

Universidade de Lisboa



O Lugar do Espaço na Obra de Piet Mondrian

Desenvolvimento de um Projeto Pedagógico no âmbito da disciplina de
Oficina de Artes

Susana Brígida Garcia Afonso

Mestrado em Ensino de Artes Visuais

Relatório da Prática de Ensino Supervisionada orientado pela
Professora Doutora Odete Rodrigues Palaré

2018

Mamã e Papá, eternos mestres

Ricardo, minha luz.

Agradecimentos

À Professora Doutora Odete Rodrigues Palaré, por todo o empenho e pela profunda sabedoria que emprestou a esta orientação.

À Professora Fernanda Martins, pela inestimável generosidade que revelou na partilha da sua sala de aula, do seu tempo e do seu precioso saber.

À Direção do Agrupamento de Escolas de Casquilhos, em especial ao seu Diretor, Professor Luís Rino, pelo acolhimento e confiança.

Às Professoras Carmen Luís, Rosa Almeida e Helena Oliveira, por toda a disponibilidade e simpatia.

Aos alunos do 12.º E.

A todos, a minha gratidão.

Índice

Agradecimentos	V
Índice	VII
Índice de quadros	IX
Índice de figuras	IX
Índice de anexos	XI
Resumo	XIII
Abstract	XV
Introdução	1
Objetivos.....	1
Justificação do tema	1
Metodologia	2
Estrutura da tese	2
1. Caracterização do meio escolar	5
1.1 Demografia	6
1.2 Caracterização da escola	7
1.3 Oferta educativa	11
1.4 Oferta extracurricular	11
1.5 Projecto de Educação para a Saúde	12
1.6 Projecto Epis	13
1.7 Serviços complementares	14
1.8 Protocolos e parcerias	14
1.9 Caracterização dos recursos humanos	16
1.10 Caracterização dos alunos	17
1.11 Gestão e regulamentação	19
2. Teorias do desenvolvimento e da aprendizagem	21
2.1 Estádios do desenvolvimento cognitivo	21
2.2 Taxonomia dos objetivos educacionais de Bloom	22
2.3 Modelos de ensino.....	24
2.4 Ambientes construtivistas de aprendizagem	25
2.5 Aprendizagem baseada em problemas	26
2.6 Discussão em sala de aula.....	27
2.7 Método expositivo.....	30

2.8 Paradigmas da educação do ensino artístico	30
2.9 Paradigma formal-cognitivo	31
2.10 Modelo pragmático-social-reconstrucionista.....	32
3. O espaço nas artes visuais	35
3.1 A percepção visual do espaço	36
3.2 Espaço: forma, dimensões, tempo e movimento	38
3.3 Princípios de ordem na organização do espaço	41
3.4 Espaço objetivo e espaço ilusório.....	44
3.5 O desenho e o modelo no processo de projeto	47
3.6 Piet Mondrian e o Neoplasticismo	52
4. Projeto pedagógico	59
4.1 Caracterização da turma	59
4.2 Caracterização da sala de aula	60
4.3 Intervenção	61
4.4 Planificação	65
4.5 Relatório	68
5. Análise de resultados	89
5.1 Critérios de avaliação	89
5.2 Instrumentos de avaliação	90
5.3 Resultados da turma.....	90
5.4 Avaliação do projeto	99
6. Conclusão	105
6.1 Resumo	105
6.2 Conclusões finais.....	106
6.3 Futuros desenvolvimentos.....	107
Bibliografia	109

Índice de quadros

Tabela 1: Clubes e Projetos (Agrupamento de Escolas de Casquilhos: Projeto Educativo 2014-2017, 2015)	12
Tabela 2: Total de Alunos do Agrupamento e Número de Alunos com Escalão de ASE	18
Tabela 3: Distribuição dos alunos pelos escalões do ASE	18
Tabela 4: Articulação entre <i>nível</i> e <i>tipo</i> de saber (Rosário, 2013)	23
Tabela 5: Planificação da Unidade Curricular	66

Índice de figuras

Figura 1: Área Metropolitana de Lisboa	5
Figura 2: Barreiro e Freguesias	6
Figura 3: Logótipo do Agrupamento (Agrupamento de Escolas de Casquilhos: Projeto Educativo 2014-2017, 2015)	8
Figura 4: Entrada da Escola (Fonte própria)	8
Figura 5: Vista Aérea da Escola	9
Figura 6: Vista dos Blocos C e D (Fonte própria)	10
Figura 7: Vista do Refeitório e do Edifício Administrativo (Fonte Própria)	11
Figura 8: Cartaz alusivo ao dia das Artes de 2015	13
Figura 9: Organigrama do Agrupamento (Agrupamento de Escolas de Casquilhos: Regulamento Interno)	21
Figura 10: Dispositivo ótico (Hubel, 1988)	39
Figura 11: Figura e fundo desenham-se mutuamente (Frederick, 2007)	40
Figura 12: Elementos conceptuais geradores da forma (Ching F. D., 2002)	41
Figura 13: Modos elementares de relacionamento de formas (Ching F. D., 2002)	42
Figura 14: Studies in Composition. Given: Nine squares of equal size (do curso de Design de Joost Schmidt na Bauhaus). Albert Heubner, c. 1928	43
Figura 15: Princípios de ordem na relação entre formas e espaços (Ching F. D., 2002)	44
Figura 16 e 17: Construção da espiral de ouro a partir do retângulo de ouro (Ching F. D., 2002)	45
Figura 18: Construção do retângulo $\sqrt{2}$ (Fonte própria)	45
Figura 19 a 21: Análise da presença de sistemas de proporcionalidade numa obra de Mondrian (Spera, 2002)	45

Figura 22: The treachery of images. René Magritte, 1929 (Nunes, 2001)	46
Figura 23: A menina dos cravos. Amadeu de Sousa Cardoso, 1913 (Museu do Caramulo)	48
Figura 24: Projeção de um objeto de um ponto de vista de distância finita no plano π (perspetiva), de um ponto de vista positivo infinito em π' (axonometria), dos pontos de vista colocados no infinito segundo direções perpendiculares aos planos π_1 , π_2 e π_3 (projeções ortogonais) (Massironi, 1982)	52
Figura 25: Construção de modelo (Fonte própria)	53
Figura 26: Oostzijde windmill at night, Piet Mondriaan, 1908 (catálogo de Gemeentemuseum Den Haag)	55
Figura 27: The Gray Tree, Piet Mondriaan, 1912 (catálogo de Gemeentemuseum Den Haag)	58
Figura 28: Still life with gingerpot, Piet Mondriaan, 1912 (catálogo de Gemeentemuseum Den Haag)	57
Figura 29: Composition II in Red, Blue, and Yellow, Piet Mondriaan, 1930 (catálogo de Kunsthaus Zürich)	58
Figura 30: Broadway Boogie-Woogie, Piet Mondriaan, 1943 (Nunes, 2001)	60
Figura 31: Imagem da sala de aula (Fonte própria)	63
Figura 32: Imagem da sala de aula (Fonte própria)	63
Figura 33: Composição com Vermelho, Amarelo, Azul e Preto. Piet Mondriaan, 1921 (Grandes pintores do século XX. Mondriaan, 1995)	66
Figura 34 e 35: Esquemas auxiliares à compreensão do enunciado	66
Figura 36: Palavras-chave associadas pelos alunos à obra de Piet Mondriaan (Fonte própria)	71
Figura 37: Processo de trabalho dos alunos (Fonte própria)	72
Figura 38: Modelo de estudo de um dos grupos (Fonte própria)	73
Figura 39: Grupo a desenvolver trabalho (Fonte própria)	74
Figura 40: Esboço de axonometria feito por uma aluna (Fonte própria)	74
Figura 41: Modelo de estudo de um grupo (fonte própria)	75
Figura 42: Modelo de estudo de um grupo (Fonte própria)	75
Figura 43 e 44: Trabalhos em execução (Fonte própria)	76
Figura 45: Trabalhos em execução (Fonte própria)	77
Figura 46 a 48: Resolução de problema semelhante para a obra Circle Abstrat, de Jean Gorin (1960), elaborado pela professora	77
Figura 49: Axonometria em execução (Fonte própria)	78
Figura 50: Aluna a executar modelo de estudo (Fonte própria)	79
Figura 51: Aluna a desenhar uma axonometria (Fonte própria)	80

Figura 52: Aluno a testar hipóteses e materiais (Fonte própria)	80
Figura 53 a 55: Elaboração de modelos (Fonte própria)	81
Figura 56 e 57: Decorrer dos trabalhos (Fonte própria)	82
Figura 58: Modelo final em conclusão (Fonte própria)	83
Figura 59: Modelo final em construção (Fonte própria)	84
Figura 60: Execução de modelo final (Fonte própria)	84
Figura 61: Decorrer dos trabalhos em sala de aula (Fonte própria)	84
Figura 62: Modelo em execução (Fonte própria)	85
Figura 63: Modelo do grupo C em execução (Fonte própria)	85
Figura 64: Modelo final concluído (Fonte própria)	87
Figura 65: Modelo final em conclusão (Fonte própria)	87
Figuras 66 a 71: Detalhes dos modelos combinados e expostos (Fonte própria) ...	88
Figuras 72 a 75: Detalhes dos modelos combinados e expostos (Fonte própria) ...	89
Figuras 76 a 79: Amostra dos trabalhos elaborados pelo grupo A (Fonte própria) ..	93
Figura 80 a 82: Amostra dos trabalhos elaborados pelo grupo A (Fonte própria) ...	94
Figuras 83 a 90: Amostra dos trabalhos desenvolvidos pelo grupo C (Fonte própria)	95
Figuras 91 a 95: Amostra dos trabalhos elaborados pelo grupo D (Fonte própria) .	96
Figura 96 a 98: Amostra dos trabalhos elaborados pelo grupo E (Fonte própria) ...	97
Figura 99 a 104: Amostra dos trabalhos elaborados pelo grupo E (Fonte própria)..	98
Figura 105 a 109: Amostra dos trabalhos elaborados pelo grupo G (Fonte própria)	99
Figura 110 a 114: Amostra dos trabalhos elaborados pelo grupo H (Fonte própria)	100

Índice de anexos

- A – Enunciado do exercício
- B – Apresentação sobre o espaço na Arte
- C – Apresentação sobre ilusão de profundidade na pintura
- D – Apresentação de resolução de exercício semelhante
- E – Apresentação sobre a fase de execução
- F – Apresentação sobre as fases da metodologia de projeto
- G – Grelha de observação de comportamentos

Resumo

O presente relatório da prática de ensino supervisionada documenta todo o processo de conceção, operacionalização e avaliação de uma unidade curricular no âmbito da disciplina de Oficina de Artes do 12.º ano do Curso Científico-Humanístico de Artes Visuais do Ensino Secundário, na Escola Secundária de Casquilhos, no Barreiro.

O mote desta unidade consistiu no desenvolvimento de um projeto em que os alunos tiveram de transpor para a tridimensionalidade a obra “*Composição com Vermelho, Amarelo, Azul e Preto*” (1921) do pintor Piet Mondrian, partindo para tal de uma análise exploratória da profundidade implícita e/ou potencial de cada um dos seus elementos estruturantes, seguida da mobilização crítica de um conjunto de saberes prévios provenientes de disciplinas como História da Arte, Desenho, e Geometria Descritiva, a culminar na construção de um modelo tridimensional da obra. Pretendeu-se deste modo promover nos alunos a compreensão da utilidade dos vários sistemas de representação gráfica e/ou física do espaço e das formas nos seus processos de análise, manipulação e comunicação. Pretendeu-se também melhorar as competências dos alunos no domínio do espaço e das formas tridimensionais.

Dos resultados obtidos foi possível concluir que os alunos alcançaram com sucesso os objetivos e as metas estabelecidos, tendo todos eles obtido uma avaliação positiva no trabalho desenvolvido. Os alunos foram capazes de realizar este projeto em colaboração estreita entre si, tendo para isso desenvolvido estratégias de relação que se cruzam com os quatro grandes objetivos da educação para o Século XXI (Delors, 1996): aprender a *conhecer*, aprender a *fazer*, aprender a *estar juntos* e aprender a *ser*.

Palavras-chave: Mondrian, Espaço, Forma, Desenho, Modelo, Profundidade, Cor.

Abstract

The current report of supervised teaching practice documents the entire process of conception, implementation and evaluation of a curricular unit on the scope of the subject of *Oficina de Artes* from the 12th grade of the Scientific-Humanistic Course in Visual Arts, which took place at Casquilhos High School, in Barreiro.

The motto for this unit was the transposition to the third dimension of Piet Mondrian's painting *Composition with Large Red Plane, Yellow, Black, Grey and Blue (1921)*. For this purpose, the students had to develop a project starting from an exploratory analysis of the implicit and/or potential depth in each element presented in the composition, followed by a critical mobilization of previously acquired knowledge in subjects such as History of Art, Drawing, and Descriptive Geometry, culminating on the construction of a tridimensional model of this artwork.

This project aimed to promote the students' comprehension on the utility of the various graphical and physical systems of representation of space and form for purpose of analysis, manipulation and communication, as well as to improve their spatial reasoning skills.

From the results it was possible to verify that the students successfully achieved the aims and goals proposed, with all of them attaining positive grades. The students were capable of developing this project in close collaboration amongst themselves, employing for this purpose a set of strategies that suit the four pillars of education for the twentieth century (Delors, 1996): learning to know, learning to do, learning to be, and learning to live together.

Keywords: Mondrian, Space, Form, Drawing, Model, Depth, Colour.

Introdução

O presente relatório da prática de ensino supervisionado documenta todo o processo de concepção, implementação e avaliação de um projeto pedagógico dirigido a uma turma do Ensino Secundário no âmbito da disciplina de Oficina de Artes, pertencente ao Curso Científico-Humanístico de Artes Visuais no 12.º ano de escolaridade, na Escola Secundária de Casquilhos, no Barreiro. Este projeto pedagógico é o culminar do percurso formativo do Curso de Mestrado em Ensino de Artes Visuais no 3.º Ciclo do Ensino Básico e Ensino Secundário, e visa a mobilização do conjunto de saberes nele adquirido em ambiente de prática profissional.

Objetivos

O propósito deste projeto foi o de levar os alunos a transpor para a tridimensionalidade a obra *“Composição com Vermelho, Amarelo, Azul e Preto”* (1921) do pintor Piet Mondrian, partindo para tal de uma análise exploratória da profundidade implícita e/ou potencial de cada um dos seus elementos estruturantes, seguida da mobilização crítica de um conjunto de saberes prévios provenientes de disciplinas como História da Arte, Desenho, e Geometria Descritiva, a culminar na construção de um modelo tridimensional da obra.

Justificação do tema

A escolha do tema *espaço* resulta do cruzamento de três variáveis distintas – o programa da disciplina de Oficina de Artes do 12.º ano, a formação em Arquitetura da mestranda aliada ao seu interesse pessoal pelo tema, associados ainda à desmotivação observada nesta turma na disciplina de Geometria Descritiva.

Na realidade, é frequente que os estudantes se questionem acerca da importância e da utilidade da geometria durante a escolaridade obrigatória. Dado o ênfase colocado na resolução de problemas geométricos abstratos no processo de ensino-aprendizagem, é possível aos alunos assimilar e reproduzir uma série de procedimentos geométricos sem que na realidade

compreendam de modo significativo o valor inestimável da geometria enquanto instrumento de trabalho, ferramenta para entender e apreender o espaço e as imagens à sua volta, ou até mesmo como veículo promotor da compreensão das suas próprias imagens mentais.

O objetivo último do projeto pedagógico aqui descrito é o de promover nos alunos a compreensão da utilidade prática dos sistemas de representação geométrica nos processos de entendimento, comunicação e manipulação da realidade bi e tridimensional, elevando-os à condição de agentes centrais, ativos e participantes do espaço e das representações que dele se extraem.

Metodologia

Este projeto desenvolveu-se segundo um modelo metodológico de investigação-ação, tendo por isso os resultados da investigação sido aplicados e testados em sujeitos (alunos) de acordo com um paradigma interpretativo e uma abordagem qualitativa. Do conjunto de dados a analisar na fase empírica do projeto, também faz parte do resultado analisados a avaliação da ação realizada pelos próprios participantes.

Estrutura da tese

A tese organiza-se em 6 capítulos. O primeiro capítulo caracteriza o meio escolar onde o projeto foi implementado aos níveis geográfico e demográfico, bem como de instalações, alunos e recursos humanos.

O segundo capítulo caracteriza o conjunto de teorias da aprendizagem e paradigmas da educação do ensino artístico que foram utilizados no desenho do projeto pedagógico, bem como as teorias dos processos de desenvolvimento cognitivo e de aprendizagem que justificam algumas decisões tomadas, tais como os estádios de desenvolvimento de Piaget, ou a taxonomia dos objetivos educacionais de Bloom.

O terceiro capítulo elenca e caracteriza todos os conteúdos teóricos abordados na unidade didática e de cuja assimilação, compreensão e aplicação depende a prossecução dos objetivos do projeto. Estes conteúdos, relacionados com o tema *Espaço nas Artes Visuais*, incluem subcapítulos dedicados à perceção, organização, representação e manipulação do espaço

bi e tridimensional. Este capítulo inclui ainda um subcapítulo dedicado ao pintor Piet Mondrian, cuja obra é dada aos alunos como ponto de partida para a exploração de todos os conteúdos anteriores.

O quarto capítulo apresenta o projeto pedagógico, encontrando-se nele a caracterização da turma e da sala de aula, explicação e justificação de toda a unidade de trabalho concebida, e uma planificação onde se apresentam as linhas orientadoras do plano de ação para implementação do projeto. Este capítulo culmina com o relato da implementação do projeto no terreno, através da descrição das aulas lecionadas e dos seus momentos mais relevantes.

O quinto capítulo analisa e avalia os resultados alcançados com o projeto pedagógico, debruçando-se sobre elementos como os critérios de avaliação, os resultados da turma, e a avaliação feita pelos alunos.

Finalmente, no sexto capítulo reflete-se criticamente sobre o projeto, procede-se ao seu balanço e propõem-se futuros desenvolvimentos.

1. CARATERIZAÇÃO DO MEIO ESCOLAR

O Agrupamento de Escolas dos Casquilhos, do qual a Escola Secundária de Casquilhos é sede, situa-se no Município do Barreiro, Distrito de Setúbal, Portugal.

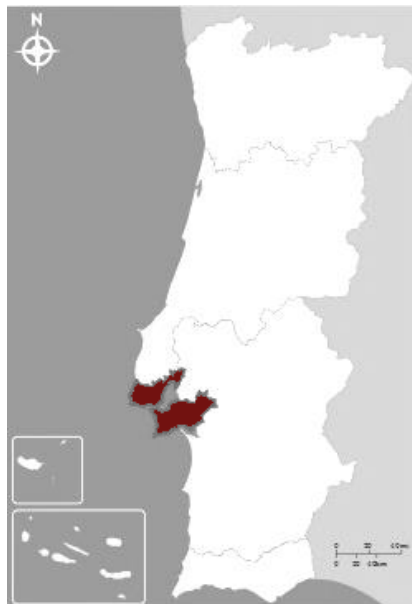


Figura 1: Área Metropolitana de Lisboa

É composto por 5 estabelecimentos de ensino, sendo estes uma escola secundária, uma escola básica de 1.º, 2.º e 3.º ciclos do ensino básico, e três escolas do 1.º ciclo do ensino básico, respetivamente, Escola Secundária de Casquilhos (ESCasquilhos), Escola Básica da Quinta Nova da Telha (EBQTN), Escola Básica do Barreiro N.º 9, Escola Básica do Barreiro e Escola Básica de Palhais. (Agrupamento de Escolas de Casquilhos: Projeto Educativo 2014-2017, 2015).

O Barreiro está integrado na Área Metropolitana de Lisboa e localiza-se na margem Sul do Estuário do Tejo, fazendo fronteira com os concelhos do Seixal a oeste, Sesimbra, Setúbal e Palmela a Sul, e Moita, a este. Situa-se a uma distância de aproximadamente 35 Km da capital de distrito, Setúbal, e a cerca de 40 km de Lisboa, cidade à qual se pode aceder por transporte terrestre – via ponte 25 de Abril e ponte Vasco da Gama – e por transporte fluvial.

O concelho é constituído pela União das Freguesias do Alto do Seixalinho, Santo André e Verderena, União das Freguesias do Barreiro e Lavradio, União das Freguesias de Palhais e Coina, e pela Freguesia de Santo António da Charneca. Tem uma área total de 36,41 Km². (Câmara Municipal do Barreiro - Caracterização do Concelho, s.d.)



Figura 2: Barreiro e Freguesias

1.1 Demografia

O concelho tem uma população de 78,764 habitantes. O grupo etário mais significativo, tanto ao nível do concelho como das uniões de freguesias, é o grupo dos 25 aos 64, seguido do grupo com idade igual ou superior a 65 anos. (Câmara Municipal do Barreiro - Caracterização do Concelho, s.d.)

Nas freguesias do Alto do Seixalinho, Santo André e Verderena, a percentagem de população mais jovem (até aos 24 anos, onde se integram os alunos do agrupamento), está geralmente abaixo da média do concelho, ao contrário do que acontece na freguesia de Palhais.

Quer a percentagem de população desempregada quer a taxa de desemprego apresentam diferenças significativas de freguesia para freguesia: a freguesia de Palhais aparece em todas as variáveis com as percentagens menos elevadas, seguida por Santo André, ambas abaixo da média do concelho. A freguesia do Alto do Seixalinho surge com as percentagens mais elevadas, seguida pela da Verderena, ambas acima da média concelhia.

Estes dados revelam que os pais dos alunos que frequentam as escolas que se inserem na UFASSAV (a maioria do agrupamento) terão dificuldades económicas que se poderão repercutir no aproveitamento e bem-estar dos alunos do agrupamento (Agrupamento de Escolas de Casquilhos: Projeto Educativo 2014-2017, 2015).

A freguesia do Alto do Seixalinho revela as percentagens de escolaridade mais baixas nos diversos níveis de ensino: é a freguesia com maior percentagem de população sem nenhum nível de escolaridade e a que tem as percentagens mais baixas de residentes com o Ensino Secundário ou com o Ensino Superior, o que coincide também com a taxa de analfabetismo mais elevada, acima dos valores médios do concelho. Este valor poderá provocar, a nível familiar, ausência de expectativas positivas em relação à escola.

No extremo oposto, a freguesia de Palhais assume-se como um novo núcleo urbano capaz de atrair uma classe média alta, o que leva a que tenha a maior percentagem de residentes com Ensino Superior (cerca de um quarto da sua população) e a mais baixa taxa de analfabetismo de todas as freguesias. Convém lembrar, contudo, que nesta freguesia residem 1869 pessoas, ou seja, apenas 2,4% do total da população do concelho.

As freguesias de Santo André e da Verderena encontram-se numa posição intermédia, realçando-se que Santo André possui uma percentagem de licenciados superior à do concelho e que, quer uma quer outra, possuem taxas de analfabetismo inferiores à média do concelho.

1.2 Caracterização da escola

A Escola Secundária de Casquilhos ocupa as instalações do antigo Externato Diocesano D. Manuel de Mello, inaugurado a 9 de Outubro de 1961. Este externato foi construído na Quinta dos Casquilhos em terrenos cedidos pela Companhia União Fabril (CUF) a pedido dos engenheiros da empresa, que reclamavam um local de estudo para os filhos (Agrupamento de Escolas de Casquilhos: Projeto Educativo 2014-2017, 2015).



Figura 3: Logótipo do Agrupamento (Agrupamento de Escolas de Casquilhos: Projeto Educativo 2014-2017, 2015)

O projeto de arquitetura original é da autoria do arquiteto Formozinho Sanchez, que aproveitou a configuração do terreno em anfiteatro natural para realizar uma obra na época considerada “revolucionária”.

É desta fase a construção dos atuais blocos C e B, a sala do reitor (atual sala de trabalho de professores), PBX (atual papelaria e reprografia), casas de banho, sala de professores e bar/refeitório.



Figura 4: Entrada da Escola (Fonte própria)

Em 1969, na atual Rua Professor Egas Moniz, passou a funcionar a secção do Barreiro do Liceu Nacional de Setúbal. O crescimento do número de alunos levou a que estas instalações se tornassem insuficientes e a escola ocupasse as instalações criadas para o Externato D. Manuel de Mello que, por sua vez, inaugurou um novo edifício na Avenida de Santa Maria, no Barreiro. Em 1973/74, o Liceu transferiu-se integral e exclusivamente para as instalações da Quinta dos Casquilhos, assegurando os estudos necessários para o ingresso no Ensino Superior.



Figura 5: Vista Aérea da Escola

As mudanças operadas no ensino com o 25 de Abril de 1974 levaram a um grande aumento da população escolar e a uma diversificação das suas origens sociais e culturais. No ano de 1975, por iniciativa da Associação de Pais e através do trabalho voluntário dos seus membros, foram criadas novas salas de aula na zona nascente da escola (Bloco A), estando os trabalhos terminados em 1977. Enquanto estas novas salas não estavam concluídas, foram usados como salas de aula 3 carros elétricos, bem como pavilhões pré-fabricados na zona poente.

A designação de Liceu Nacional do Barreiro foi alterada em 1979 para Escola Secundária do Barreiro (Portaria nº 608/79, de 22 de novembro).

Os pavilhões pré-fabricados viriam a ser substituídos por 2 blocos de salas (os únicos com 2 pisos na escola) por volta de 1987, tendo sido criados, de raiz, os laboratórios de química e de biologia e uma sala de trabalhos oficinais. Na mesma altura é criado um bloco administrativo que integra os diversos serviços e o órgão de gestão.

Em 1992 a escola assume o atual nome de Escola Secundária de Casquilhos, terminando, no ano letivo de 1998/1999 a lecionação dos cursos noturnos.

Em 2013 a escola passa a sede do Agrupamento de Escolas de Casquilhos, após a sua agregação com o Agrupamento Vertical de Escolas da Quinta Nova da Telha.



Figura 6: Vista dos Blocos C e D (Fonte própria)

Atualmente, a Escola Secundária de Casquilhos leciona o Ensino Básico (do 7.º ao 9.º ano), Cursos de Educação e Formação (CEF) de tipo 2 e 3, cursos Científico-Humanísticos (do 10.º ao 12.º ano, nas áreas de ciências e tecnologias, artes visuais e línguas e humanidades) e Cursos Profissionais, formando técnicos nas áreas de artes e de economia/gestão. Possui 41 salas de aula de entre as quais 4 laboratórios (Física, Química, Biologia e Geologia), 2 salas de informática, e 2 salas de desenho com estiradores. Todas as salas de aula estão equipadas com, pelo menos, 1 computador ligado à rede da escola, à Internet e a um projetor multimédia. A grande lacuna continua a ser a inexistência de um espaço desportivo coberto para a prática letiva de Educação Física.



Figura 7: Vista do Refeitório e do Edifício Administrativo (Fonte Própria)

1.3 Oferta educativa

A oferta de ensino no Agrupamento de Escolas dos Casquilhos abarca todos os níveis e ciclos de escolaridade (Agrupamento de Escolas de Casquilhos: Projeto Educativo 2014-2017, 2015):

- Educação Pré-escolar: está presente em todas as Escolas Básicas com nove salas de educação pré-escolar.

- 1.º Ciclo do Ensino Básico: a oferta é assegurada por vinte e duas turmas em todas as Escolas Básicas;

- 2.º Ciclo do Ensino Básico: a oferta é assegurada na Escola Básica Quinta Nova da Telha, com 6 turmas do 5.º ano e 5 turmas do 6.º ano.

- 3.º Ciclo: Na Escola Básica Quinta Nova da Telha existem 6 turmas do 7.º ano, 6 turmas do 8.º ano, 1 turma do 9.º ano e 1 turma de Ensino Vocacional. Na Escola Secundária de Casquilhos existe 1 turma de 7.º ano, 1 turma de 9.º ano e 2 turmas de Cursos de Educação e Formação (uma de tipo 2 e outra de tipo 3).

- Ensino Secundário: é oferecido na Escola Secundária de Casquilhos, através de uma oferta diversificada de Cursos Científico-Humanísticos (15 turmas) e de Cursos Profissionais. São 5 os Cursos Profissionais que estão a decorrer no ano letivo 2015-2016: Comércio, Design Gráfico, Design de Interiores/Exteriores, Marketing e Moda (4 turmas ao todo). Os Cursos Científico-Humanísticos são 3: Ciências e Tecnologias (3 turmas no 10.º, 2 no 11.º e 2 no 12.º), Línguas e Humanidades (2 turmas no 10.º, 2 turmas no 11.º e 1 no 12.º) e Artes Visuais (1 turma em cada ano do Ensino Secundário). No 12.º ano, a ES Casquilhos oferece como disciplinas de opção Biologia, Geologia, Física, Química, Psicologia B, Materiais e Tecnologias, Oficina de Artes, Filosofia A, Sociologia, Geografia C e Língua Estrangeira – Inglês;

- Educação Especial: em todo o Agrupamento estão inseridas crianças com Necessidades Educativas Especiais, sendo que na EBQNT, existe uma sala de ensino estruturado.

1.4 Oferta extracurricular

O Agrupamento de Escolas de Casquilhos oferece aos alunos um leque variado de clubes e projetos que contribuem para a sua formação e integração

(Agrupamento de Escolas de Casquilhos: Projeto Educativo 2014-2017, 2015).

Tabela 1: Clubes e Projetos (Agrupamento de Escolas de Casquilhos: Projeto Educativo 2014-2017, 2015)

Clubes e Projetos	Professores Coordenadores
CAI (Comissão de Avaliação Interna)	Hélia Silva
Clube Ciência é Para Todos	Maria Elisa Taveira
Clube de Línguas	Clara Viegas
Clube Europeu	Conceição Paula Nunes
Clube Reciclar e Reutilizar é o que está a dar!	Alexandra Santos
Colóquio dos Jovens Filósofos	Maria Emília Santos
Desporto Escolar	Luís Bilé
Dia das Artes	Helena Oliveira
Dia do Chocolate	Renato Albuquerque
Feirão das Ciências	Ana Esteves
GOOD (Gabinete de Ocupação e de Orientação Disciplinar)	Isabel Mendes
Horta Pedagógica	Albina Fernandes e Paula Macedo
Laboratório Aberto	Vítor Boto
Oficina de Expressão Dramática	Serafim Prates
PE (Preparação para exames)	Maria do Anjo Albuquerque
PES (Projeto de Educação para a Saúde)	Marília Sobral
PNL (Plano Nacional de Leitura)	Leonor Inácio
Projeto Erasmus + (Media Education: From Passive Consumers to Active Creators)	Cristina Ramalho
Sala de estudo	Maria do Anjo Albuquerque

1.5 Projecto de Educação para a Saúde

O Projeto Educação para a Saúde tem como objetivo transformar as escolas do AECasquilhos em entidades verdadeiramente promotoras da saúde, promovendo a literacia em saúde, a transversalidade da educação em saúde e, conseqüentemente, melhorar os indicadores de saúde. A estratégia incluirá a valorização de comportamentos e estilos de vida saudáveis nas diversas áreas temáticas do PES: Educação Sexual; Higiene e Educação Alimentar; Educação Ambiental; Vida Ativa Saudável; Higiene Oral; Promoção dos Afetos (Agrupamento de Escolas de Casquilhos: Projeto Educativo 2014-2017, 2015).

O projeto desenvolve-se em cada grupo/turma/estabelecimento de educação e ensino nas áreas curriculares disciplinares e não disciplinares. Os conteúdos e as metodologias disciplinares são organizados de forma transversal no Projeto Curricular de Grupo/Plano de Turma, integrando

1.7 Serviços complementares

O Agrupamento possui os seguintes serviços complementares (Agrupamento de Escolas de Casquilhos: Projeto Educativo 2014-2017, 2015):

- Educação Especial
- Bibliotecas
- Serviço de Psicologia e Orientação
- Ação Social Escolar
- Associação de Estudantes
- Associação de Pais e Encarregados de Educação
- Bares e Refeitório
- Reprografia e Papelaria
- PBX
- Website / Serviço E-Schooling / Sige 3

1.8 Protocolos e parcerias

O Agrupamento estabeleceu protocolos e parcerias com as seguintes entidades (Agrupamento de Escolas de Casquilhos: Projeto Educativo 2014-2017, 2015):

- Câmara Municipal do Barreiro (CMB) – Universidade da Terceira Idade (UTIB): Protocolo celebrado entre a CMB e o Agrupamento de Escolas de Casquilhos (AECasquilhos) no âmbito da cooperação e parceria com a Universidade da Terceira Idade do Barreiro, desde 2009 (Regina Janeiro);
- CMB-BMB: Parceria/colaboração com a Biblioteca Municipal do Barreiro através do SABE (Serviço de Apoio às Bibliotecas Escolares);
- REDE DE EMPREGABILIDADE BARREIRO-MOITA: Rede dos concelhos do Barreiro e Moita para a inserção na vida ativa;
- CMB- AP/QNT: Protocolo celebrado entre a Associação de Pais da Escola Quinta Nova da Telha do AECasquilhos e a CMB no âmbito das atividades de animação e de apoio à família (AAAF) para o pré-escolar, componente de apoio à família (CAF) para o Pré-escolar e 1.º Ciclo, e ainda enriquecimento curricular (AEC) para o 1.º Ciclo;

- ESTB/IPS: Protocolo entre a Escola Superior de Tecnologia do Barreiro (polo do Instituto Politécnico de Setúbal) no âmbito da cedência de um espaço para estudo, bem como de cedência de instalações para a realização do “Colóquio dos Jovens Filósofos”. Protocolo celebrado anualmente desde 2010 até ao ano letivo de 2014/2015 inclusive;
- FCSH: Protocolo de cooperação entre a Faculdade de Ciências Sociais e Humanas da Universidade Nova de Lisboa e a Escola Secundária de Casquilhos desde o ano letivo 2006/2007. É feita anualmente uma adenda a esse protocolo no âmbito da “Prática de Ensino Supervisionada”. Orientadora: Maria Emília Santos;
- TOASTMASTERS: Protocolo entre o AECasquilhos e o Barreiro Toastmasters Club no âmbito do programa específico para jovens, o chamado Youth Leadership Program (YLP), com o objetivo de desenvolver competências de comunicação e liderança nos jovens. Protocolo assinado no presente ano letivo. Dinamizador na Escola: Cristina Ramalho;
- ROTARY CLUB DO BARREIRO: Atribuição de prémio (permanência num campo de férias num país Europeu) ao melhor aluno do 11.º ano de cada escola;
- XADREZ: Protocolo celebrado no âmbito do plano de desenvolvimento do Xadrez do Concelho do Barreiro. Início da celebração em 2012 e renovado anualmente até ao ano letivo de 2014/2015. Está implementado em todas as escolas do Agrupamento com acompanhamento de monitores, desde o 1.º Ciclo até ao Ensino Secundário;
- JOGOS: Protocolo estabelecido entre o Sr. Carlos Manuel Santos Alves e o AECasquilhos no âmbito da cedência de três equipamentos de futebol de mesa (dois na QNT e outro na ESC);
- CERCI MOITA-BARREIRO: Centro de Recursos para a Inclusão (CRI) para avaliação e acompanhamento técnico dos alunos com necessidades educativas especiais;

- DIVERSAS: Parcerias e protocolos estabelecidos e celebrados com diferentes entidades (celebradas anualmente) no âmbito dos estágios dos cursos CEF, profissionais e vocacionais.

1.9 Caraterização dos recursos humanos

Pessoal docente

O pessoal docente distribui-se da seguinte forma (Agrupamento de Escolas de Casquilhos: Projeto Educativo 2014-2017, 2015):

- Educadores de infância: 9 (1 na EBQNT, 6 na Escola Básica 9, 1 na Escola Básica, e 1 na EB Palhais);
- Professores do 1.º Ciclo: 23 (4 na EBQNT, 6 na Escola Básica, 10 na EB 9, das quais 1 é coordenadora de escola e não tem turma atribuída, e 3 na EB Palhais);
- Professores do 2.º e 3.º Ciclo e Ensino Secundário: 118 (61 na EBQNT, dos quais 8 são de Educação Especial, e 57 na ESCasquilhos).
- Professores de educação especial: 9 (inclui um professor do grupo de recrutamento 290 que possui 16 horas neste grupo).

Grupo de recrutamento 600 (Artes Visuais)

No Agrupamento, ano letivo 2015-2016, estão colocados 9 professores do grupo 600, distribuídos da seguinte forma:

- 6 Professores com horário completo na Escola Secundária de Casquilhos;
- 2 Professores com horário completo na Escola Básica Quinta Nova da Telha;
- 1 Professor com horário repartido pela Escola Secundária de Casquilhos e pela Escola Básica Quinta Nova da Telha.

Pessoal não docente

O pessoal não docente do Agrupamento divide-se entre assistentes técnicos e operacionais. Os primeiros desenvolvem o seu trabalho nos

Serviços Administrativos do Agrupamento, na escola sede. São 6 funcionárias das quais 1 desempenha funções de coordenadora técnica, 1 de tesoureira, 2 estão afetas à área de alunos e 2 à área de pessoal.

Os assistentes operacionais são maioritariamente do sexo feminino, num total de 41 efetivos, distribuídos da seguinte forma: 16 na Escola Secundária de Casquilhos; 20 na Escola Básica da Quinta Nova da Telha; 2 na Escola Básica do Barreiro; 2 na Escola Básica n.º 9; 1 na Escola Básica de Palhais.

1.10 Caracterização dos alunos

Visão geral

No ano letivo 2015-2016, os alunos do Agrupamento distribuem-se da seguinte forma (Agrupamento de Escolas de Casquilhos: Projeto Educativo 2014-2017, 2015):

- Pré-escolar: 205;
- 1.º Ciclo: 491
- 2.º Ciclo: 268
- 3.º Ciclo: 498
- Ensino Secundário: 497
- Total: 1959

Alunos com Ação Social Escolar

Como se pode constatar a partir da análise das Tabelas 3 e 4, o número de alunos que usufrui do apoio social escolar é elevado (40%), tendo cerca de um quarto dos respetivos agregados familiares rendimentos tão baixos que os incluem no escalão A (Agrupamento de Escolas de Casquilhos: Projeto Educativo 2014-2017, 2015).

Tabela 2: Total de Alunos do Agrupamento e Número de Alunos com Escalão de ASE

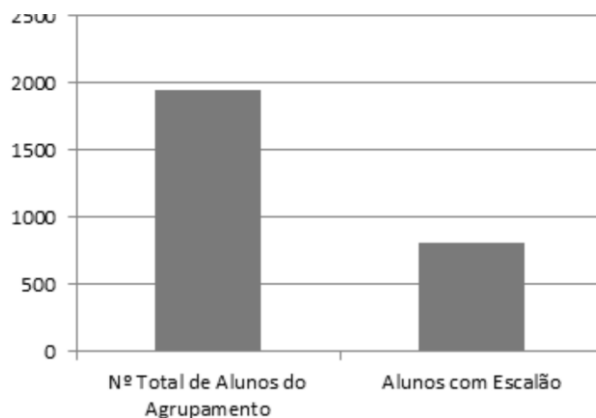
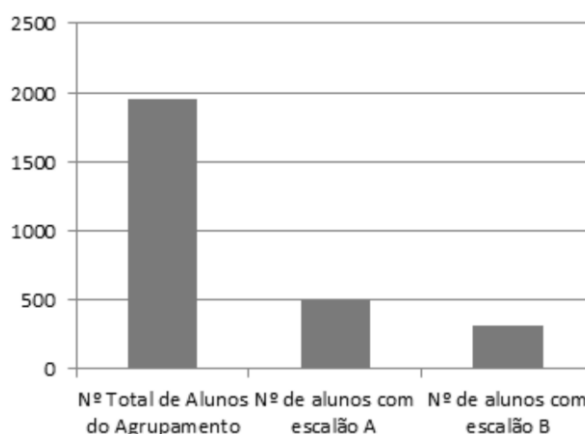


Tabela 3: Distribuição dos alunos pelos escalões do ASE



Alunos em cursos artísticos

No Agrupamento existem 8 turmas de ensino Artístico, caracterizadas da seguinte forma no ano letivo 2015-2016 (Agrupamento de Escolas de Casquilhos: Projeto Educativo 2014-2017, 2015):

- 24 Alunos - Curso Vocacional (3º Ciclo) 1ºano (8ºG) Produção, Divulgação e Gestão de Eventos - Escola Secundária de Casquilhos;
- 19 Alunos - Curso Vocacional (3º Ciclo) 2ºano (9ºG) Artes e Tecnologias - Escola Básica Quinta Nova da Telha;

- 29 Alunos - Curso de Artes (Cursos Científico-Humanísticos) 10ºano (10ºE) - Escola Secundária de Casquilhos;
- 33 Alunos - Curso de Artes (Cursos Científico-Humanísticos) 11ºano (11ºE) - Escola Secundária de Casquilhos;
- 23 Alunos - Curso de Artes (Cursos Científico-Humanísticos) 12ºano (12ºE) - Escola Secundária de Casquilhos;
- 13 Alunos – Técnico de Design de Moda (Curso Profissional - Secundário) 1ºano (10ºF) - Escola Secundária de Casquilhos;
- 7 Alunos – Técnico de Design de Moda (Curso Profissional - Secundário) 2ºano (11ºF) - Escola Secundária de Casquilhos;
- 20 Alunos – Técnico de Design de Interiores e Exteriores (Curso Profissional - Secundário) 3ºano (12ºF) - Escola Secundária de Casquilhos.

1.11 Gestão e regulamentação

Os diferentes órgãos de gestão do agrupamento organizam-se de acordo com o diagrama seguinte (Agrupamento de Escolas de Casquilhos: Regulamento Interno):

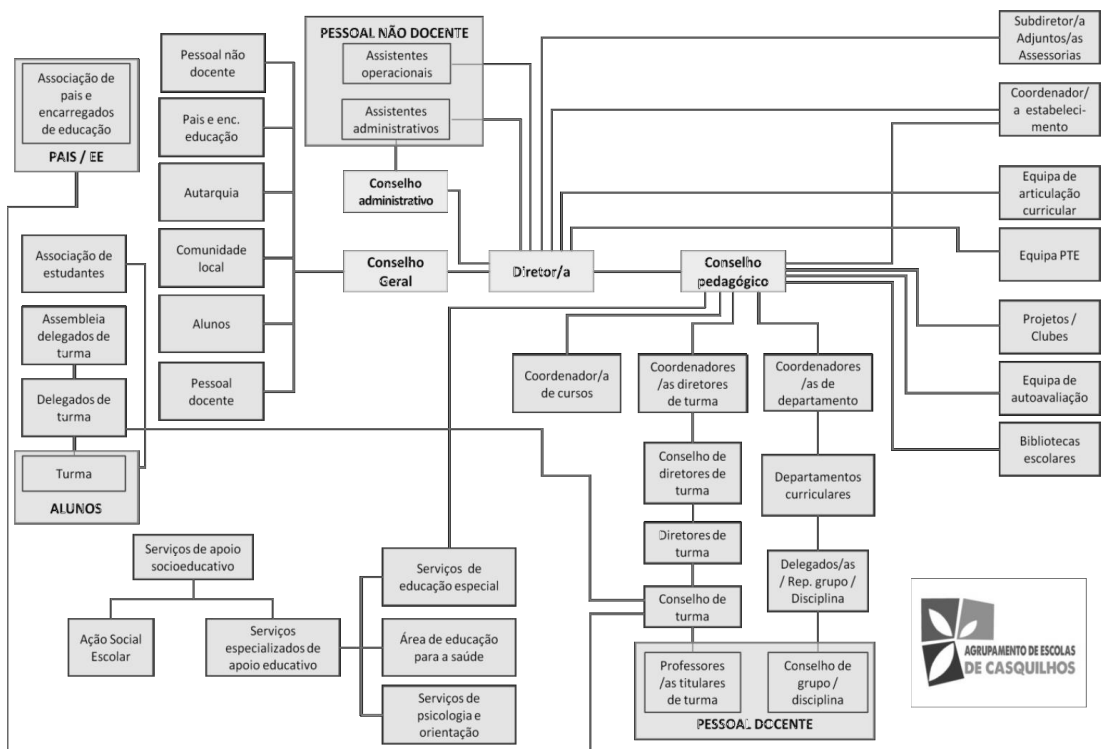


Figura 9: Organograma do Agrupamento (Agrupamento de Escolas de Casquilhos: Regulamento Interno)

2. TEORIAS DO DESENVOLVIMENTO E DA APRENDIZAGEM

O Ser Humano pode aprender de diversos modos, tanto consciente como inconscientemente, sendo os mais comuns decorrentes da leitura e da escuta. No entanto, ao contrário da aprendizagem que pode processar-se de múltiplas formas, o ensino é direcionado, intencional, e deve ser cuidadosamente planejado (Arends, 2008).

São vários os fatores que concorrem para o bom desempenho de um professor, desde logo aquilo que este entende por *ensinar*. Para além disto, importa que conheça o estágio de desenvolvimento cognitivo dos alunos com quem trabalha, o modo como a aprendizagem se processa, bem como os vários níveis de domínio de um saber. Durante muitos séculos considerou-se que o principal objetivo do ensino consistia na transmissão de informação aos alunos, numa lógica doutrinária e acrítica. Hoje, pelo contrário, a educação privilegia o desenvolvimento global do indivíduo através da promoção de competências de nível cognitivo, afetivo e psicomotor, alicerçadas em princípios democráticos de liberdade, justiça e igualdade de oportunidades. Pretende-se deste modo levar os alunos a desenvolver o seu máximo potencial individual, favorecendo a sua emancipação e a emergência de uma sociedade mais culta, democrática e justa. Estes princípios foram sintetizados por Jacques Delors, em 1999, no relatório da Comissão Internacional sobre a Educação para o século XXI para a Unesco (Delors, 1996), onde se identificavam os quatro pilares orientadores da ação educativa para o novo século: aprender a *conhecer*, aprender a *fazer*, aprender a *viver juntos* e aprender a *ser*.

2.1 Estádios do desenvolvimento cognitivo

Jean Piaget (1896-1980), cujas teorias vêm sendo confirmadas até à atualidade, defendia que a construção do conhecimento se faz por meio de duas invariantes funcionais: a assimilação e a acomodação. A primeira diz respeito à incorporação da informação em estruturas cognitivas já existentes, e a segunda diz respeito ao aparecimento de novas estruturas que visam

integrar nova informação, incompatível com a estrutura anterior. Estas alterações estruturais dependem de quatro grandes fatores: o crescimento orgânico, a experiência do sujeito, as interações sociais, e a equilibração (Veiga, Desenvolvimento cognitivo, 2015). Estas alterações estruturais acontecem essencialmente 3 vezes ao longo do desenvolvimento do indivíduo de modo sequencial e progressivo. O primeiro estágio “estrutural” do indivíduo é o sensório motor (0-2 anos), seguido do estágio pré-operatório (2-7 anos), do operatório concreto (7-11 anos) e do operatório formal (11-16). A partir desta idade, segundo Piaget, não se processam alterações significativas nas estruturas do pensamento, embora alguns autores defendam o potencial de mais um estágio (Carvalho & Conboy, 2013).

A cada um destes estádios correspondem diferentes modos de apropriação do conhecimento, bem como diferentes comportamentos ou modos de pensar, de que o professor deve estar sempre ciente, de modo a poder ajudar cada aluno a alcançar o seu potencial máximo, bem como a adequar o tipo de conhecimento a transmitir e o modo de o fazer à capacidade que o aluno tem para o assimilar.

Os alunos alvo da presente intervenção pedagógica têm idades acima dos 16 anos, pelo que, de acordo com esta teoria, devem estar já de forma consolidada no estágio de desenvolvimento cognitivo das *operações formais*, a última desta série de quatro. Isto implica que estes alunos são, à partida, capazes de pensamento hipotético-dedutivo, abstrato e não imediato, e de pensar acerca do seu próprio pensamento (metacognição). Serão também capazes de recorrer ao método experimental clássico para resolver problemas, bem como capazes de um pensamento perspectivista, ou de aprenderem a relativizar os seus pontos de vista face ao dos restantes indivíduos (Carvalho & Conboy, 2013).

2.2 Taxonomia dos objetivos educacionais de Bloom

As competências que os seres humanos desenvolvem enquadram-se invariavelmente num de três grandes domínios – cognitivo, afetivo ou psicomotor (Bloom, 1981).

O nível cognitivo é o mais estudado. Este pode ser de três tipos, e cada um destes tipos pode ter vários níveis. Quanto ao tipo, este pode ser *declarativo* (essencialmente teórico, assenta sobre factos, teorias e hipóteses), *procedimental* (associado a um processo ou a uma operacionalização) ou *condicional* (competência para saber identificar quando deve ser mobilizado um determinado conhecimento) (Rosário, 2013).

Já no que diz respeito ao seu nível de conhecimento, ele processa-se em 6 fases de nível crescente de complexidade: *conhecimento* (memorização de informações), *compreensão* (atribuição de significado), *aplicação* (mobilização do saber em novas situações), *análise* (relacionar resultados), *síntese* (propôr novas aplicações/relações do saber) e *avaliação* (julgar o valor do material para um propósito específico (Bloom, 1981). Em 2001, a designação foi alvo de uma proposta de alteração por Anderson, Krathwohl e Airasian, com o objetivo de os tornar mais claros: lembrar, entender, aplicar, analisar, sintetizar e criar.

Tabela 4: Articulação entre *nível* e *tipo* de saber (Rosário, 2013)

Nível Tipo	Lembrar	Entender	Aplicar	Analisar	Sintetizar	Criar
Declarativo						
Procedimental						
Condicional						

O nível afetivo relaciona-se com empatia, valores e atitudes, e desenvolve-se segundo cinco níveis: *recepção* (perceção, disposição para receber), *resposta* (participação ativa, disposição para responder), *valorização* (aceitação, valorização e compromisso), *organização* (conceito de valor e organização de um sistema de valores), *internalização* de valores (comportamento consistente e orientado por sistema de valores) (Bloom, 1981).

Finalmente, o nível psicomotor relaciona-se com habilidades físicas específicas, e embora existam várias propostas de categorias neste domínio,

um exemplo são a imitação (cópia), a manipulação (fazer recorrendo à memória), a precisão (refinamento da acção para alcançar um resultado preciso) articulação (coordenação de diversas ações para alcançar um novo objetivo) e naturalização (desempenho com grande destreza) (Dave, 1970).

2.3 Modelos de ensino

Existem essencialmente seis modelos de ensino: três baseados na teoria da aprendizagem social e nas teorias de aprendizagem comportamental e de processamento da informação, mais centrados no professor, e outros três fundamentados nas teorias cognitivistas e construtivistas, mais centrados no aluno (Arends, 2008). Os três primeiros são o *ensino expositivo*, a *instrução direta* e o *ensino de conceitos*, e os três últimos consistem na *aprendizagem cooperativa*, *aprendizagem baseada em problemas* e *discussão em sala de aula*. Estes últimos assentam sobre as bases teóricas das obras de autores da psicologia do desenvolvimento e da psicologia cognitiva e sociocognitiva, como Jean Piaget, Jérôme Bruner, Albert Bandura e Lev Vygotsky (Melo & Veiga, 2013).

O projeto pedagógico realizado com o 12.º ano baseou-se sobretudo nos modelos de ensino centrado no aluno, mas incluiu também momentos de ensino expositivo. Relativamente aos primeiros, a sua escolha teve como fundamento a natureza interdisciplinar dos conteúdos do programa da disciplina (Ministério da Educação, 2005) e da sua natureza projetual, bem como as teorias sobre a educação do século XXI (Delors, 1996). Todos estes pressupostos apontam no sentido de aplicar modelos de ensino que não se fixem apenas em que os alunos alcancem saberes do tipo declarativo, mas também em conhecimentos de tipo procedimental e condicional, para os quais os modelos centrados no aluno são mais adequados (Rosário, 2013). Estes, baseados nas perspetivas construtivistas e sociocognitivas, colocam grande ênfase na interação entre as dimensões pessoais e sociais na construção do conhecimento, bem como nos processos colaborativos.

No que concerne ao recurso ao método expositivo, a psicologia cognitiva sugere que este método deve ser remetido para um plano secundário e que os professores devem dar primazia a outras ferramentas

que envolvam atividades de estruturação e facilitação da aprendizagem, mas a realidade mostra que a prática expositiva ainda tem lugar de destaque na maioria dos processos de ensino-aprendizagem em sala de aula, e que existem efetivamente circunstâncias em que este método é recomendado, ou mesmo o único possível, quer pela quantidade de informação que se deve disponibilizar aos alunos, quer pelo pouco tempo disponível (Arends, 2008).

2.4 Ambientes construtivistas de aprendizagem

Os três modelos de ensino construtivistas são os da *aprendizagem cooperativa*, *aprendizagem baseada em problemas* e *discussão em sala de aula*. Estes modelos centrados no aluno são baseados naquilo que se designa frequentemente como uma *perspetiva construtivista* do ensino e da aprendizagem, onde o conhecimento é entendido não como objetivo e fixo, mas sim como algo de certo modo pessoal, social e cultural, cujo significado é construído pelo aprendente através da experiência, e onde todos os intervenientes detêm autonomia para pensar e inquirir (Arends, 2008).

Os ambientes construtivistas de aprendizagem fomentam o diálogo e a cooperação, a corresponsabilização pelo trabalho e o alcance dos objetivos, a reflexão nos processos e decisões a tomar, a troca de ideias, a auto-avaliação e avaliação de pares, etc. Isto assenta essencialmente sobre quatro pressupostos: a aprendizagem como um processo ativo e envolvente; a aprendizagem como um processo de construção de conhecimento; os alunos devem funcionar a um nível metacognitivo (focar-se sobre o pensamento e nas estratégias para solucionar problemas, em vez de se focarem na resposta certa); e finalmente, a aprendizagem deverá envolver negociação social (Valadares, 2009).

Ao aluno cabe um papel ativo na construção do seu próprio conhecimento, da interação com os outros e da participação em atividades de investigação e resolução de problemas. No que diz respeito ao professor, este deve ter permanentemente em linha de conta os pontos de vista dos alunos, proporcionar atividades suscetíveis de desafiar as suas suposições, colocar problemas cuja relevância seja reconhecida pelos alunos, conceber as suas estratégias em conceitos iniciais amplos e abrangentes, e avaliar a

aprendizagem dos estudantes no contexto do ensino do dia-a-dia e numa perspectiva o mais possível formadora.

Nestes ambientes o professor deve ser sobretudo um facilitador, mediador e orientador, não só da aquisição de conhecimentos como da evolução cognitiva e do desenvolvimento global que vai ocorrendo nos educandos. É para isto fundamental que tenha presente que o cérebro emocional e racional formam um todo inseparável, e que as emoções são tão importantes para o pensamento, como o pensamento para as emoções. Quando autores como Arends (2001) referem a importância de motivar e estimular os alunos, falam, sobretudo, da capacidade de despertar neles emoções positivas. Se se pretendem alunos motivados, empenhados e recetivos, a sala de aula deve ser um ambiente positivo, apelativo e dinâmico. Mais do que um lugar onde a informação se democratiza, a sala de aula deve ser um lugar de epifania, onde os indivíduos se revelam a si próprios e vêm revelados os outros e o mundo, e todo o seu potencial transformador.

Seguidamente serão apresentados os três modelos usados no projeto pedagógico *O Lugar do Espaço na Obra de Piet Mondrian*.

2.5 Aprendizagem baseada em problemas

O *modelo de aprendizagem baseada em problemas* organiza-se em torno de uma questão ou problema real com enfoque interdisciplinar ao qual os alunos devem dar resposta. Esta resposta deve basear-se nos resultados de um processo investigativo e culminar na produção de artefactos e de exposições onde os alunos explicam ou apresentam as suas soluções e fornecem uma alternativa aos testes tradicionais. Para isto os alunos devem trabalhar em conjunto, pares ou pequenos grupos, um modo que motiva para o envolvimento em tarefas complexas.

A aprendizagem baseada em problemas não serve ao professor para transmitir grandes quantidades de informação, mas sim para ajudar os alunos a desenvolverem o seu pensamento e as suas competências de resolução de problemas e intelectuais, promover a sua aprendizagem autónoma e o desenvolvimento de comportamentos e competências sociais associados ao papel de adultos (Arends, 2008).

Na orientação das aulas baseadas neste modelo, compete ao professor estabelecer objetivos claros, manter uma atitude positiva, e descrever o que é esperado que os alunos façam. Deve também ajudar os alunos a definir e a organizar as tarefas de estudo relacionadas com o problema, encorajá-los a investigar e a experimentar, assisti-los na planificação e na preparação dos artefactos produzidos, e finalmente, ajudá-los a refletir sobre as suas investigações e sobre os processos que utilizaram. É fundamental que o professor forneça feedback adequado e encorajador ao longo de todo o processo, valorizando o esforço da cooperação e das conquistas, tanto individuais como de grupos.

A avaliação deve ter componente formativa e sumativa, e os elementos a avaliar são a cooperação, a aprendizagem e a solução final, através de portefólios, avaliação do artefacto e dos comportamentos através de grelhas de observação.

2.6 Discussão em sala de aula

A discussão, tal como o discurso, é central a todo o ensino, e para a compreendermos devemos ser capazes de compreender as definições de *discurso* e *discussão*. No dicionário elas são semelhantes, mas os professores parecem distingui-las do seguinte modo: o discurso consiste na exteriorização do pensamento, e a discussão é o procedimento em que alunos e professores falam sobre matérias académicas, em que os alunos expõem os seus processos de pensamento (Arends, 2008).

Recorre-se à discussão quando se pretende que os alunos alcancem essencialmente três grandes objetivos: a compreensão de conceitos, o envolvimento e o compromisso para com o processo de aprendizagem, e o desenvolvimento de competências de comunicação e processos de pensamento.

Discutir um assunto ajuda efetivamente os alunos a enriquecer e expandir o seu conhecimento sobre o mesmo, promove a sua autonomia face ao professor e leva-os a aprender competências de comunicação e processos de pensamento, uma vez que são levados a apresentar ideias de forma clara, a escutar, a responder de modo adequado, e a fazer boas perguntas. Também

ajuda o professor a perceber o modo como os alunos estão a processar e a assimilar informações e conhecimento (Arends, 2008).

Os fundamentos teóricos que estão na base desta estratégia dizem respeito aos domínios cognitivos e sociais. Sabe-se que linguagem e comunicação são essenciais a todos os aspetos da vida, e também que existe uma forte ligação entre a linguagem e o pensamento. O discurso leva os alunos a treinar o seu processo de pensamento e a melhorar as suas competências de raciocínio, promovendo o seu desenvolvimento cognitivo, já que quando se fala do que se faz e observa, as ideias multiplicam-se e produzem novas questões e significados.

Socialmente, o discurso permite a criação de ambientes de aprendizagem positivos, proporcionando grande parte dos vínculos sociais que mantêm viva a sala de aula. Muitos autores que mantêm perspetivas cognitivas construtivistas enfatizam a importância da interação social na aprendizagem, defendendo ser através desta que os alunos aprendem a pensar e a resolver problemas, e também a perceber que todos os elementos do pensamento crítico são socialmente valorizados.

Sempre que o professor pretender usar o método de recitação em sala de aula, e sendo que este parte sempre de uma questão por si colocada, ele deve antecipadamente preparar as questões que vai colocar de modo a adaptá-las às características dos alunos e dos objetivos que pretende alcançar. O professor deve, por exemplo, estar ciente de que questões factuais são eficazes em crianças mais jovens, e de que questões de nível cognitivo mais alto são mais eficazes quando se pretende um raciocínio independente por parte dos alunos; a maioria das perguntas (até $\frac{3}{4}$) deve ter um nível de complexidade que permita que os alunos deem respostas corretas, e a parte restante deve estar a um nível que permita algumas respostas por parte dos alunos, mesmo que incompletas. Nenhuma questão deve ser de resposta impossível aos alunos. O professor deve esperar sempre pelo menos três segundos pelas respostas dos alunos antes de reformular ou repetir a sua questão. Isto melhora consideravelmente a quantidade e a qualidade das respostas que os alunos vão dar.

Para que uma discussão seja eficaz, esta tem de ser planeada, e para isto é necessário considerar o objetivo (por exemplo, se é para verificar se os

alunos entenderam trabalhos de leitura, se é para ensinar competências de pensamento, ou partilhar experiências); considerar os alunos e ter em conta as suas competências de comunicação (encorajar a participação de todos e não apenas dos mais brilhantes, colocar questões que sejam capazes de despertar o interesse de cada um, estar atento a diferenças culturais, de género, de raça e de classe social); escolher uma abordagem (recitação tradicional, discussão inquisitiva ou discussão baseada em partilha); e usar a sala de aula de modo adequado.

De acordo com a taxonomia dos objetivos de Bloom (1981), a recitação adequa-se quando o objetivo principal é o de levar os alunos a relembrar compreender algo; a discussão inquisitiva é adequada quando o objetivo é levar os alunos a raciocinar; e a discussão baseada na partilha é a mais adequada quando se pretende que os alunos avaliem e criem informação.

Devem ser sempre evitadas questões fechadas de resposta “sim” ou “não”; perguntas camaleão, que começam numa direção e terminam noutra; questões difusas e pouco claras; perguntas diminuidoras dos alunos, ou ainda perguntas com resposta programada.

As mesas devem ser dispostas em círculo ou em “U”. A primeira opção é a melhor quando se pretende fomentar a discussão entre pares, e a segunda, com o professor no topo, é a ideal sempre que os alunos não possuam boas competências de comunicação ou apresentem comportamentos indisciplinados.

Para orientar a discussão de modo eficaz, o professor deve explicar os objetivos da aula, ser capaz de centrar a discussão, percebendo sempre que há desvios ao tema central, orientar a discussão no sentido pretendido, concluir e analisar os resultados. A gestão deste ambiente de aprendizagem deve visar sempre adequar o seu ritmo, alargar a participação a todos os alunos, aumentar o respeito e a compreensão interpessoais, bem como o uso de ferramentas que promovam competências de discurso e de pensamento, tais como indicadores visuais para o pensar-emparelhar-partilhar, e matrizes de pensamento.

2.7 Método expositivo

Pontualmente, existiu ao longo do projeto a necessidade de transmitir aos alunos alguma informação teórica, em alguns casos nova, noutros recuperada de disciplinas ou anos anteriores, que facilitava e promovia o desenvolvimento do trabalho prático.

A exposição consiste na apresentação oral de um assunto de forma lógica e bem estruturada. Uma vez que existem limites para a atenção e apreensão dos ouvintes, os professores devem preparar bem as suas exposições. Para que estas sejam eficazes, o discurso deve, primeiramente, ser claro. Isto significa que o professor deve ser um bom orador, e pode servir-se de algumas técnicas de oratória para tirar melhor partido das suas apresentações, como por exemplo, limitá-las a um máximo de 20 minutos (Arends, 2008).

Quando um professor faz uma exposição em sala de aula, ele não se limita a transmitir conteúdos, mas também a servir de modelo para os alunos aprenderem a escutar, a compreender, e a fazerem as suas próprias exposições.

Durante uma exposição, e aquando da sua preparação, o professor deve estar consciente de alguns factores fundamentais como: deve ser capaz de estimular a participação dos alunos, sobretudo com recurso a questões a que eles saibam responder; embora a audição seja o principal sentido envolvido na receção da mensagem, é importante usar materiais visuais de apoio, como anotações no quadro, gráficos, imagens, etc.; da dificuldade de manter a atenção, a motivação e o interesse dos alunos durante grandes períodos de tempo.

Uma boa exposição didáctica deve conter uma fase introdutória onde se procura motivar os alunos, apresentando os objetivos da aula; uma segunda fase onde se desenvolve o tema apresentado; e uma fase final onde se resumem e sistematizam os conteúdos transmitidos.

2.8 Paradigmas da educação do ensino artístico

O ensino das artes ao longo da história reflete, inevitavelmente, as teorias e concepções artísticas de cada época, bem como os saberes das

ciências sociais, os avanços da tecnologia, e as concepções gerais do ensino de então. (George Pappas, 1970:1, cit. por Carolina Silva, 2010)

Em 1979, Arthur Efland determinou que existem quatro grandes modelos de ensino da arte, e que cada um deles decorre de diferentes teorias estéticas ou filosofias artísticas, às quais está também, direta ou indiretamente, associado o conhecimento dos modos como a aprendizagem se processa, qual o papel do professor, ou a natureza da sociedade. Estes quatro modelos são o Mimético-Behaviorista, o Modelo Expressivo-Analítico, o Modelo Pragmático-Social-Reconstrucionista e o Modelo Formalista-Cognitivo.

Existem, segundo este autor, relações intrínsecas entre “a *estética mimética* e a *psicologia comportamental*, a *estética pragmática* e as correntes psicológicas de *reconstrução social*, a *estética expressiva* e a *psicanálise*, e a *estética formalista* e a *psicologia cognitiva*, de onde derivam os paradigmas *mimético-behaviorista*, *pragmático-social-reconstrucionista*, *expressivo-psicanalítico*, e *formal-cognitivo*, respectivamente.” (Sousa, 2007)

Estes modelos, embora com origens em contextos e épocas diferentes, podem coexistir na atualidade pós-moderna, dependendo dos conteúdos a lecionar e da atitude do professor perante o ensino das artes.

Seguidamente, serão aprofundados os dois modelos em que o presente projeto pedagógico se alicerçou: pragmático-reconstrucionista e formal-cognitivo.

2.9 Paradigma formal-cognitivo

No paradigma formal-cognitivo, a estética formalista e a teoria cognitiva combinam-se, muito influenciadas pelas teorias da Gestalt e da percepção da forma visual, e o seu objectivo consiste em conferir aos alunos as competências específicas e os conteúdos conceptuais que lhes permitam fazer, contextualizar e compreender Arte (Silva, 2010). Este modelo pressupõe do professor um papel de mediação entre o aluno e a linguagem visual, linguagem esta que o aluno necessita de aprender para dominar a Arte enquanto área do conhecimento humano. De acordo com este paradigma, a Arte corresponde a uma área do conhecimento humano com valores próprios,

tal como outras disciplinas, e assim, não assume que a Educação Artística obedece a um movimento interior dos indivíduos para o exterior mas sim ao inverso, em que a aprendizagem se concentra naquilo que é comum a todos para, a partir daí, estabelecer as regras inerentes às obras e aos respetivos atos educativos. Alguns autores associados a este paradigma são Rudolph Arnheim, Ralph Smith e Jerome Bruner.

Neste modelo, ao professor compete a função de motivar o aluno à experiência e à descoberta, bem como levá-lo à especulação, à formulação e teste de hipóteses, e à compreensão de que deste modo pode expandir os seus conhecimentos e competências (Efland, 1995).

Este modelo difundiu-se nos anos 60 do século XX, tendo ganhado novo fôlego a partir de 1984 devido ao crescente interesse da *discipline based art-education*.

A avaliação deve ser feita com base não apenas na aferição da aquisição de conhecimentos declarativos, mas também na capacidade que o aluno demonstra para mobilizar esses mesmos conhecimentos, tanto na criação de objetos artísticos como para analisar obras de arte.

2.10 Modelo pragmático-social-reconstrucionista

Este modelo resulta da combinação das teorias da estética pragmática com a crença de que a educação é um instrumento de reconstrução social. Em ambos a educação tem um valor instrumental, e a aprendizagem envolve a reconstrução do conhecimento face à realidade, que pode confirmar ou alterar visões prévias da realidade. Assim, entende-se que o criador da arte de reconstrói a si mesmo durante o processo, do mesmo modo que o espetador pode ser levado a repensar a sua visão da realidade quando confrontando com uma obra impactante. “*O conhecimento é definido como uma construção contínua, revisto em cada nova experiência, o que pode conduzir à confirmação ou reformulação de entendimentos anteriores*” (Silva, 2010).

Segundo este modelo, o conhecimento não é apenas “debitado”, e a aprendizagem é organizada em torno de problemas reais, onde o saber, bem como a sua necessidade são confirmados ou, pelo contrário, questionados e

rebatidos. O professor deve fornecer recursos instrumentais para a resolução de problemas, e todo o processo se assemelha a um processo de design.

Muito usado na década de 30 do século XX pelos educadores progressistas que se reviam no social-reconstrucionismo (Efland, 1995) no período que sucedeu a I guerra mundial e antecedeu a II, onde:

(...) professores, de todas as áreas, recorreram ao método de resolução de problemas para que os alunos, conscientes da realidade social, fossem capacitados de actuar sobre ela, e assim contribuir para a mudança (Sousa, 2007).

Alguns dos principais nomes associados a este modelo são o de John Dewey (1859-1952), nomeadamente à obra *A Arte como Experiência* (1934), e o de Bruno Munari (1907-1998).

3. O ESPAÇO NAS ARTES VISUAIS

O artista é, na sua essência, um organizador do espaço. Ao traçar uma linha, gravar figuras, esculpir formas ou erguer volumes, apropria-se deste e transforma-o definitivamente (Távora, 1962). São, no entanto, múltiplos os modos de entender e definir o conceito de *espaço*.

Em 1717 foi publicado um conjunto de cartas trocadas entre dois eminentes filósofos europeus - Gottfried Leibniz (1646 - 1716) e Samuel Clarke (1675 – 1729) - onde estes debatiam a natureza do espaço a partir de pontos de vista distintos. Esta publicação, com o título de *A Collection of Papers*, deu na época origem a um intenso debate a que se juntaram físicos e filósofos tais como Isaac Newton ou Immanuel Kant (Thomas, 2017). Trezentos anos volvidos, a discussão permanece atual e longe de reunir consensos. A verdade é que a diferentes ciências, épocas, ou até culturas, podem corresponder não só diferentes concepções como também modos distintos de apropriação e vivência espacial (Hall, 1986) (Costa, 1992).

No que diz respeito ao campo das Artes Visuais, uma breve análise ao termo torna claro que a concepção de espaço se relaciona intimamente com a experiência sensorial, nomeadamente com aquela que concerne à percepção visua. Na sua obra *A Caixa e o Espaço-Limite* (2005), Jorge Cruz Pinto propõe que o conceito de espaço proveniente da epistemologia científica e filosófica quase perdeu significado ao servir variados matizes e aplicações ambíguas, tais como “vazio, atmosfera, ambiente, âmbito, lugar, campo, amplitude”, pelo que, numa tentativa de retomar uma definição objetiva para este termo, o mesmo autor evoca a concepção de Giedion na obra *El Eterno Presente, Los comienzos de la arquitetura* (1981), segundo a qual o espaço resulta da interação dos elementos que o delimitam. Esta concepção parece condizer com aquela do arquiteto Fernando Távora (1962) para quem o espaço é tanto “forma, negativo ou molde das formas que os olhos apreendem”, como também “tudo o que os olhos não conseguem apreender por processos naturais”. Será então o espaço tudo o que *não* se vê?

As definições de espaço encontradas na literatura especializada parecem coincidir neste ponto: o espaço corresponde a toda a extensão de

vazio que envolve as formas visíveis - naturais ou artificiais - e que por elas é envolvido. Esta conceção não está, no entanto, isenta de riscos, uma vez que dela se pode depreender que sendo o espaço um vazio, este será algo não visível, e logo, um elemento de nula importância em artes que se querem visuais. Tal não poderia estar mais longe da realidade, mas para esta compreensão é necessário conhecer o mecanismo fisiológico da percepção visual e respetivas teorias de percepção.

3.1 A percepção visual do espaço

Ver é pensar.

- Almada Negreiros, *Ver*, 1982.

A mente humana desempenha essencialmente duas funções: a recolha de informação através dos recetores sensoriais, e o seu processamento, num processo que pode ser entendido como um mecanismo de descodificação e atribuição de significado à informação recolhida (Arnheim, 1971).

O corpo humano possui cinco recetores que lhe permitem perceber o espaço: visual, auditivo e olfativo (recetores à distância), tátil e térmico (recetores imediatos) (Hall, 1986). O recetor visual, responsável pela visão, é de todos o mais complexo e talvez o mais determinante para a compreensão do mundo. Este é composto pelo conjunto dos olhos e cérebro, aos quais, em conjunto, compete a função de receber e processar a luz refletida ou emitida pelas superfícies que rodeiam o indivíduo. Essa reflexão/emissão viaja através dos hiatos entre as figuras e varia consoante a natureza das superfícies (cor, textura, inclinação, etc.), sendo precisamente esta variação que permite a recolha de informação sobre o meio.

É aos olhos que compete a função de receber os sinais luminosos e processá-los, transformando-os em impulsos nervosos que são então transmitidos ao cérebro. A retina (que percebe os traços luminosos) é formada por três zonas distintas: fóvea, mácula e zona periférica, que combinadas possuem mais de 125 milhões de recetores luminosos (cones e bastonetes) (Hubel, 1988).

Uma vez chegados ao cérebro, os impulsos nervosos são traduzidos numa imagem à qual o homem vai ainda, de modo inconsciente, adicionar filtros culturais e de memória segundo os quais vai atribuir estrutura e significação à informação recebida (Hall, 1986). Estes últimos processos dizem respeito à cognição, ou pensamento.

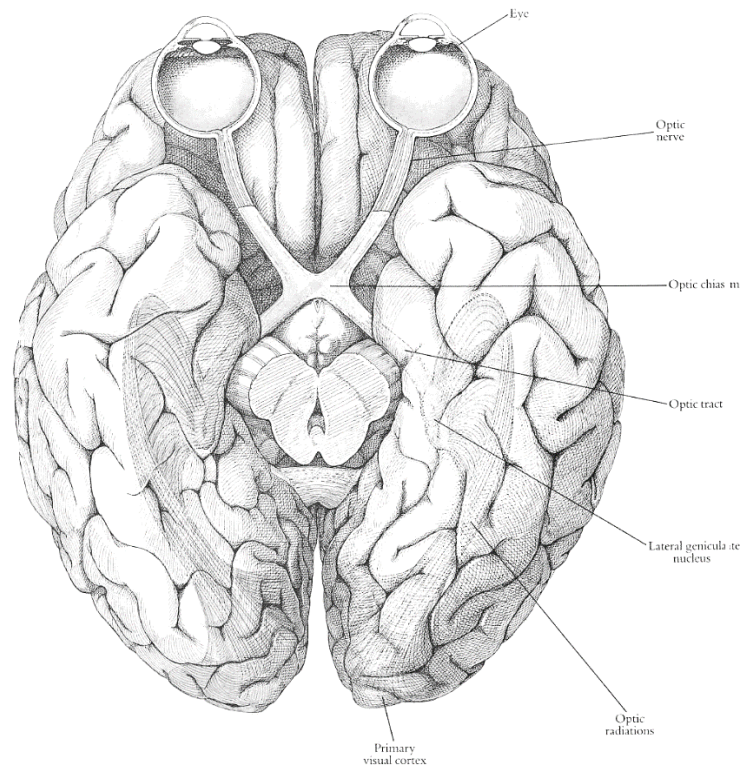


Figura 10: Dispositivo ótico (Hubel, 1988)

Henry W. Peacock (1995) explica que a percepção é o processo através do qual se distingue uma coisa de outra, e que este depende da apreensão do respetivo espaço envolvente. Na realidade, um dos primeiros mecanismos automáticos de processamento de informação visual consiste na organização mental dos elementos visíveis em duas categorias distintas: elementos positivos, percebidos como figuras, e elementos negativos, percebidos como um fundo para as figuras, ou seja, o espaço onde estas existem, sendo precisamente nos limites entre uns e outros que se estabelece a capacidade de distinção que conduz à percepção. Esses limites podem ser de variada natureza: cor, tom, contorno, (ou material, textura, brilho, aresta, etc).

(Wenham, 2003). Sempre que esta distinção não é conseguida, a imagem produzida é ambígua e de difícil compreensão. Então, e porque os elementos que compõem o espaço – pontos, linhas, planos, superfícies e volumes – são simultaneamente conformados e conformantes deste, a sua relação visual é natureza interdependente e simbiótica. Figura e fundo definem-se e desenham-se mutuamente.



Figura 11: Figura e fundo desenham-se mutuamente (Frederick, 2007).

Dizem-nos também as teorias da percepção visual que a compreensão de uma imagem (formação de uma imagem inteligível para a mente) apenas acontece quando os elementos visuais estabelecem entre si uma relação que permite a leitura de um todo com uma identidade distinta, superior à mera soma das partes.

Conclui-se então que, sendo o espaço indissociável das formas que o animam, e sendo que também apenas através dele os raios luminosos viajam até ao observador, o espaço constitui o meio básico da percepção, e consequentemente, da arte.

3.2 Espaço: forma, dimensões, tempo e movimento

Toda a forma pictórica começa com o ponto que se coloca em movimento... O ponto se move e a reta nasce – a primeira dimensão. Se a reta se desloca para formar um plano, obtemos um elemento bidimensional. No movimento do plano para o espaço, o encontro de planos dá surgimento ao corpo (tridimensional) ... Uma série de energias cinéticas que movem o ponto convertendo-o em reta, a reta convertendo-o em plano e o plano convertendo-o em uma dimensão espacial.

- Paul Klee, 1961.

Em termos geométrico-matemáticos, o homem organiza conceptualmente o espaço segundo dimensões e as formas que o ocupam

segundo o número de dimensões que abrangem (Costa, 1992). Vulgarmente compreende-se o espaço real como espaço a três dimensões – dotado de comprimento, largura e profundidade – embora se saiba desde a formulação da teoria da relatividade por Einstein que o tempo é um conceito inseparável do espaço, e que o espaço real possui, por isso, sempre e no mínimo, quatro dimensões.

O termo *forma* pode referir-se tanto à estrutura interna e perfil exterior de um elemento, como à matriz estruturante que confere unidade ao todo. As suas propriedades visuais são o formato, o tamanho, a cor, a textura, a posição, a orientação e a inércia visual (ou movimento implícito) (Ocvirk, 2008).

O ponto, a linha, o plano e o volume são os elementos conceptuais geradores da forma – quer positiva e ocupada por massa, quer negativa e vazia contida ou delimitada por planos - que não são visíveis exceto na imaginação, embora a sua presença possa ser sentida visualmente pelo observador. Quando se tornam visíveis, seja no papel ou no espaço tridimensional, transformam-se automaticamente em formas com característica de matéria, formato, tamanho, cor e textura (Ching F. D., 2002).

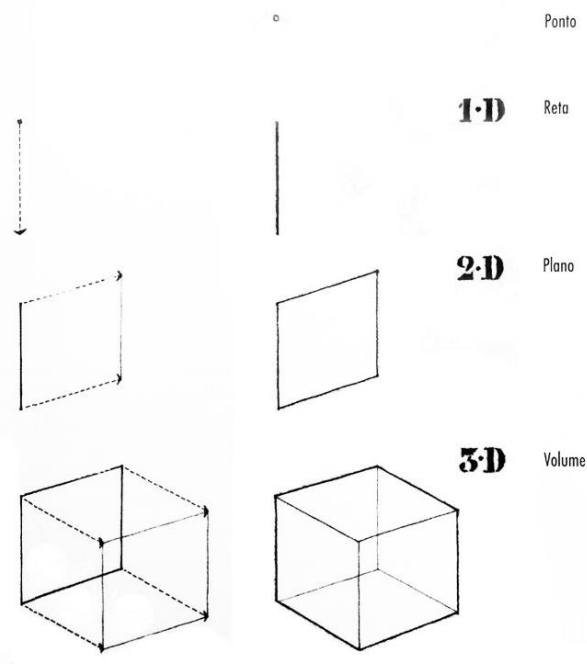


Figura 12: Elementos conceptuais geradores da forma (Ching F. D., 2002).

Se as formas são os elementos que habitam e desenham o espaço, percebe-se que organizar o espaço pressupõe a capacidade de compreender as dinâmicas intrínsecas dos elementos que as geram.

As figuras primárias são o círculo, o triângulo e o quadrado. Estas são bidimensionais, e podem ser ampliadas ou postas em rotação de modo a gerarem formas volumétricas ou sólidos que são distintos, regulares e facilmente identificáveis. Surgem então os sólidos primários: esfera, cilindro, cone, pirâmide e cubo. Todas as formas que se conhecem podem ser conseguidas através da transformação das figuras primárias ou dos sólidos primários. Esta transformação pode ser dimensional, subtrativa ou aditiva.

As formas podem posteriormente relacionar-se umas com as outras por meio de sobreposição, interseção, adjacência, ou, ainda, intermediação. No que diz respeito à sua organização, esta pode ser centralizada, linear, radial, aglomerada ou em malha.

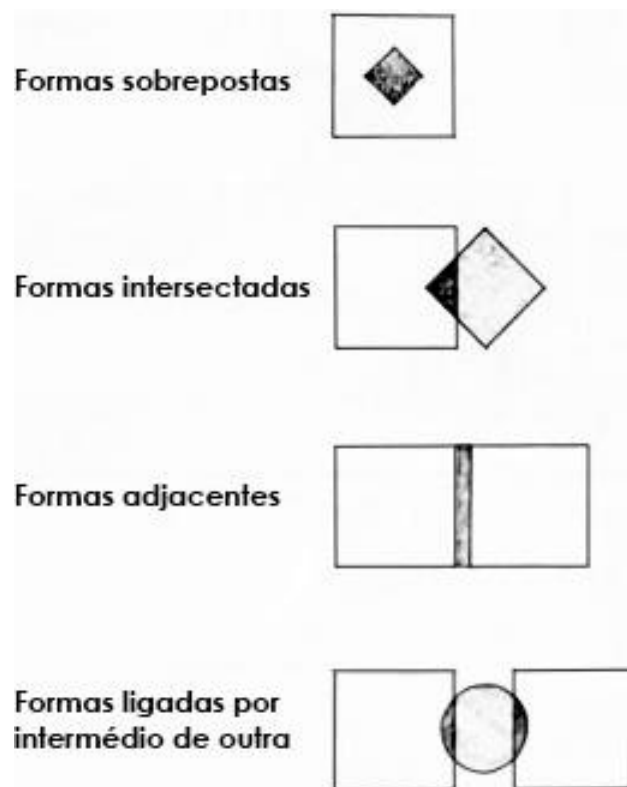


Figura 13: Modos elementares de relacionamento de formas (Ching F. D., 2002)

Concentrando esta reflexão sobre o espaço tridimensional, é de salientar que o fator “tempo”, apesar de ignorado na sua designação, é de facto decisivo para a visualização e compreensão da obra. A informação que se recolhe de um objeto tridimensional varia em grande medida de acordo com a posição do observador relativamente a esta, podendo isto alterar tremendamente a perceção da própria obra. Isto porque, para que se obtenha um conhecimento total da mesma é necessário tomar vários pontos de vista diferentes dela, o que implica movimento, e que não é mais do que uma deslocação no espaço e no tempo.

3.3 Princípios de ordem na organização do espaço

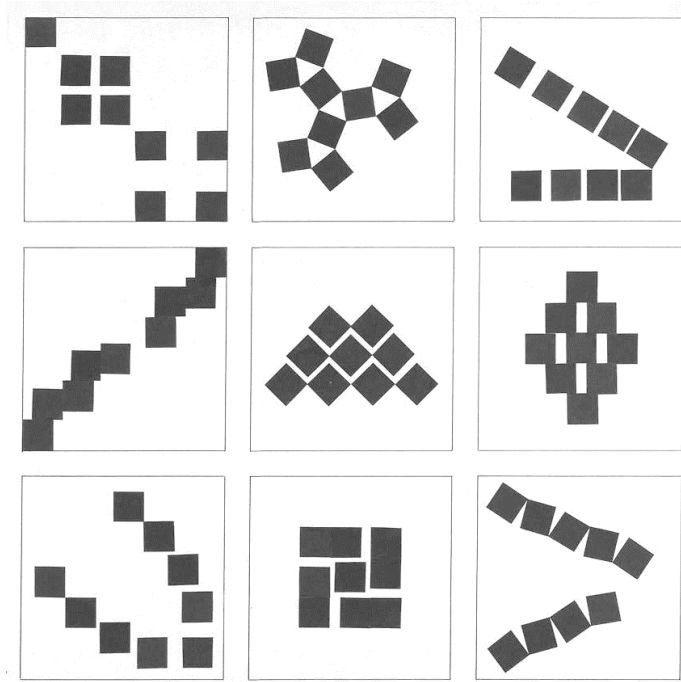


Figura 14: *Studies in Composition*. Given: Nine squares of equal size (do curso de Design de Joost Schmidt na Bauhaus). Albert Heubner, c. 1928.

Sabe-se que a ordem é indispensável para o funcionamento de qualquer sistema organizado que resulte da cooperação integrada de todas as partes. Sabe-se também que a resposta estética é a reação natural que se dá sempre que o observador consegue compreender a relação visual entre os vários elementos que compõem a obra, estabelecendo desse modo o seu

significado global, algo já referido no capítulo dedicado à percepção do espaço. Significa isto que à arte é indispensável um padrão de ordem. Quando um elemento se justifica tanto individualmente como em relação com os restantes, alcança-se a harmonia, ou a unidade orgânica da obra. No entanto, ordem sem diversidade pode ser monótona e enfadonha, assim como diversidade sem ordem pode produzir caos (Ching F. D., 2002).

Enquanto organizador do espaço, o artista recorre muitas vezes à intuição enquanto guia das suas decisões. A arte pode ser livre e intuitiva, racional e ordenada, ou uma simbiose das duas situações. A harmonia que nela se encontra (ou não) pode ser accidental ou altamente programada. Qualquer destas hipóteses vem acompanhada de potencialidades e limitações. Se para muitos a harmonia ou a beleza da sua criação importam menos do que a mensagem que pretendem comunicar (exemplo da arte conceptual) outros buscam incessantemente a harmonia e a perfeição da sua obra à luz de princípios racionais já bastante estudados e aplicados ao longo da história (Eco, 2004).

Para que um conjunto de formas coexista perceptiva e conceptualmente dentro de um todo ordenado, unificado e harmonioso, podem seguir-se alguns princípios na relação que estabelecem entre si, tais como a existência de um *eixo*, de *simetria*, de *hierarquia*, *ritmo*, *repetição*, a distribuição segundo um *dado* (uma reta, plano um volume que por sua continuidade e regularidade serve para reunir, organizar o padrão de forma e de espaços), e ou ainda a *transformação* (Ching F. D., 2002).

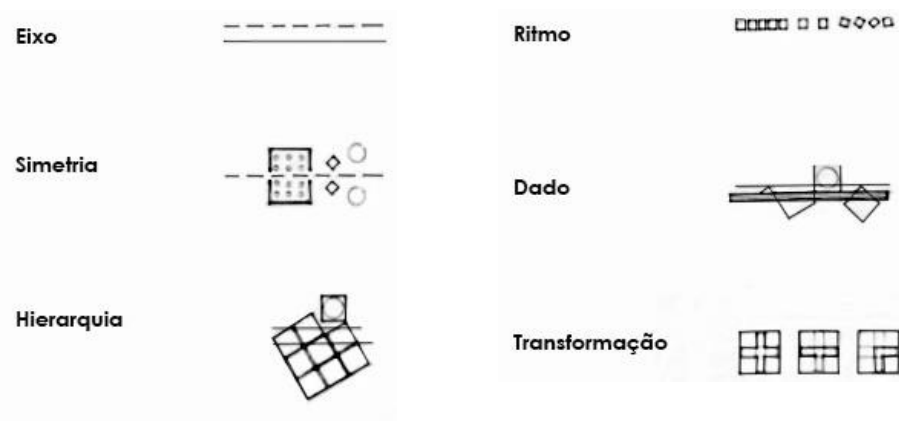


Figura 15: Princípios de ordem na relação entre formas e espaços (Ching F. D., 2002)

Por último, há que referir os sistemas de proporcionalidade: sistemas matemáticos que partem do pressuposto de que certas relações numéricas manifestam a estrutura harmónica do universo. Uma dessas, utilizada desde a antiguidade clássica, é a Secção Áurea, profusamente explorada por artistas como Leonardo Da Vinci, Piet Mondrian ou o arquiteto Le Corbusier na composição das suas obras (Spera, 2002).

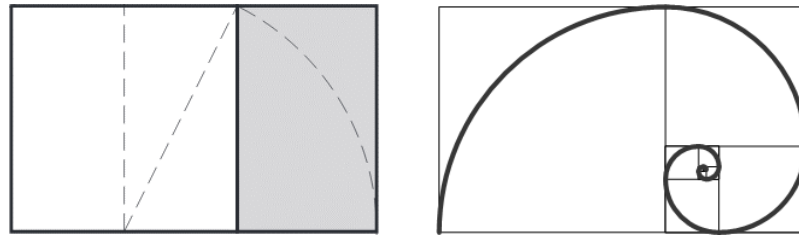


Figura 17 e 17: Construção da espiral de ouro a partir do retângulo de ouro (Ching F. D., 2002)

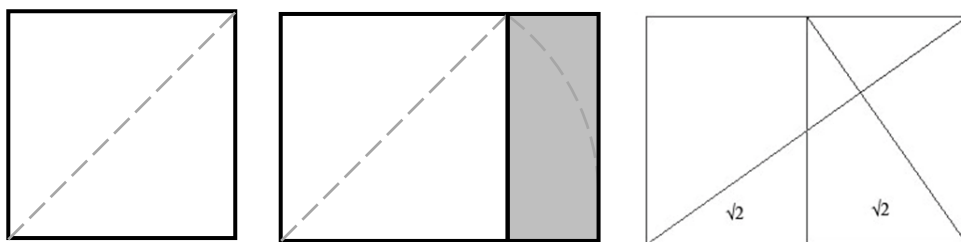


Figura 16: Construção do retângulo $\sqrt{2}$ (Fonte própria)

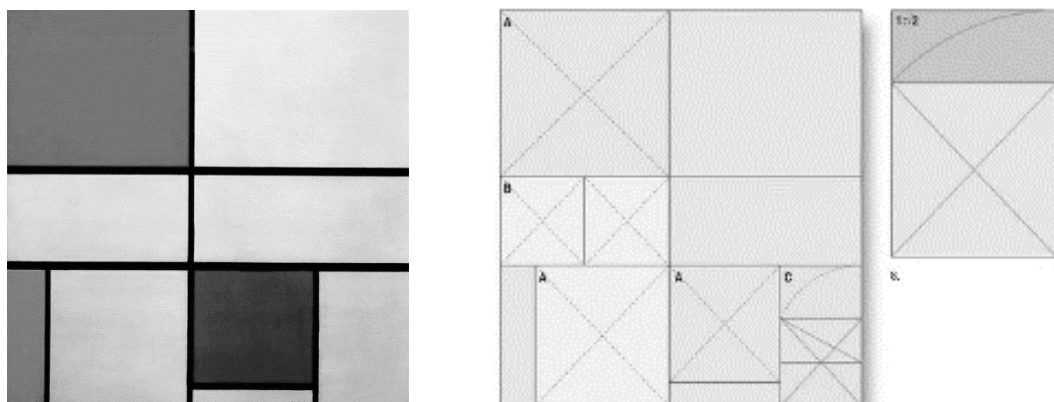


Figura 19 a 21: Análise da presença de sistemas de proporcionalidade numa obra de Mondrian (Spera, 2002)

3.4 Espaço objetivo e espaço ilusório



Figura 22: *The treachery of images*. René Magritte, 1929 (Nunes, 2001).

A intervenção artística pode ocorrer conceptualmente em dois tipos de espaço: o espaço real, onde se manipulam e visualizam diretamente os elementos que organizam o espaço e que corresponde à arte tridimensional (escultura, arquitetura, cerâmica, etc.), e o espaço ilusório, onde ao invés de se manipularem diretamente os elementos primários da linguagem plástica se trabalha antes sobre a sua representação, caso das artes bidimensionais como a pintura ou o desenho, onde qualquer elemento com número de dimensões superiores ao do suporte terá de ser irremediavelmente apenas representado através de projeções (Wenham, 2003).

A arte bidimensional parte do pressuposto de que sobre uma superfície a duas dimensões que servirá de suporte (folha de papel, tela, etc.), e que apenas tem valores de altura e largura, qualquer elemento ou espaço que possua valores que extravasem a estas medidas - que possua valores de profundidade - terá de ser invocado recorrendo a estratégias de representação desta dimensão ausente no suporte, que mais não fazem do que recorrer a dados sobre os mecanismos da percepção visual para induzir o observador a ver algo que não existe.

Esta ilusão de profundidade pode ser alcançada através do recurso a estruturas gráficas orgânicas ou a estruturas gráficas geométricas (Costa, 1992). No caso das estruturas gráficas geométricas encontramos as

perspetivas, que se podem subdividir em três tipos – axonométrica, cavaleira ou militar dentro das projeções cilíndricas ou paralelas, e a perspetiva linear plana, curvilínea, ou as projeções estereoscópicas dentro do grupo das projeções cónicas ou centrais, sendo este último grupo aquele que cientificamente reproduz de modo rigoroso a perceção visual do espaço. As projeções implicam a existência de alguns elementos constantes: objetos, superfícies de projeção, projetantes e centro de projeção.

No caso das estruturas gráficas orgânicas fala-se não de rigor científico mas do mundo sensorial das impressões visuais. Tal como referido no tópico anterior sobre a perceção visual, a significação que o observador atribui à imagem depende não apenas da natureza dos estímulos lumínicos que chegam até aos seus olhos, mas também do modo como o cérebro processa essa informação, e do qual os filtros culturais ou de memória são aplicados são parte decisiva. Deste modo, e com base na sua experiência, cada indivíduo constrói um conjunto de associações inconscientes à noção de profundidade, que quando apresentadas podem levá-lo a interpretar tridimensionalmente imagens que não o são. Estas associações são a *sobreposição* (a luz propaga-se em linha reta, e quando um objeto se sobrepõe a outro impede essa propagação), a *posição do objeto na imagem* (objetos colocados na parte inferior parecem mais próximos, talvez por razões psicológicas, visto que por causa da gravidade, objetos abaixo da linha do horizonte tendem a estar mais próximos de nós), *tamanho* (objetos com a mesma forma mas dimensões diferentes sugerem que os mais pequenos estão mais afastados do observador); *textura* (maior densidade sugere maior distância), *perspetiva atmosférica* (objetos em tons mais claros e menos saturados parecem mais afastados, porque esse é o efeito natural que se vê na natureza por causa dos efeitos produzidos pelas camadas do ar entre o observador e os objetos), *cor* (cores quentes parecem avançar para o observador e cores frias parecem recuar, talvez porque a atmosfera esfria as cores ou porque diferentes cores são focadas em diferentes pontos dos olhos), *tons* (os efeitos de iluminação artificial diminuem com a distância, pelo que os elementos que se percebem mais iluminados se encaram como mais próximos da fonte luminosa do que os restantes), *sombras* (uma vez conhecida a direção da luz, os volumes mais próximos dela projetam sombras

sobre os mais recuados, dando assim a conhecer a posição relativa dos objetos), *contornos* (seja pela espessura ou pelo contraste de duas cores adjacentes, a força dos contornos é indicadora da proximidade ou distância dos objetos representados e/ou da sua volumetria (Costa, 1992).



Figura 23: A menina dos cravos. Amadeu de Sousa Cardoso, 1913 (Museu do Caramulo).

Centrando a atenção para o elemento *cor*, numerosos estudos sobre a mesma permitem desenvolver um pouco mais a sugestão espacial que esta tem o poder de invocar. Johannes Itten, pintor e professor na Bauhaus, desenvolveu um profundo estudo sobre a cor na sua obra *The Art of Color* (1970), no qual incluiu um capítulo sobre os seus efeitos espaciais, onde conclui que a cor atribuída ao fundo sobre o qual as formas se colocam tem influência sobre a profundidade que delas será percebida:

- Tons claros sobre um fundo mais escuro vão avançar em relação ao observador, ao passo que tons escuros sobre um fundo mais claro vão dar a ilusão de recuo;

- Quando cores quentes e cores frias de igual intensidade se combinam, as cores quentes vão avançar ao passo que as cores frias vão recuar.

- Cores saturadas vai avançam relativamente a outras menos saturadas mas de igual valor, mas se o contraste claro-escuro ou quente-frio

estiverem presentes, o efeito de profundidade será proporcionalmente afetado.

- A extensão de área ocupada por uma cor influencia a percepção de profundidade. Uma grande área a vermelho que contém em si uma pequena área amarela servirá de fundo a esta última, que por sua vez avançará. À medida que se aumenta a extensão do amarelo, chegar-se-á a um ponto em que o amarelo passará a ser percebido como fundo, e o vermelho avançará.

- Tons puros sobre um fundo preto avançam, sendo destes o amarelo aquele que mais se vai destacar por ser o que tem maior valor. Pelo contrário, sobre um fundo branco, os tons puros vão recuar de modo inversamente proporcional, sendo o amarelo o que mais irá recuar e o violeta o que mais vai avançar. Um tom puro vai avançar ou recuar mais do que um tom menos puro. Quando os valores e a saturação das cores numa imagem são iguais, esta torna-se plana.

3.5 O desenho e o modelo no processo de projeto

Um projeto é um sistema de resolução de problemas que origina um processo conceptual no qual, através de uma combinação entre inteligência e competência, o artista articula o seu mundo de ideias com o mundo real.

- Manuel Couceiro da Costa, 1992.

Quando a solução para um determinado problema consiste na criação de um objeto tridimensional, é possível recorrer a uma metodologia de projeto que, pela articulação sequencial de distintos procedimentos encadeados entre si, permite aumentar as probabilidades de eficiência, adequação e economia (de meios e de tempo), tanto da solução concebida como do seu trabalho de conceção.

Articulando a conceção das diferentes fases projetuais de dois autores, Bruno Munari (2006) e Manuel Couceiro da Costa (1992), podem determinar-se três grandes grupos sequenciais: fase de diagnóstico, que pressupõe momentos de *definição do problema*, *decomposição do problema*, *recolha de dados*, e *análise de dados*; fase de simulação gráfica, de onde constam momentos de *criatividade*, a *recolha de dados sobre ideias e tecnologias*, a

experimentação, a criação de modelos e a verificação; e finalmente, a definição do modelo geométrico, que consiste na elaboração dos desenhos construtivos que constituem a solução final.

Ao longo do processo artístico, o desenho é o fio condutor de todo o pensamento visual (pensamento imagético) associado às suas diferentes fases. O artista utiliza vários tipos de desenho, desde o esboço rápido aos desenhos construtivos, às perspectivas, às axonometrias, ao desenho explodido ou às fotomontagens. O tipo de desenho será selecionado de acordo com a função a que se destina, podendo esta ser ilustrativa, operativa, diagramática ou de sinalética (existem ainda desenhos de função taxonómica, que não são aplicáveis neste tipo de projeto), e o seu rigor será determinado pela fase de projeto, pelos aspetos que se querem enfatizar ou excluir, e pela precisão da informação que o desenho visa fixar, podendo variar entre o esboço livre e aberto, feito à mão levantada, ou o desenho geométrico e rigoroso (Massironi, 1982).

Se para autores como Munari (2006) o desenho só ocorre a partir da fase de simulação gráfica, para autores como Manuel Couceiro da Costa (1992) ou Francis D.K. Ching (1990), o desenho pode começar a ser usado desde logo na fase de diagnóstico do problema já que estimula a perceção, facilitando a compreensão, tanto das imagens decorrentes da realidade como das imagens mentais do próprio artista, podendo assim ser um instrumento útil à compreensão do problema sobretudo através da expressão gráfica de *sinais descritores* que representam a base de dados com as informações necessárias ao desenvolvimento do trabalho, e de *sinais prescritores*, que representam os condicionalismos e as regras da operação a efetuar sobre os sinais anteriores, e de que os diagramas são um exemplo (Massironi, 1982).

Concluído este primeiro momento de diagnóstico, o processo seguinte pressupõe a visualização de soluções hipotéticas exclusivamente mentais, que por vezes são vagas ou incompletas, e que podem escapar a um controlo racional do seu autor. Estas imagens mentais podem ser reprodutoras, se agindo em relação a pré-existências, ou antecipadoras, quando por exemplo se imaginam objetos ainda inexistentes. A exteriorização gráfica destas imagens antecipadoras é feita por meio do desenho especulativo, que permite ao seu autor compreender melhor o seu próprio pensamento, clarificá-lo, e

redefini-lo, num processo que resultará em novas imagens e em novos desenhos, que culminarão na representação gráfica da solução final. Esta última representação pode ser instrumento de comunicação a outros. O desenho serve assim duas funções instrumento de concepção, ou seja, suporte físico e exploratório do imaginário do artista, e também instrumento de comunicação de uma ideia.

Finalmente, na última fase de trabalho de definição do modelo geométrico, usam-se sobretudo desenhos ilustrativos rigorosos, que visam comunicar com precisão e rigor a solução final, de modo a permitir que outros a compreendam e reproduzam/produzam fielmente.

Todos os desenhos acima mencionados recorrem a métodos de projeção, visto ser este o único modo de possibilitar a representação da realidade tridimensional numa superfície plana (papel, etc.).

Um método de projeção é um sistema coordenado através do qual se representa o universo dos objetos de um espaço sobre uma superfície, normalmente num ou vários planos. Há mais do que um método, sendo o seu uso escolhido com base nas necessidades operativas. O grau de rigor deve ser adaptado à fase do projeto.

Analisaremos agora com maior detalhe os métodos de projeção cilíndrica, uma vez que são aqueles em que os alunos do secundário adquiriram competências, e que estavam em condições de utilizar no seu projeto de Oficina de Artes do 12.º ano.

Monge e axonometria

Os métodos de projeção cilíndrica pressupõem a existência de um centro de projeção impróprio. O método de monge, ou as projeções ortogonais múltiplas, pressupõem a perpendicularidade das projetantes em relação ao plano de projeção e também às superfícies do objeto. A imagem daqui resultante não é, no entanto, suficiente para o esclarecimento da profundidade do objeto, pelo que se recorre a várias imagens, ou vistas, sobre diferentes planos que devem ser lidas de forma integrada de modo a proporcionar a compreensão dos volumes.

É possivelmente de Dürer, em 1527 a primeira gravura que representa este tipo de projeção, cilíndrica, que foi formalizado e aperfeiçoado por Gaspard Monge, nos finais do século XVIII, através da invenção da Geometria Descritiva, que consistia na formulação matematicamente rigorosa de um conjunto de regras que permitem descrever todas as formas geométricas, as suas interpretações ou concordâncias, com o mínimo de informações e construções.

As axonometrias são projeções igualmente cilíndricas, em que as imagens são reproduzidas num único plano e através de uma única imagem, sem recurso a cotas auxiliares. Existem as ortogonais e as oblíquas. Nestas, o objeto, ao invés de ser colocado de forma a ter as suas superfícies predominantes paralelas aos planos de projeção, são colocados obliquamente, com maior ou menor inclinação, dando origem a um dos três subtipos tradicionais – isométricas, dimétricas ou trimétricas. A imagem daqui resultante congrega num único desenho três vistas diferentes (vistas frontais, laterais ou de topo), com um poderoso efeito de profundidade.

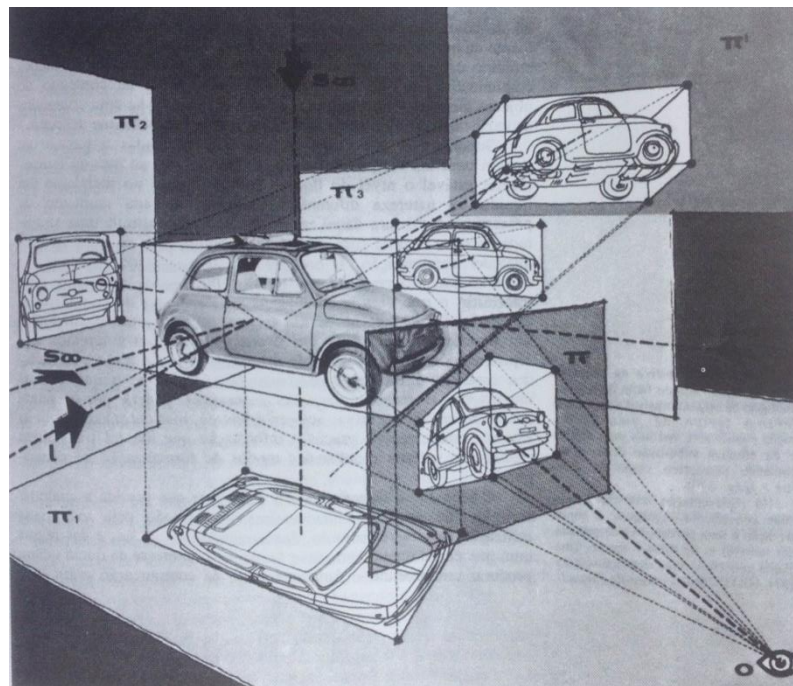


Figura 24: Projeção de um objeto de um ponto de vista de distância finita no plano π (perspetiva), de um ponto de vista positivo infinito em π' (axonometria), dos pontos de vista colocados no infinito segundo direções perpendiculares aos planos π_1 , π_2 e π_3 (projeções ortogonais) (Massironi, 1982).

A axonometria é um sistema bem estruturado, construído sobre regras estáveis, apto para representar os objetos conservando invariáveis métricas e fornecendo, ao mesmo tempo ao observador uma visão aproximada do objeto. É muito usada no desenho técnico, por ser especialmente apropriada para fornecer indicações construtivas e de montagem de diversos elementos que se articulam no espaço de modo variado e complexo. A axonometria dimétrica foi regulamentada com precisão e as normas que a regem foram contempladas no sistema internacional DIN, que facilitou a sua execução.

Os modelos

Os modelos físicos, tal como os esboços, são instrumentos úteis para a visualização rápida de uma ideia. O uso das mãos para cortar e assemblar materiais reais proporciona uma sensação tátil que expande aquela meramente visual e dá-lhe uma existência real. Embora possam frequentemente ser usados como elementos demonstrativos de uma ideia acabada, são também modos de exploração. Permitem a manipulação direta dos diferentes elementos no espaço real, ser desmontados e remodelados. Podem ser fotografados de diferentes pontos de vista, e pode-se desenhar por cima da sua imagem. O modelo tem várias funções: fazer uma demonstração prática (testar materiais), ou apresentar um pormenor manuseável através se pode compreender melhor o seu funcionamento ou o seu encaixe (Ching, 2013).

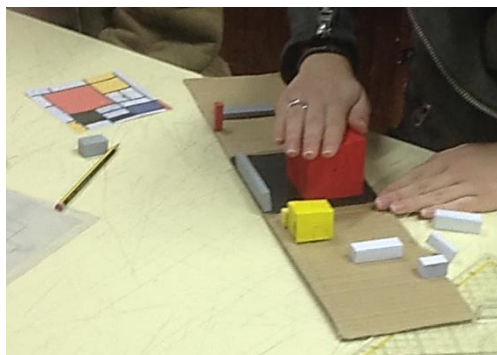


Figura 25: Construção de modelo (Fonte própria)

3.6 Piet Mondrian e o Neoplasticismo

Everything has a cause, but we do not always recognize it. To know, to understand, is happiness.

– Piet Mondrian.

A arte do século XX ficou marcada pelas vanguardas abstratas que romperam com a janela simbólica da pintura clássica e se rebelaram contra o princípio da representação do real. Esta rutura foi fortemente influenciada por avanços da tecnologia e da ciência tais como a evolução da fotografia, o desenvolvimento de teorias da percepção visual, ou as teorias da relatividade (a da relatividade espacial data de 1905 e a geral de 1915). Um dos nomes associados às vanguardas abstratas é o de Piet Mondrian, responsável pelo abandono total da representação figurativa e do real em prol de uma linguagem puramente plástica no seu estilo designado por Neoplasticismo. (Nunes, 2001).

Piet Mondrian (cujo nome verdadeiro era Pieter Cornelius Mondriaan) nasceu em 1872 na cidade de Amersfoort, na Holanda, filho de um professor de desenho e sobrinho de um pintor com quem aprendeu a pintar ainda em criança. Em 1892 ingressou na Academia de Belas-Artes de Amsterdão, apesar de ter já anteriormente obtido a qualificação de professor do ensino básico e secundário e de ter exercido a profissão.

A partir do seu ingresso na Academia, Mondrian passou a dedicar-se em exclusivo à pintura, que numa primeira fase, até meados de 1905, reflete a tradição da pintura holandesa (Escola de Haia), num estilo que pode ser definido como Pós-Impressionista. Nas suas obras retrata a paisagem típica do país, com dunas, planícies, linhas de árvores ou igrejas a rasgar o horizonte distante, refletindo a influência de artistas como Rembrandt e Van Gogh. A atmosfera espiritual e crepuscular que apresenta sugere também a influência de uma alguma poética e motivos culturais do Expressionismo Nórdico, da Arte Nova e do Pré-Rafaelismo (Tomassoni, 1969).

Apesar disto, é possível observar já nesta obra inicial do artista alguma preocupação com a forma geométrica, patente na exploração da dinâmica da horizontalidade e da verticalidade, na preocupação com questões de simetria

e com a simplificação da forma, naquilo que é um pronúncio do seu estilo futuro.



Figura 26: *Oostzijde windmill at night*, Piet Mondriaan, 1908
(catálogo de Gemeentemuseum Den Haag)

Na aproximação ao final de 1910, a pintura de Mondrian evolui no sentido de um Neoimpressionismo Fauvista, refletido na gama de cores usadas, muito mais luminosas do que as das paisagens anteriores. O caminho de Mondrian para a abstração é caracterizado nesta fase pelo arranjo flexível de cores, grandes pinceladas divisionistas, e composições amplas, fluídas e sintetizadas.



Figura 27: *The Gray Tree*, Piet Mondriaan, 1912
(catálogo de Gemeentemuseum Den Haag)

A série de abstrações formais rigorosas da série *Árvores* (1909-1911) marca a transição da evolução de Mondrian na direção do seu estilo futuro. Aqui, a forma transforma-se ela própria em pura espacialidade, numa análise formal alinhada com as experiências cubistas. O seu objetivo era o de

descobrir e expor a estrutura subjacente à realidade perceptiva – esta série é uma pesquisa exaustiva pela rede oculta de relações que se esconde sob a enganosa aparência dos fenómenos naturais, que, a seu ver, uma vez revelada, formaria uma ponte entre o universal e o particular, o estático e o dinâmico, o indivíduo e o mundo.

Mondrian desenvolvera entretanto a convicção de que estética era sinónimo de ética, encaminhando a sua obra na direção de uma responsabilidade social e moral, convicto de que à arte competia a função fundamental de ampliar a consciência do homem. Subjacente a esta preocupação social e moral na arte não está alheia a adesão de Mondrian aos princípios teosóficos, com os quais entrou em contacto provavelmente em meados de 1899, e que formalizou em 1909 ao tornar-se membro da Sociedade Teosófica. (Bank, 2004).

A nova linguagem plástica de Mondrian, ao resultar da convicção de que a verdade não se encontra nas aparências, mas antes oculta sob as qualidades ilusórias do mundo sensível, revela a influência dos escritos metafísicos do teosofista Dr. M.A.J. Schoenmaekers, que esteve na origem de uma vertente da Teosofia designada por *Misticismo Positivo*, e onde surge pela primeira vez a expressão *neoplasticismo*. As leis que Mondrian impunha na arte eram as mesmas que definiam o modo como devia viver. O princípio fundamental da sua estética-ética era a dualidade espírito-matéria, homem-mulher, vertical-horizontal, abstrato-concreto, evolução-degeneração. Na sua maneira de pensar, a matéria correspondia a sofrimento e a tragédia, ao passo que o espírito representava elevação e evolução, sendo a arte um veículo fundamental no abandono da natureza em direção ao espírito (Seuphor, 1960).

No Cubismo abstrato de Picasso e Braque, Mondrian encontrou a promessa da expressão ordenada do universo que ele procurava. O contacto de Mondrian com o Cubismo coincidiu com a sua mudança para Paris em 1912, embora tivesse tido já contacto com este na Holanda. Na sua primeira fase de aproximação ao Cubismo, Mondrian pintou árvores e naturezas mortas, num processo gradual de decomposição da imagem até alcançar uma síntese plástica simplificada e não-figurativa em que a estrutura dos vários elementos representados se vai gradualmente tornando mais racional e

geométrica. Mondrian acabou por ultrapassar o Cubismo e por desenvolver o seu próprio estilo inteiramente abstrato, produto de profunda reflexão e de uma visão inteiramente pessoal.

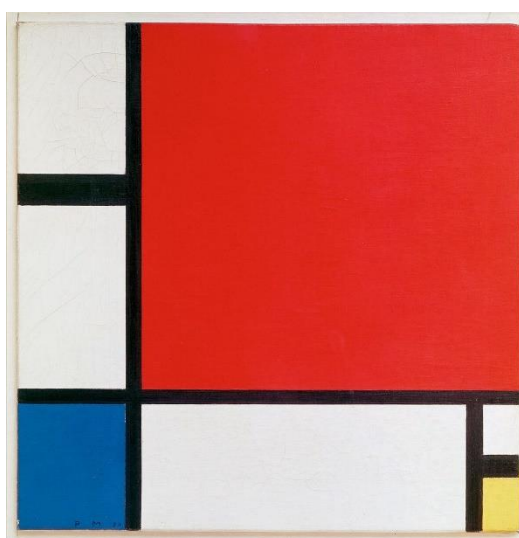


Figura 28: *Still life with gingerpot*, Piet Mondrian, 1912
(catálogo de Gemeentemuseum Den Haag)

Na análise dedutiva do cubismo, segundo a qual a arte era entendida como atividade cognitiva, Mondrian encontrara o mais adequado modo para alcançar, através da abstração, uma visão total e absoluta da realidade. No entanto, para Mondrian, o cubismo falhara na prossecução das consequências das suas próprias descobertas. O profundo e persistente envolvimento moral na obra de Mondrian era algo alheio aos cubistas. Mondrian não estava preocupado com os objetivos específicos do estilo cubista, tais como a representação de um mesmo objeto sob vários pontos de vista em simultâneo. A sua principal preocupação era a de libertar a forma de qualquer definição particular. Mondrian afastou-se assim do figurativo para a abstração total na demanda por uma ordem universal do mundo. A sua obra abandonou completamente as qualidades ilusórias das convenções culturais e linguísticas.

Em Outubro de 1917 foi lançado o primeiro número da revista *De Stijl*, criada por Theo Van Doesburg, com artigos da autoria de vários artistas, designers e arquitetos, que pretendiam redefinir a arte na esperança encontrar uma nova ordem, equilíbrio e harmonia universais, através de uma nova arte que se aliasse à vida, propósito para o qual muito contribuiu a terrível devastação produzida pela I Guerra Mundial (1914-1918). Logo no primeiro

número da revista, Mondrian assinou um grande artigo intitulado *Neoplasticismo na Pintura*, a que se seguiram vários outros, onde Mondrian defende aquela que é já a sua linguagem: uma linguagem puramente plástica e geradora de uma pintura abstrata, racional, regida pela geometria, sem subjetividade nem emotividade, preconizando uma sociedade equilibrada e universalista, tradutora de um equilíbrio cósmico, ordem e harmonia universais. Uma arte sem qualquer referência à realidade perceptível, com um vocabulário limitado a linhas ortogonais, formas simples e cores primárias e neutras, que visavam o equilíbrio forma-cor (Bank, 2004).



**Figura 29: *Composition II in Red, Blue, and Yellow*, Piet Mondrian, 1930
(catálogo de Kunsthaus Zürich)**

No quinto aniversário da revista, Van Doesburgh descreve Piet Mondrian como o primeiro artista, de entre os muitos que procuravam uma nova expressão plástica, a alcançar a evolução lógica do Cubismo no Neoplasticismo, o que validou Mondrian junto das novas gerações de artistas e lhes trouxe a confiança nas potencialidades deste novo modo de expressão. Rapidamente o Neoplasticismo saiu da revista para se tornar num movimento artístico de impacto global. A sua estética foi aplicada na pintura, no design gráfico, no design de mobiliário e na arquitetura.

Por esta data já a obra de Mondrian alcançara a estética depurada e racional pela qual se tornou notória: um imenso espaço bidimensional branco,

preto ou cinzento, estruturado por linhas verticais e horizontais a preto, de grade precisão, finas e sem qualquer sugestão de perspectiva, que no seu cruzamento geram quadrados e retângulos (muitos deles de proporção áurea) de cor vermelha, azul e amarela. Deste modo, Mondrian pretende suspender o tempo num presente permanente, numa demonstração de repúdio total pelo mundo sensível e pela declaração de um absoluto estático e incorruptível. A inscrição de formas primárias dentro de uma estrutura modular geradora da forma, bem como a metodologia de projeto e a determinação da proporção denotam uma grande influência da arquitetura nesta obra. É notória também a tentativa de tradução plástica dos princípios Teosóficos, presentes nas noções de oposição entre dois princípios opostos e absolutos, na linha horizontal e vertical, que se juntavam em cruz ou *Tao*, e nos quais a ordem cósmica podia ser resumida; ou na importância dada às três cores primárias, às quais a Teosofia havia atribuído direções (amarelo vertical, ou azul horizontal) mas também propriedades expansivas ou constritoras (amarelo radia e azul contrai-se). As teorias da percepção demonstram que de facto que as cores puras se focalizam em diferentes pontos da retina, o que lhes permite causar grandes efeitos de profundidade, e também que o tipo de linhas com valor estrutural que Mondrian usa produz um choque no córtex cerebral que parece superior ao dos contornos naturais (Hall, 1986).

Mondrian acabou por se afastar do grupo De Stijl quando a sua defesa de um equilíbrio estático de linhas verticais e horizontais se tornou incompatível com a apologia da linha diagonal que Theo Van Doesburgh introduziu na sua obra e nos seus textos de modo a expressar tensão e dinamismo. Em Van Doesburgh emerge a noção de que a realidade era dinâmica e movimento, e que só a linha diagonal o podia expressar. A rutura foi formalizada em 1924, quando Mondrian abandonou a revista De Stijl.

Pouco antes do início da II Guerra Mundial a obra de Mondrian foi declarada *entartet*, ou degenerada, pelos Nazis, e este foi obrigado a fugir de Paris em 1938, primeiro para Londres, e dois anos depois para Nova Iorque. O ambiente cosmopolita e dinâmico de Nova Iorque, onde o Jazz de que era grande apreciador ganhou para si uma grande e nova importância, cunhou alterações naquela que foi a sua obra final. Nova Iorque é traduzida na tela. O preto desaparece, a linha contínua desaparece, e um amarelo intenso

domina, juntamente com o vermelho. Os efeitos ópticos de dinamismo visual são intensificados e as divisões espaciais tornam-se mais dependentes da sensação do que da razão para serem percebidas. A obra torna-se vibrante, naquilo que representa um claro desvio da natureza quase ascética da sua pintura anterior e um reencontro com a emoção. Desta última fase não existem, no entanto, muitas obras, já que Piet Mondrian sucumbiu à pneumonia no ano de 1944, em Nova Iorque.

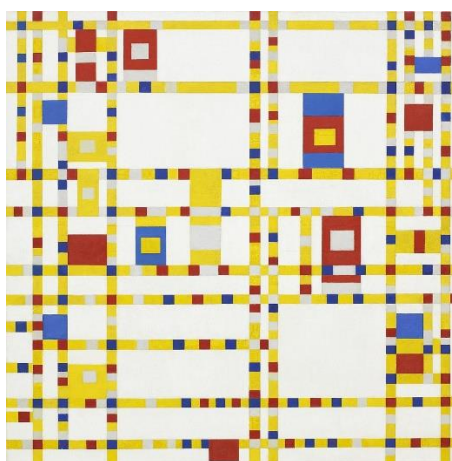


Figura 30: *Broadway Boogie-Woogie*, Piet Mondrian, 1943 (Nunes, 2001)

O Neoplasticismo tornou-se numa vanguarda de relevo dentro do conjunto das vanguardas abstratas do século XX, deixando uma marca indelével na História e Teoria da Arte. Influenciou fortemente a obra autores como Gerrit Rietveld (1888-1964), Jacobus Oud (1890-1963), Jean Gorrin (1899-1981), ou movimentos como a escola Bauhaus e o Estilo Internacional na arquitetura, pela mão de arquitectos como Mies Van der Rohe (1886-1969) ou Charles e Ray Eames (1907–1978 e 1912–1988, respetivamente).

4. PROJETO PEDAGÓGICO

4.1 Caracterização da turma

A turma alvo da intervenção pertencia ao 12.º ano de escolaridade do Curso Científico-Humanístico de Artes Visuais, e contava com 28 alunos no início do ano letivo 2016-2017.

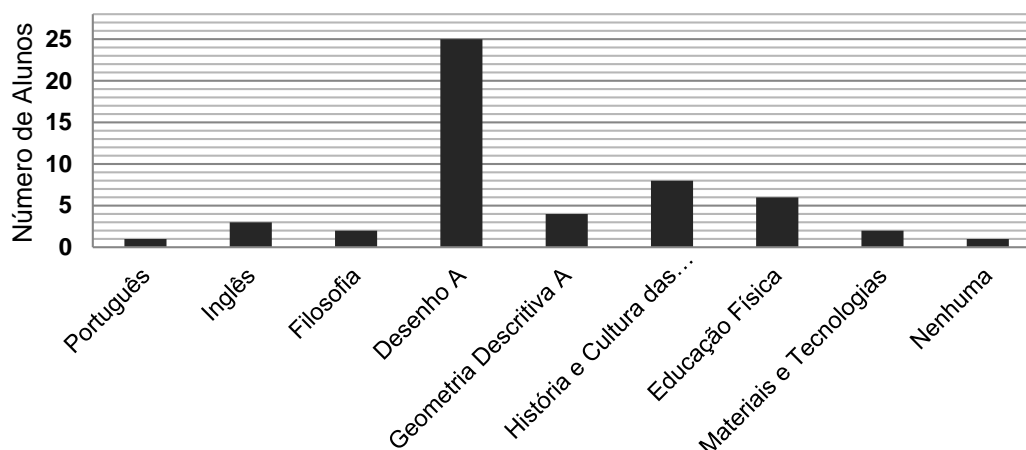
Para a caracterização da turma procedeu-se à análise de dados recolhidos pela escola no início do ano letivo através de questionários anónimos. A turma era maioritariamente composta por alunos do sexo feminino, contando com apenas 5 alunos do sexo masculino. O intervalo de idades situava-se entre os 16 e os 20 anos. Este é um dado importante, que indica, de acordo com a teoria do desenvolvimento cognitivo de Piaget (ins. Ref), que todos os alunos devem estar já de forma consolidada no estágio de desenvolvimento cognitivo das operações formais, e como tal, capazes de refletir sobre questões hipotéticas, explorar conceitos latos, e raciocinar a nível científico (Veiga, Desenvolvimento cognitivo, 2015).

Dos 28 alunos iniciais, sete já haviam repetido 1 ano de escolaridade, dois haviam repetido 3 anos, e outros 2 alunos haviam repetido 2 anos. Três alunos não pretendem prosseguir estudos para além do Ensino Secundário. Quanto à nacionalidade dos alunos, apenas um não era português, tendo nacionalidade cabo-verdiana.

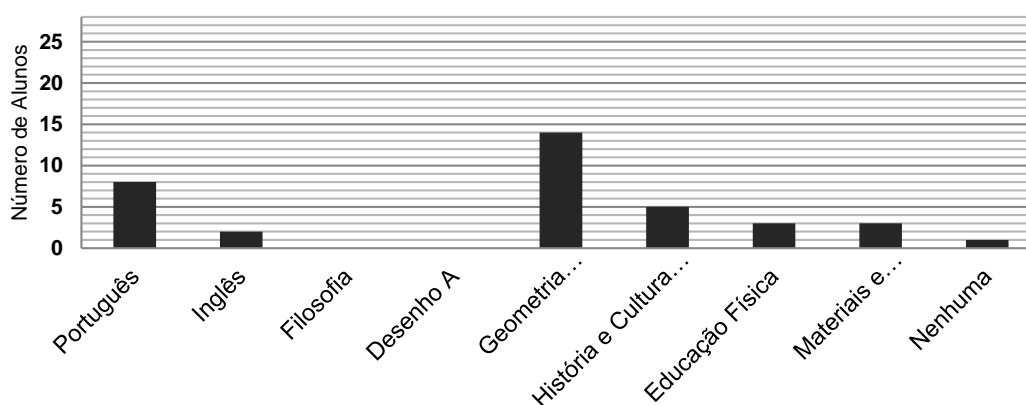
As habilitações académicas dos encarregados de educação distribuíam-se da seguinte forma: 4 eram licenciados, 5 haviam concluído o Ensino Secundário, e os restantes 19 haviam, no máximo, completado o Ensino Básico.

Em relação às disciplinas preferidas pelos alunos, bem como às disciplinas nas quais sentem mais dificuldades, estas distribuem-se da seguinte forma:

Preferências dos alunos



Dificuldades dos alunos



As profissões que os alunos pretendem ter no futuro são: animador(a), artista plástico(a), designer gráfico(a), designer de moda, fotógrafo(a), designer de jogos, arquiteto.

De referir que dois alunos abandonaram a escola até ao início da intervenção pedagógica, pelo que esta decorreu com apenas 26 alunos.

4.2 Caracterização da sala de aula

A sala de aula onde acontecem as aulas de Oficina de Artes possui uma dimensão de aproximadamente 40 m², e é servida por um computador com ligação à internet, um projetor, quadro negro, mesa de luz, cacifos e armários, uma bancada de trabalho com lavatório, cacifos e despensa.



Figura 31: Imagem da sala de aula (Fonte própria)



Figura 32: Imagem da sala de aula (Fonte própria)

4.3 Intervenção

A disciplina de Oficina de Artes integra o plano de estudos do Curso Científico-Humanístico de Artes Visuais no 12.º ano de escolaridade como componente de formação específica, sendo de carácter opcional e com uma carga horária de 3 unidades letivas de 90 minutos semanais. Segundo o programa da disciplina em vigor à data da intervenção, a disciplina deve abordar “áreas de expressão e concretização plásticas bi- e tridimensionais

associadas aos fenómenos da comunicação visual” e propor-se a “abrir espaço à experimentação e realização do projeto artístico” (Ministério da Educação, 2005).

Não sendo aqui possível reproduzir a totalidade do programa (incluído em anexo), resumem-se os principais eixos orientadores da ação conforme propostos no mesmo, sendo estes:

- Desenvolver a sensibilidade e a consciência crítica, mediante a mobilização do aluno para os conteúdos específicos das diferentes áreas das artes visuais;
- Fomentar a capacidade de manipulação sensível e técnica dos materiais, dos suportes e dos instrumentos, visando um melhor entendimento do espaço bidimensional e tridimensional em vários domínios da expressão plástica;
- Incentivar e desenvolver a criatividade, hábitos de pesquisa e métodos de trabalho experimental;
- Proporcionar aos alunos o acesso aos fundamentos e pressupostos científicos essenciais que determinam grande parte da fenomenologia das artes visuais, desde o ato criativo em si à perspectiva crítica e de intervenção no âmbito da comunidade.

O programa da disciplina traça um elenco temático organizado por três módulos: Módulo 1- Área de Diagnóstico (Temas Estruturantes), Módulo 2 – Projeto Artístico (Questões Permanentes), e Módulo 3 – Áreas de Desenvolvimento e Concretização do Projeto.

A presente intervenção decorreu no 2.º período de aulas, correspondendo assim ao Módulo 2 referido no programa. Este Módulo 2 – Projeto Artístico e Questões Permanentes, divide-se em dois grandes temas: *Projeto e Objeto* e *Representação Expressiva e Representação Rigorosa das Formas e do Espaço*. Foi neste último tema que a intervenção se centrou. Aqui os conceitos essenciais a abordar são *representação, espaço, perspectiva, modelação e modulação, movimento e ritmo, sinalização, símbolo pictórico, e símbolo icónico*, e os objetivos de aprendizagem são os seguintes:

- Desenvolver competências nos domínios da representação bi e tridimensional;
- Explorar técnicas de representação expressiva e rigorosa do espaço e das formas que o habitam;
- Explorar conceitos de modelação e modulação do espaço;
- Compreender e testar a funcionalidade comunicativa de certos tipos de iconicidade.

O programa da disciplina em conjunto com a informação obtida através dos inquéritos à turma, resultaram na decisão de desenhar uma unidade de trabalho centrada nas problemáticas da compreensão, manipulação e representação do espaço. Aqui, seguindo o método da aprendizagem baseada em problemas, os alunos serão retirados da sua posição habitual de meros reprodutores de procedimentos geométricos pré-estabelecidos em prol da adoção de um papel ativo e participante na construção do espaço, da sua representação, e da resolução de problemas a ele associados.

O projeto pedagógico realizado com o 12.º ano baseou-se sobretudo nos modelos de ensino centrado no aluno, mas incluiu também momentos de ensino expositivo. Relativamente aos primeiros, a sua escolha teve como fundamento a natureza interdisciplinar dos conteúdos do programa da disciplina e da sua natureza projetual, bem como as teorias sobre a educação do século XXI, que autores como Delors (1966) sustentam em quatro grandes objetivos: aprender a *conhecer*, aprender a *fazer*, aprender a *estar juntos* e aprender a *ser*. Todos estes pressupostos apontam no sentido de aplicar modelos de ensino que não se fixem apenas em que os alunos alcancem saberes do tipo declarativo (Alexander, 2006, cit. por Rosário, 2013) mas também em conhecimentos de tipo procedimental e condicional, para os quais os modelos centrados no aluno são mais adequados. Estes, baseados nas perspetivas construtivistas e sociocognitivas, colocam grande ênfase na interação entre as dimensões pessoais e sociais na construção do conhecimento, bem como nos processos colaborativos.

O projeto a desenvolver pelos alunos é composto por três fases sequenciais e decorre do seguinte enunciado:

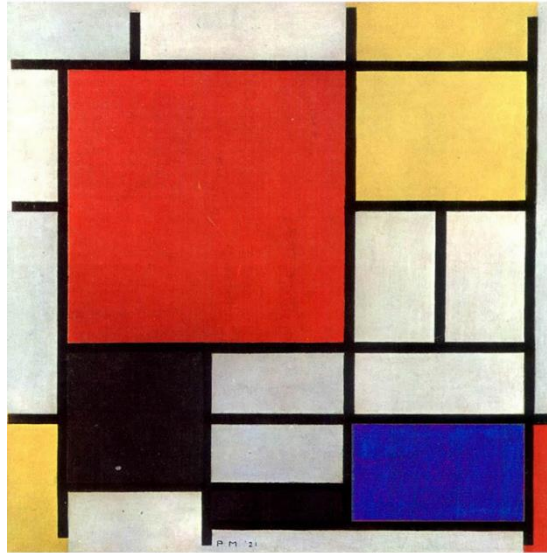


Figura 3318: *Composição com Vermelho, Amarelo, Azul e Preto*. Piet Mondrian, 1921 (Grandes pintores do século XX. Mondrian, 1995)

É dada a obra bidimensional “Composição com Vermelho, Amarelo, Azul e Preto” do pintor Piet Mondrian, datada de 1921 e inserida no movimento Neoplástico.

Em grupos de 3 alunos devem proceder à reinterpretação tridimensional desta pintura, mantendo a sua projeção frontal e as suas medidas originais de altura e largura. Este processo deverá resultar num modelo construído à escala real (um modelo por grupo).

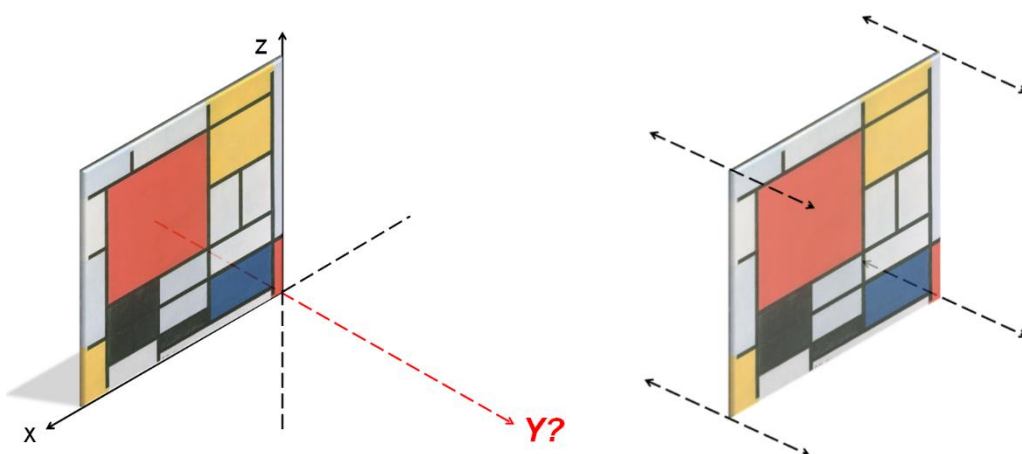


Figura 34 e 35: Esquemas auxiliares à compreensão do enunciado (Fonte própria)

Fase 1

Ler, analisar e interpretar a volumetria implícita na obra, atribuindo posteriormente a cada elemento um valor real de profundidade, respeitando sempre a matriz e os princípios de ordem presentes na obra original.

Fase 2

Com base nas conclusões alcançadas na fase anterior, construir um modelo à escala real (1:1) da obra.

Fase 3

A partir da combinação dos modelos produzidos por cada grupo de trabalho, produzir uma escultura/instalação de turma.

As diferentes fases de trabalho sequenciam-se de acordo com a hierarquia dos processos cognitivos da taxonomia de Bloom (Bloom, 1981), correspondendo à primeira fase os níveis de *conhecimento*, *compreensão* e *aplicação*, à segunda fase o nível de *análise*, e à terceira fase os níveis de *síntese* e *avaliação*.

Todas estas fases comportam também processos afetivos de aprendizagem, demonstrados através da capacidade de iniciativa, da participação no trabalho, do interesse demonstrado, do envolvimento no trabalho, na integração interpessoal, na assiduidade, na pontualidade e no cumprimento de regras.

Os processos psicomotores de aprendizagem têm lugar nas fases 2, 3 e 4, sempre que os alunos trabalham a sua motricidade no processo de desenho, corte, manipulação e montagem de peças.

4.4 Planificação

A unidade foi planificada conforme exposto na tabela seguinte:

Tabela 5: Planificação da Unidade Curricular

Conteúdos	Objetivos	Atividades e Tempo	Recursos	Avaliação
<p>Espaço e Dimensões: Definição de espaço no âmbito das artes visuais. A importância do tempo na experiência do espaço. Arte a três dimensões. Elementos de Organização do Espaço: Ponto, linha, plano e volume. Princípios de Ordem na Organização do Espaço: Harmonia e Variedade; Equilíbrio; Proporção; Movimento.</p> <p>A representação da profundidade: Espaço real e espaço ilusório; Estruturas Gráficas Geométricas; Estruturas Gráficas Orgânicas.</p> <p>Piet Mondrian e o Neoplasticismo: Leitura, análise e contextualização de uma obra.</p> <p>Representação expressiva e rigorosa das formas e do espaço: Esquisso, múltipla projeção ortogonal, perspetiva axonométrica, modelo tridimensional.</p> <p>Metodologia de Projeto: as fases do desenvolvimento de um projeto e a sua importância.</p>	<p>Desenvolver os conhecimentos já adquiridos em áreas afins (Geometria Descritiva, Desenho, História da Arte, etc.), relacionando-os e adequando-os à metodologia de projeto;</p> <p>Promover a compreensão da utilidade prática dos sistemas de representação geométrica nos processos de entendimento, representação e manipulação do espaço bi e tridimensional .</p> <p>Promover competências de leitura, análise e interpretação de imagens artísticas, Entender os modos de projetar como parte integrante do processo artístico, relacionando a dinâmica das aprendizagens anteriores com novas hipóteses expressivas;</p> <p>Conhecer as fases metodológicas do projeto artístico;</p> <p>Promover a Desenvolver competências nos domínios da representação bidimensional e tridimensional;</p> <p>Explorar técnicas de representação expressiva e rigorosa do espaço e das formas que o habitam;</p> <p>Desenvolver competências de trabalho em equipa;</p> <p>Desenvolver comportamentos e atitudes adequados à</p>	<p>1.ª, 2.ª e 3.ª aula: Discussão em sala de aula sobre o conceito de <i>espaço</i>; Apresentação em PPT com algumas respostas às questões levantadas na fase anterior;</p> <p>Apresentação do enunciado e esclarecimento de dúvidas;</p> <p>Discussão em grupo sobre a obra de Piet Mondrian e posterior exposição de algumas palavras-chave à turma.</p> <p>Início da primeira fase do trabalho de projeto através de leitura, análise e interpretação da obra e do enunciado.</p> <p>4ª aula: Viagem virtual a uma exposição sobre Piet Mondrian na Tate Gallery; Incentivo à investigação e à consulta dos materiais digitais disponibilizados.</p> <p>Continuação dos trabalhos; Discussão sobre as potencialidades da regra na arte, e no design, <i>Gestalt</i> e a unidade orgânica da obra.</p> <p>5.ª, 6.ª e 7.ª aulas: Exposição acerca da natureza do espaço, sua representação e percepção.</p> <p>Incentivo ao recurso à perspetiva axonométrica no processo de projeto bem como a modelos tridimensionais de escala reduzida.</p> <p>Continuação dos trabalhos e orientação individualizada dos grupos.</p> <p>8.ª aula: Apresentação de simulação de resolução de um exercício semelhante, feito pela professora.</p> <p>9.ª, 10.ª, 11.ª e 12.ª aulas: Desenvolvimento do projeto e acompanhamento individual dos grupos.</p> <p>13.ª, 14.ª e 15.ª aulas Exposição acerca da fase de construção dos modelos. Construção dos modelos finais de grupo.</p> <p>16.ª aula: Apresentação das soluções à totalidade da turma;</p>	<p>Apresentações em PowerPoint; Computador e projetor; Ficha de enunciado; Meios riscadores: Lápis de grafite HB, borracha.</p> <p>Suportes: Folha de papel A3.</p> <p>Régua, esquadro, aristo.</p> <p>Cartão prensado (ou equivalente); X-ato; Cola universal em bisnaga.</p> <p>Tinta Acrílica e pincéis (min. 10 mm largura)</p> <p>Cola quente.</p>	<p>Formativa e sumativa a incidir sobre:</p> <p>-comportamentos, atitudes e empenho (5 valores);</p> <p>- conclusão dos trabalhos propostos (5 valores);</p> <p>- aquisição e aplicação de conhecimentos; (10 valores)</p> <p>Instrumentos de avaliação:</p> <p>- observação individual em sala de aula;</p> <p>- portefólio;</p> <p>- trabalho final de grupo.</p>

	<p>promoção de uma cidadania responsável e participante.</p>	<p>17.ª, 18.ª e 19.ª aula Combinação e montagem dos modelos numa única obra final de turma Exposição sobre a metodologia de projeto usada; Resumo do trabalho elaborado e sumário das competências desenvolvidas. Partilha de ideias. Auto-avaliação.</p> <p>20.ª aula Inquéritos aos alunos sobre o projeto pedagógico de que foram alvo.</p>		
<p>Duração = 5 semanas (15 blocos de 90 minutos)</p>				

4.5 Relatório

Apresenta-se seguidamente o registo de todas as aulas lecionadas no decurso do projeto. Note-se que às terças-feiras a turma era subdividida em dois turnos, pelo que a planificação para esses dias era implementada duas vezes. Os alunos serão identificados através de uma sigla cuja chave não será revelada de modo a preservar as suas identidades.

17.01.2017

(1ª, 2ª e 3ª Aulas)

A apresentação da professora estagiária aos alunos deu-se no início do ano letivo e a sua presença nas aulas da disciplina tornou-se habitual (embora apenas como observadora). Deste modo, a primeira aula da unidade curricular dispensou apresentações e iniciou-se com uma breve discussão em sala de aula subordinada a duas questões sequenciais: “O que é o espaço?” e “O que é o espaço nas Artes Visuais?”. Visava-se assim estimular a curiosidade dos alunos, envolvê-los no tema e promover a reflexão sobre o mesmo. (Marques 2003, citado por Pereira, 2013). Num momento inicial os alunos hesitam. Um dos alunos sugeriu que *o espaço é tudo o que nos rodeia*, ideia com que os restantes concordaram, e à qual acrescentam sugestões como *vazio*, ou *o sítio onde as coisas existem*.

A discussão deu lugar a um momento expositivo em que a resposta às questões debatidas é explorada, e ao qual se segue a apresentação do enunciado do trabalho a desenvolver. Há burburinho quando o mote do exercício é lançado, e os alunos mostraram-se simultaneamente intrigados e entusiasmados. No entanto, quando o mesmo modelo é seguido no segundo turno da manhã, os alunos não se mostraram tão motivados, talvez porque durante o intervalo haviam tido sido informados pelos colegas acerca do conteúdo da aula, tendo isto desfeito parte do efeito surpresa.

Procedeu-se à formação dos grupos de trabalho e alguns alunos quiseram trocar de turno para poderem formar grupo com colegas com quem tinham maior afinidade. Duas alunas queriam formar um grupo, mas não era suposto que existissem grupos com apenas dois elementos. No entanto, e

visto que nenhum dos restantes alunos se quer juntar a elas, acabou por criar-se um grupo de exceção.

Foi entregue apenas um enunciado por grupo de modo a fomentar o diálogo e a partilha entre pares, de acordo com uma das sugestões do modelo de ensino cooperativo (Arends, 2008).

Seguiu-se um *brainstorming* de grupo sobre os conceitos associados à obra de Mondrian, onde cada grupo deveria seleccionar três ou quatro palavras-chave para posteriormente comunicar à restante turma. Finalmente, foi exibido aos alunos um vídeo breve produzido pelo *Art Fund UK* que apresenta uma visita guiada a duas exposições dedicadas a Piet Mondrian: uma na *Tate Liverpool*, e outra na *Turner Contemporary*.

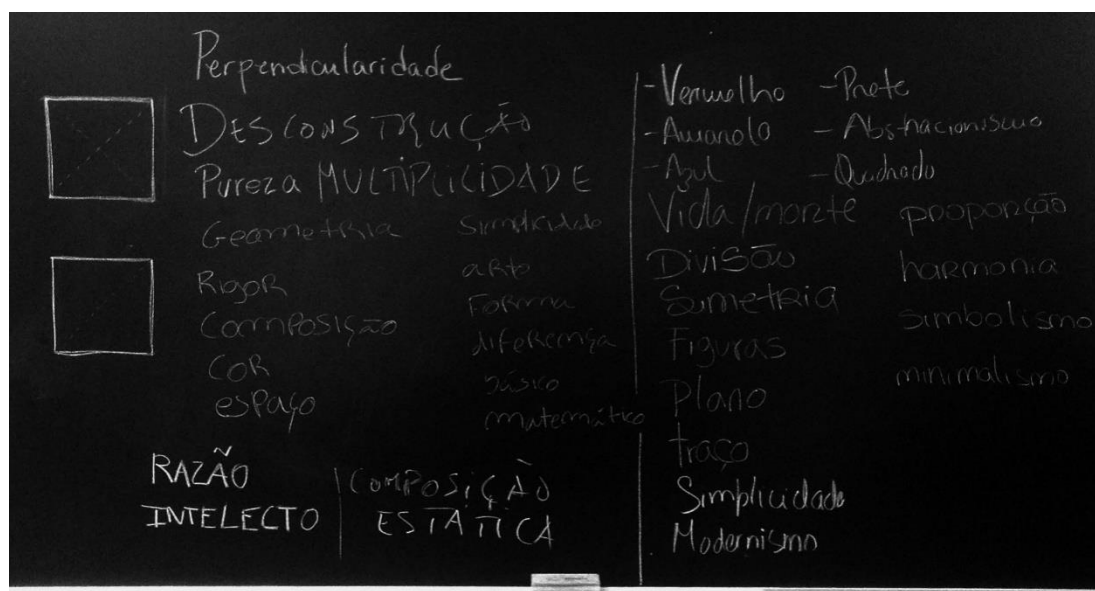


Figura 19: Palavras-chave associadas pelos alunos à obra de Piet Mondrian (Fonte própria)

A S.L. e o O.F. do grupo C perguntaram se podiam usar formas orgânicas e desconstruir a obra. Foi-lhes respondido que sim, sendo lembrados de que a única dimensão sobre a qual detinham poder era a profundidade, sublinhando a importância de preservarem a projeção frontal da obra. Também lhes foi explicado que isto era fundamental para a terceira fase do exercício, cujo objetivo passaria pela construção de uma escultura de turma, cuja coesão e unidade iria refletir o trabalho realizado por todos os grupos. No decorrer da aula percebeu-se que alguns alunos não estavam a

compreender bem estes constrangimentos e constatou-se a necessidade de prestar um esclarecimento à turma na aula seguinte.

O resto da aula foi dedicado ao início dos trabalhos. Todos os documentos foram enviados para o correio eletrónico da turma e os alunos incentivados a recorrer aos documentos disponibilizados para iniciarem as suas pesquisas, podendo para tal usar os seus telemóveis.



Figura 20: Processo de trabalho dos alunos (Fonte própria)

19.01.2017

(4ª Aula)

Para esclarecer as dúvidas da aula anterior, deu-se início a uma explicação mais detalhada sobre a natureza do enunciado e as suas condicionantes. Foi explicado à turma que a arte pode ser intuitiva e expressiva, racional e ordenada, ou resultado de um equilíbrio entre estes dois extremos, e que por isto a harmonia final da obra pode ser acidental, inexistente, ou cuidadosamente programada e antecipada. Recorreu-se a uma associação com a poesia, explicando que tal como a rima é um recurso a que alguns poetas acorrem para garantir harmonia ao texto, também nas artes visuais existem regras que constituem uma garantia de coesão entre os vários elementos que compõem uma obra para a obtenção de um num sistema global coerente e harmonioso. Esclareceu-se que o presente

exercício visava explorar as limitações e as potencialidades dessas regras, para que no final, enquanto especialistas em arte, os alunos pudessem concluir, com conhecimento de causa, até que ponto esse modo de criação lhes serve, já que, enquanto especialistas de uma área (organização do espaço) não lhes bastaria dizer que não gostavam de algo: tinham de saber porquê.

Explicou-se aos alunos que numa primeira fase iriam provavelmente sentir que estavam a confrontar-se mais com as limitações da regra do que com as suas potencialidades, e que era precisamente esse o objetivo da terceira fase do trabalho: levá-los a perceber todo o potencial nela estava contido.

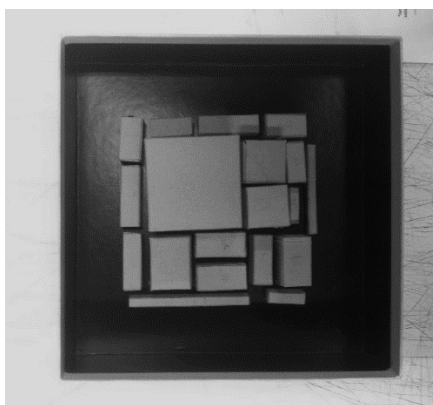


Figura 38: Modelo de estudo de um dos grupos (Fonte própria)

O grupo de apenas duas pessoas levou pequenos modelos em cartão para esta aula. Mostravam-se trabalhadoras e motivadas. O O.M.L. do grupo F também manifestava muito entusiasmo, verbalizando que queria ser arquiteto e que gostava deste tipo de projetos.

24.01.2017

(5ª, 6ª e 7ª aulas)

Breve exposição teórica sobre os modos de perceção e representação de profundidade, seguindo da continuação dos trabalhos na fase de investigação e esboço de soluções. Todos os grupos apresentavam esboços, e alguns tinham já pequenos modelos em cartão. Foram incentivados a

reutilizar materiais e a poupar recursos para o modelo final. Um grupo pediu ajuda para escolher o material a usar no trabalho, perguntando se podia usar materiais não indicados no enunciado. A resposta foi afirmativa, mas tentou-se perceber o que pretendiam e porquê. Foram-lhes explicados alguns dos critérios a ter em conta na escolha de um material, tais como a técnica a usar para o manipular, as suas propriedades visuais (cor, textura, opacidade ou transparência, etc), a sua resistência, o seu peso e o seu custo.



Figura 39: Grupo a desenvolver trabalho (Fonte própria)

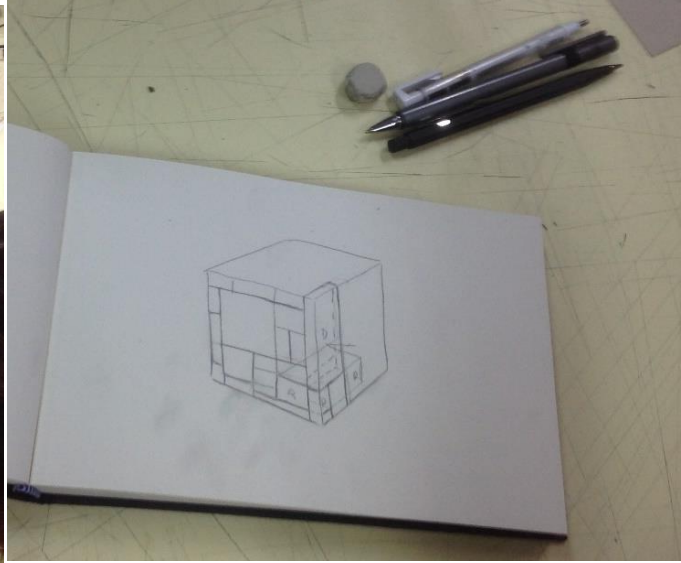


Figura 40: Esboço de axonometria feito por uma aluna (Fonte própria)

A maioria dos alunos apresentava dificuldade em comunicar através do desenho geométrico e diagramático e dentro dos grupos percebia-se alguma dificuldade na partilha das ideias, precisamente pela dificuldade em comunicar visualmente. Não eram capazes de desenhar axonometrias à mão levantada, nem mesmo o grupo dos alunos com melhores resultados nas disciplinas de desenho ou geometria. Todos mostravam vontade de fazer testes com maquetes à escala real, tendo-lhes sido pedido que usassem modelos mais pequenos (por razões de conveniência sugeriu-se utilização da escala da pintura no enunciado, 1:5). Foi-lhes explicado que estes modelos são métodos auxiliares para o pensamento e que servem para explorar possibilidades e

testar ideias prévias, devendo por isso ser simples, baratos e fáceis de executar.

Verificou-se em alguns alunos dificuldade em pensar tridimensionalmente, em sair do plano e foi necessário remetê-los novamente para a pesquisa e para os exemplos fornecidos na primeira aula. Apesar de todos os recursos terem sido enviados para o correio da turma, poucos os foram estudar ou rever. Foram convidados a usar os telemóveis para aceder à internet e aos ficheiros visados, mas nenhum conseguiu. Notou-se que recorrem à tecnologia para o lazer, mas que não a sabem usar para trabalhar. O exercício revelou-se nesta fase mais difícil do que o inicialmente planeado. Alguns alunos queriam transformar a obra mantendo-se no campo da bidimensionalidade. A professora resolveu desenvolver a solução para um exercício semelhante e exibi-lo à turma como tentativa de resolução deste impasse.

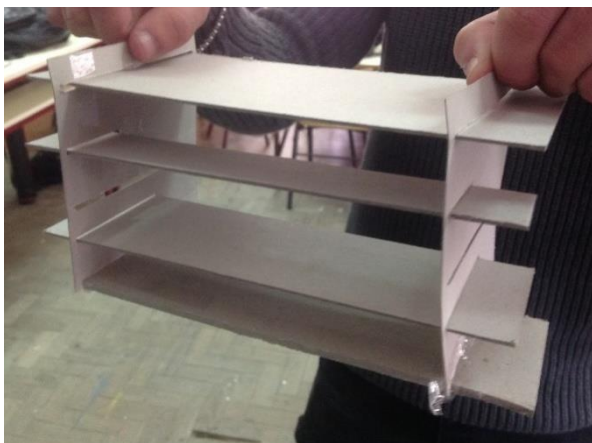


Figura 41: Modelo de estudo de um grupo (fonte própria)



Figura 42: Modelo de estudo de um grupo (Fonte própria)

26.01.2017

(8ª Aula)

Tentou imprimir-se alguma velocidade ao trabalho, e pediu-se que na aula seguinte os alunos apresentassem, obrigatoriamente, um modelo tridimensional ou 2 vistas (superior e lateral) de uma proposta. Havia alunos a atribuir profundidade de modo aleatório, sem procurar uma relação entre a profundidade da figura e a sua natureza.

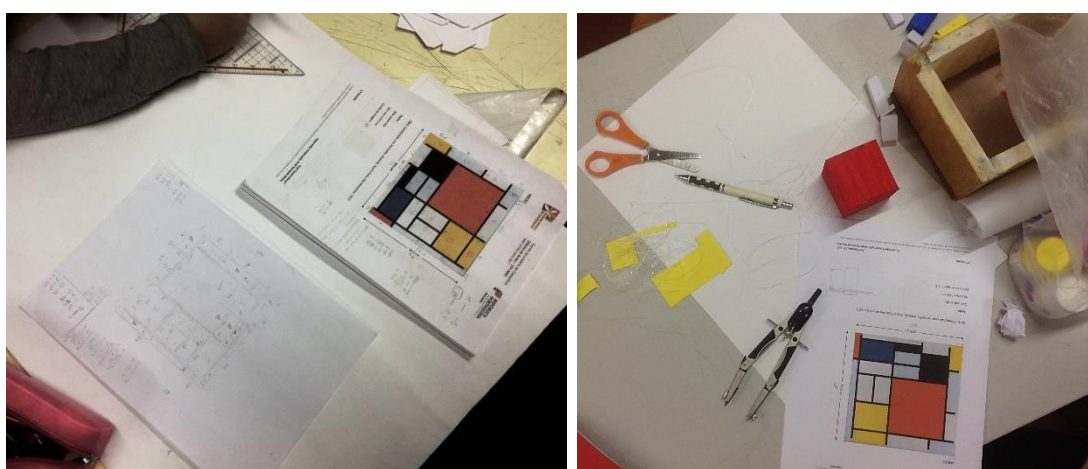


Figura 43 e 44: Trabalhos em execução (Fonte própria)

31.01.2017

(9ª, 10ª, 11ª Aulas)

Foi feita uma ronda por todos os grupos e solicitada a utilização da perspetiva axonometria dimétrica normalizada como ferramenta de trabalho da, sendo lembrado individualmente a cada grupo como esta se executa, e sugerindo a colocação do quadro original no plano XZ. Todos se mostraram recetivos à exceção da S.L. do grupo C, que perguntou se a professora tinha a certeza de que aquilo servia para alguma coisa.

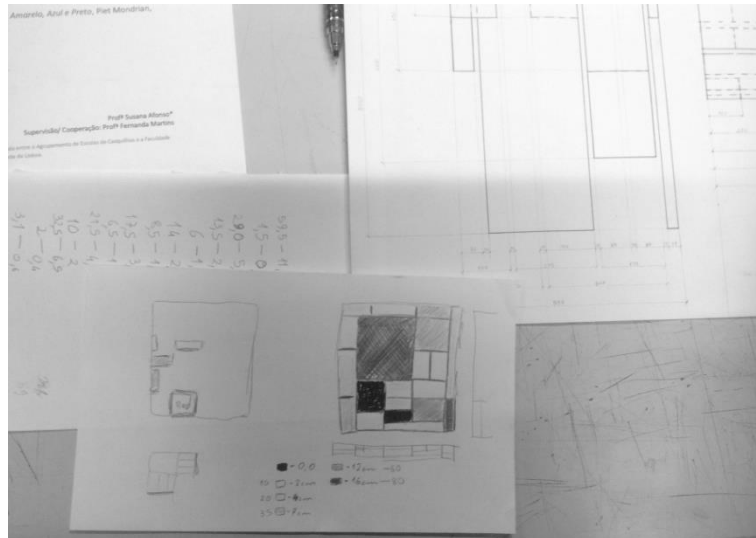


Figura 45: Trabalhos em execução (Fonte própria)

Foi apresentada à turma a resolução de um exercício semelhante, em que foi usada como base de trabalho a pintura *Círculo Abstrato*, de 1960, de Jean Gorin. Fez-se silêncio no final. O único aluno que se atreveu a colocar uma questão limitou-se a perguntar qual fora o programa informático usado para construir o modelo tridimensional.

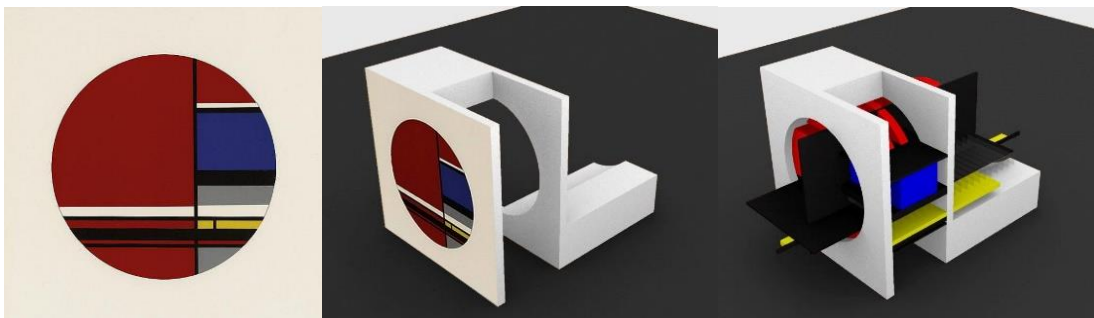


Figura 46 a 48: Resolução de problema semelhante para a obra *Circle Abstract*, de Jean Gorin (1960), elaborado pela professora.

O O.F. tentou fazer a axonometria, mas a S.L. (ambos do grupo C) insistiu em que não servia para nada. Este grupo demonstrou não querer fazer desenhos nem modelos e pretender avançar diretamente para o objeto final. Estes alunos eram questionadores e céticos, revelando grande capacidade de compreensão mas também pouca modéstia e pouco abertura a ideias

diferentes das suas. Foi-lhes explicada a necessidade de desenvolver e testar ideias antes de avançar para a construção do modelo final, bem como todos os riscos que corriam ao suprimir essa etapa do processo de trabalho. Eles afirmaram a sua vontade em correr o risco, e a professora optou por não insistir.

02.02.2017

(12ª aula)

Depois da apresentação da resolução de um exercício semelhante os grupos pareceram de uma maneira geral estar mais motivados e empenhados com o trabalho, tendo aumentado a sua produtividade. Quase todos estavam então a explorar as potencialidades da perspetiva axonométrica.

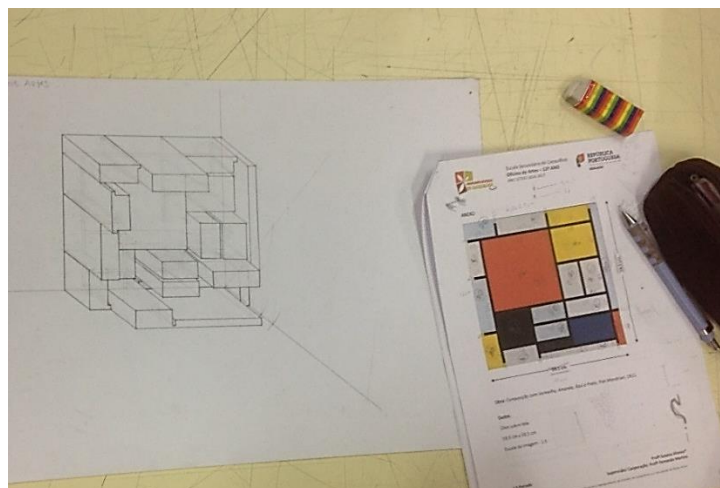


Figura 49: Axonometria em execução (Fonte própria)

O grupo C apresentava-se num impasse. Os elementos comunicavam as suas ideias apenas verbalmente e confundiam-se com os poucos desenhos que faziam, mostrando-se impacientes. A professora tentou ajudá-los a interpretar os próprios desenhos. Queriam fazer um modelo com 1,60m de profundidade, mas não compreendiam ao certo a que é que isso corresponde. A professora fez uma vista superior da sua ideia e explicou-lhes que a representação do retângulo onde a peça se inscreve não lhes dá uma noção real da sua massa e da imagem que dela resulta. Eles continuavam

sem conseguir agarrar o exercício, recusavam a axonometria e a representação das várias vistas da peça, e no final foi-lhes sugerido que pensassem cada figura/ elemento do quadro isoladamente.

07.02.2017

(13ª, 15ª e 17ª aula)

Pouco a registar. Os grupos estiveram envolvidos a desenhar e a construir os seus modelos tridimensionais. Nenhum grupo começara ainda a construir o seu modelo final, faltando uma semana e meia para a data de entrega prevista. Foi-lhes comunicado que dentro de uma semana teriam de estar todos já a trabalhar na construção do seu objeto final.



Figura 50: Aluna a executar modelo de estudo (Fonte própria)

09.02.2017

(18ª aula)

Continuação dos trabalhos. Nada pertinente a registar. O projeto irá exceder o tempo previsto

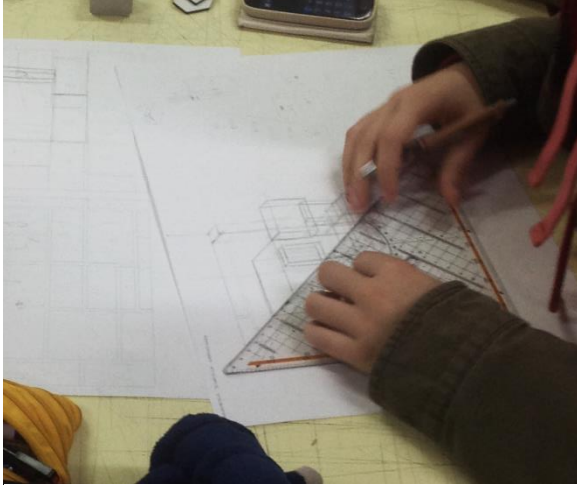


Figura 51: Aluna a desenhar uma axonometria (Fonte própria)



Figura 52: Aluno a testar hipóteses e materiais (Fonte própria)

14.02.2017

(19ª, 20ª e 21ª aulas)

A entrega estava marcada para dentro de dois dias mas não irá acontecer. Um dos grupos mostrou-se muito espantado com o efeito da perspetiva no modelo que concebeu. Estando acostumados às projeções paralelas, estes alunos não anteciparam que os avanços e recuos das peças produzissem qualquer efeito na sua visualização frontal.

O grupo C construiu uma estrutura em ferro soldado no fim-de-semana. A S.L. mantém uma postura displicente. Consultas junto de outros professores da turma revelaram que a postura da aluna é transversal a todas as disciplinas. O segundo turno está mais adiantado que o primeiro.



Figura 53 a 55: Elaboração de modelos (Fonte própria)

16.02.2017

(22ª aula)

Visita da Professora Odete. Os grupos apresentaram individualmente os seus trabalhos.

21.02.2017

(23ª, 24ª e 25ª aulas)

Data em que todos deviam imperativamente iniciar a construção do modelo final. Todos estavam em condições de o fazer à exceção do grupo A, que disse não ter material por não ter disponibilidade financeira para o adquirir, algo que revelou apenas quando questionado sobre o facto de todos os seus elementos estarem na aula sem trabalhar. Mostraram-se na defensiva, sobretudo quando confrontadas com o facto de que os materiais que haviam procurado não correspondiam à solução mais económica que lhes fora solicitada. Quando a professora tentou estabelecer uma solução em conjunto, mostraram-se intransigentes. Foi-lhes lembrado que a professora havia disponibilizado o seu contacto para o caso de existirem dúvidas ou dificuldades relacionadas com a disciplina fora do horário da aula, e que nunca lhe haviam recorrido. As alunas não responderam.

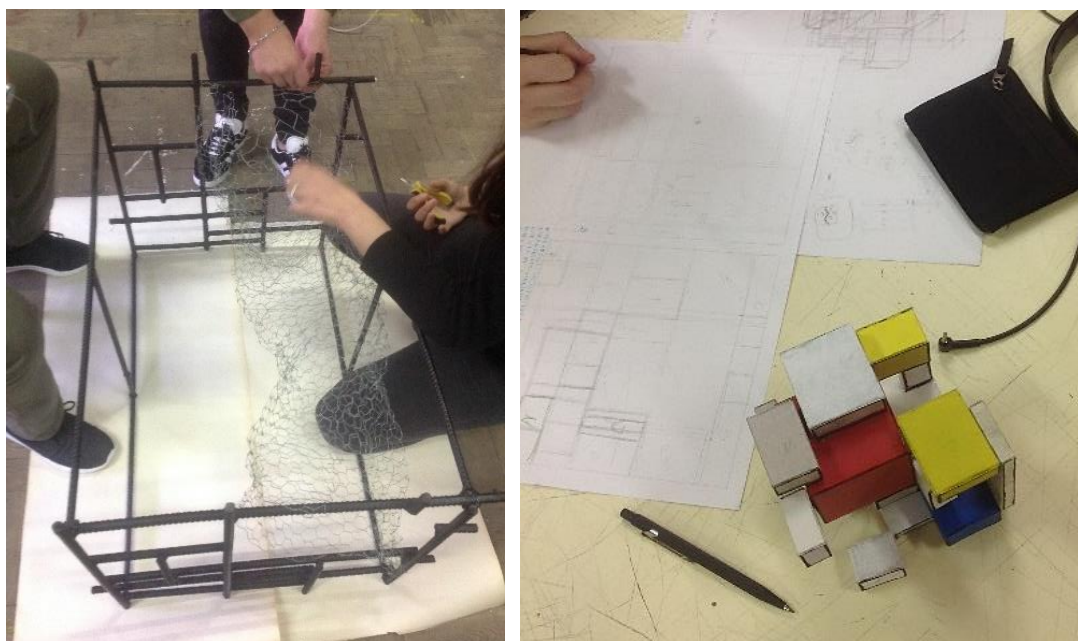


Figura 56 e 57: Decorrer dos trabalhos (Fonte própria)

No meio da aula deu-se um pequeno momento expositivo onde foram mostradas imagens do projeto e da construção da torre *Eiffel*, através dos quais se explicou que até mesmo um trabalho de escultura pode ser desenvolvido por equipas multidisciplinares e executado por outros que não o autor da ideia. Foi mostrado que as peças eram esculpidas individualmente e assembladas umas às outras, e explicou-se aos alunos que nesta fase deveriam ter a sua ideia tão bem definida e comunicada que, no caso de a entregarem a outros para a executarem, esta resultaria exatamente no que haviam determinado. Foram-lhes dado como exemplos o design e a arquitetura, onde o autor não é quem constrói a peça final. Foi também explicada a importância da divisão de tarefas e da colaboração. Sublinhou-se que os grupos estavam todos a trabalhar para o mesmo resultado, tal como no caso da torre Eiffel, onde todos os operários, embora com funções diferentes, contribuíam para um resultado comum.

Um dos grupos praticamente terminou o seu modelo porque trabalhou em casa. É um trabalho bastante simples, todo feito em cartolina, que necessitava de ser reforçado com outro material de modo a poder ser colocado na posição pretendida. São dadas ao grupo indicações sobre como

o devem fazer. As alunas estão contentes. Fotografam o trabalho e dizem que vão querer levá-lo para casa no final.



Figura 58: Modelo final em conclusão (Fonte própria)

O grupo que não tinha material acabou por comprar uma folha de cartão prensado (o mesmo material que era sugerido no enunciado) na papelaria da escola por 0.70€ (ou seja, menos de 0.20€ a cada aluna). Trabalharam nos últimos quarenta minutos de uma aula de cento e trinta e cinco. A professora disponibilizou alguns dos restantes materiais necessários nas aulas seguintes.

23.02.2017

(26ª Aula)

Aula de 45 minutos, onde os alunos se mostraram pouco motivados a trabalhar devido ao pouco tempo disponível. Foi necessário insistir, e avisá-los de que dentro de uma semana teriam de estar a montar a escultura de turma, mas era claro que os alunos tinham razão: sendo as peças e os materiais tantos e tão volumosos, e dada a necessidade de deixar a sala de aula limpa e arrumada no final da aula, o tempo disponível para desenvolver o trabalho era sempre bastante diminuto nas aulas de 45 minutos.



Figura 59: Modelo final em construção (Fonte própria)

02.03.2017

(27ª Aula)

O grupo que já havia acabado a maquete de cartolina mostrou-se pouco empenhado em reforçar o modelo tal como lhes havia sido indicado.



Figura 60: Execução de modelo final (Fonte própria)



Figura 61: Decorrer dos trabalhos em sala de aula (Fonte própria)

A A.M. do grupo B destacava-se cada vez mais como a líder natural do seu grupo, que neste dia esteve no exterior da sala a pintar as suas peças com tinta em *spray*.

O grupo F não havia procurado uma solução para estabilizar o grande plano horizontal onde pretendia suspender a sua obra, pelo que foi necessário intervir e explicar-lhes como deveriam construir uma estrutura para a sua peça. Foram-lhes fornecidas varetas de madeira de secção retangular para o efeito.

O grupo C mostrava-se muito desiludido com o trabalho. Era notório que isto se devia ao facto de terem suprimido etapas da metodologia de projeto, e isso mesmo foi-lhes explicado. Verificou-se que tiveram os problemas que já haviam sido antecipados e que eles tinham decidido ignorar, e foram-lhes apontados todos os pormenores que teriam podido evitar. Esperava-se que isto os levasse a repensar a sua postura pouco humilde e recetiva.

Neste dia quase todos os grupos ficaram de tarde na escola fora do seu horário de aulas para adiantar o trabalho.

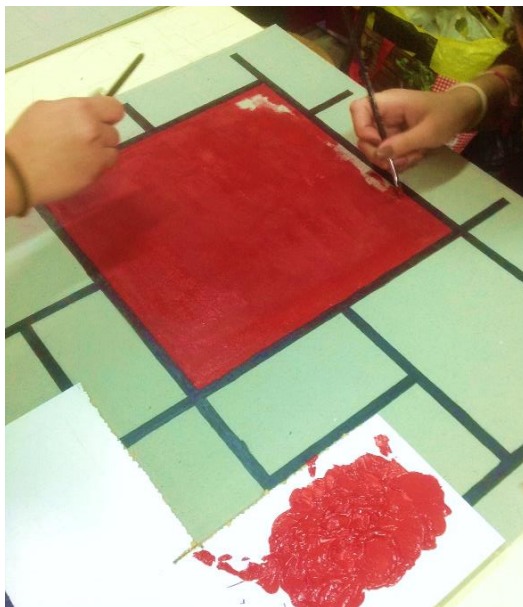


Figura 62: Modelo em execução (Fonte própria)



Figura 63: Modelo do grupo C em execução (Fonte própria)

14.03.2017

(28ª, 29ª e 30ª Aulas)

Apenas dois grupos apresentaram o trabalho terminado, e dos restantes, um certamente não o acabaria nesta aula. Um dos elementos do grupo H queixou-se de que o trabalho do seu grupo parecia estranho, e foi na última aula que questionou tudo o que provavelmente o intrigava desde o início mas que não verbalizara: “Porquê todos a trabalhar sobre a mesma obra?”. Foram os colegas que o esclareceram, e a professora tentou complementar um pouco a explicação, que no essencial estava correta.

O grupo composto por apenas duas alunas estava a faltar. Desde o início que trabalharam muito, e não pareciam o tipo de alunas que foge às suas responsabilidades. Os colegas disseram então que estavam noutra sala a trabalhar e que haviam ido cedo para a escola. Haviam faltado a uma outra aula para adiantar o trabalho, e como estavam atrasadas decidiram não perder tempo a mudar de sala quando chegou o momento de irem para a aula de Oficina de Artes. Quando encontradas, estavam exaustas e confusas. Haviam mudado o seu projeto à última hora porque descobriram que não tinham material suficiente para levarem a sua ideia original avante, e estavam desorientadas. É preocupante que não tenham recorrido à ajuda da professora, mas percebeu-se que achavam que isso lhes ia retirar algum mérito. Não queriam desiludir. Foram então ajudadas e orientadas de modo a aproveitar a sua ideia original, bem como todo o trabalho que iam descartar. Foi sublinhada a importância de recorrer ao professor sempre que surgisse um problema paralisante, e explicado que não há vergonha alguma nisso, sendo essa é, afinal de contas, umas das funções do professor.



Figura 64: Modelo final concluído (Fonte própria)

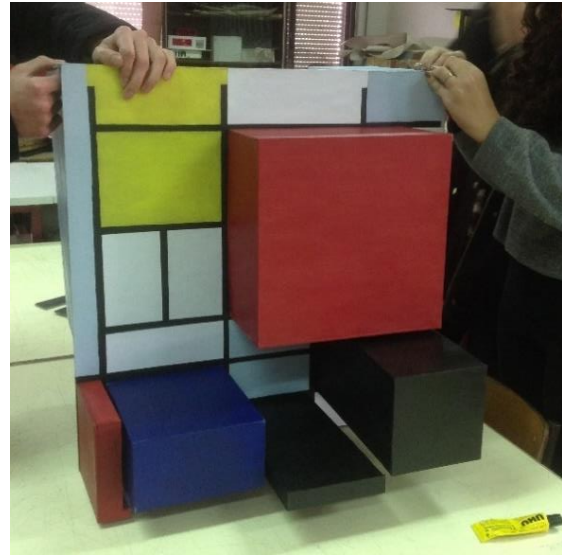


Figura 65: Modelo final em conclusão (Fonte própria)

Os projetos terminados foram para a vitrina. Infelizmente, não havia muito tempo para que os alunos concebessem a maquete de turma, e nem sala disponível para fazer uma instalação artística, pelo que esta fase final do trabalho foi bastante simplificada. Os alunos mostraram-se ainda assim surpresos com o resultado final global, e apreciaram o trabalho.

16.03.2017

(31ª aula)

Última aula. Recorrendo às imagens recolhidas ao longo da unidade de trabalho foi-lhes explicada a metodologia de projeto.

A professora fez um resumo da unidade de trabalho agora concluída e enunciou os objetivos que através dela se pretendiam alcançar. Foi comunicado a cada grupo um parecer sobre a sua prestação e o trabalho que desenvolveu, onde se salientaram os pontos fortes, fracos, e se sublinharam as suas potencialidades. Mostraram-se atentos e recetivos e ninguém acrescentou nada ao que a professora disse. Concordaram e pareceram satisfeitos. Os alunos preencheram então os inquéritos sobre a unidade que terminaram.

Algumas imagens do modelo de turma exposto na vitrina:



Figuras 66 a 71: Detalhes dos modelos combinados e expostos (Fonte própria)



Figuras 72 a 75: Detalhes dos modelos combinados e expostos (Fonte própria)

5. ANÁLISE DE RESULTADOS

5.1 Critérios de avaliação

A avaliação dos trabalhos seguiu uma lógica formativa e sumativa (a avaliação diagnóstica já havia sido feita através da interpretação dos dados presentes nos inquéritos e na avaliação dos alunos do 1º período, de acordo com uma combinação de princípios normativos e criteriosos. (ver anexo “Enunciados”). Foram desenvolvidos os seguintes critérios especiais para avaliar este trabalho:

Fase 1

Adequação ao enunciado	5 Pontos
Aquisição e aplicação de conhecimentos	6 Pontos
Consistência da interpretação da obra	7 Pontos
Adequação das representações exploratórias rigorosas e/ou expressivas e /ou modelos tridimensionais das soluções propostas.....	7 Pontos
<hr/>	
	25 Pontos
	(5 valores)

Fase 2

Adequação ao enunciado	5 Pontos
Conclusão do trabalho proposto	5 Pontos
Originalidade e coerência da solução	20 Pontos
Qualidade de execução da peça	10 Pontos
<hr/>	
	40 Pontos
	(7 valores)

Fase 3

Adequação ao enunciado	5 Pontos
Conclusão do trabalho proposto	5 Pontos
Originalidade e coerência da solução	5 Pontos
<hr/>	
	15 Pontos
	(3 valores)

Comportamento

Empenho, atitudes e participação **20 Pontos**

(4 valores)

Total **100 Pontos**

(20 valores)

5.2 Instrumentos de avaliação

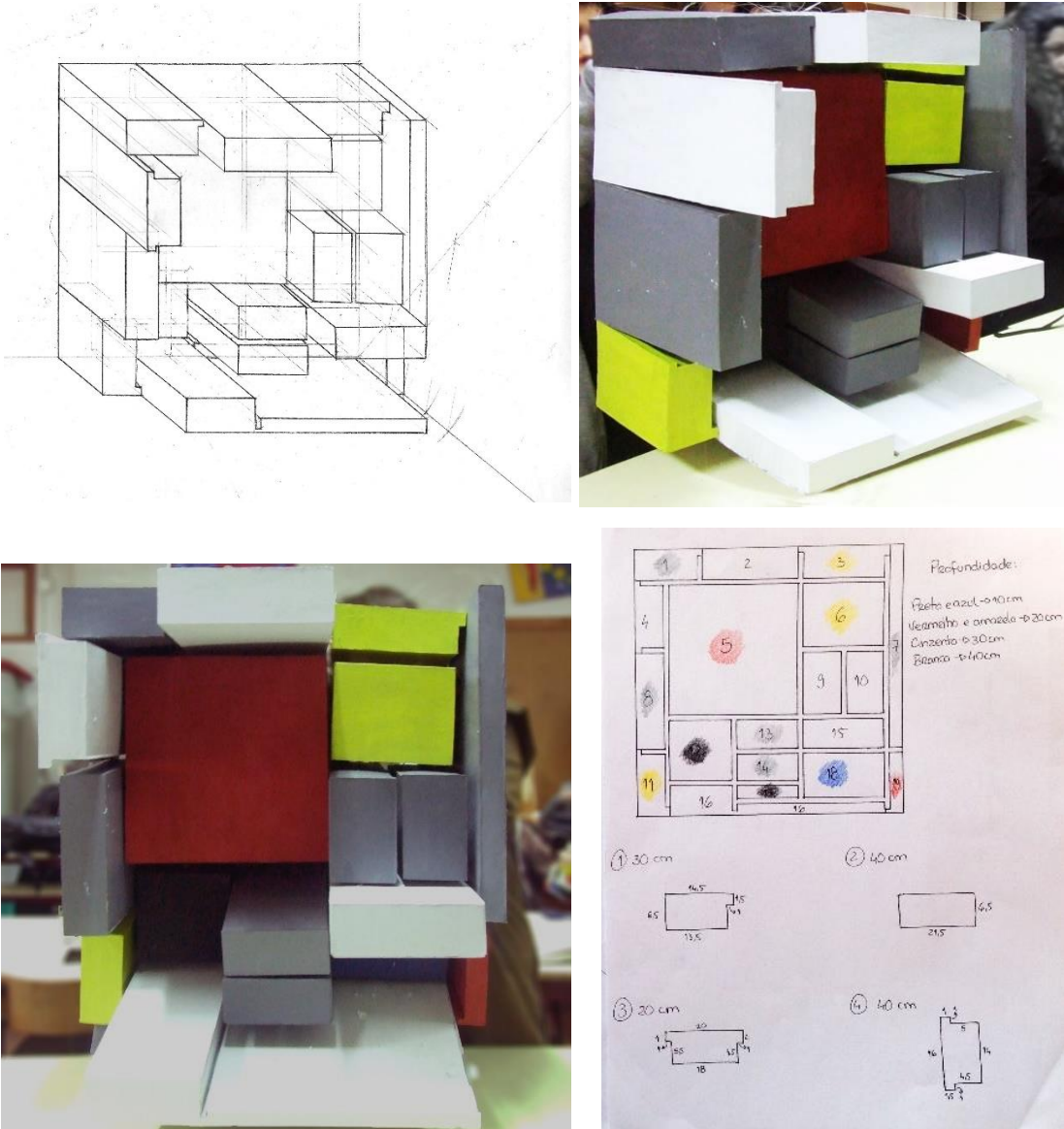
A avaliação incidiu sobre o comportamento observável dos alunos em sala de aula (com recurso a uma grelha de observação presente em anexo), sobre o portefólio, sobre o trabalho final de grupo e sobre o trabalho final de turma.

5.3 Resultados da turma

Seguidamente será apresentado e avaliado o trabalho desenvolvido por cada um dos grupos da turma.

Grupo A

Grupo composto por quatro alunas: O.I., S.P., R.M., e Z.S. Este manteve-se de modo consistente como o grupo mais difícil e desmotivado da turma, tendo entregado o trabalho fora do prazo limite.



Figuras 76 a 79: Amostra dos trabalhos elaborados pelo grupo A (Fonte própria)

Grupo B

Grupo composto por três alunas: A.M., S.P.A., e A.M.A. Muito trabalhador, explorou exaustivamente a axonometria e o modelo como ferramentas de trabalho, e foi grupo que melhor determinou o produto final na fase de projeto. Infelizmente não entregaram o portfólio, o que se refletiu na avaliação final.

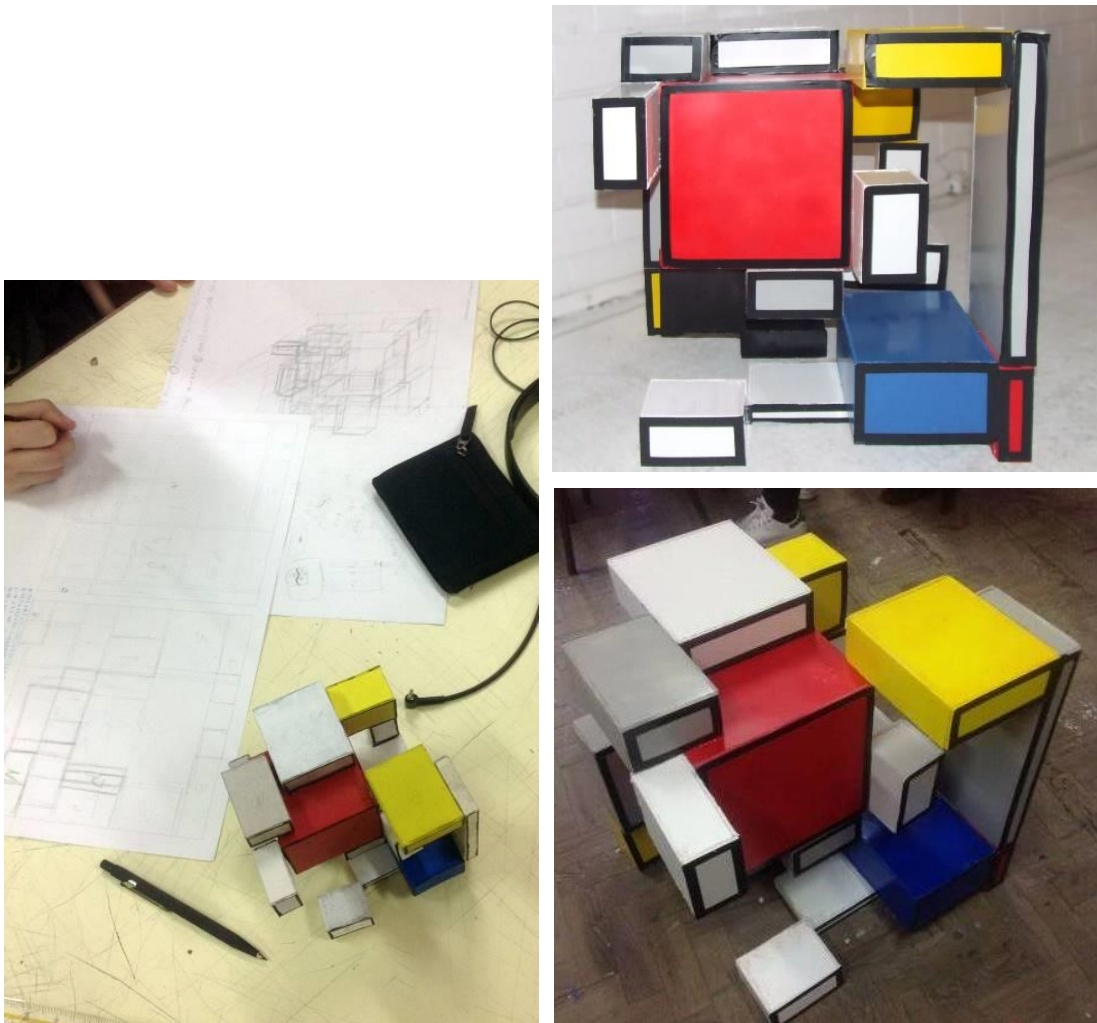
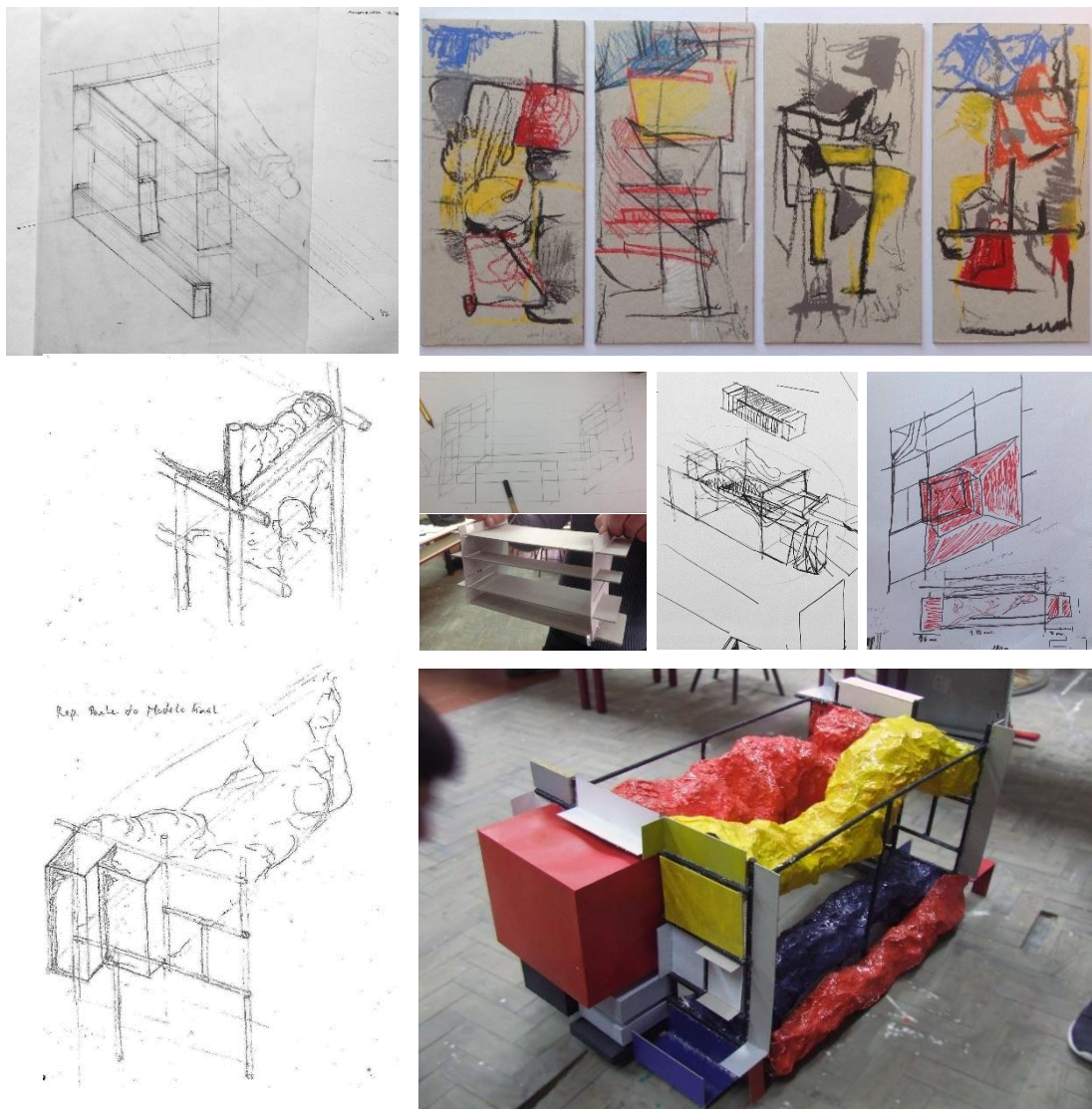


Figura 80 a 82: Amostra dos trabalhos elaborados pelo grupo A (Fonte própria)

Grupo C

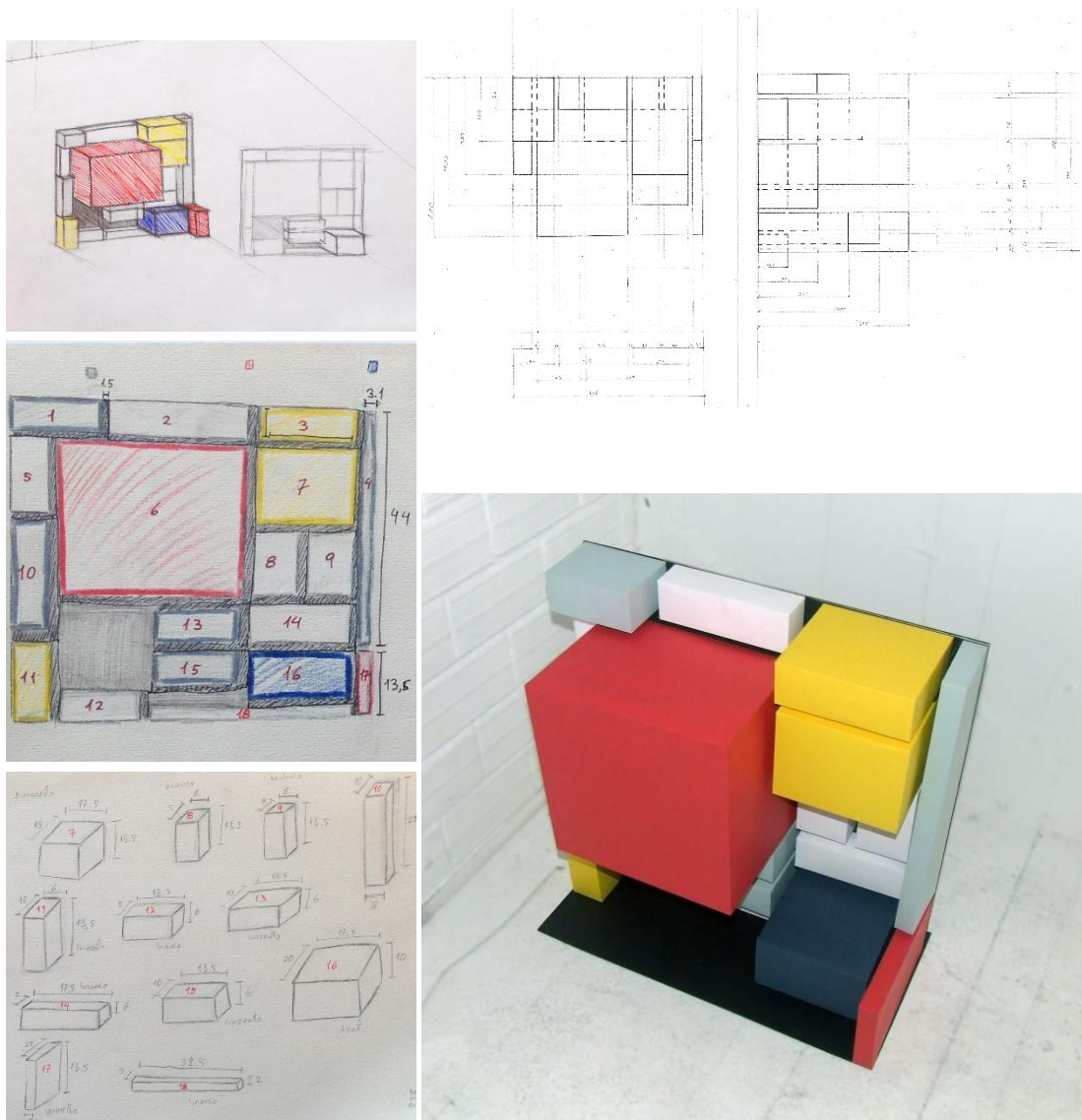
Grupo composto por E.N., S.L. e O.F. Não recearam correr riscos e experimentaram técnicas e materiais que não dominavam completamente (ferro, soldadura, gesso) com resultados favoráveis. Mostraram dificuldades de comunicação, tanto verbal como visual, aliadas a uma insuficiente determinação da solução final antes da partida para a sua construção, não havendo concluído nenhum desenho rigoroso ou modelo de estudo. Bastante trabalhadores e persistentes no geral, dedicaram muito trabalho à disciplina fora do horário de aula.



Figuras 83 a 90: Amostra dos trabalhos desenvolvidos pelo grupo C (Fonte própria)

Grupo D

Grupo composto por três alunas: O.M., O.R., e S.B. Um grupo inconstante, que trabalhava pouco em aula mas que apresentava muito trabalho realizado fora dela. Trabalho desenvolvido com muitos momentos de impasse, em que as alunas apresentavam maior preocupação com a conclusão do trabalho do que com a qualidade da solução proposta.



Figuras 91 a 95: Amostra dos trabalhos elaborados pelo grupo D (Fonte própria)

Grupo E

Grupo composto por O.T., O.A., e A.A. Grupo trabalhador e empenhado, cujos alunos precisam, no entanto, de dedicar maior atenção aos detalhes. Estes pensaram a materialidade e procuraram criar um objeto de aparência mais leve e etérea, explorando muito o potencial dos negativos. Não entregaram o portfólio, o que se refletiu na avaliação final.

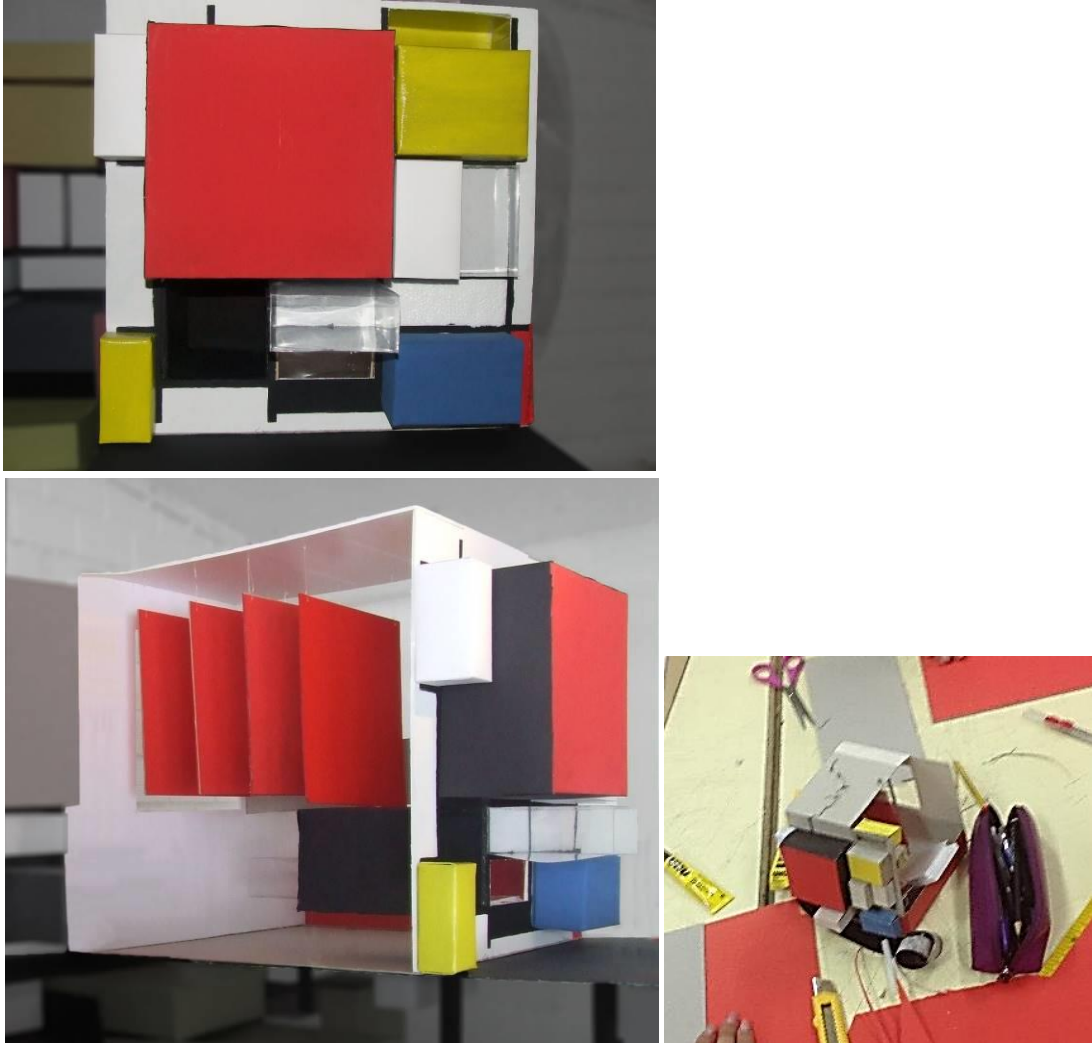


Figura 96 a 98: Amostra dos trabalhos elaborados pelo grupo E (Fonte própria)

Grupo F

Grupo composto por O.M.A., O.M.L., S.A., e S.B., trabalhadores, mas pouco rigorosos. Embora tenham feito maquete de estudo, não a usaram como ferramenta de trabalho, já que alguns dos problemas que esta revelou foram transpostos para a solução final. Mostraram algumas dificuldades em concretizar as suas ideias, tendo sido surpreendidos pelos efeitos causados por fatores como a perspetiva ou a massa/peso dos materiais. Revelaram dificuldade em distinguir a aparência da realidade concreta.

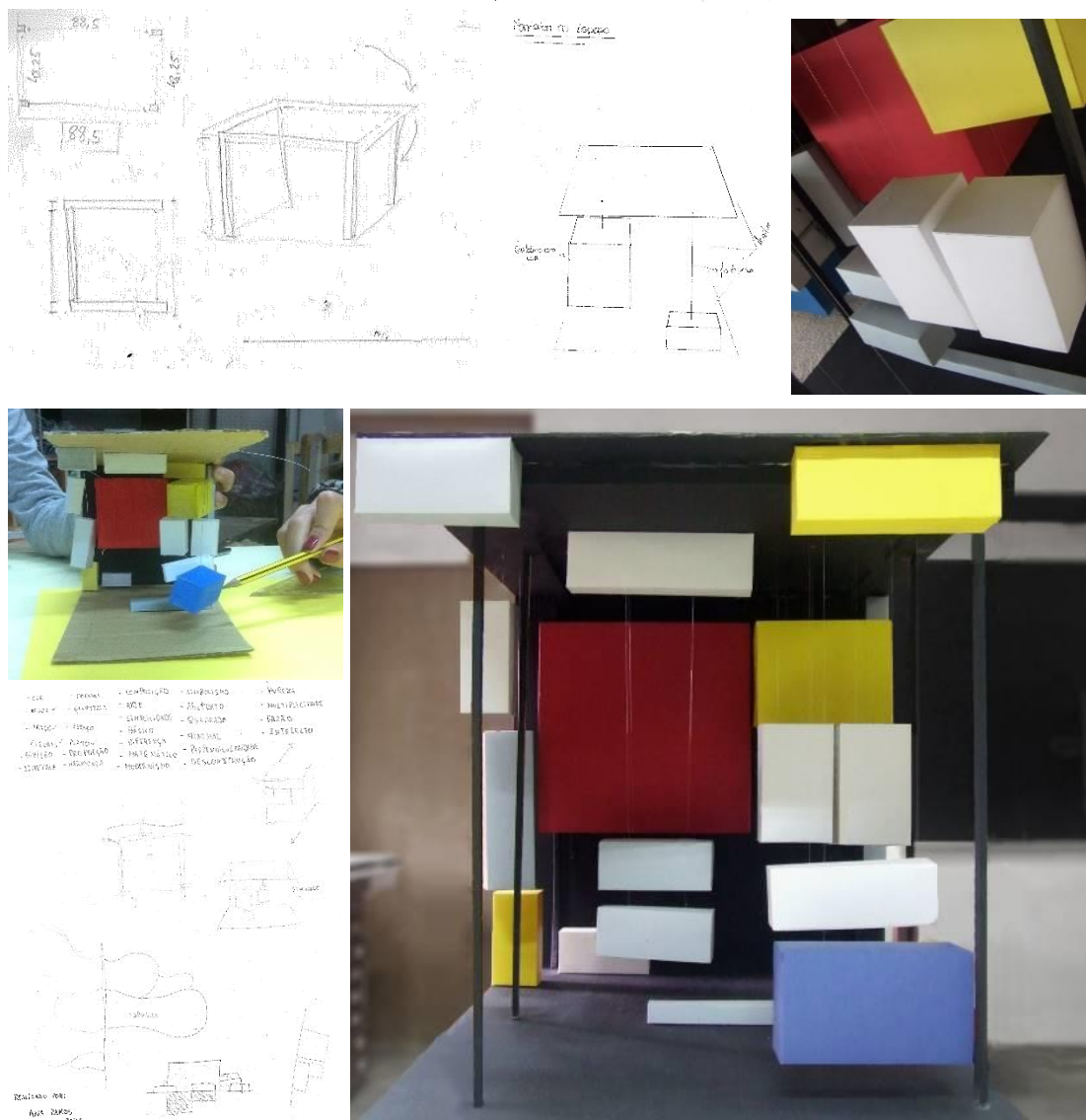


Figura 99 a 104: Amostra dos trabalhos elaborados pelo grupo E (Fonte própria)

Grupo G

Grupo composto pelas alunas A.A. e A.A.F. Extremamente trabalhadoras e perseverantes, mesmo quando confrontadas com dificuldades, mas pouco criativas. Modelo fracamente executado.

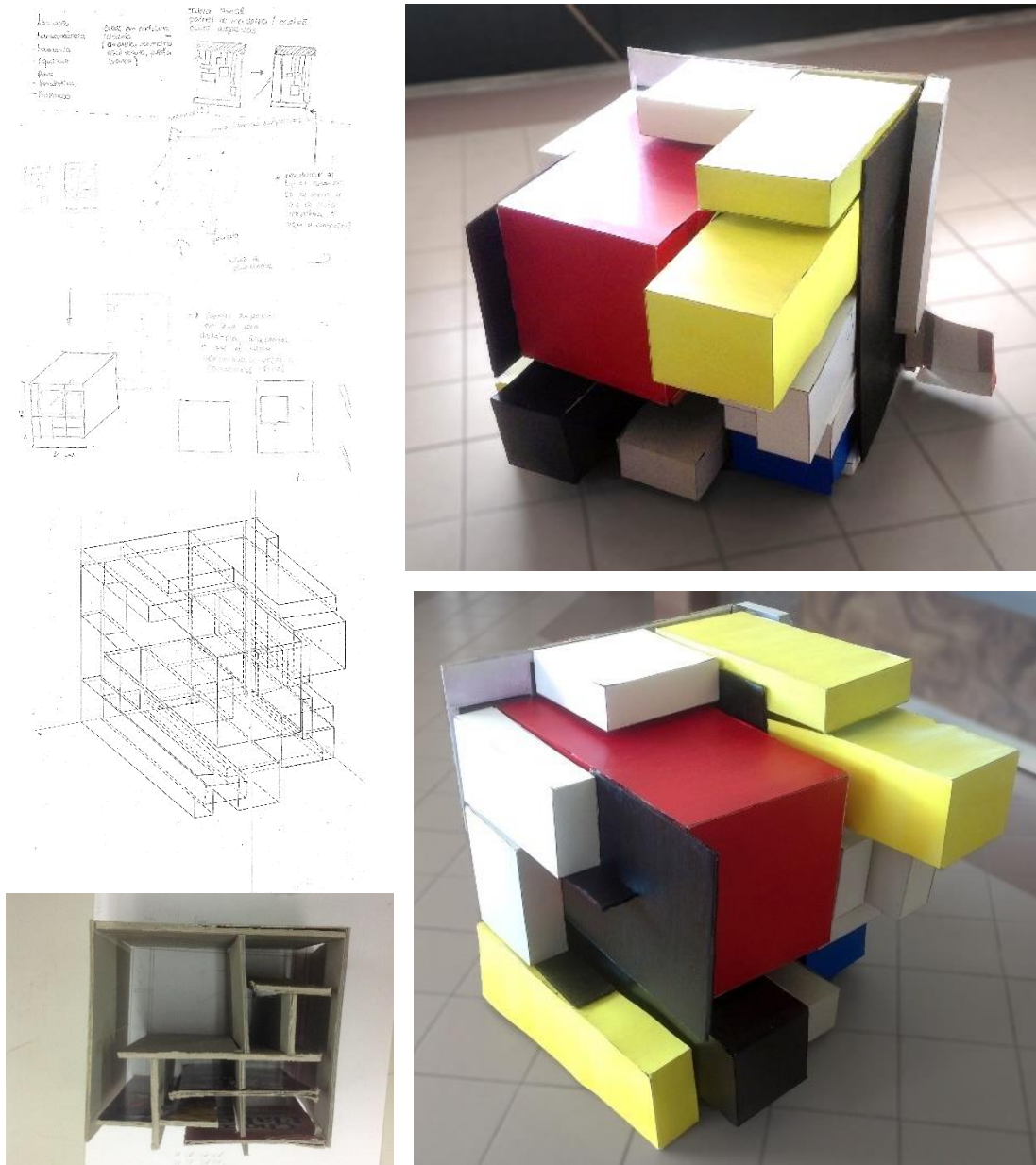


Figura 105 a 109: Amostra dos trabalhos elaborados pelo grupo G (Fonte própria)

Grupo H

Grupo composto por S.B.E., E.A., O.L. e A.C. Grupo pouco participativo, que jogou pelo seguro desde o início. O modelo final revelou uma grande qualidade de execução.

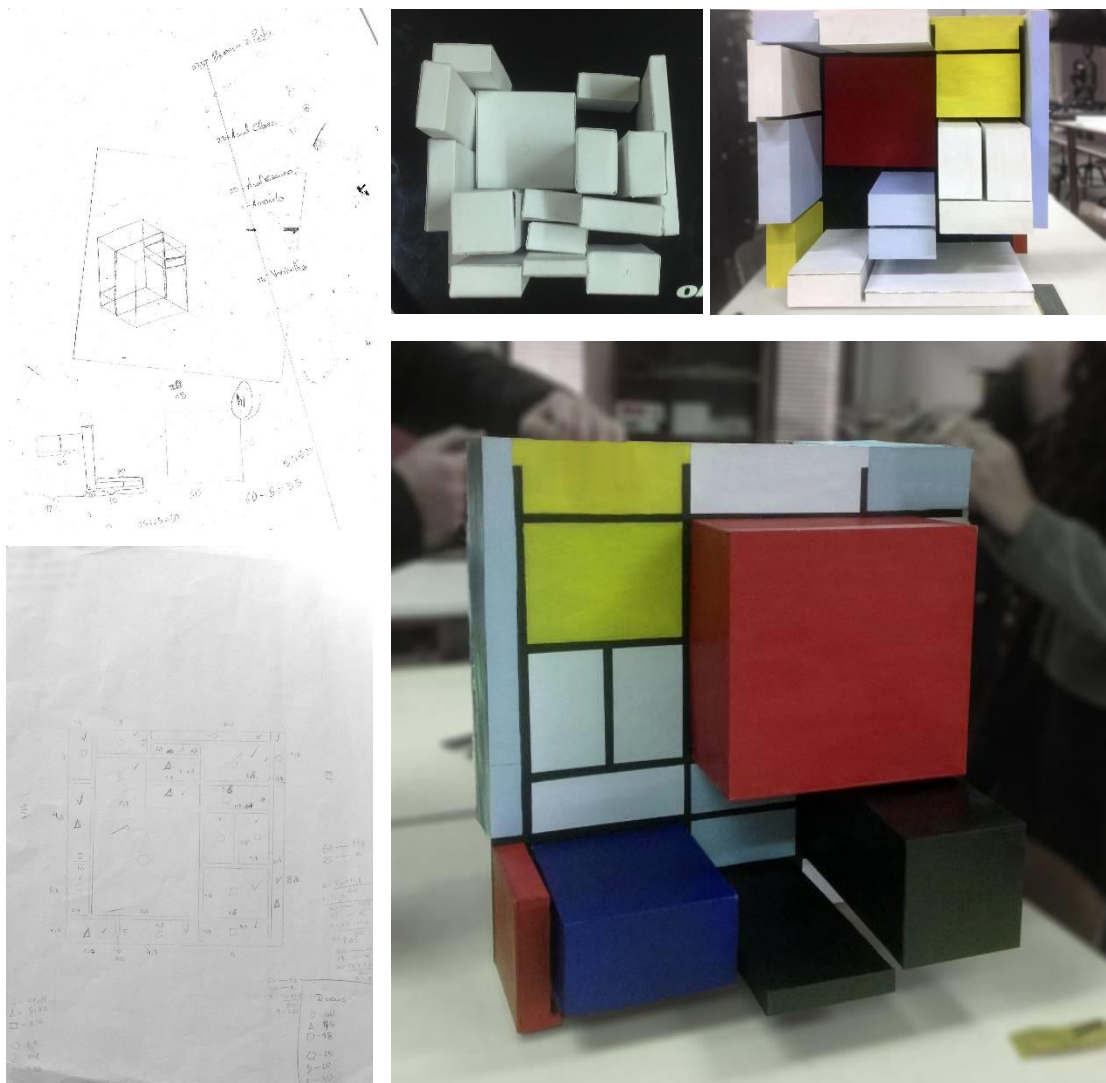


Figura 110 a 114: Amostra dos trabalhos elaborados pelo grupo H (Fonte própria)

Avaliação global da turma

Os resultados da turma foram de um modo geral bastante satisfatórios e todos os grupos apresentaram propostas distintas.

O grupo B destacou-se dos restantes por várias razões, desde logo pelo modo consistente como instrumentalizou o modelo e o desenho no processo de conceção do seu objeto, bem como pela definição da solução alcançada antes de partir para a sua construção. A coesão da sua proposta final e a boa gestão que fez da distribuição de tarefas entre os seus elementos também contribuíram para o seu sucesso.

O grupo C foi um dos que de modo mais exaustivo procurou a matriz subjacente à obra e aos seus elementos constituintes.

O grupo H foi porventura aquele que mais explorou as teorias da perceção da profundidade da cor para desenvolver a sua proposta.

5.4 Avaliação do projeto

Avaliação efetuada pelos alunos

No final da unidade, foi pedido aos alunos que respondessem a um inquérito com seis questões acerca da mesma. As questões apresentadas visavam avaliar a perceção dos alunos acerca de três grandes elementos: desempenho da professora, unidade curricular e documentos de apoio. As respostas eram de tipo fechado, e os alunos deviam selecionar uma resposta de acordo com uma escala numérica de 0 a 3, onde 0 corresponderia a *nada*, e 3 corresponderia a *totalmente*. Dos 26 alunos, apenas 25 preencheram os questionários.

As questões colocadas eram as seguintes:

- 1 – A professora dominava os conteúdos abordados?
- 2 – A professora foi capaz de captar a tua atenção e motivar-te para o trabalho a desenvolver?
- 3 – A professora foi capaz de dar resposta às tuas dúvidas?
- 4 – Os materiais de apoio (fichas, apresentações digitais, etc.) foram adequados?

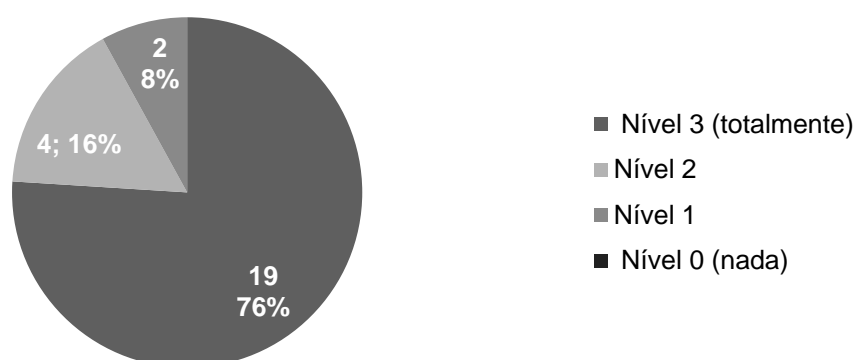
5 – A unidade de trabalho contribuiu para aumentares as tuas competências/ conhecimentos no âmbito das Artes Visuais?

6 – A unidade de trabalho foi do teu agrado?

Resultados

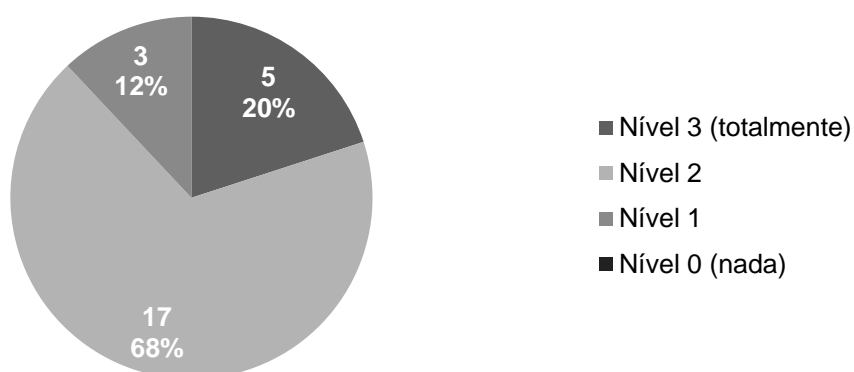
De seguida apresentam-se as respostas dos 25 alunos em termos de percentagem para cada uma das questões.

1) A professora dominava os conteúdos abordados?



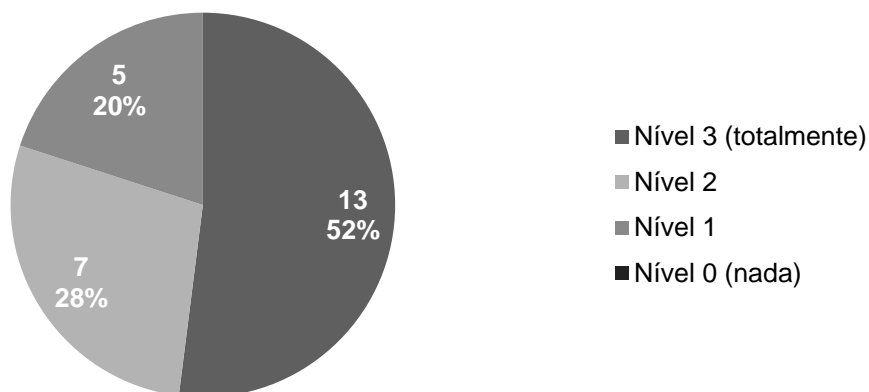
A média das respostas corresponde a uma avaliação global de 2.68. A moda destas respostas corresponde ao nível 3, com dezanove alunos a optarem por essa classificação.

2) A professora foi capaz de captar a tua atenção e motivar-te para o trabalho a desenvolver?



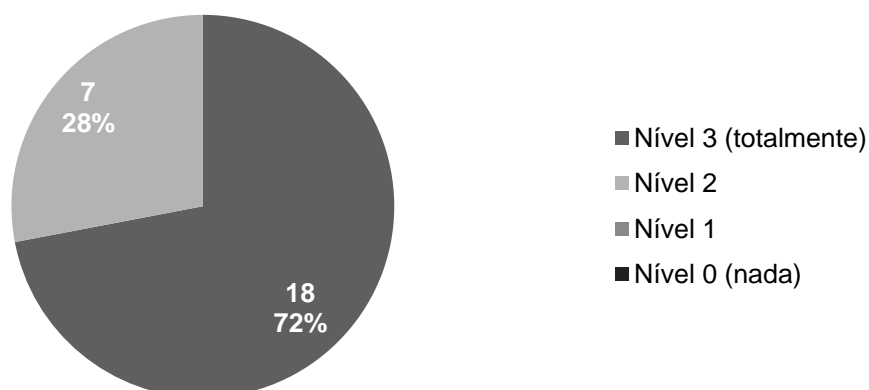
A média das respostas corresponde a uma avaliação global de 2.08. A moda destas respostas é o nível 2, com dezassete alunos a optarem por essa classificação.

3) A professora foi capaz de dar resposta às tuas dúvidas?



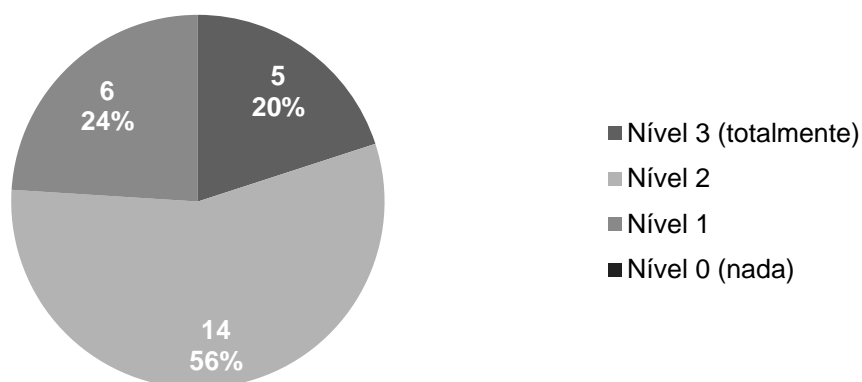
A média das respostas corresponde a uma avaliação global de 2.32. A moda destas respostas é o nível 3, com treze alunos a optarem por essa classificação.

4) Os materiais de apoio (fichas, apresentações digitais, etc.) foram adequados?



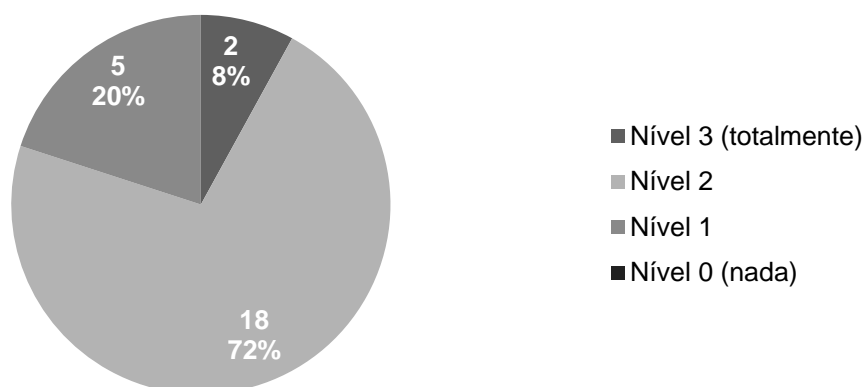
A média das respostas corresponde a uma avaliação global de 2.72. A moda destas respostas é o nível 3, com dezoito alunos a optarem por essa classificação.

5) A unidade de trabalho contribuiu para aumentares as tuas competências/ os teus conhecimentos no âmbito das Artes Visuais?



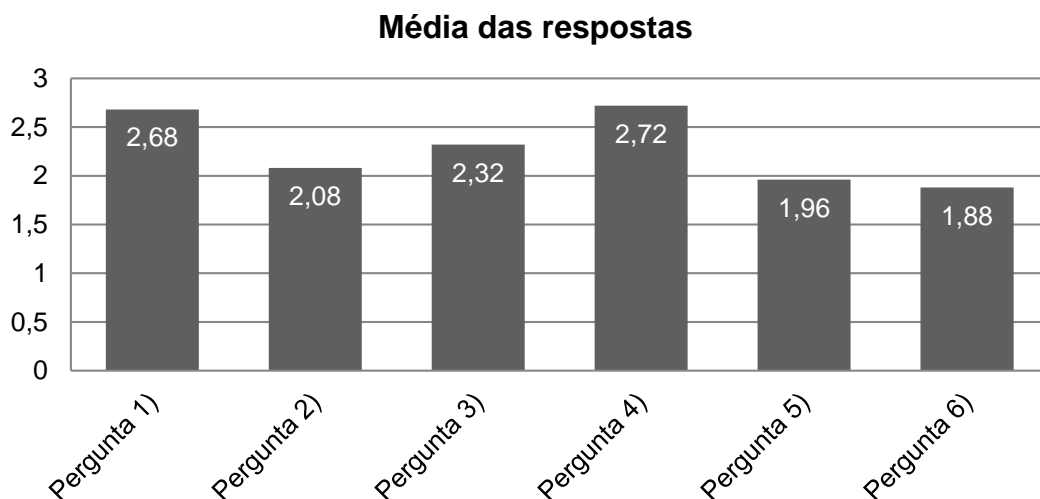
A média das respostas corresponde a uma avaliação global de 1.96. A moda destas respostas é o nível 2, com catorze alunos a optarem por esta classificação.

6) A unidade de trabalho foi do teu agrado?



A média das respostas corresponde a uma avaliação global de 1.88. A moda destas respostas é o nível 2, com dezoito alunos a optarem por essa classificação.

A média das várias respostas distribui-se do seguinte modo:



Assumindo que apenas valores acima de 1.5 são considerados positivos, verifica-se que todos os elementos em apreciação conseguiram tanto uma média como uma moda positivas. A questão que mereceu uma melhor apreciação, com média de 2.75, foi aquela que aferia a adequação dos materiais de apoio.

Em inquéritos desta natureza deve ter-se em conta que elementos de ordem subjetiva podem influenciar as respostas dadas pelos alunos às questões. Variáveis tais como a empatia sentida para com a professora, postura face à escola, ou a natureza das expectativas são fatores que podem reduzir a objetividade das respostas e traduzir-se nas classificações atribuídas.

É de salientar que o aluno S.L., que manteve uma postura desafiadora e displicente ao longo de toda a unidade, fez questão de frisar que ia preencher o inquérito a lápis (quando a indicação era para o fazerem exclusivamente a caneta). No final, verificaram-se dois inquéritos preenchidos a lápis, e era precisamente nestes que se encontravam algumas das classificações mais baixas, o que significa que o aluno S.L. fez questão de que o seu desagrado fosse claramente identificado.

6. CONCLUSÃO

6.1 Resumo

O presente relatório da prática de ensino supervisionada, desenvolvido em cinco capítulos distintos, documenta todo o processo de conceção, implementação e avaliação de um projeto pedagógico dirigido a uma turma do Ensino Secundário no âmbito da disciplina de Oficina de Artes do Curso Científico-Humanístico de Artes Visuais do 12.º ano de escolaridade.

No primeiro capítulo foi apresentada uma caracterização do contexto escolar onde decorreu a intervenção. Nela se identificam a traços gerais, numa primeira fase, a realidade geográfica e demográfica da cidade do Barreiro, e de seguida, da Escola Secundária de Casquilhos, sede do Agrupamento de Escolas de Casquilhos. Esta última fase inclui uma apresentação da escola onde se a descreve a sua história, a natureza das instalações, da oferta educativa, e onde se caracterizam os recursos humanos e os alunos.

O segundo capítulo destinou-se a uma explicação acerca das teorias da psicologia da educação e dos paradigmas da educação do ensino artístico nos quais se alicerçaram as opções pedagógicas tomadas ao longo deste projeto pedagógico. Aqui se explicam a teoria do desenvolvimento cognitivo de Jean Piaget, a taxonomia dos objetivos educacionais de Bloom, os paradigmas *formal-cognitivo* e *pragmático-social-reconstrucionista*, e ainda se inclui a apresentação dos modelos de ensino provenientes das teorias construtivistas de aprendizagem: *aprendizagem baseada em problemas* e *discussão em sala de aula*.

No terceiro capítulo apresentam-se os conteúdos teóricos que em articulação com o programa da disciplina de Oficina de Artes determinaram os objetivos e as metas curriculares da unidade. Nele se abordam diversos temas fundamentais para a compreensão dos fenómenos do espaço nas Artes Visuais, tais como a perceção visual, a caracterização do espaço e das formas visuais no espaço, os elementos conceptuais geradores da forma, os princípios de ordem na Organização do Espaço, a diferença entre o espaço real e o espaço ilusório, as estruturas gráficas usadas para representar profundidade, e, finalmente, os instrumentos de representação gráfica e física

do espaço e das formas bi e tridimensionais. Aqui se inclui ainda um subcapítulo dedicado ao pintor Piet Mondrian, cuja obra surge como ponto de partida para os alunos desenvolverem o seu trabalho.

No quarto capítulo apresenta-se, de forma resumida, o relato das aulas lecionadas e o modo como na prática se concretizou a planificação previamente determinada. Finalmente, no quinto capítulo, apresenta-se uma análise dos resultados alcançados com este projeto, e que incluem os resultados da turma, a avaliação que os alunos fizeram da unidade.

6.2 Conclusões finais

Os alunos transpuseram com sucesso para a tridimensionalidade a obra “*Composição com Vermelho, Amarelo, Azul e Preto*” (1921) do pintor Piet Mondrian conforme planeado, tendo para isso explorado o potencial prático, tanto do desenho geométrico e/ou expressivo, como do modelo tridimensional no desenvolvimento das suas propostas. Não tendo este sido um exercício de expressão livre, os alunos foram levados a integrar nas suas propostas saberes e teorias provenientes da História da Arte, da Geometria Descritiva e do Desenho, mobilizando estes saberes de acordo com tipos e níveis mais avançados do conhecimento: *condicional e criação* (Rosário, 2013) (Bloom, 1981).

Foram cumpridos os objetivos do programa de Oficina de Artes para o Módulo 2 – Projeto Artístico e Questões Permanentes, nos seus dois grandes temas: *Projeto e Objeto e Representação Expressiva e Representação Rigorosa das Formas e do Espaço*.

Para além disto, os alunos desenvolveram este projeto em colaboração estreita entre si, tendo para isso desenvolvido estratégias de relação que se cruzam com os quatro grandes objetivos da educação para o Século XXI (Delors, 1996): aprender a *conhecer*, aprender a *fazer*, aprender a *estar juntos* e aprender a *ser*.

A unidade de trabalho foi implementada sem imprevistos significativos, tendo no entanto excedido o tempo previsto de operacionalização de 5 para 9 semanas. Isto prendeu-se com a demora verificada na fase inicial de trabalho

que obrigou a uma alteração da planificação para incluir mais momentos de esclarecimento e de apoio individual aos grupos.

6.3 Futuros desenvolvimentos

Numa posterior fase deste trabalho seria interessante explorar os princípios de transformação da forma geométrica – simetria, translação, rotação e homotetia, aliados aos princípios de ordem da composição geométrica, de modo a aprofundar a compreensão dos fenómenos da geração da forma e da sua composição no espaço projetivo, bem como os procedimentos geométricos que sustentam essas operações.

Bibliografia

- Agrupamento de Escolas de Casquilhos: Projeto Educativo 2014-2017.* (2015). Obtido de [https://drive.google.com/file/d/0B2gqK"NVQblqcEtZa3Q4NS0tZnM/view](https://drive.google.com/file/d/0B2gqK)
- Agrupamento de Escolas de Casquilhos: Regulamento Interno.* (s.d.). Obtido em 15 de Janeiro de 2016, de Agrupamento de Escolas de Casquilhos, Barreiro: <https://drive.google.com/file/d/0B2gqK2NVQblqMGFqWGFqITVPWVU/view>
- Arends, R. I. (2008). *Aprender a ensinar* (7ª ed.). Madrid: McGraw Hill.
- Armstrong, T. (2001). *Inteligências múltiplas na sala de aula*. Porto Alegre: Artmed Editora.
- Arnheim, R. (1971). *Art and visual perception*. Berkeley, CA: Univ. of California Press.
- Bank, J. &. (2004). *Dutch culture in a european perspective. 1900: The age of bourgeois culture* (Vol. 3). The Netherlands: Royal Van Gorcum.
- Barasch, M. (1990). *Modern theories of art: From impressionism to Kandinsky* (Vol. 2). NYU.
- Bloom, B. M. (1981). *Evaluation to improve: learning*. New York: McGraw-Hill.
- Bois, Y. A. (1993). *Painting as model*. MIT Press.
- Câmara Municipal do Barreiro - Caracterização do Concelho.* (s.d.). Obtido em 16 de Janeiro de 2016, de Câmara Municipal do Barreiro: <http://www.cm-barreiro.pt/pages/611>
- Carvalho, C., & Conboy, J. (2013). Desenvolvimento cognitivo e da linguagem. Em F. Veiga, *Psicologia da educação. Teoria, investigação e aplicação. Envolvimento dos alunos na escola.* (pp. 67-120). Lisboa: Climepsi Editores.
- Ching, D. K. (2013). *Design drawing* (2nd ed.). New Jersey: John Wiley & Sons.
- Ching, F. (1990). *Drawing: a creative process*. New York: John Willey & Sons.
- Ching, F. D. (2002). *Arquitetura. Forma, espaço e ordem*. São Paulo: Martins Fontes.

- Costa, M. C. (1992). *Perspetiva e arquitectura: uma expressão de inteligência no trabalho de concepção*. (Dissertação de doutoramento), Faculdade de Arquitectura da Universidade Técnica de Lisboa, Comunicação Visual, Lisboa: Portugal.
- Cunha, L. V. (2004). *Desenho técnico*. Lisboa: Portugal: Serviço de Educação e Bolsas, Fundação Calouste Gulbenkian.
- Dave, H. (1970). *Psychomotor levels in Developing and Writing Behavioral Objectives*. Tucson, Arizona: Educational Innovators Press.
- Decreto Lei nº 49/2005. (2005). Lei de bases do sistema educativo. Em *Diário da República I Série. N.º 166 (30.08.05)* (pp. 5122-5138). Lisboa: Direção Geral de Educação.
- Delors, J. (1996). *Learning: The Treasure Within. Report to Unesco of the International Commission on Education for the Twenty-First Century*. UNESCO.
- Eco, H. (2004). *História da beleza* (2ª Edição ed.). Algés, Portugal: Difel.
- Edwards, B. (2012). *Drawing on the right side of the brain* (4th Edition ed.). Cornwall, United Kingdom: Souvenir Press.
- Efland, A. (1995). Change in the conceptions of art teaching. Em R. W. Neperud, *Context, content and community in Art education: beyond post modernism* (pp. 25-40). New York : Teachers, College Press.
- Estrela, A. (1994). *Teoria e prática de observação de classes: uma estratégia de formação de professores* (4ª Edição ed.). Porto: Porto Editora.
- Feisner, E. A. (2006). *Colour: How to Use Colour in Art and Design*. London: Laurence King Publishing.
- Frederick, M. (2007). *101 Things I learned in architecture school*. Cambridge, England: MIT Press.
- Gallego, J. A. (1997). *Geometría descriptiva: sistemas de proyeccion cilíndrica*. Ediciones UPC.
- Gardner, H. (1982). *Art, mind & brain. A cognitive approach to creativity*. Basic Books.
- Gaztampide-Fernández, R. (2013). Why the arts don't do anything: toward a new vision for cultural production in education. *Harvard Educational Review*, 83, pp. 211-237.
- Grandes pintores do século XX. Mondrian*. (1995). Madrid: Globus.

- Greenberg, C. (1995). *The collected essays and criticism. Modernism with a vengeance, 1957-1969* (Vol. 4). University of Chicago Press.
- Hall, E. (1986). *A dimensão oculta*. Lisboa: Relógio d'Água.
- Hubel, D. H. (1988). *Eye, Brains and Vision* (Vol. 22). New York: Scientific American Library Series.
- Itten, J. (1970). *The elements of color*. Ravensburg, Germany: John Willey & Sons.
- King, D. B. (2005). *Max Wertheimer and Gestalt theory*. Transaction Publishers.
- Maldonado, T. (1991). *Design industrial*. Lisboa: Edições 70.
- Massironi, M. (1982). *Ver pelo desenho: aspectos técnicos, cognitivos, comunicativos*. Lisboa: Edições 70.
- Mateus, L. M. (2004). *Sistema Axonométrico de Representação: História, Teoria e Prática (Provas de Aptidão Pedagógica e Capacidade Científica)*. Faculdade de Arquitetura da Universidade de Lisboa.
- Melo, M., & Veiga, F. (2013). Aprendizagem: Perspetivas Socioconstrutivistas. Em F. Veiga, *Psicologia da educação. Teoria, investigação e aplicação. Envolvimento dos alunos na escola* (pp. 263 - 296). Lisboa: Climepsi Editores.
- Ministério da Educação, D.-G. d. (2005). *Programa de Oficina de Artes - 12º Ano*.
- Montaner, J. M. (2002). *As formas do século XX*. Barcelona: Gustavo Gili SA.
- Munari, B. (1981). *Das coisas nascem coisas*. Lisboa: Edições 70.
- Munari, B. (2006). *Design e comunicação visual. Contribuição para uma metodologia didática*. São Paulo: 2006.
- Negreiros, A. (1982). *Ver*. Lisboa: Arcádia.
- Nunes, P. A. (2001). *História da Arte. 12º Ano. Ensino secundário*. Lisboa: Lisboa Editora.
- Ocvirk, O. G. (2008). *Art fundamentals: theory and practice* (11th ed.). McGraw-Hill Europe.
- Peacock, H. W. (1995). *Art as Expression*. United States: Howells House.
- Pereira, A. (2013). Motivação na aprendizagem e no ensino. Em F. Veiga, *Psicologia da educação. Teoria, investigação e aplicação*.

- Envolvimento dos alunos na escola* (pp. 445-494). Lisboa: Climepsi Editores.
- Pinto, J. C. (2005). *A Caixa e o Espaço-Limite*. Vale de Cmbra: Caleidoscópio.
- Porfírio, M. &. (2009). *Manual do desenho, ensino secundário, 12º ano*. Edições Asa.
- Ramos, E. &. (2009). *Manual do desenho. Ensino secundário. 12º Ano de escolaridade*. Lisboa: Edições Asa.
- Rancière, J. (2010). *O espectador emancipado*. Lisboa: Orfeu Negro.
- Read, (1943). *Educação pela arte*. Lisboa: Edições 70.
- Rosário, P. (2013). Aprendizagem: Processos de Conhecer, Metaconhecer, Aprender e Resolver Problemas. Em F. Veiga, *Psicologia da Educação. Teoria, Investigação e Aplicação. Envolvimento dos Alunos na Escola* (pp. 297-332). Lisboa: Climepsi Editores.
- Seuphor, M. (1960). *Piet Mondrian: life and work*. New York: Henry N. Abrams.
- Silva, C. C. (2010). *A cultura visual na educação artística. "Entre Sila e Caribdes"*. (Mestrado em Educação Artística), Faculdade de Belas-Artes. Universidade de Lisboa.
- Simão, A. (2013). Ensinar para a aprendizagem escolar. Em F. Veiga, *Psicologia da educação. Teoria, investigação e aplicação* (pp. 495-542). Lisboa: Climepsi Editores.
- Sousa, A. I. (2007). *A formação dos professores de artes visuais em Portugal*. (Tese de mestrado), Faculdade de Belas-Artes da Universidade de Lisboa, Lisboa.
- Spera, M. (2002). *L'abecedario del grafico: La progettazione tra creatività e scienza*. Gangemi Editore spa.
- Távora, F. (1962). *Da organização do espaço*. Escola Superior de Belas Artes do Porto. Porto: FAUP publicações.
- Thomas, E. (19 de Outubro de 2017). *What is space? The 300-year-old philosophical battle that is still raging today*. Obtido em 1 de Novembro de 2017, de Durnham University: <https://www.dur.ac.uk/research/news/thoughtleadership/?itemno=3260>
- 5
- Tomassoni, I. (1969). *Twentieth-century masters: Mondrian*. Middlesex, England: Hamlyn.

- Valadares, J. A. (2009). A teoria da aprendizagem significativa. Sua fundamentação e implementação. Em *Colecção de Ciências da Educação e Psicologia*. Coimbra: Edições Almedina.
- Veiga, F. H. (2013). *Psicologia da educação. Teoria, investigação e aplicação. Envolvimento dos alunos na escola*. Lisboa: Climepsi.
- Veiga, F. H. (2015). *Desenvolvimento cognitivo*. Instituto de Educação da Universidade de Lisboa.
- Wenham, M. (2003). *Understanding art: a guide for teachers*. SAGE.



ENUNCIADO

É dada a obra bidimensional *Composição com Vermelho, Amarelo, Azul e Preto* do pintor Piet Mondrian, datada de 1921 e inserida no movimento Neoplástico.

Em grupos de 3 alunos devem proceder à reinterpretação tridimensional desta pintura, mantendo a sua projeção frontal e as suas medidas originais de altura e largura. Este processo deverá resultar num modelo construído à escala real (um modelo por grupo).

Fase 1

Ler, analisar e interpretar a volumetria implícita na obra, atribuindo posteriormente a cada elemento um valor real de profundidade, respeitando sempre a matriz e os princípios de ordem presentes na obra original.

Materiais: folhas de papel A₃ simples | folhas de papel vegetal A₃ | lápis e lapiseira de grafite | borracha | aristo | régua | compasso

Fase 2

Com base nas conclusões alcançadas na fase anterior, construir um modelo à escala real (1:1) da obra.

Materiais: régua | aristo | cartão madeira *ou* cartão prensado *ou* balsa | cola branca | tintas acrílicas líquidas OU em spray | pincéis | X – ato

Fase 3 (de turma)

A partir da combinação dos modelos produzidos por cada grupo de trabalho, produzir uma escultura/ instalação de turma.

ANEXO A | Enunciado do exercício



Escola Secundária de Casquilhos
Oficina de Artes – 12º ANO
ANO LETIVO 2016-2017



Duração do trabalho:

5 semanas

Data de entrega:

16 de Fevereiro (5ª feira)

Avaliação:

Participação e comportamento individual – 20%

Portefólio de grupo – 25%

Escultura de grupo – 40%

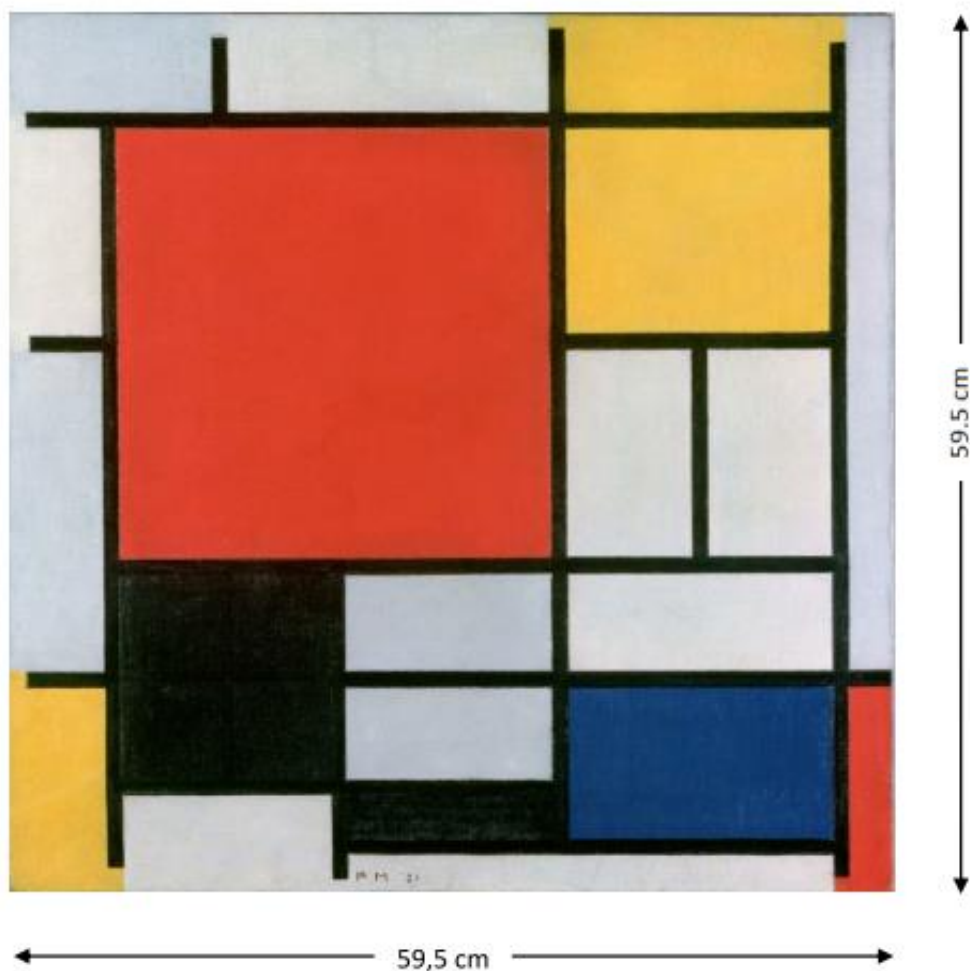
Escultura/ instalação de turma – 15%

2.º Período

Profª Susana Afonso*
Supervisão/ Cooperação: Profª Fernanda Martins

* Estágio realizado no âmbito do Protocolo efetuado entre o Agrupamento de Escolas de Casquilhos e a Faculdade de Belas-Artes + Instituto de Educação, Universidade de Lisboa.

ANEXO



Obra: *Composição com Vermelho, Amarelo, Azul e Preto*, Piet Mondrian, 1921.

Dados:

Óleo sobre tela

59,5 cm x 59,5 cm

Escala da Imagem - 1:5

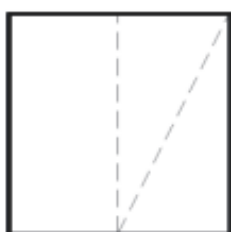
2.º Período

Profª Susana Afonso*
Supervisão/ Cooperação: Profª Fernanda Martins

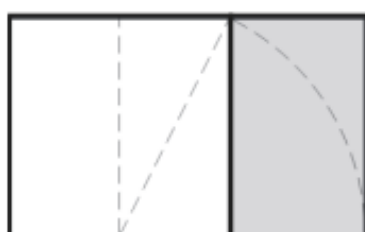
* Estágio realizado no âmbito do Protocolo efetuado entre o Agrupamento de Escolas de Casquilhos e a Faculdade de Belas-Artes + Instituto de Educação, Universidade de Lisboa.

RETÂNGULOS DINÂMICOS

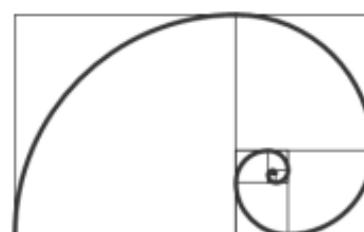
Retângulo de Ouro



Quadrado

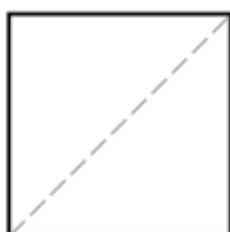


Retângulo de Ouro

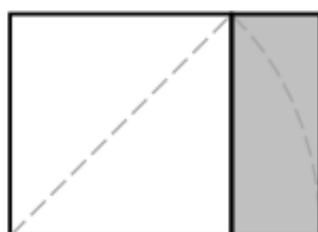


Espiral de Ouro

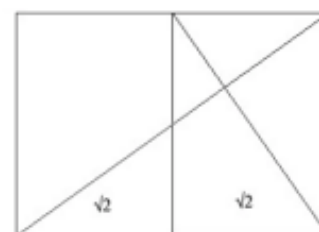
Retângulo de Prata ($\sqrt{2}$)



Quadrado

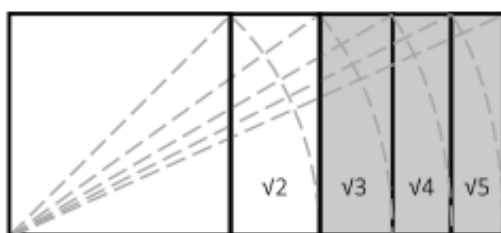


Retângulo de Prata

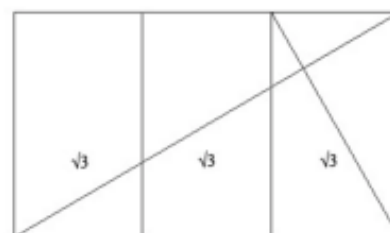


Da divisão resultam retângulos com a mesma proporção.

Retângulos $\sqrt{3}$, $\sqrt{4}$ e $\sqrt{5}$



Retângulos construídos a partir do anterior.




Quando subdivididos pelo número de que são raiz produzem retângulos da mesma proporção.

2.º Período

Profª Susana Afonso*
Supervisão/ Cooperação: Profª Fernanda Martins

Escola Secundária de Casquilhos | Barreiro
Oficina de Artes | 12º Ano | 2º Período | 2016-2017



A ORGANIZAÇÃO DO ESPAÇO NA ARTE

1. Espaço e Dimensões

“

Espaço. *A transformação contínua: fonte invisível de onde fluem todos os ritmos e para onde devem retomar. Além do tempo ou do infinito. [...] O fôlego de uma obra de arte.*

Frank Lloyd Wright, *The Future of Architecture*, 1953.

O **espaço** que separa – e liga – as formas é também forma, é noção fundamental [...].

Fernando Távora, *Da Organização do Espaço*, 1962.



A importância do Espaço




A importância do Espaço



A importância do Espaço

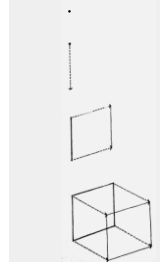
ANEXO B | Apresentação sobre o espaço na arte

O espaço e os elementos que o organizam são indissociáveis e influenciam-se mutuamente.



A importância do Espaço

Dimensões do Espaço



Ponto: 0 Dimensões

Reta: 1 Dimensão (comprimento)

Plano: 2 Dimensões (altura + largura)

Volume: 3 Dimensões (altura + largura + profundidade)

As Dimensões das Artes Visuais


2 Dimensões

Pintura | Serigrafia | Desenho | Design Gráfico

3 Dimensões

Escultura e Instalação | Design de Equipamento | Arquitetura | Cerâmica | Joalheria | Design de Moda

Componentes de uma Obra de Arte



TÉCNICA (processos, instrumentos, materiais)

ICONOGRAFIA (assuntos e significados)

MORFOLOGIA (propriedades e traços essenciais das formas, dimensões)

MODOS DE OCUPAÇÃO E ORGANIZAÇÃO ESPACIAL

Elementos de Organização do Espaço

- Ponto
- Linha
- Forma
- Valores Lumínicos
- Textura
- Cor
- Espaço
- +
- Tempo** (na Arte a 3D)



Circles in a Circle, Wassily Kandinsky, 1923.

O Peso do Paraíso

Rui Chafes, Centro de Arte Moderna, 2014

[FILME]

O espaço tridimensional é indissociável do tempo.

2. Princípios de Ordem

Sistemas de Proporcionalidade e Composição Bi e Tridimensional

“

*[...] a beleza... não está na simetria dos elementos, mas na adequada **proporção entre as partes**, como por exemplo dos dedos uns para com os outros, estes para com a mão, esta para com o punho, este para com o antebraço, este para com o braço, e de **tudo para com tudo**, como está escrito no Cânone de Policleto.*

Deborah Tarn Steiner, 2002.

Organização do Espaço

Princípios de ordem que contribuem para a unidade orgânica de uma obra

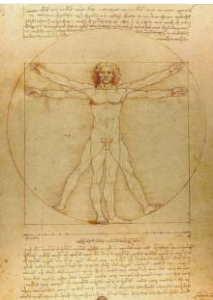
↓

- Harmonia e Variedade
- Equilíbrio
- Proporção
- Movimento (implícito ou explícito)

Sistemas de Proporcionalidade e Composição

Retângulos Dinâmicos

- Retângulo de Ouro
- Retângulo v2
- Retângulos v3, v4, v5



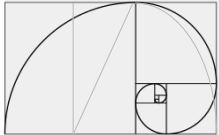
O Homem de Vitruvius, Leonardo Da Vinci, 1490.

Retângulo de Ouro

Sequência Fibonacci

0	1	1	2	3	5	8	13	21
		1+1	1+2	2+3	3+5	5+8	8+13	

Φ (Phi) = 1.1.618.
Secção Áurea: $a/b = b/(a+b)$



Retângulo de Ouro + Espiral de Ouro

Espiral e Retângulo de Ouro na Natureza

Exemplos:

- 1 – Nautilus
- 2 – Girassol
- 3 – Rosto Humano
- 4 – Aloe Espiral



$\frac{A}{B} \approx 1.618$

Espiral e Retângulo de Ouro na Pintura



Mona Lisa, Leonardo Da Vinci, 1503.

Espiral e Retângulo de Ouro na Pintura




A Grande Onda de Kanagawa, Katsushika Hokusai, 1832

Espiral e Retângulo de Ouro na Pintura

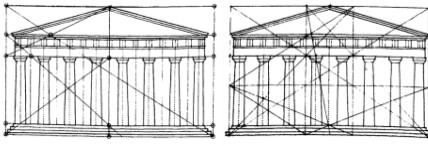


Tarde de Domingo na Ilha de Grand Jatte, Georges Seurat, (1886).

Secção Áurea na Arquitetura



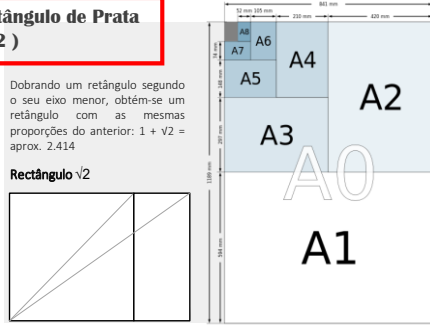
Partenon, Atenas.
V. a. C.



Retângulo de Prata ($\sqrt{2}$)

Dobrando um retângulo segundo o seu eixo menor, obtém-se um retângulo com as mesmas proporções do anterior: $1 + \sqrt{2} = \text{aprox. } 2,414$

Retângulo $\sqrt{2}$

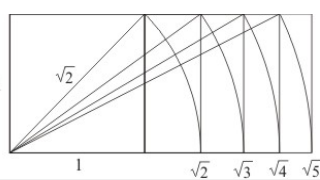


Formatos de Papel Série A

Retângulos $\sqrt{3}$, $\sqrt{4}$, $\sqrt{5}$

Propriedades:

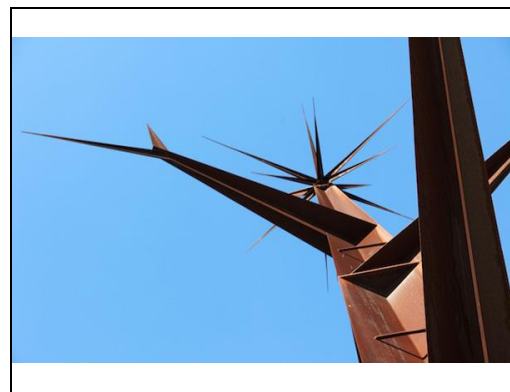
Dividindo o retângulo $\sqrt{3}$ por 3 obtemos 3 retângulos da mesma proporção, e assim sucessivamente.



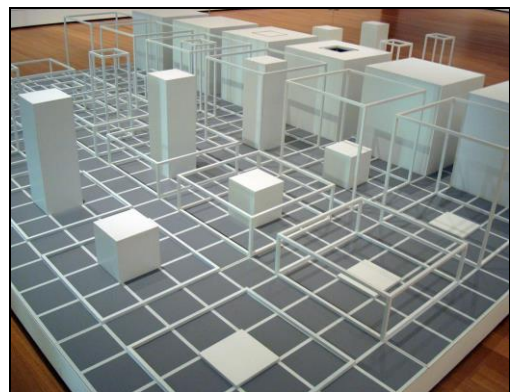
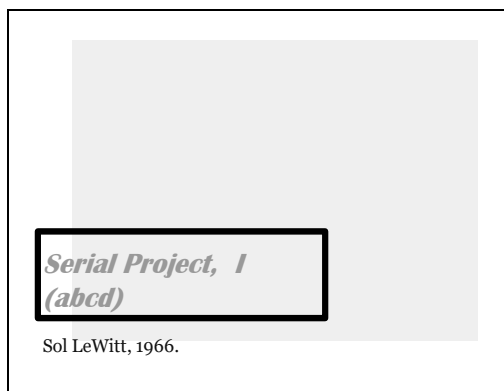
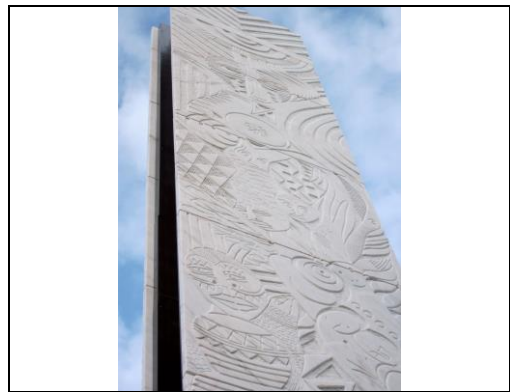
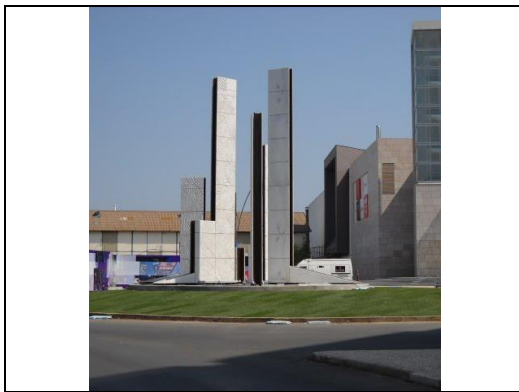
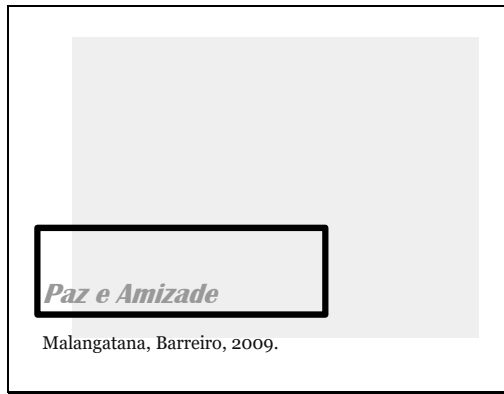
Arte a Três Dimensões

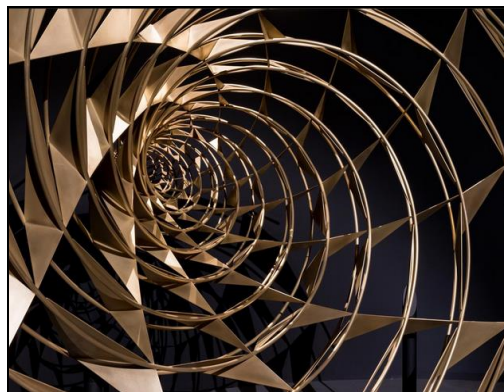
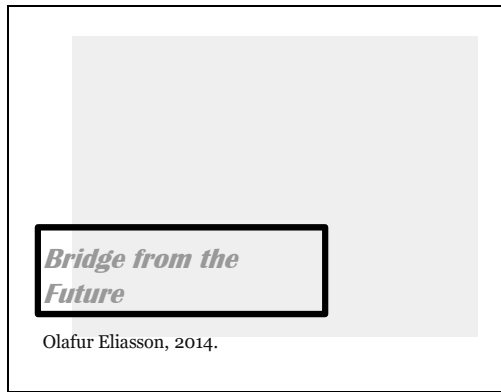
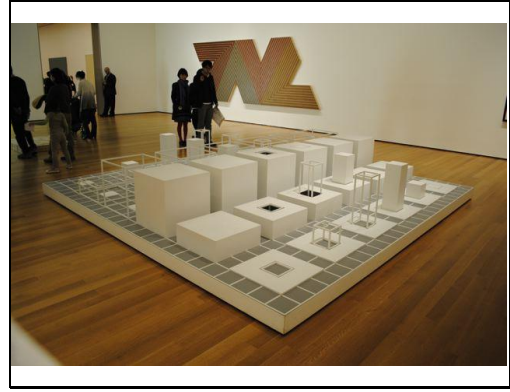
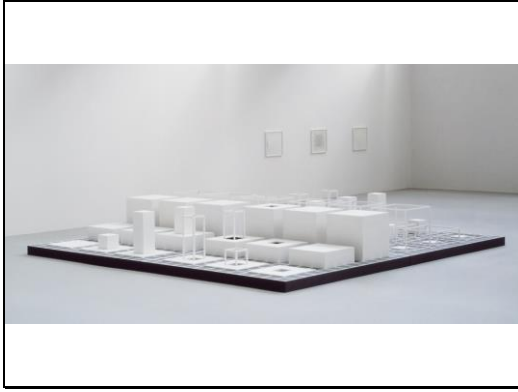
O Homem Sol

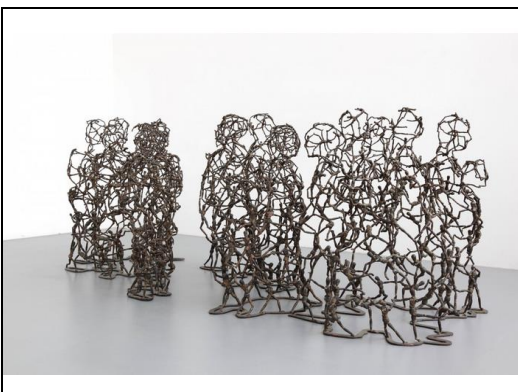
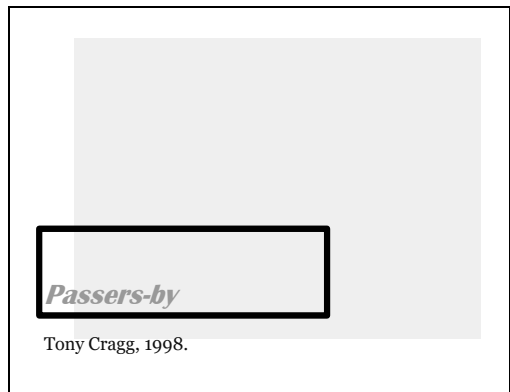
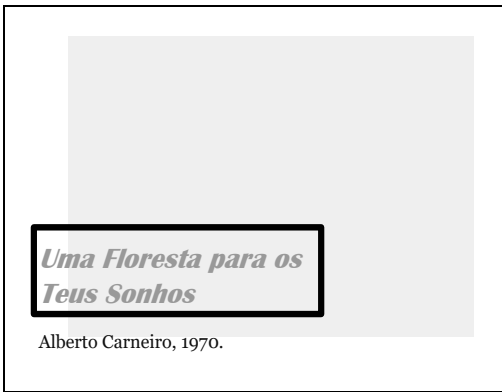
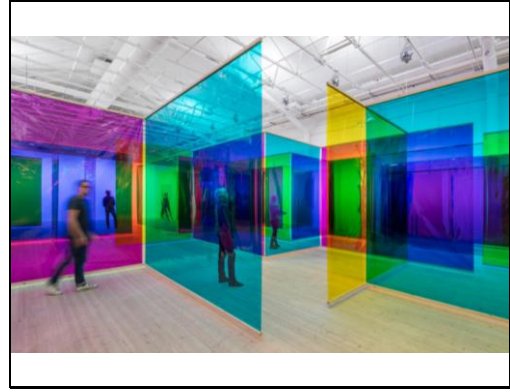
Jorge Vieira, Parque das Nações, 1998.

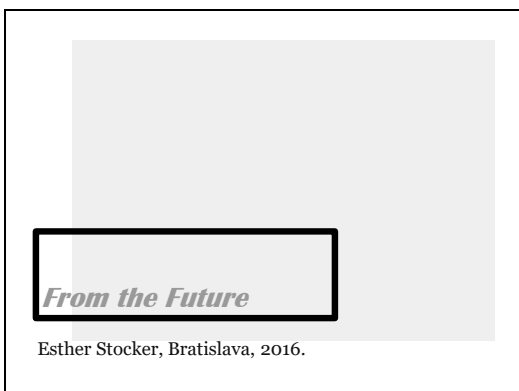
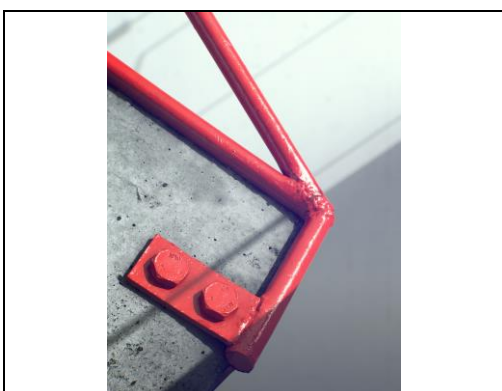


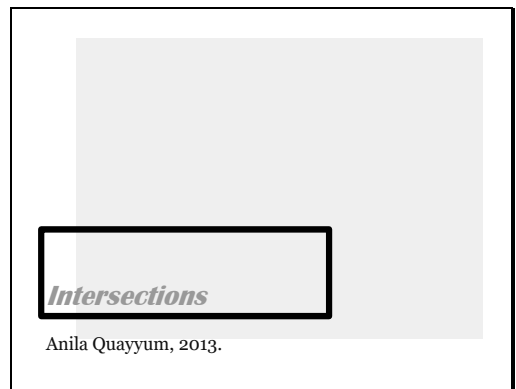
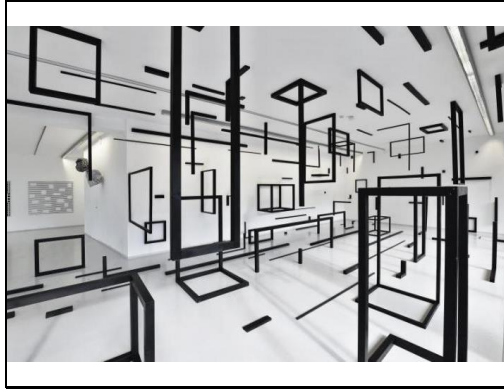
ANEXO B | Apresentação sobre o espaço na arte

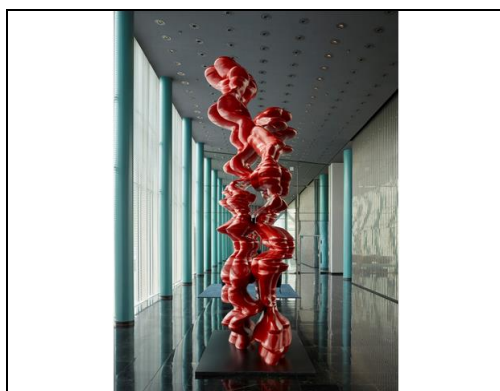
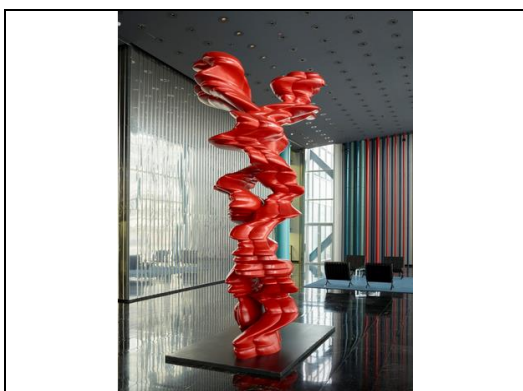
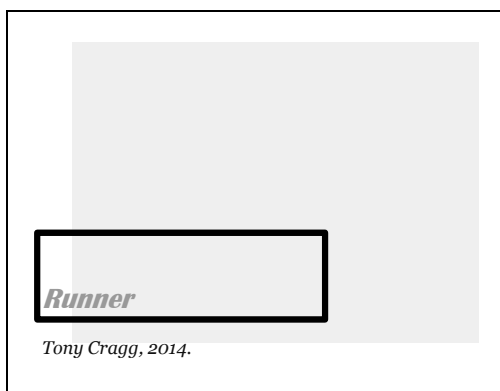
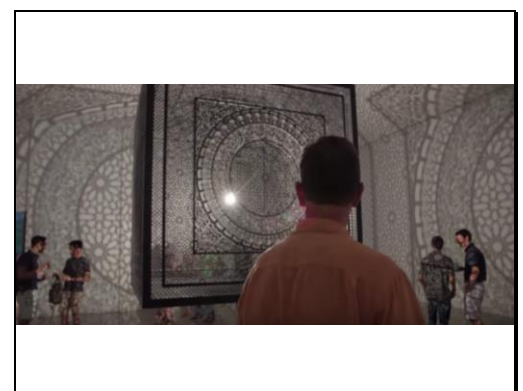
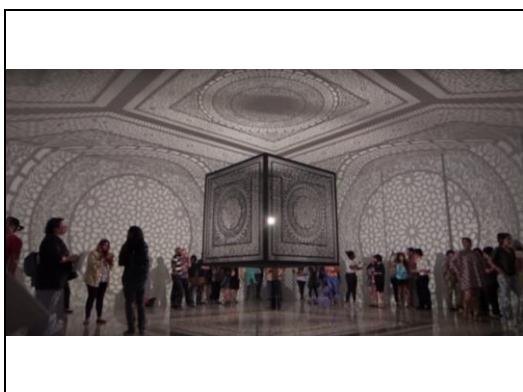


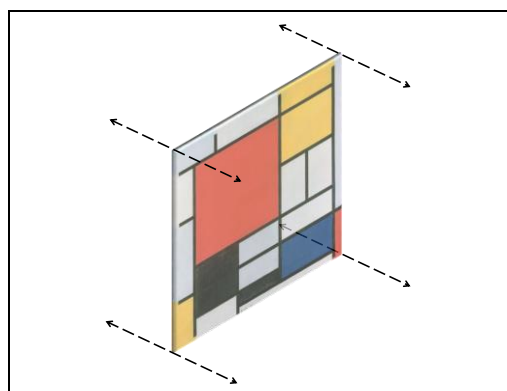
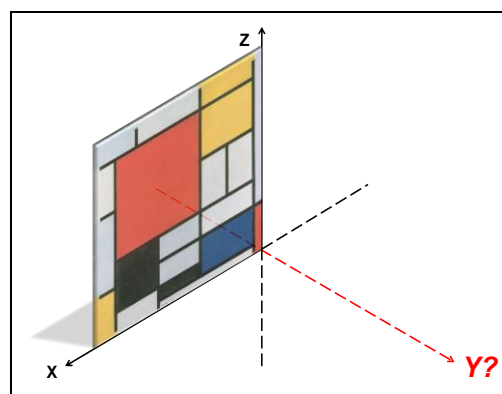
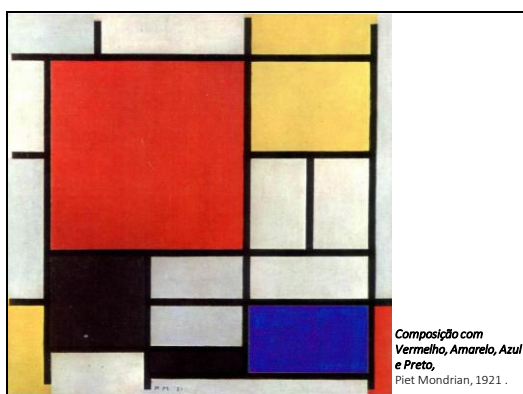
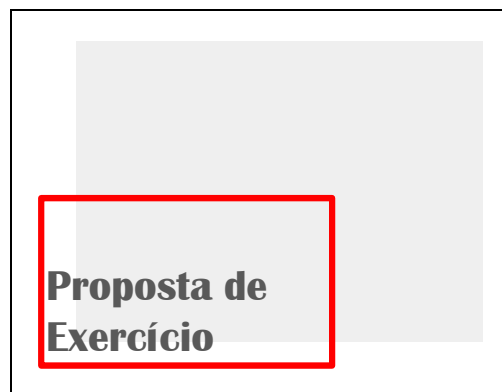
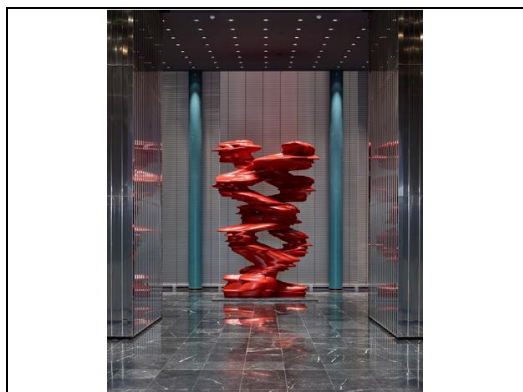













ANEXO C | Apresentação sobre ilusão de profundidade na pintura

Escola Secundária de Casquilhos | Barreiro
Oficina de Artes | 12º Ano | 2º Período | 2016-2017



A ILUSÃO DE PROFUNDIDADE NA PINTURA

A Profundidade na Pintura

Fenómeno de **percepção** conseguido através do recurso a estruturas gráficas **geométricas** e **orgânicas**.

↓

Visam representar na imagem a posição relativa entre os objetos/ elementos representados, e entre estes e o observador.

A Profundidade na Pintura

Estruturas Gráficas Geométricas (mais realistas)

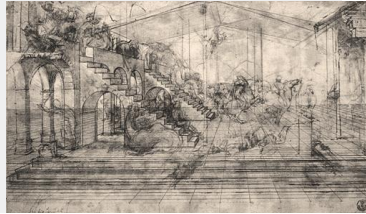
Projeções – Objetos | Superfície de Projeção | Projetantes | Centro de Projeção

Estruturas Gráficas Orgânicas (mais subjetivas)

Posição | **Tamanho** | **Cor** | Sobreposição | Textura | Sombras | Contornos

Estruturas Gráficas Geométricas

Projeções – Objetos | Superfície de Projeção | Projetantes | Centro de Projeção



Estudo para a **Adoração dos Magos**, Leonardo da Vinci, 1481.

Estruturas Gráficas Orgânicas

Posição
Tamanho
Cor
Sobreposição
Textura
Sombras
Contornos




A Menina dos Cravos, Amadeo de Souza-Cardoso, 1913.

Posição

Estamos acostumados a ver os objetos mais próximos abaixo da linha do horizontes.

↓

Elementos situados mais **abaixo** dão ilusão de estarem **mais próximos**.



ANEXO C | Apresentação sobre ilusão de profundidade na pintura

Tamanho

Estamos acostumados a ver os objetos mais próximos de nós como sendo maiores.

↓

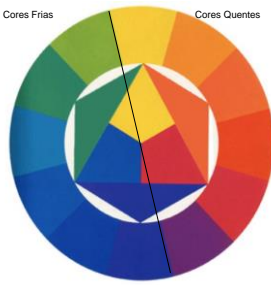
Elementos **maiores** parecem **mais próximos**.



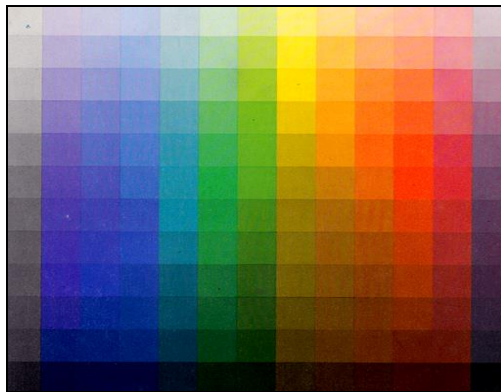
Cor: Contraste Quente-Frio

Cores **mais quentes** parecem **mais próximas** do observador.

Cores frias parecem mais afastadas do observador.

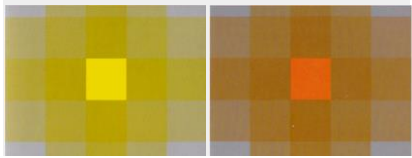


Círculo Cromático de 12 cores, Johannes Itten, 1961.



Cor: Contraste de Saturação

Cores saturadas (puras) parecem **avançar** para o observador, ao passo que as menos saturadas (mais próximas do cinzento) parecem recuar.



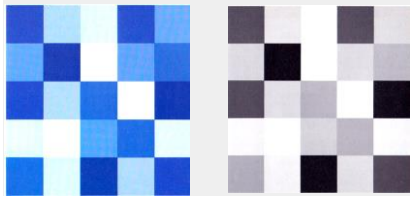
Cor: Contraste de Saturação

Razão distância x Saturação de cores.




Cor: Contraste Claro-Escuro

Os tons **mais escuros** parecem **avançar** e os mais claros recuar.



Cor: Contraste de Quantidade

As cores **mais luminosas avançam** mais na direção do observador, e vice-versa.




Branco	10
Amarelo	9
Ciano	8
Magenta	6
Verde	6
Vermelho	4
Azul-violeta	3
Negro	0

Círculo cromático com as proporções adequadas ao equilíbrio luminoso (nenhuma cor avança e nenhuma recua).


Escala de luminosidade atribuída a Goethe.

Cor: Contraste de Quantidade



Com proporções que garantem o equilíbrio, nenhuma cor avança e nenhuma cor recua.

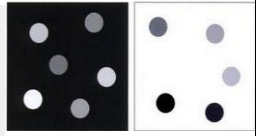
Cor: Contraste de Quantidade




Sem essas proporções, as mais luminosas avançam.

Cor: Implicações da cor de fundo

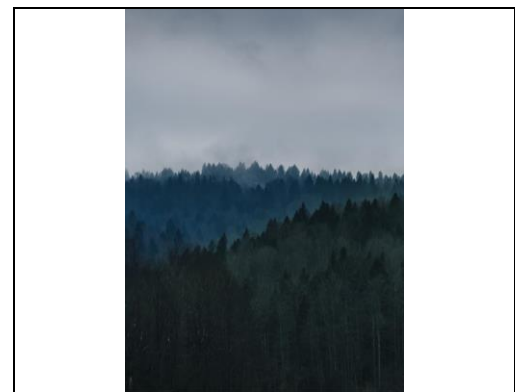
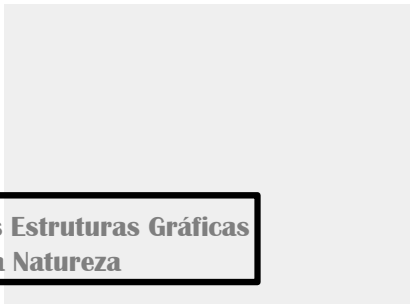
Quando o "fundo" da composição é **branco**, os elementos **escuros** *parecem "avançar"* na direção do observador, e vice-versa.



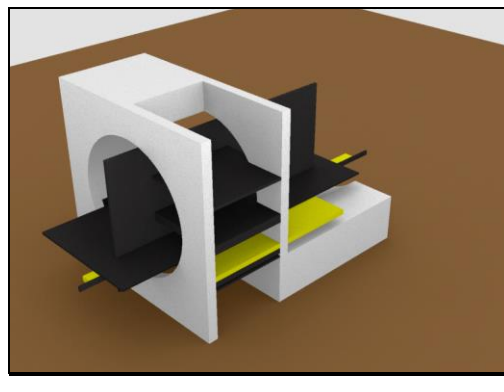
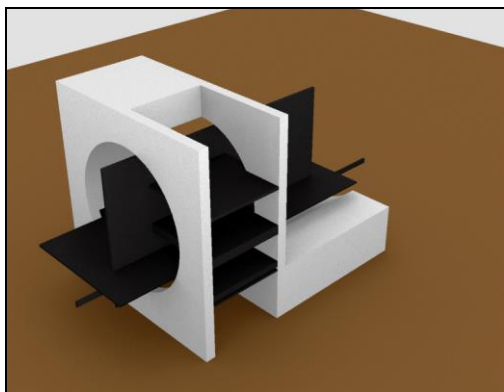
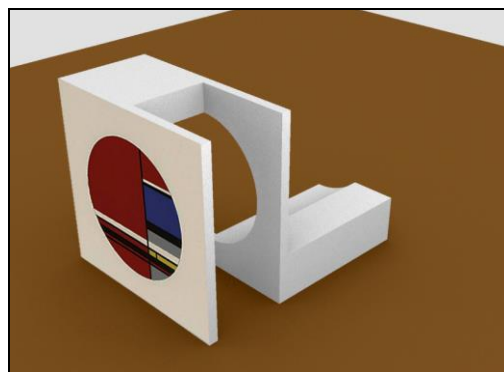
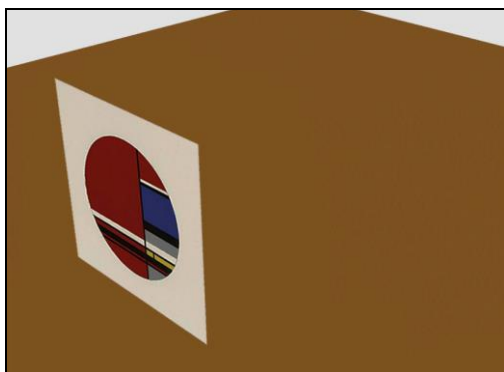
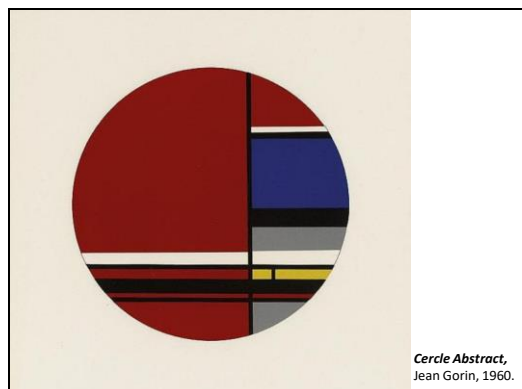
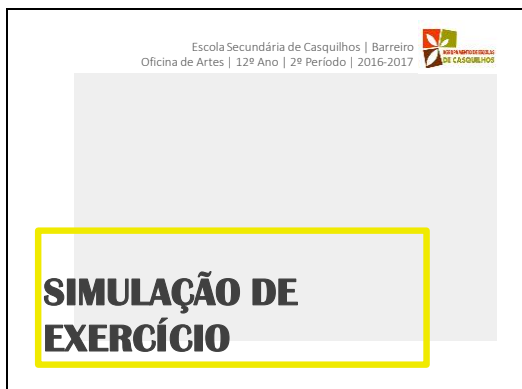
Quando o fundo é neutro, sobressaem as cores que mais contrastem com ele em luminosidade.



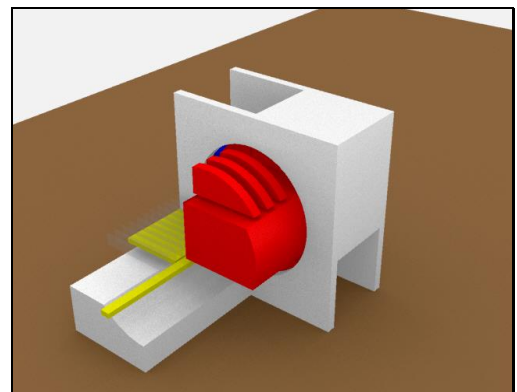
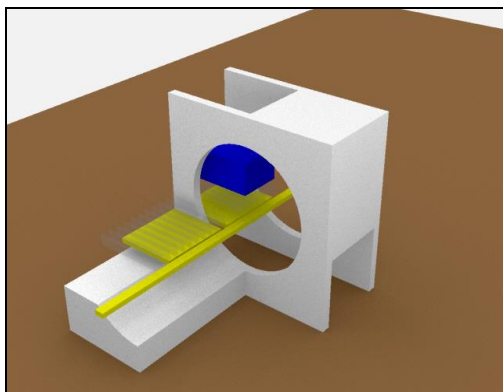
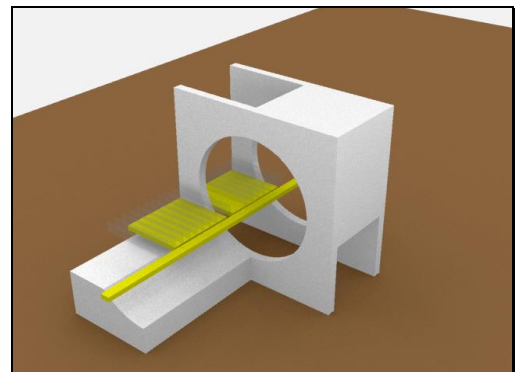
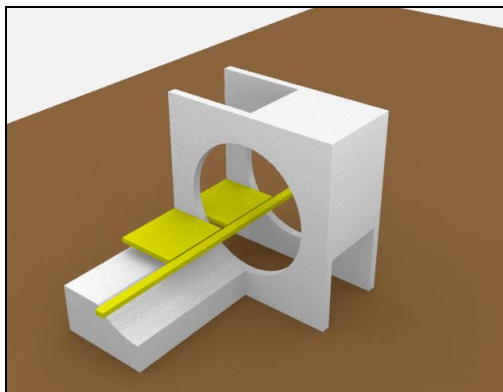
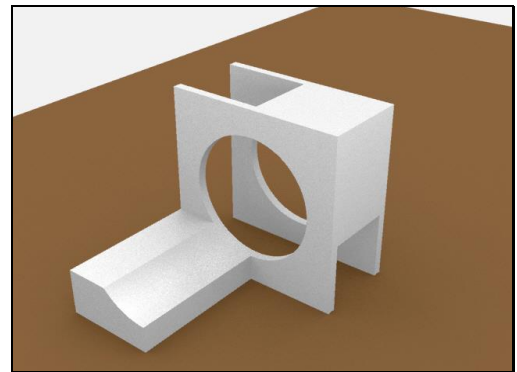
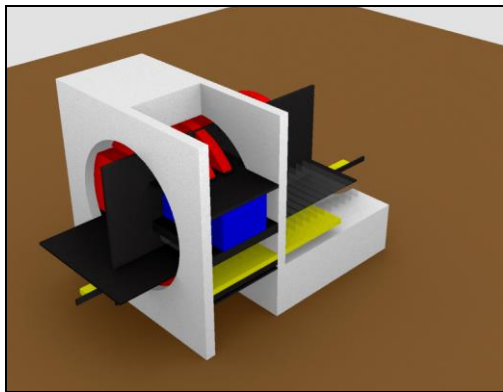
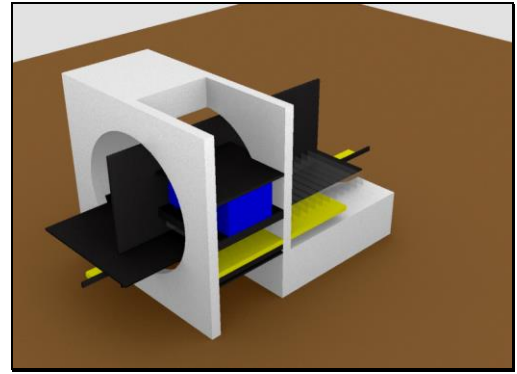
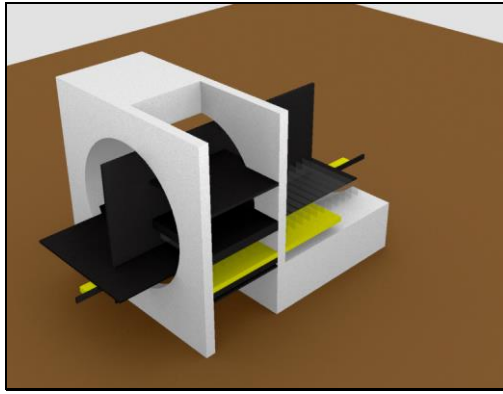
As Estruturas Gráficas na Natureza



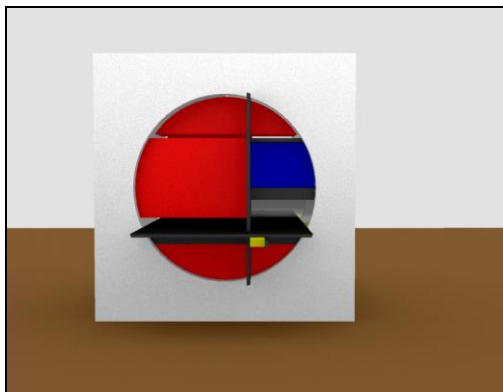
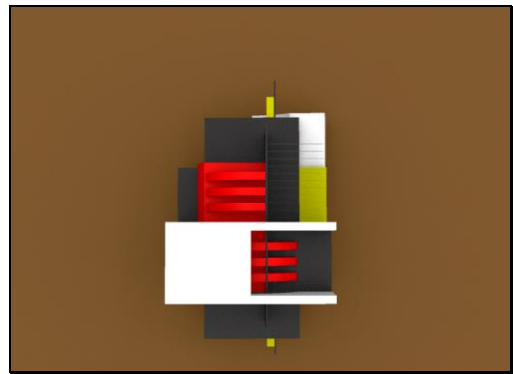
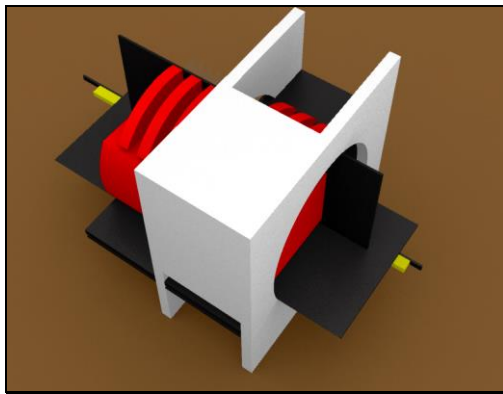
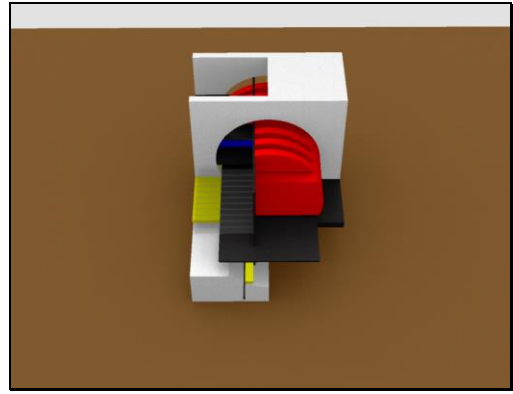
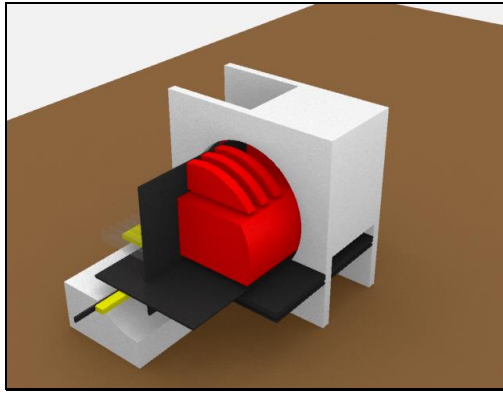
ANEXO D | Apresentação de resolução de exercício semelhante



ANEXO D | Apresentação de resolução de exercício semelhante




ANEXO D | Apresentação de resolução de exercício semelhante




ANEXO E | Apresentação sobre a fase de execução

Escola Secundária de Casquilhos | Barreiro
Oficina de Artes | 12º Ano | 2º Período | 2016-2017

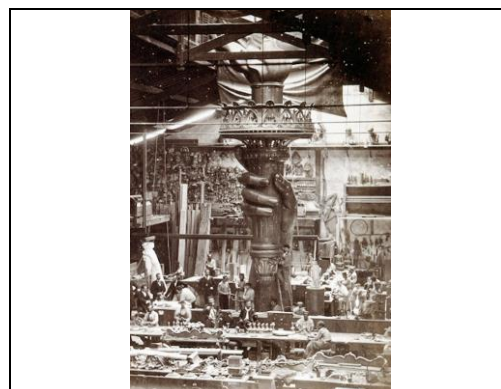
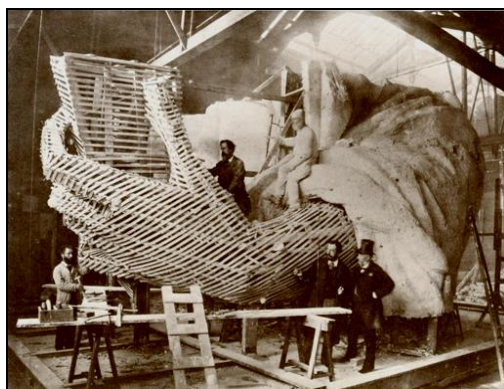
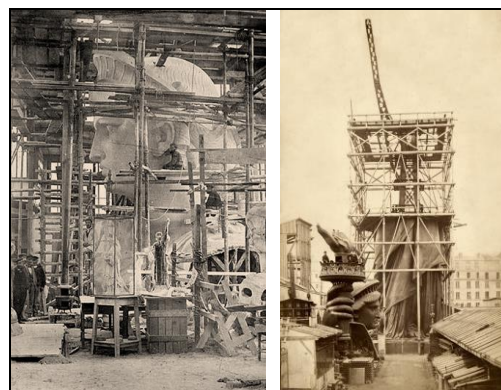
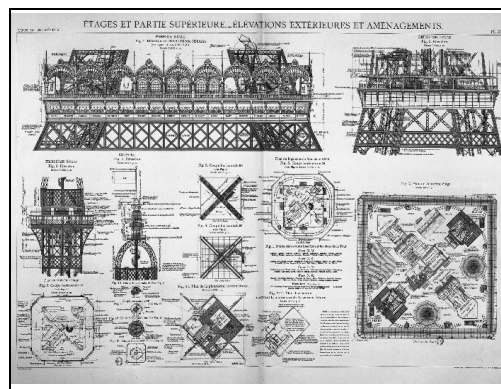
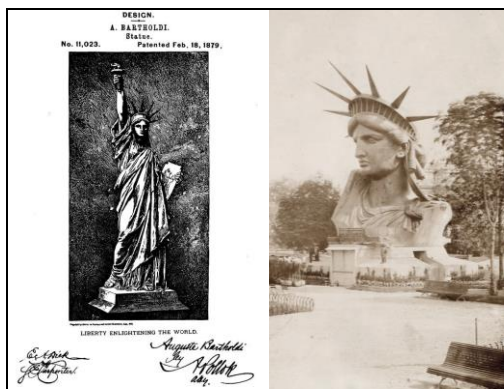


FASE DE EXECUÇÃO



**Estátua da Liberdade,
Nova Iorque, 1886.**

Escultura: Frederic Auguste Bartholdi
Engenharia: Alexandre Gustave Eiffel

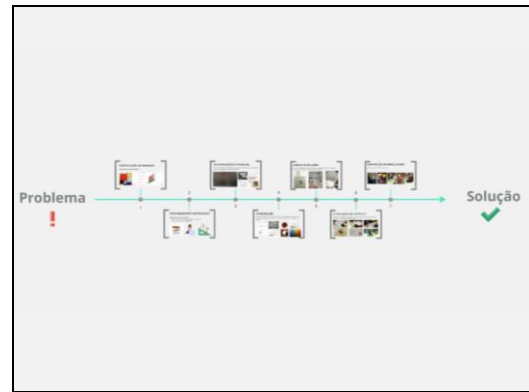


ANEXO F | Apresentação sobre as fases da metodologia de projeto

Escola Secundária de Casquilhos | Barreiro
Oficina de Artes | 12º Ano | 2º Período | 2016-2017




METODOLOGIA DE PROJETO



1 IDENTIFICAÇÃO DO PROBLEMA

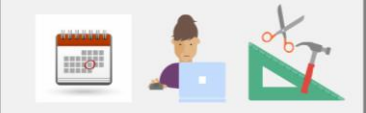
O que precisamos de resolver?



1

2 APROFUNDAMENTO DO PROBLEMA

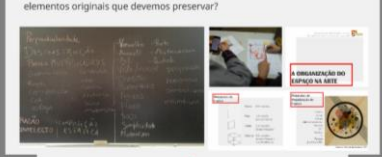
Quais são as condicionantes?
Prazo, duração das aulas, trabalho de grupo ou individual, dimensões, materiais.



2

3 DECOMPOSIÇÃO DO PROBLEMA

Em que consiste a profundidade? Quais são as características da obra? Quais os elementos originais que devemos preservar?



3

4 INVESTIGAÇÃO

Como se pode fazer? Já foi feito por alguém? O que podemos aprender com o que já existe? Que pistas o problema nos pode indicar para a sua própria solução?



4

ANEXO F | Apresentação sobre as fases da metodologia de projeto

ESBOÇO DE SOLUÇÕES
Uso da criatividade para propor respostas ao problema. Usam-se esboços, diagramas, perspectivas e modelos tridimensionais.



5

6

VERIFICAÇÃO DAS HIPÓTESES
Constroem-se modelos realistas das soluções propostas para verificar a sua viabilidade - perspectivas e/ou maquetes.



6

CONSTRUÇÃO DO MODELO FINAL
Corolário de todo o processo anterior.



7

METODOLOGIA DE PROJETO
A Profundidade em Mondrian



Problema

Solução

ANEXO G | Grelha de observação de comportamentos

	Alunos	Atitudes			Interesses			Trabalho	
		Colabora com os colegas	Respeita a opinião dos colegas	Escuta ativamente os colegas	Demonstra interesse	Comunica e participa com as suas ideias	Participa na execução das tarefas	Mantém um ritmo de trabalho adequado	
Grupo A	O. I.								
	S. P.								
	R. M.								
Grupo B	Z. S.								
	A. M.								
	S. P. A.								
Grupo C	A. M. A.								
	E. N.								
	S. L.								
Grupo D	O. F.								
	O. M								
	O. R.								
Grupo E	S. B.								
	O. T.								
	O. A.								
Grupo F	A. A.								
	O. M. A.								
	O. M. L.								
Grupo G	S. A.								
	S. B.								
	A. A.								
Grupo H	A. A. F.								
	S. B. E								
	E. A.								
	O. L.								
	A. C.								

Data / /

