Universidade de Lisboa

O DESENHO DA PERSPECTIVA NA CONCEPÇÃO DE *TROMPE L'OEILS* E ANAMORFOSES

Ana Sofia dos Penedos Alves

Mestrado em Ensino das Artes Visuais
no 3º ciclo do Ensino Básico e no Ensino Secundário

Relatório da Prática de Ensino Supervisionada

2016

Universidade de Lisboa

O DESENHO DA PERSPECTIVA NA CONCEPÇÃO DE *TROMPE L'OEILS* E ANAMORFOSES

Ana Sofia dos Penedos Alves

Mestrado em Ensino das Artes Visuais
no 3º ciclo do Ensino Básico e no Ensino Secundário

Relatório da Prática de Ensino Supervisionada orientado pelo Professor Doutor António Oriol Trindade

2016

(...) a Escola deve ser um microcosmo do mundo, e o ensino uma atividade que se transforma imperceptivelmente na vida. (Read, 2013, p.278)

Dedicatória

Ao meu filho Henrique com todo o meu amor.

Agradecimentos

Aos meus pais, pelo apoio.

Ao meu filho, pelo amor, força e inspiração.

Aos meus amigos, pelo incentivo, em especial ao António.

Ao meu orientador, Professor Doutor António Oriol Trindade, pelo trabalho de investigação desenvolvido, forte referência durante a pesquisa e pelo seu apoio e orientação na construção da tese.

À professora cooperante, Professora Carla Gil, pelo dinamismo, incentivo, partilha e liberdade de ação.

Aos alunos do 9º2 da Escola Secundária Fernando Namora.

Aos colegas de Mestrado que fizeram parte deste percurso e pelos momentos partilhados.

A todos os professores do Instituto de Educação e Faculdade de Belas Artes da Universidade de Lisboa, que contribuíram para que toda esta experiência se tornasse mais enriquecedora.

Resumo

Esta intervenção de natureza exploratória, segundo um paradigma interpretativo de carácter qualitativo, cujo tema procurou aproximar e equilibrar a aquisição de conteúdos e domínio técnico sobre o desenho em perspetiva com o envolvimento dos alunos nas suas aprendizagens, desenvolveu um projeto em diferentes fases, diagnóstica, individual e em grupo, onde os alunos do 9º ano de Educação Visual, através de um processo de descoberta, foram estimulados a explorar a dualidade existente no desenho em perspetiva, na transição entre a realidade e ilusão, do concreto para o abstrato e do mais simples até ao mais complexo. As aprendizagens foram desenvolvidas num ambiente construtivista, de partilha e cooperação, adoptando uma metodologia de *investigação-ação* e de *reflexão-na-ação,* permitindo melhorar a prática pedagógica de forma continuada, bem como a articulação do ensino com as aprendizagens, torná-las efetivas e significativas, numa lógica formativa.

Neste estudo evidencia-se a importância na escolha adequada dos temas e projetos a desenvolver de acordo com os objetivos da disciplina, bem como a decisão sobre as estratégias de ensino que melhor se enquadram aos interesses e realidade dos alunos, considerando não apenas as suas fragilidades, mas sobretudo, no sentido de estimular as aprendizagens, através da realização de atividades que desafiem as suas capacidades e ao mesmo tempo se concretizem em momentos de reflexão, construtores de conhecimento e autoconhecimento.

O *trompe l'oeil* e a anamorfose, com características ilusionísticas que surpreendem e fascinam, produziram esse mesmo efeito nos alunos, revelando ser fonte expressiva de motivação nas aprendizagens sobre a perspetiva, mais especificamente: a) na utilização dos seus elementos básicos, como, ponto(s) de fuga, projetantes, observador, ponto de vista; b) sobre os conceitos de *trompe l'oeil* e anamorfose, ramos da perspetiva e sua diferenciação; c) na aplicação das componentes formais e expressivas, na transição do plano bidimensional para a ilusão do tridimensional.

Palavras Chave: Artes Visuais; Geometria; Perspetiva; Anamorfose; *Trompe l'oeil*.

Abstract

This exploratory nature intervention that followed an interpretative paradigm with qualitative aspects, in Which the theme intended to gather and balance the acquisition of contents and technical mastery over perspective drawing with student's engagement in learning, developed a project with different stages: the diagnostic, the individual and the group stage, where Visual Education's 9th grade students were encouraged to explore the existing duality in perspective drawing, as well as in the transition between reality and illusion, from that which is concrete to that which is abstract and also from the most simple to the most complex level, through a discovery process. The learning was developed in a constructivist environment of sharing and cooperation, adopting a research-action and a reflection-in-action methodology, thereby allowing to continuously improve the pedagogical practice, as well as the articulation of teaching with learning and to make them effective and meaningful, in a training logics.

In this study, the importance of choosing topics and projects according to the course objectives is highlighted, as well as the decision on teaching strategies that best fitted the students interests and reality, considering not only their weaknesses, but above all, moving towards stimulate learning, by conducting activities that challenge their skills and which at the same time turn out to become moments of reflection, builders of knowledge and self-knowledge.

Trompe l'oeil and anamorphosis, which illusionist's features surprise and fascinate, produced that same effect on students, proving to be a significant source of motivation in perspective learning, more precisely: a) in the use of its basic elements, as vanishing points, projections, the observer, point of view; b) on the concepts of trompe l'oeil and anamorphosis, perspective branches and its differentiation; c) on formal and expressive components' application, in the transition from two-dimensional plane to the illusion of the three-dimensional.

Keywords: Visual Arts; Geometry; Perspective; Anamorphosis; *Trompe l'oeil.*

Abreviaturas

EAE – Envolvimento dos Alunos na Escola

ESFN – Escola Secundária Fernando Namora

EV- Educação Visual

PE – Projeto Educativo

Índice Geral

Introdução....1

CAPÍTULO 1: GEOMETRIA, PERSPECTIVA, ANAMORFOSE E *TROMPE L'OEIL*....6

1.1. Fundamentos e conceitos da perspectiva clássica....7

1.2. A perspectiva e a arte das anamorfoses ao longo da história....21

1.3. Perspectivas ilusionísticas....28

1.4. Sobre o conceitos de *trompe l'oeil* e anamorfose....38

1.5. Aspectos técnicos....39

1.6. Anamorfoses na atualidade....48

CAPÍTULO 2: ENQUADRAMENTO DA UNIDADE CURRICULAR....54

2.1. Caracterização da Escola Secundária Fernando Namora....55

2.1.1. Conselho Diretivo....55

2.1.2. Conselho Pedagógico....55

2.1.3. O espaço da escola....56

2.1.4. Projeto Educativo....57

2.2. Caraterização da turma 9º2....59

2.3. Fundamentação teórica do projeto da unidade didática....61

2.3.1. Descrição detalhada do bloco de aulas....61

2.3.2. Estratégias de ensino....74

2.3.3. Planificação das aulas....79

2.3.4. Exercícios práticos de avaliação....80

2.3.5. Resultados e desenvolvimento do processo avaliativo....82

CAPÍTULO 3: REFLEXÕES FINAIS SOBRE A PRÁTICA PEDAGÓGICA.90

Bibliografia....95

APÊNDICES....I

Apêndice I. Planificação Anual da disciplina de Educação Visual do 9º ano....II

Apêndice II. Planificação Trimestral da disciplina de Educação Visual do 9º2....III

Apêndice III. Planificação Final das aulas de Educação Visual do 9º2 ano....IV

Apêndice IV. Enunciado dos exercícios da Fase 1 – diagnóstica....VII

Apêndice V. Fichas da Fase 1 – diagnóstica....VIII

Apêndice VI. Enunciado dos exercícios da Fase 2 – individual....XI

Apêndice VII. Seleção de trabalhos da Fase 2....XII

Apêndice VIII. Enunciado dos exercícios da Fase 3 – em grupo....XIII

Apêndice IX. Trabalhos da Fase 3 - momento individual.....XIV
Apêndice X. Desenvolvimento do Projeto Final da Fase 3.....XV
Apêndice XI. Seleção de trabalhos da Fase 3 – projeto final realizado em grupo.....XVII
Apêndice XII. Ensaio da Anamorfose de uma pirâmide XXIV
Apêndice XIII. Ensaio da Anamorfose de um cubo.....XXV
Apêndice XIV. Anamorfose em superfície plana – Atividade de Complemento Curricular..... XXVI
Apêndice XV. Anamorfose em superfície tridimensional – Atividade de Complemento Curricular..... XXVII
ANEXOS.....XXVIII
Anexo I. Caracterização da Turma 9º2_EV_ESFN_2014/15
Anexo II. Apresentação em *PowerPoint:* A representação do espaço em perspetiva
Anexo III. Apresentação em *PowerPoint*: Anamorfoses – Ramo da Perspetiva
Anexo IV. Projeto Educativo 2015/2018_ESFN
Anexo V. Critérios Gerais de Avaliação 2015/2016_ESFN

Índice de Figuras

Figura 1 - Leonardo da Vinci, *Estudo sobre as proporções do corpo humano*, 1490. Acedido em Julho de 2016, em: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/2/22/Da_Vinci_Vitruve_Luc_Viatour.jpg/662px-Da_Vinci_Vitruve_Luc_Viatour.jpg.

Figura 2 - *De Pictura,* Leon Battista Alberti, Modelo de Alberti, 1436. Em: http://www.profcardy.com/geometria/i/conica_2.jpg.

Figura 3 - *Construzione Legittima*. Imagem disponível da obra de João Pedro XAVIER (1997), Perspectiva, Perspectiva Acelerada e Contraperspectiva (2ªed.). FAUP, p. 18.

Figura 4 - Imagens da *1ª tavoletta de Brunelleschi*: a) o espelho; b) posicionamento do espelho, observador e plano do quadro; c) vista através da 1ª *tavoletta.* Imagem disponível da obra de João Pedro XAVIER (1997), *Perspectiva, Perspectiva Acelerada* e Contraperspectiva (2ªed.). FAUP, pp. 23-24.

Figura 5 - *De Pictura,* Leon Battista Alberti , *Construzione abbreviata*, 1436. Em António Oriol TRINDADE (2005), "A Recepção do modelo da perspectiva linear Renascentista a norte e a oeste dos Alpes e um exemplo concreto no Museu Nacional de Arte Antiga em Lisboa", FBAUL, p. 56. Acedido em Janeiro de 2015, em http://repositorio.ul.pt

Figura 6 - Paolo Uccello*, Sinopia de La Natività,* 1940. Em João Pedro XAVIER (1997), *Perspectiva, Perspectiva Acelerada e Contraperspectiva* (2ªed.). FAUP, p. 29.

Figura 7 - *De prospectiva pingendi* (1474-1482), Piero della Francesca, 1472*:* a) determinação de um ponto; b) determinação da profundidade do quadrado. Em João Pedro XAVIER (1997), *Perspectiva, Perspectiva Acelerada e Contraperspectiva* (2ªed.). FAUP, p. 34.

Figuras 8 - Piero della Francesca, *Retábulo de Brera*, 1472-1474.

Figuras 9 – Piero della Francesca, *Flagelação de Cristo,* 1455.
Acedido em Julho de 2016, em: http://warburg.chaa-unicamp.com.br/obras/

Figura 10 - *De prospectiva pingendi* (1474-1482), Piero della Francesca, *Imagens de uma cabeça*. Acedido em Julho de 2016, *em: http://object-e.blogspot.pt/*

Figura 11 - Leonardo da Vinci, *Adoração ao Magos,* 1481-1482: a) a obra inacabada ;b) estudo perspético. Acedido em Julho de 2016, em https://www.loc.gov/exhibits/leonardo/leonardo-exhibit.html

Figura 12 - *De Artificiale Perspectiva,* Jean Pelérin Viator, *Esquema utilizado na representação de um quadrado em escorço recorrendo aos tier points*, 1521. Acedido em Janeiro de 2015, em: http://gallica.bnf.fr/ark:/12148/btv1b2100010g

Figura 13 - Xilogravura de Albrecht Dürer, *Sportello*, 1520.
Acedido em Fevereiro de 2016, em: http://www.i2ads.org/blog/article/page/27/

Figura 14 - Xilogravura de Albrecht Dürer, *Dispositivo de Keser/Dürer*, 1520.
Acedido em Fevereiro de 2016, em: http://www.i2ads.org/blog/article/page/27/

Figura 15 - Xilogravura de Albrecht Dürer*, Método do Vidro*, 1520.
Acedido em Fevereiro de 2016, em: http://www.i2ads.org/blog/article/page/27/

Figura 16 - Xilogravura de Albrecht Dürer*, Quadrícula,* 1520.
Acedido em Fevereiro de 2016, em: http://www.i2ads.org/blog/article/page/27/

Figura 17 - *Le due regole della prospettiva pratica* (1583), Ludovico Cardi, *Squadra utilizada para projetar um desenho num tecto abobadado,* 1610-1613.
Acedido em Fevereiro de 2016, em: http://www.i2ads.org/blog/article/page/27/

Figura 18 - *Le due regole della prospettiva pratica*: Egnazio Danti, *Esquema comparativo da secção plana da pirâmide visual com a superfície curvilínea do dispositivo de Baldassarre Lanci*, 1682. Acedido em Fevereiro de 2016, em: http://www.i2ads.org/blog/article/page/27/

Figura 19 - *Le due regole della prospettiva pratica*: Vignola-Danti, *Utilização de um espelho para ver uma imagem segmentada*, 1682. Acedido em Fevereiro de 2016, em: http://www.i2ads.org/blog/article/page/27/

Figura 20 - *Le due regole dela prospettiva pratica*: Giacomo Barozzi da Vignola, *Máquina para perspetiva*, 1682. Acedido em Fevereiro de 2016, em: http://www.i2ads.org/blog/article/page/27/

Figura 21 - Jan Van Eyck, *O Casal Arnolfini,* 1434. À direita: Pormenor onde no reflexo no espelho se vê o artista do quadro. Acedido em Fevereiro de 2016, em: http://www.i2ads.org/blog/article/page/27/ e em http://www.gwick.ch/Perspe/Pictures/Ort/Lond.html.

Figura 22 - *Codex Atlanticus*: Leonardo da Vinci, *Rosto de uma criança e um olho anamórficos*, 1485. Acedido em Janeiro de 2015, em: http://wwwg.uniklu.ac.at/stochastik.schule/ICTMT_5/ICTMT_5_CD/Special%20groups/Gabriel_frz.htm.

Figura 23 - Piero della Francesca, *Anamorfose oblíqua do cálice de Paolo Uccello*. Imagens incluídas na obra de João Pedro XAVIER (1997), *Perspectiva, Perspectiva Acelerada e Contraperspectiva* (2ªed.). FAUP, p. 37.

Figura 24 - Albrecht Dürer, *Inscrição num marco*, 1525. Imagem incluída na obra de João Pedro XAVIER (1997), *Perspectiva, Perspectiva Acelerada e Contraperspectiva* (2ªed.). FAUP, p. 56.

Figura 25 - Anamorfose por Erhard Schön, 1538. Acedido em Janeiro de 2015, em: http://www.planetperplex.com/en/item/what-do-you-see/.

Figura 26 - Anamorfoses por Erhard Schön, *Retratos de Carlos V, Fernando I, Paulo III e Francisco I*, 1535, observando-se à direita a restituição das mesmas. Acedido em Janeiro de 2015, em: http: //www.physics.uoguelph.ca/morph/schon.html.

Figura 27 - William Scrots, *Retrato de Edward VI*, 1546, National Gallery, Londres. Acedido em Janeiro de 2015, em: http://www.gwick.ch/Perspe/Pictures/Ort/Lond.html.

Figura 28 - *Os Embaixadores* de Hans Holbein, 1553. À direita: Pormenor da caveira anamórfica. Acedido em Janeiro de 2015, em: http://www.gwick.ch/Perspe/Pictures/Ort/Lond.html.

Figura 29 - Fresco anamórfico: Emmanuel Maignan, *Saint François de Paule*, 1642, Roma: S. Trinitá dei Monti. Acedido em Janeiro de 2015, em: http://www.didatticarte.it/public/anamorfosi-san-francesco-paola.jpg. Em cima: Deformação e restituição: vistas do corredor. Em baixo: Aparelho e processo de execução, 1648.

Figura 30 - Andrea Pozzo, *Anamorfoses Planas da Casa Professa de Gezù*, cerca de 1680. a) Vista geral do corredor. b) Pormenor. Acedido em Janeiro de 2015, em:http://static.digischool.nl/ckv2/ckv3/kunstentechniek1/gesu/casa/andrea_pozzo.htm

Figura 31 - Anamorfose Cilíndrica: *Érection de la Croix*. Escola flamenga, 2ª metade do séc. XVII. Rouen, Museu de Belas_Artes.
Acedido em Janeiro de 2015, em: http://www.sectioncliniquenantes.fr/la-galerie/

Figura 32 - Anamorfose tridimensional, Dominique Tordjman,
Portrait de Pierre de Wissant par Rodin, 1983. Imagem incluída na obra de, Jurgis Baltrušaitis (1996), *Anamorphoses - Les perspectives depravées II*, p. 262.

Figura 33 - À esquerda: 1) perspetiva; 2) baixo-relevo; 3) espaço acelerado; 4) espaço real; 5) espaço retardado. Imagem incluída na obra de João Pedro XAVIER (1997), *Perspectiva, Perspectiva Acelerada e Contraperspectiva* (2ªed.). FAUP, p.41.

Figura 34 - À direita: Perspetiva retardada: Albrecht Dürer**,** *Retificações óticas para uma coluna direita e para uma coluna torsa,* 1525. Imagens incluídas na obra de, Jurgis Baltrušaitis (1996), *Anamorphoses - Les perspectives depravées II*, pp. 17-18.

Figura 35 - Baixo-relevo: *Castel Nuovo*: Francesco Laurana (?), *Pormenor do arco triunfal de Alfonso V de Aragão, 1458.* Nápoles, Itália. Acedido em Fevereiro de 2016, em: http://www.napoliperquartiere.it/luoghi/centro-antico/

Figura 36 - À esquerda: O espaço acelerado e contraperspético como espaço piramidal. À direita: Espaço piramidal em perspetiva acelerada ou em contraperspetiva. Imagens incluídas na obra de João Pedro XAVIER (1997), *Perspectiva, Perspectiva Acelerada e Contraperspectiva* (2ªed.). FAUP, pp.118-119.

Figura 37 - Bramante, *Santa Maria presso San Satiro*, 1483. a) Vista do finto coro; b) Vista da falsa abside; c) Planta; d) Um observador situado no ponto de vista preferencial consegue abarcar o eixo vertical do cruzamento da nave com o transepto e até ao ponto em que o arco se abre ao alto onde se situa o lanternim. Algumas imagens incluídas na obra de João Pedro XAVIER, *Perspectiva, Perspectiva Acelerada e Contraperspectiva.* FAUP, 1997, p.40-44.
Acedido em Junho de 2016, em: http: //www.didatticarte.it/Blog/?p=2144.

Figura 38 - Michelangelo, *Praça do Capitólio*, 1537-44, Roma. a) Em cima à esquerda: Vista do interior da praça; b) Em baixo à esquerda: Perspetiva, segundo Michelangelo, 1569; c) À direita: Planta trapezoidal, segundo Michelangelo, 1567 e reconstituição perspética do espaço virtual da Praça. Algumas imagens incluídas na obra de João Pedro XAVIER, *Perspectiva, Perspectiva Acelerada e Contraperspectiva* (2ªed.). FAUP, 1997, p.67-70.
Acedido em Junho de 2016, em: http://www.didatticarte.it/Blog/?p=2144&lang=pt

Figura 39 - Francesco Borromini, *Galeria do Palácio Spada*, 1635, Roma. a) À esquerda: vista geral da galeria; b) À direita em cima: Corte longitudinal do espaço acelerado; c) À direita em baixo: Planta do espaço acelerado.
Acedido em Junho de 2016, em: http://www.didatticarte.it/Blog/?p=2144&lang=pt

Figura 40 - Teatro Olímpico*:* Andrea Palladio, *Cenografia com recurso ao trompe l'oeil e à perspetiva acelerada,* 1579-80, Vicenza. a) Frente do cenário; b) Corte Longitudinal, 1579; c) Planta, 1579. Desenho de O. B. Scamozzi, 1776. Acedido em Junho de 2016, em: http://www.didatticarte.it/Blog/?p=2144&lang=pt

Figura 41 - Villa Farnesina: Baldassarre Peruzzi, *Frescos da sala das perspectivas,* 1515-17, Roma. Acedido em Julho de 2016, em*:* http://www.romainteractive.com/ e http://www.wga.hu/art/p/peruzzi/farnesi5.jpg

Figura 42 - Sala do *Palazzo Ducale*: Andrea Mantegna, *Oculus da Camera Picta*, 1465-74, Mantua-Itália. Acedido em Julho de 2016, em*:* https://zhiqiao2014.wordpress.com

Figura 43 - Igreja de Santo Inácio de Loyola , Andrea Pozzo, *Apoteose de Santo Ignacio*, 1691-1694, Roma. Acedido em Julho de 2016, em: http://www.skyscrapercity.com/showthread.php?t=1866279

Figura 44 - Gerard-Jorisz Houckgeest, *Pintura a óleo do Interior da Oude Kerk*, 1650, Delft, Holanda. Acedido em Julho de 2016, em: http://www.wikidelft.nl/index.php?title=Houckgeest,_Gerard_Jorisz

Figura 45 - Samuel van Hoogstraten, Caixa ótica: vistas para o interior de uma casa holandesa, 1627-1678. Acedido em Julho de 2016, em: http://www.gwick.ch/perspe/pictures/ort/lond.html

Figura 46 - Jean François Niceron, *Anamorfose de uma cadeira*, 1638. Imagens incluídas na obra de, Jurgis Baltrušaitis (1996), *Anamorphoses - Les perspectives depravées II*, p.46.

Figura 47 - *Le due regole della prospettiva pratica*: Vignola-Danti. *Caixa de Anamorfoses sem recorrer ao aumento da quadrícula de acordo com o ponto de distância*, 1682.
Acedido em Fevereiro de 2016, em: http://www.i2ads.org/blog/article/page/27/

Figura 48 - Jean François Niceron, *Anamorfose de Saint Jean l'Évangéliste à Pathmos*. Fresco executado no interior do Convento dos mínimos em Roma, 1642, e em Paris, 1644. Imagem incluída na obra de Jurgis Baltrušaitis (1996), *Anamorphoses - Les perspectives depravées II*, pp. 76-77.

Figura 49 - Esquema anamórfico do Mestre H.-R., Nuremberga, 1540. Imagem incluída na obra de João Pedro XAVIER (1997), *Perspectiva, Perspectiva Acelerada e Contraperspectiva* (2ªed.). FAUP, p.61.

Figura 50 - Anamorfose plana de um rosto e de um quadrado circunscrito com a respetiva malha de ortogonais. Imagem realizada por António Oriol TRINDADE (2008), *Um Olhar Sobre A Perspectiva Linear Em Portugal, Nas Pinturas De Cavalete, Tectos e Abóbadas: 1470-1816*. Dissertação de Doutoramento. FBAUL, p.347

Figura 51 - Simon Vouet*, Eight Satyrs Admiring the Anamorphosis of an Elephant,* 1625. Acedido Janeiro em de 2015, em: http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Simon_Vouet_-_Eight_Satyrs_Admiring_the_Anamorphosis_of_an_Elephant_-_WGA25362.jpg

Figura 52 - Esquema que considera a inversão do fenómeno natural da lei da reflexão. Acedido em Janeiro de 2015, em: http://manuel.luque.perso.neuf.fr/miroirs/miroirs.htm.

Figura 53 - P. Du Breuil, *Anamorfose cónica da coleção de anamorfose piramidais e cónicas*, 1649. Imagem incluída em: Jurgis Baltrušaitis (1996), *Anamorphoses - Les perspectives depravées II*, p. 63.

Figura 54 - Anamorfose Cónica: Jean François Niceron, *Anamorfose de uma cabeça,* 1638. Acedido em Janeiro de 2015, em: http://wwwg.uniklu.ac.at/stochastik.schule/ICTMT_5/ICTMT_5_CD/Special%20groups/Gabriel_frz.htm.

Figura 55 - Felice Varini*, Cercle et suite d'éclats, exposição sobre a Vila de Vercorin, Suiça,* 2009. Acedido em Janeiro de 2015, em: http://www.varini.org/doshpdv/dos2009/04-09-hd.html.

Figuras 58 - Anamorfose tridimensional por Georges Rousse: *Lima*, 2008. Acedido em Janeiro de 2015, no site do artista em: http://www.georgesrousse.com

Figuras 59 - Anamorfose tridimensional por Georges Rousse: *Chambéry*, 2008. Acedido em Janeiro de 2015, no site do artista em: http://www.georgesrousse.com

Figuras 60 - Anamorfose tridimensional por Georges Rousse: *Vitry*, 2007. Acedido em Janeiro de 2015, no site do artista em: http://www.georgesrousse.com

Figura 61 - Julian Beever, *Desenho para a marca Worlcard*, 2011, Istambul. Acedido em Janeiro de 2015, no site do artista em: http://www.julianbeever.net/

Figura 62 - Jonty Hurwitz, *Co-founder*, 2010. Acedido em Janeiro de 2015, no site do artista (imagens e vídeo) em: http://www.jontyhurwitz.com/wonga-co-founder.

Figura 63 - Bernard Pras, *Dali*, Inv. 53, 2004. Acedido em Janeiro de 2015, no site do artista em: http://www.bernardpras.fr/ e http://www.artsper.com/fr/oeuvres-d-art-contemporain/Photographie/1183/inventaire-53-dal

Figura 64 - Estúdio H5, *Lacoste Live, new fragrance, new perspective,* 2014. Acedido em Janeiro de 2015, imagens e vídeo do *making off* em: http://www.weneedcafeine.com/lacoste-live-new-fragrance-new-perspective/

Figura 65. Resultados das avaliações.

Figura 66. Avaliação dos trabalhos: fase 1: 6 fichas de avaliação diagnóstica; fase 2: composição livre com referência no trabalho de Patrick Hughes_ exercício individual; fase 3: o desenho em perspetiva partindo dos conceitos de *trompe l'oeil* e anamorfose_ projeto final em grupo.

Figura 67. Quadro comparativo das classificações obtidas, por nível em cada uma das fases de trabalho.

Figura 68. Resultado das avaliações finais obtido de acordo com a percentagem definida para cada uma das fases de avaliação.

Introdução

A presente intervenção de natureza exploratória, segundo um paradigma interpretativo e de carácter qualitativo, realizou-se no âmbito do mestrado em Ensino das Artes Visuais no 3º ciclo do Ensino Básico e no Ensino Secundário, no ano letivo 2014/15. A investigação na ação e por meio de observação direta no contexto da sala de aula, com uma turma do 9º ano na disciplina de Educação Visual durante o 2º período letivo, permitiu que todo o processo fosse desenvolvido tendo como referência o modelo da prática reflexiva, a que Schön (1992, p.80) designa por *reflexão-na-ação*, refletindo sobre o ensino na ação e sobre a própria ação, o que possibilita melhorar a prática pedagógica de forma continuada, bem como a articulação do ensino com as aprendizagens, torná-las efetivas e mais significativas, numa lógica formativa.

As motivações pessoais para a realização do mestrado assumem diferentes dimensões. A primeira ligada a um processo de autoconhecimento que resulta na necessidade de aprender, de evoluir e consequentemente de mudança, onde o mestrado se assume como charneira entre a arquiteta que dá apoio à disciplina de geometria descritiva e a professora de artes visuais, agora mais consciente sobre a profissão, mais consciente das dinâmicas existentes entre escola, contextos, currículo, professores e alunos, sobre o que significa ser hoje em dia professor, sobre o próprio ensino das Artes Visuais e em especial e simultaneamente, aprofundar conhecimentos sobre a perspetiva, elemento de ligação. A segunda dimensão reflete-se no âmbito da intervenção, onde a disciplina de EV no 9º ano revelou ser uma oportunidade para explorar o ensino da perspetiva através de outras formas de expressão, diferente daquelas a que os alunos estão normalmente habituados nesta fase do percurso escolar. Sobretudo, conhecendo antecipadamente o contexto, as suas fragilidades e desafios, o ensino do desenho em perspetiva através dos conceitos de *trompe l'oeil* e anamorfose, assume a função enquanto meio através do qual os alunos realizam aprendizagens significativas e não meramente mecânicas, na medida em que *a aprendizagem só é enriquecedora se conduzir a significados acerca daquilo que se aprende e a uma mudança na experiência de quem aprende* (Moreira & Valadares, 2009, p.13). Essas mesmas aprendizagens são encorajadas pela descoberta e desenvolvimento da motivação intrínseca nos alunos, estimulando a sua

predisposição para aprender, para que sejam capazes de atribuir valor às suas aprendizagens e a si mesmos, projetando-se no futuro. O processo foi resultado de inúmeras tentativas em deslocar os alunos da sua zona de conforto, confrontando-os com novas abordagens e métodos de ensino/aprendizagem, estimulando o seu crescimento e conhecimento através de *estratégias susceptíveis de constituírem pequenos desafios às capacidades dos alunos*, ideia de ensino defendida por psicólogos tais como, Vygotsky, Piaget e Bruner, e num *ambiente construtivista onde todos aprendem com todos* (Moreira & Valadares, 2009, pp. 31-32).

Revelou ser preponderante e inquestionável, conciliar objetivos de aprendizagem (conteúdos) com o envolvimento dos alunos na escola. Segundo o estudo realizado por Rola e Veiga (2014, n.p.):

> "O Envolvimento dos Alunos na Escola (EAE) tem sido apontado como antídoto do insucesso e do abandono escolar (Fredricks, Blumenfeld & Parks, 2004); preditor do rendimento escolar e da conclusão da escolaridade (Jimerson, Campos & Greif, 2003; Sinclair, Christenson, Lehr & Anderson, 2003) e sensível a variações nos fatores do contexto em que o aluno desenvolve as suas atividades (Finn, Pannozzo & Achiles, 2003; Marks, 2000; Skinner & Belmont, 1993)".

De acordo com Rola e Veiga (2014, n.p.), o EAE é composto pela dimensão *comportamental*, onde o aluno assume um papel ativo nas aprendizagens e demonstra capacidades de resiliência, a dimensão *cognitiva*, por exemplo, está relacionada com a capacidade de mais facilmente estabelecer ligações entre as diferentes matérias e por último a dimensão *afetiva*, de maior expressão e relevância, relacionada com os seus sentimentos sobre a aprendizagem no geral, a sua relação com a escola e interação com colegas e professores.

O tema da investigação surge desta necessidade conciliadora. A questão instalou-se na mente e de modo permanente: *Como envolver os alunos nas suas aprendizagens através do ensino da perspetiva?* Partindo da questão principal seguiram-se outras quantas questões/intenções relacionadas com *o quê*: o que quero exatamente ensinar, o quero partilhar, o que quero aprender e em particular, como poderei transformar esta experiência num momento marcante para os alunos, tendo em vista o efeito nas suas aprendizagens, contribuindo para uma imagem mais

positiva da Escola e sobretudo retirá-los do estado de alienação e apresentá-los ao mundo, a um mundo acessível e pleno de possibilidades.

Conhecer e explorar os conceitos de *trompe l'oeil* e anamorfose de forma empírica, dois ramos da perspetiva ligados à arte da ilusão que surpreende e fascina, com a qualidade reconhecida de persuadir os alunos a desenhar perspetiva, afirmaram ser o tema adequado e desejado, a desenvolver no presente relatório de prática pedagógica.

A estrutura do relatório organiza-se de acordo com a ordem da própria investigação, sendo a primeira parte dedicada ao enquadramento teórico, onde é apresentada uma sistematização histórica a respeito das perspetivas ilusionísticas, nomeadamente do *trompe l'oeil* e das anamorfoses, tendo como ponto de partida a perspetiva clássica, sua evolução e formas de expressão até à atualidade.

A perspetiva científica, baseada na matemática e na geometria, assume a mentalidade antropocêntrica, que valoriza a racionalidade, o rigor e o pragmatismo próprios do Renascimento, e eleva a condição de artista, a um artista intelectual dotado de múltiplos saberes e exímio no domínio técnico, manifestando-se na pintura e na arquitetura, como capaz de representar e projetar com rigor uma obra antes da sua execução. A perspetiva percorre séculos de investigação, com início no séc. XV, princípios do século XVI e apogeu no século XVIII. São inúmeros os tratados que refletem a tenacidade para fundamentar, demonstrar e codificar um método passível de ser considerado como científico e universal. A perspetiva desenvolve-se através de um desejo obstinado e incessante pela conquista do espaço e da terceira dimensão. Alberti no seu tratado *De pictura* (1435) explica:

> " Tudo o que se move a partir de um lugar pode seguir sete direções; para cima, um; para baixo, dois; para a direita, três; para a esquerda, quatro; em profundidade, partindo daqui, ou para aqui, vindo de lá; finalmente, executando um movimento circular. São estes os movimentos que desejo reproduzir na pintura (Sproccati, 2014, p.46)."

No período *maneirista* ocorre uma mudança radical na forma de pensar e sentir, revelando-se uma nova sensibilidade estética, na ruptura com os cânones e em direção a uma arte cada vez mais inovadora, complexa e expressiva, com forte carga emocional e preciosismo técnico, alcançados já no período barroco, e onde assume o

poder de elevar a arquitetura e a pintura até outras dimensões jamais alcançadas. No Barroco os *trompe l'oeils* nos tetos e abóbodas das igrejas, inebriavam e doutrinavam o povo à fé católica, revelando o poder da Igreja através do espaço ilusório e infinitivo, confundido o observador, num jogo entre a realidade e a ficção, perturbando os sentidos através de *um teatro de espelhos e de ilusões onde quem observa é, ao mesmo tempo, quem é observado* (Sproccati, 2014, p.92).

> " O *trompe l'oeil*, pelo contrário, conduz através da experiência (...) O espetador não tem que dar o primeiro passo para a aceitação do trabalho como representação. Ele é surpreendido e enganado desde o primeiro contato. A sua percepção dita que o que ele tem diante dos seus olhos é parte integrante do seu mundo circundante e a sua reação não é aceitar aquilo que ele sabe ser uma ilusão, mas tocar para verificar a realidade (Milman, 1982, p.7[1])."

As anamorfoses, por seu lado, expressavam o profano, revelando a verdade escondida.

> " O jogo da perspetiva ao qual foi dado o nome de anamorfose consiste em distorcer a imagem até ao seu aniquilamento, até que seja recuperada, ressuscitada, quando observada de um ponto de vista determinado. Ela não é uma aberração onde as imagens se substituem ao gosto das fantasias e da transformação do pensamento, mas da perspetiva propriamente dita, depravada para uma aplicação particular das suas próprias leis. A anamorfose fez a sua aparição desde o inicio do séc. XVI e perdura ainda no séc. XX. Ela tem um teor metafísico mas desenvolve-se também como um divertimento, um jogo de paradoxo (Baltrušaitis, 1996[2])."

Esta ciência e arte ressurge e renova-se alcançando outros patamares com os estudos alargados da óptica e da matemática, cujos cálculos se automatizaram por meio de programas informáticos concebidos para o efeito. Ela é na atualidade uma nova forma de expressão nas artes plásticas e visuais, intimamente ligada à fotografia e utilizada não apenas na pintura, mas na escultura, no design, na publicidade, televisão e até no cinema. No final do capítulo destinado ao enquadramento teórico

[1] Tradução livre da autora.
[2] Idem.

da investigação, são apresentados trabalhos de alguns artistas contemporâneos demonstrativos das suas múltiplas dimensões.

O capítulo dois do relatório destinado ao enquadramento da unidade curricular, apresenta a caracterização das ESFN através da análise de alguns dos seus documentos de autonomia, da descrição do espaço escolar e sala de aula, terminando com a caracterização da turma em análise. A fundamentação teórica do projeto da unidade didática descreve todo o processo, desde a planificação por várias etapas, à ação e reflexão sobre a mesma, aula por aula e esclarece sobre as estratégias de ensino adoptadas e respetivo processo avaliativo.

Por último, as reflexões finais apresentam uma análise global da prática pedagógica a par com a reflexão sobre o próprio ensino e sobre a identidade do professor.

O presente relatório foi redigido de acordo com o novo Acordo Ortográfico e segundo as normas APA (American Psychological Association).

CAPÍTULO 1: GEOMETRIA, PERSPECTIVA, ANAMORFOSE E *TROMPE L'OEIL*

1.1. Fundamentos e conceitos da perspectiva clássica

É na primeira metade do século XV que começam a atuar notáveis transformações motivadas pela expansão geográfica, desenvolvimento económico e do comércio, contribuindo para mudanças a nível político, social e cultural. Adoptam-se novos costumes, uma nova forma de viver em sociedade, em sintonia com a nova mentalidade que emerge, agora humanista e antropocêntrica. O clima de crise na fé cristã e forte crítica à igreja, impulsionada pelos Humanistas, declara o final da Idade-Média e início do Renascimento. O Homem coloca-se no centro do Cosmos, sendo ele a referência e a razão para todas as coisas, a unidade de medida, dotado de uma saber universal e intemporal. O Homem do Renascimento é então caracterizado pela sua postura mais racional, pragmática, de forte espírito crítico (fig.1).

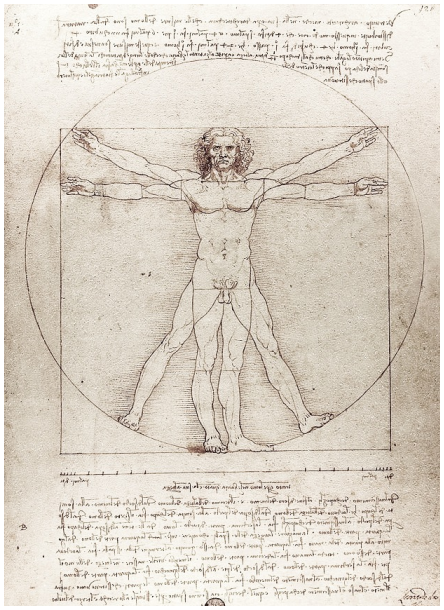


Figura 1. Leonardo da Vinci, *Estudo sobre as proporções do corpo humano*, 1490.
Acedido em Julho de 2016, em:
https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/2/22/Da_Vinci_Vitruve_Luc_Viatour.jpg/662px-Da_Vinci_Vitruve_Luc_Viatour.jpg

As artes seguem os mesmos ideais, tendo como referencia os cânones da antiguidade clássica, acreditando que tudo pode ser conquistado pela razão e pela ciência. O artista procura o domínio sobre as várias áreas do conhecimento, que se complementam e ajudam a cumprir o objetivo primordial de representar a realidade tal como o olho humano a percepciona. Para tal, seria necessário criar uma

metodologia de carácter científico que possibilita-se a aproximação entre a representação pictórica bidimensional e a realidade tridimensional. Esse método de representação surge com a descoberta da perspetiva, palavra de origem latina que segundo Panofsky (2003, p.30) significa, *ver através de.*

A perspetiva é um método que permite a representação de ambientes, objetos e espaços tridimensionais sobre uma superfície plana. Todos os elementos de uma composição, a sua posição no espaço, dimensão, proporção, são calculados de forma rigorosa recorrendo a conhecimentos sobre ótica, matemática e geometria, criando a ilusão de continuidade e profundidade espacial, ampliada através da modelação da luz, aplicação de sombras, cor e texturas. Esta ciência, já numa fase mais evoluída, está na base da pintura ilusionista, de forte impacto visual, que seduzia os fiéis à fé católica. Ela intervém na parte conceptual, plástica e expressiva da pintura, mas também na arquitetura, sendo exemplo, os *trompe l'oeil*, que aceleram os efeitos de perspetiva, e as anamorfoses, que transformam uma imagem em algo imperceptível ao nosso olhar, sendo a imagem descodificada a partir de um único ponto de vista privilegiado. O *trompe l'oeil* e a anamorfose constituem dois ramos da perspetiva (Trindade, 2014, p.51).

São inúmeros os tratados de pintura e arquitetura que contribuíram para a disseminação desta ciência, realizados por diferentes artistas com formações e experiências distintas, no sentido de sistematizar e fundamentar as suas descobertas sobre este sistema de representação. Os estudos da perspetiva realizados por Brunelleschi e depois por Alberti, na apresentação de técnicas de representação de figuras tridimensionais em superfícies planas, tiveram como referência o cone visual euclidiano, contribuindo dessa forma para a compreensão do procedimento da visão e desenvolvimento das teorias da óptica geométrica.

Filippo Brunelleschi (1377-1446), cria o modelo italiano da *perspectiva artificialis* que possibilita a representação de objetos e espaço arquitectónico, relacionando observador, objecto e quadro (suporte da representação), concluindo que a representação de um objeto existente no espaço, resulta da intersecção dos raios visuais ou cone visual (projetantes) que partem do centro de projeção (o observador) com o plano do quadro (fig. 2). A esta representação gráfica rigorosa e com fundamentação científica é dado o nome de *Construzione Legittima* (Xavier, 1997, p.18).

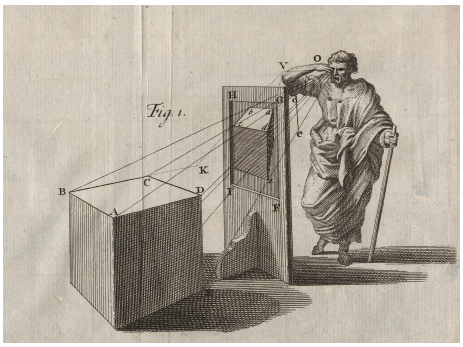


Figura 2. *De Pictura,* Leon Battista Alberti, Modelo de Alberti, 1436.
Acedido em Julho de 2016, em: http://www.profcardy.com/geometria/i/conica_2.jpg

Brunelleschi , arquiteto, procurava através da sua descoberta a concepção de elementos gráficos (*pianta e elevazione*) num mesmo esquema, através dos quais fosse possível visualizar o edifício por ele idealizado antes da sua realização (fig. 3).

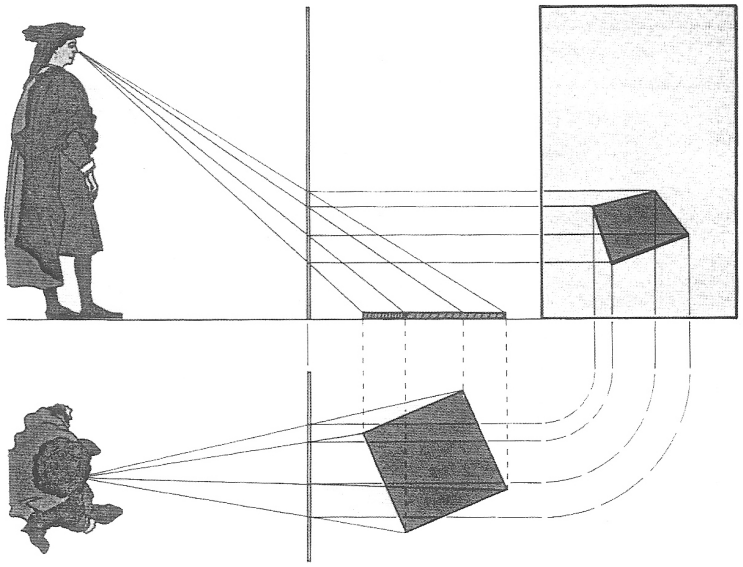


Figura 3. *Construzione Legittima*. Imagem disponível da obra de João Pedro XAVIER (1997), *Perspectiva, Perspectiva Acelerada e Contraperspectiva* (2ªed.). FAUP, p. 18.

Para demonstrar e comprovar a sua descoberta cria um dispositivo óptico, a 1ª *tavoletta.* A representação nesse suporte é feita a partir da porta da Catedral de *Santa Maria del Fiore*, em Florença, com o olhar na direção do *Battisterio de San Giovanni*. De acordo com Xavier (1997, pp.20-22), no aperfeiçoamento da sua invenção, de modo a facilitar a verificação da verosimilhança entre a imagem pictórica na *tavoletta* e a imagem real, abre um orifício na *tavoletta,* volta a imagem

na direção do *Battisterio e coloca* à sua frente um espelho, devidamente ajustado, de forma a comprovar a eficácia do sistema (fig. 4).

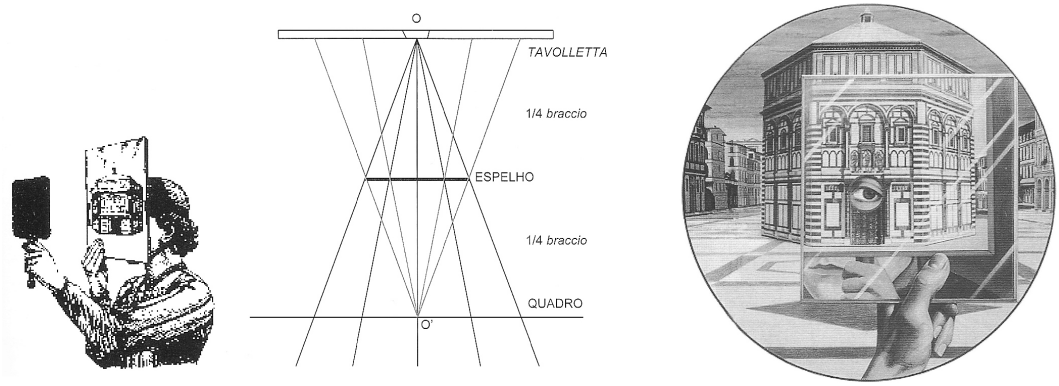


Figura 4. Imagens da *1ª tavoletta de Brunelleschi*: a) o espelho; b) posicionamento do espelho, observador e plano do quadro; c) vista através da 1ª *tavoletta.* Imagem disponível da obra de João Pedro XAVIER (1997), *Perspectiva, Perspectiva Acelerada e Contraperspectiva* (2ªed.). FAUP, pp. 23-24.

Leon Battista Alberti (1404-1470), no seu tratado *De Pictura* (1436), primeiro livro sobre perspectiva, citando Brunelleschi, sistematiza os seus princípios geométricos, formulando assim as primeiras leis da perspetiva com fundamentação científica. Este reclama a autoria da *Construzione Legittima*, no entanto, posteriormente, Viator afirma que esta pertence a Brunelleschi (Xavier 1997, p.26).

A dimensão científica que atribui à sua pesquisa serve o grande objetivo de elevar a Arquitetura, a Pintura e a Escultura ao grupo das Artes Liberais, reconhecidas como *cosa mentale* (Xavier 1997, p.26), em detrimento do grupo das Artes Mecânicas (Xavier 1997, p.20). Nesta ideia, o seu trabalho era sobretudo dirigido para a pintura, para tornar possível a colocação correta de figuras num espaço cada vez mais arquitectónico e que deveria seguir essas mesmas leis geométricas.

A pesquisa de Alberti tinha como objectivo encontrar uma fórmula eficaz para resolver a intersecção do cone ou pirâmide visual com o plano do quadro. Esse método ficou conhecido como *construzione abbreviata*, na medida em que simplificava o método de Brunelleschi (Xavier 1997, p.26). Alberti sugeriu a utilização de uma grelha auxiliar, como forma de controlar a distância entre o artista e o objecto observado. A pintura é definida como um plano que intercepta a pirâmide visual, considerando a distância, a posição do centro e luzes (fig.5).

> “ A construção legítima de Alberti baseava-se na projeção de um quadrado em escorço – dividido em quadrados mais pequenos e pertencente ao plano de terra, ou Geometral – numa superfície plana a que se vulgarizou chamar quadro, plano principal de projeção, ou plano perspético. O perspectógrafo albertiano, limitado no seu tempo, compunha-se apenas por dois planos auxiliares: o quadro, plano onde se projeta a imagem perspética, e o geometral ou plano de terra, onde assentavam as formas a perspetivar (Trindade, 2005, p.52) .”

Ao prolongar as diagonais dessa grelha modular quadrangular até à mesma altura do ponto central da projeção, verifica que todas convergem para um mesmo ponto lateral. Desta forma, conclui que para calcular com rigor a graduação da profundidade das linhas horizontais paralelas ao quadro, é necessário recorrer a uma projeção lateral. Apesar das supostas evidências, Alberti não define o ponto para onde convergem as linhas horizontais como ponto de distância, ponto que indicaria a distância a que o observador se encontra do quadro, e nem menciona a ideia de linha do horizonte (Xavier, 1997, pp.26-28).

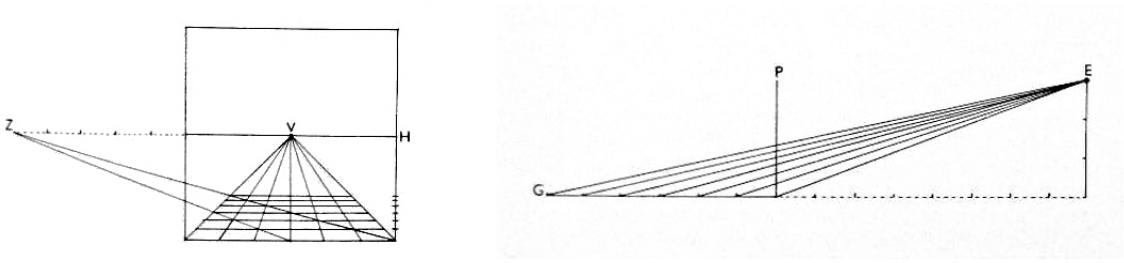


Figura 5. *De Pictura,* Leon Battista Alberti , *Construzione abbreviata*, 1436. Em António Oriol TRINDADE (2005), “A Recepção do modelo da perspectiva linear Renascentista a norte e a oeste dos Alpes e um exemplo concreto no Museu Nacional de Arte Antiga em Lisboa”, FBAUL, p. 56. Acedido em Janeiro de 2015, em http://repositorio.ul.pt

No momento da descoberta da obra de Paolo Uccello (1397-1475), *Sinopia de La Natività,* de cerca de 1940, verifica-se que o autor tomou como ponto de partida para a sua representação a *construzione abbreviata* albertiana, utilizando a grelha quadriculada onde as linhas perpendiculares ao quadro convergem para um ponto central e as diagonais para dois pontos simétricos em relação ao eixo central e à mesma altura do ponto ao centro (Xavier, 1997, p.29).

Uccello define esses pontos equidistantes do ponto central como pontos de fuga, introduzindo a ideia da possível utilização de outras direções na construção geométrica para além daquela apresentada na construção centralizada (fig. 6).

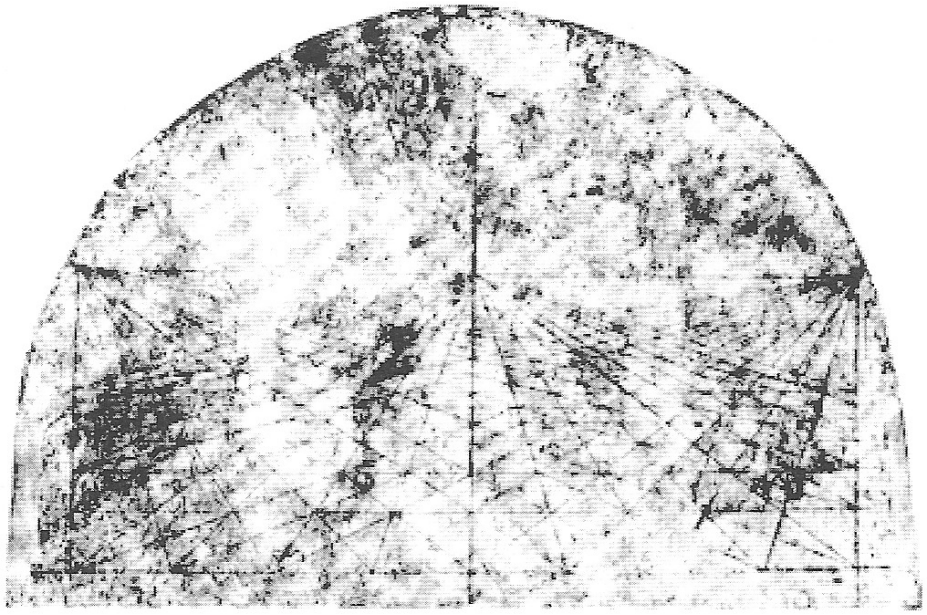


Figura 6. Paolo Uccello*, Sinopia de La Natività,* 1940. Em João Pedro XAVIER (1997), *Perspectiva, Perspectiva Acelerada e Contraperspectiva* (2ªed.). FAUP, p. 29.

Os ensinamentos de Alberti viriam a influenciar Leonardo da Vinci, Piero della Francesca e Albrecht Dürer no desenvolvimento de novos sistemas para a representação de uma imagem perspética.

Piero della Francesca (1415-1492) no seu tratado, *De prospectiva pingendi* , publicado pela primeira vez em 1841, faz uma sistematização rigorosa e científica da perspectiva com fundamentação na matemática e na geometria, considerando ao contrário de Alberti, a pintura e a matemática interligadas. Este tratado é dotado de uma forte componente didática, tendo sido divulgado em grande escala dentro e fora de Itália. Xavier (1997, p.33), refere que Piero della Francesca considerava a *construzione legittima* mais universal e flexível e a *construzione abbreviata* de Alberti, mais limitada. Desta forma, *chega a uma construção que assenta num quadrado base, cuja perspectiva aparece combinada com a sua projeção horizontal sobre a Linha de Terra. O controle da profundidade é garantido pela diagonal, presente na projeção horizontal e que se cinge, na perspectiva, aos limites da figura* (Xavier, 1997, p.33, fig.7).

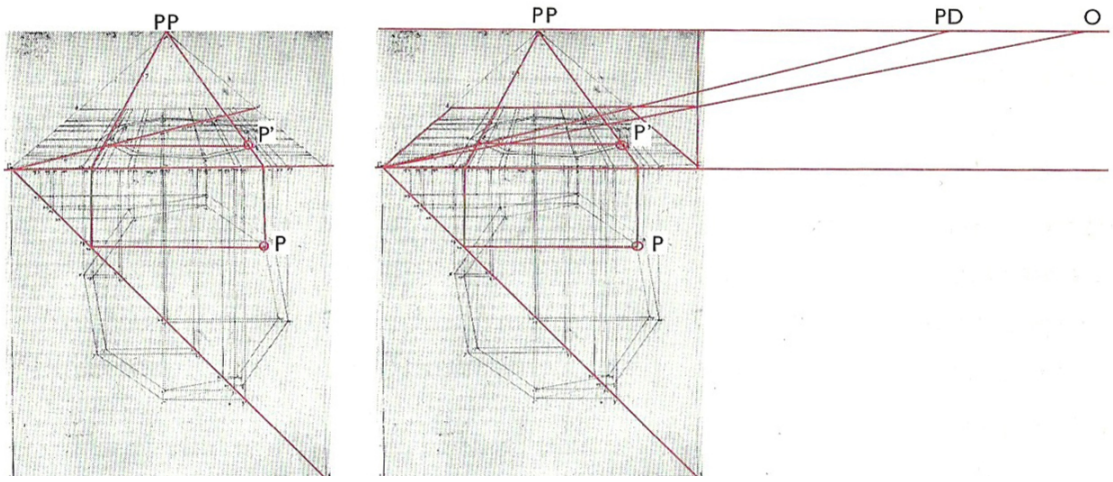
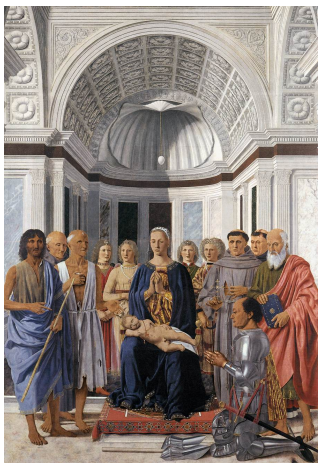
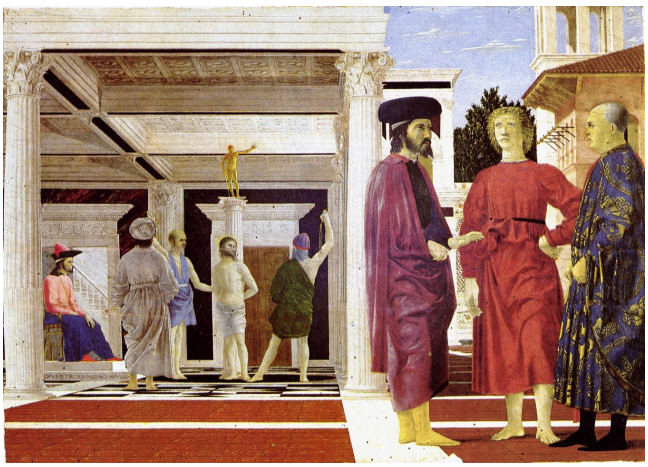


Figura 7. *De prospectiva pingendi* (1474-1482), Piero della Francesca, 1472*:* a) determinação de um ponto; b) determinação da profundidade do quadrado. Em João Pedro XAVIER (1997), *Perspectiva, Perspectiva Acelerada e Contraperspectiva* (2ªed.). FAUP, p. 34.

As obras, *A Flagelação* (1460) e o *Retábulo de Brera* (1472-1474), são exemplos supremos da aplicação da perspetiva linear do *Quattrocento* italiano, cuja harmoniosa composição resulta da utilização de um único ponto de fuga situado ao centro da imagem (Fig. 8 e 9).





Figuras 8. À esquerda*,* Piero della Francesca, *Retábulo de Brera*, 1472-1474; **Figuras 9.** À direita, Piero della Francesca, *Flagelação de Cristo,* 1455.
Acedido em Julho de 2016, em: http://warburg.chaa-unicamp.com.br/obras/

Piero della Francesca ultrapassava a barreira da ortogonalidade através da aplicação do seu método no desenho de formas mais elaboradas, irregulares e orgânicas (fig. 10).

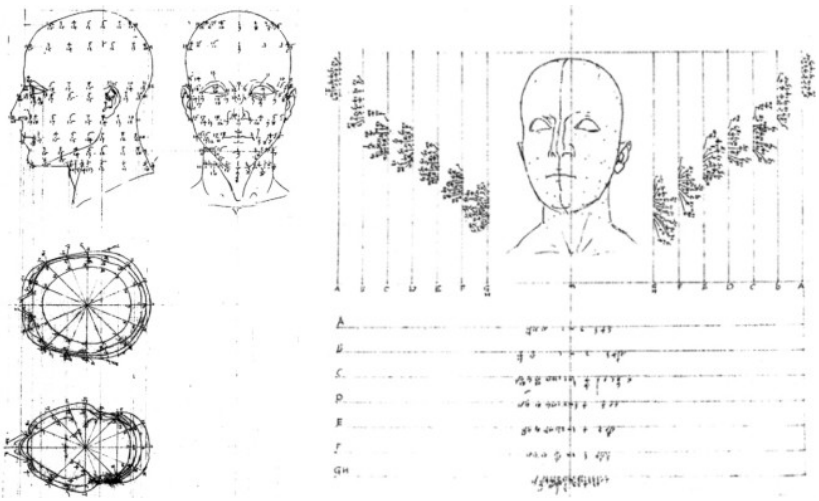


Figura 10. *De prospectiva pingendi* (1474-1482), Piero della Francesca, *Imagens de uma cabeça*.
Acedido em Julho de 2016, *em: http://object-e.blogspot.pt/*

Leonardo da Vinci (1452-1519) escreve o *Traité de la Peinture*, de 1651, onde refere a perspectiva linear, baseada no modelo ocular, a perspectiva das cores e a perspetiva aérea ou atmosférica (Xavier, 1997, p.47). Desta forma, sistematiza um conjunto de regras direcionadas para desenho e pintura, onde refere que numa imagem os elementos mais distantes do olhar são aqueles que ficam mais próximos do eixo da visão e assim representados mais pequenos, perdendo a cor e os contornos. A perspectiva atmosférica procura criar a ilusão de profundidade por meio de jogos de luz e cor que resultam da ação da própria atmosfera. Para conseguir o efeito, nos elementos mais próximos são utilizadas cores mais luminosas e vibrantes, contornos definidos com mais pormenor e a textura mais espessa. À medida que se vão afastado em profundidade e também para os limites da representação, acontece o inverso, cores esbatidas e contornos pouco definidos (fig. 11).

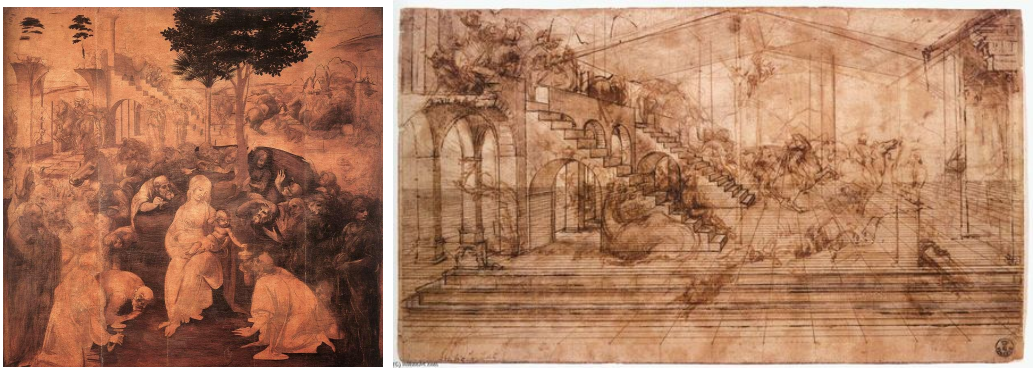


Figura 11. Leonardo da Vinci, *Adoração ao Magos,* 1481-1482:
a) a obra inacabada ;b) estudo perspético.
Acedido em Julho de 2016, em https://www.loc.gov/exhibits/leonardo/leonardo-exhibit.html

Apesar de reconhecer o valor das descobertas feitas até então sobre a perspetiva, Leonardo questiona até que ponto a imagem obtida através da aplicação da perspectiva *artificialis* é realmente fiel à da perspectiva *naturalis* (projeções sobre a retina). A sua pesquisa incide sobre duas principais questões: a primeira, nas variações produzidas de acordo com a distância do observador ao objeto da representação, sendo que, quanto menor for a distância maior é o ângulo de visão e maior será a distorção das imagens ; a segunda, sobre o posicionamento do espectador na visualização de uma imagem perspetivada, de forma a percepcioná-la na sua maior grandeza (Xavier, 1997, p.49).

Jean Pelérin Viator (1435-1440/1524), no seu tratado *De Artificiali Perspectiva,* primeiro tratado impresso com data de 1505, através de diagramas com exemplos de interiores e exteriores arquitectónicos, introduz a noção de pontos de distância ou *tiers points,* os pontos de fuga laterais, através dos quais representa planos paralelos, perpendiculares e oblíquos ao plano de projeção, perspetivas centradas e perspetivas descentradas (fig. 12). A aplicação dos pontos de distância não é inovadora, na medida em que, já era utilizada pelos autores flamengos do quatrocentos (Santos, 2010, pp.45-50).

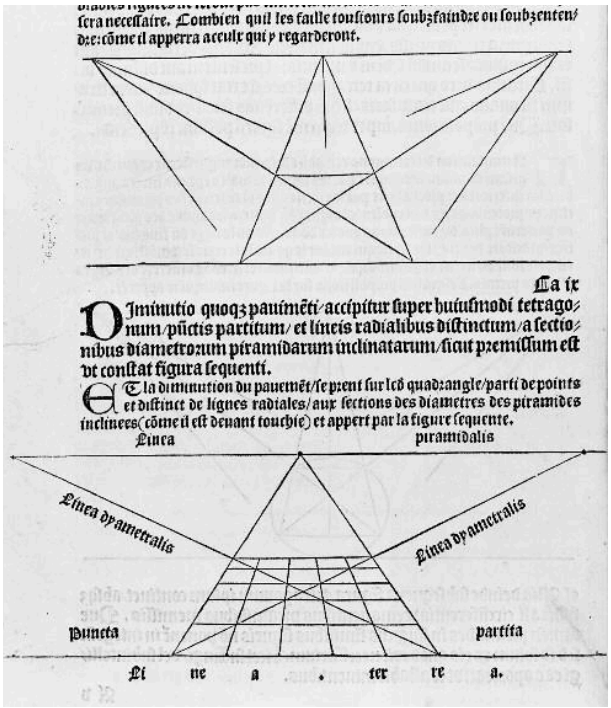


Figura 12. *De Artificiale Perspectiva,* Jean Pelérin Viator, *Esquema utilizado na representação de um quadrado em escorço recorrendo aos tier points*, 1521.
Acedido em Janeiro de 2015, em: http://gallica.bnf.fr/ark:/12148/btv1b2100010g

Apesar de não referir de forma evidente, que a distância entre o ponto central e o *tiers point* era igual à distância do observador ao quadro, Viator acrescenta a possibilidade de um espaço mais dinâmico em alternativa àquele exclusivamente central. É importante referir que a pesquisa sobre a representação de espaço e objetos em perspetiva, sendo sobretudo dirigidos para a pintura, inclui a representação da figura humana, observada de ângulos e distâncias diferentes. Uma das técnicas de representação aperfeiçoadas no Renascimento e fortemente estudadas e desenvolvidas por Leonardo da Vinci, Leon Battista Alberti e Albrecht Dürer, no aprofundamento do conhecimento sobre o corpo humano, sua anatomia e representação, é o *escorço*, na qual um objeto ou uma distância parecem mais curtos em profundidade do que são na realidade.

> "Estas novas formas surgem como consequência de uma variação de ponto de vista do artista em relação à figura (ou apenas de uma de suas partes). Deste modo, a figura posicionada em diferentes e invulgares pontos de vistas será considerada em escorço. O escorço é portanto, a representação de uma figura volumétrica vista numa perspectiva forçada onde as partes do corpo se encontram em sobreposição e as suas superfícies se apresentam-se aparentemente distorcidas. É uma representação bidimensional originalmente definida pelo desenho, de uma figura vista em perspectiva construída a partir de fundamentos geométricos e matemáticos, que conferem o seu aspecto tridimensional (Melo, 2011, p.5) ."

Com o objetivo de aperfeiçoar a técnica do desenho em perspetiva, foram construídas inúmeras máquinas, entre as quais os perspectógrafos e outros instrumentos para a sua representação.

Albrecht Dürer (1471-1528), foi um dos primeiros a produzir um livro ilustrado por meio de xilogravuras . Nessas imagens apresenta máquinas como o *sportello,* aquela que se relaciona de forma mais direta com os princípios da perspectiva linear (*costruzione legittima*). Segundo a descrição feita por Maia (2011, n.p.), o fio (raio visual) fixo na parede e que corre através de um ilhó (observador), assume a direção desejada até se fixar num ponto do objeto, materializando assim os raios visuais e localizando com exatidão o ponto projetado no plano do quadro (portinhola). Esta técnica era executada por dois operadores (fig. 13).

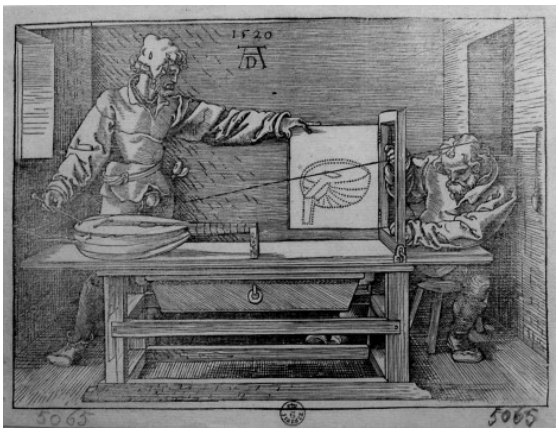


Figura 13. Xilogravura de Albrecht Dürer, *Sportello*, 1520.
Acedido em Fevereiro de 2016, em: http://www.i2ads.org/blog/article/page/27/

Na xilogravura que se segue (fig.14), o mecanismo consiste na utilização de uma régua com duas miras à qual era acoplado um fio fixo à parede. Este dispositivo era manobrado por um único operador e permitia representar o objeto observado, considerando-o a uma distância superior do observador, daquela no momento da concepção do desenho. Tal como fora constatado por Leonardo, o observador pode ser posicionado a qualquer distância, desde que não demasiado próxima do objeto e de forma a evitar aberrações perspéticas (Maia, 2011, n.p.).



Figura 14. Xilogravura de Albrecht Dürer, *Dispositivo de Keser/Dürer*, 1520.
Acedido em Fevereiro de 2016, em: http://www.i2ads.org/blog/article/page/27/

Nas técnicas seguintes (fig. 15 e 16), Dürer optou pela localização fixa e central da mira, na primeira aplica a técnica do vidro, na segunda, recorre a uma grelha horizontal para onde é transferida a imagem observada, alinhada com a grelha vertical, à semelhança do *velo* de Alberti (Xavier, 1997, p.31). Ambos são considerados instrumentos mais evoluídos de representação e úteis para o desenho de escorço, retratos e objetos de maior complexidade.



Figura 15. Xilogravura de Albrecht Dürer*, Método do Vidro*, 1520.
Acedido em Fevereiro de 2016, em: http://www.i2ads.org/blog/article/page/27/



Figura 16. Xilogravura de Albrecht Dürer*, Quadrícula,* 1520.
Acedido em Fevereiro de 2016, em: http://www.i2ads.org/blog/article/page/27/

A *squadra* de Ludovico Cardi (*Il Cigoli*, 1559-1613) vai mais além na intenção de criar um engenho que permitisse a projeção de imagens para lugares, tais como tectos, paredes altas ou interiores de abóbadas (fig.17).

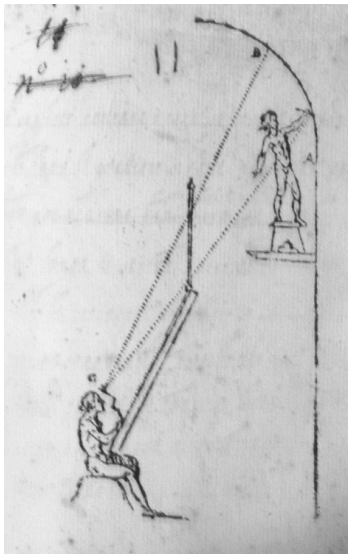


Figura 17. *Le due regole della prospettiva pratica* (1583), Ludovico Cardi, *Squadra utilizada para projetar um desenho num tecto abobadado,* 1610-1613.
Acedido em Fevereiro de 2016, em: http://www.i2ads.org/blog/article/page/27/

Para além das máquinas e dispositivos referidos, era também utilizado o modelo da câmara escura, o modelo *pin hole* (buraco de alfinete). Neste modelo a câmara, sem lente, reduz-se a uma caixa escura com um pequeno orifício por onde entram raios de luz que ao incidirem na superfície oposta ao orifício, aí formam uma imagem. Essa imagem pode ser capturada, se na superfície for colocado um material sensível à luz. Entre muitas outras máquinas utilizadas para a captação de imagens, Egnazio Danti (1536-1586), refere aquelas cujo plano de intersecção curvilíneo introduzia deformação nas imagens (fig. 18).

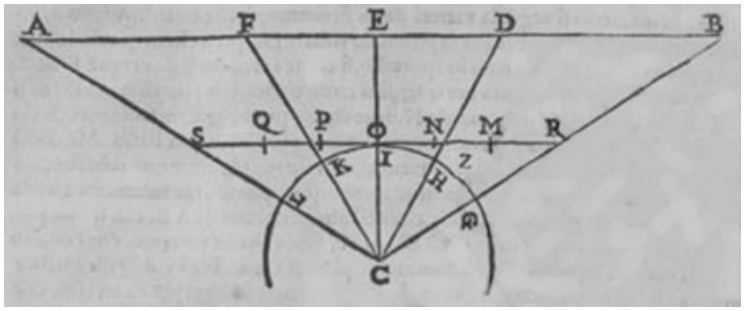


Figura 18. *Le due regole della prospettiva pratica*: Egnazio Danti, *Esquema comparativo da secção plana da pirâmide visual com a superfície curvilínea do dispositivo de Baldassarre Lanci*, 1682.
Acedido em Fevereiro de 2016, em: http://www.i2ads.org/blog/article/page/27/

Explorando outros caminhos da perspetiva, Danti apresenta uma imagem dividida em seis réguas horizontais iguais, dispostas na face de seis prismas triangulares colocados lado a lado, como mostra a figura, sendo essa imagem fragmentada percepcionada como única através do recurso a num espelho inclinado (fig. 19).

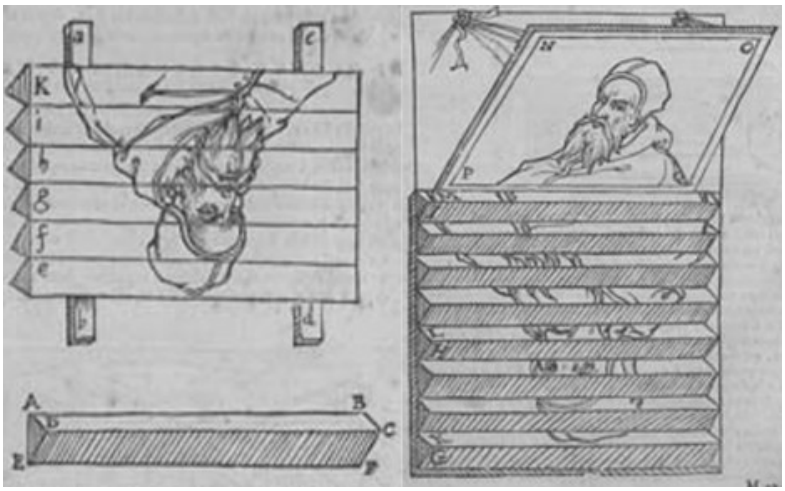


Figura 19. *Le due regole della prospettiva pratica*: Vignola-Danti, *Utilização de um espelho para ver uma imagem segmentada*, 1682.
Acedido em Fevereiro de 2016, em: http://www.i2ads.org/blog/article/page/27/

A máquina que obteve maior impacto de *Le due regole della prospettiva pratica,* foi o dispositivo de grandes dimensões apresentado por Vignola, cujo desenho resulta da articulação entre dois operadores, em que um observa e 'mede' as coordenadas que comunica ao outro, o desenhador, que faz o registo das mesmas sobre uma quadrícula (fig. 20).



Figura 20. *Le due regole dela prospettiva pratica*: Giacomo Barozzi da Vignola, *Máquina para perspetiva*, 1682.
Acedido em Fevereiro de 2016, em: http://www.i2ads.org/blog/article/page/27/

No século XVIII, os tratados referem já a projeção de imagens em superfícies curvas, dando origem à perspetiva curvilínea. Artistas como Jan van Eyck e Escher desenvolveram trabalhos recorrendo às técnicas deste tipo de representação. O sistema utiliza linhas de perspectiva curvas em vez de linhas retas convergentes, para aproximar a imagem da retina do olho, que é por si só esférica, com mais precisão que a perspectiva linear tradicional, que utiliza linhas retas e distorce bastante as bordas.

O Retrato do casal Arnolfini executado por J. Van Eyck (1390-1441), é uma obra dotada de enorme rigor científico, rica em simbolismos que são representados ao pormenor e de forma exaustiva, tal como, o reflexo no espelho, situado ao centro e ao fundo da imagem, onde o olho do pintor aparece refletido. Desta forma o autor torna possível a sua representação simbólica, afirmando a ligação entre o espaço

perspético e a capacidade inerente ao olho humano, de captar de forma precisa a realidade (fig. 21).

A pintura flamenga acompanha com idêntica qualidade a pintura italiana da mesma época e distingue-se pela *sua enorme capacidade de retratar e descrever, o verismo ilimitado de um estilo que procura, para lá de qualquer compromisso, reproduzir a realidade absoluta, e que a relativiza, situando-a na dimensão espacio-temporal que lhe é própria, como um invólucro que garanta a sua autenticidade* (Sproccati, 2014, pp.34-35).



Figura 21. Jan Van Eyck, *O Casal Arnolfini,* 1434.
À direita: Pormenor onde no reflexo no espelho se vê o artista do quadro.
Acedido em Fevereiro de 2016, em: http://www.i2ads.org/blog/article/page/27/ e em http://www.gwick.ch/Perspe/Pictures/Ort/Lond.html.

1.2. A perspectiva e a arte das anamorfoses ao longo da história

A perspetiva seria o meio através do qual, o desejo de representar a realidade tal como ela é se tornaria possível. No entanto, os jesuítas rapidamente perceberam que essas mesmas regras, que permitiam representar o espaço dando a ideia exata da tridimensionalidade, bem como de tudo o que o compõe ou nele existe, escondiam em si possibilidades de explorar outras formas de entendimento e percepção dessa mesma realidade. As técnicas desenvolvidas foram mantidas em segredo, estando muitas vezes associadas às ciências ocultas, como refere António Oriol Trindade (2008, p.337) citando Philippe Comar (1992, p.50), *como uma demonstração da dúvida cartesiana e das fragilidades deste mundo*. A perspetiva através da anamorfose, deixa de estar apenas associada ao sagrado para descobrir uma outra

dimensão associada ao profano, neste jogo, em que se revelam mistérios escondidos através das imagens anamórficas aos espetadores mais atentos, que procuram encontrar a verdade daquilo que ao primeiro olhar é apenas uma imagem estranha e sem sentido.

Na arte da ilusão que faz despertar os sentidos e questionar sobre o que é real e o que não é, as imagens criadas por distorção anamórfica conseguem ser as mais desconcertantes e ao mesmo tempo as mais surpreendentes. As anamorfoses têm vindo a evoluir ao longo de séculos, empíricas ou científicas, planas ou volumétricas, conjugando diferentes áreas do conhecimento. Serviam inicialmente como meio para colocar questões de teor político e filosófico ou revelar imagens eróticas, entre outros temas como a comédia, a religião e a sátira. Transformam-se em *instrumentos poderosos carregados de significação* (Trindade, 2008, p.337), sobretudo na transição do período do Renascimento, caracterizado pelo espírito positivo, racional e confiante, para o período Maneirista, que se desenvolveu na Europa a partir da segunda década do século XVI, período de maior instabilidade, mais sensível e individualista.

Segundo Jurgis Baltrušaitis (1996, p.7), na sua obra, *Anamorphoses - Les perspectives depravées II*, o termo *Anamorfose* é composto pela palavra de origem Grega *ana*: *que marca o retorno à* e *morphé: forma*, acrescentando que o termo foi apenas utilizado depois de Gaspar Schott (1657). A sua origem remonta aos séculos XV, princípios do Século XVI, exploradas por artistas tais como, Leonardo da Vinci, quando representa o rosto de uma criança e um olho anamórficos, visíveis na sua obra, *Codex Atlanticus de 1485,* (fig. 22), Vignolla-Danti na sua caixa de anamorfoses e por Erhard Schön (1491–1542) nos quadros do segredo *Vexierbield*.

No decorrer das suas pesquisas e estudo sobre a perspetiva, Leonardo da Vinci, conclui ser possível a produção de imagens aberrativas, que levadas ao extremo, se tornariam imperceptíveis. Essa deformação resulta da abertura exagerada do ângulo de visão e excessiva proximidade do observador ao objeto a perspetivar. Foi nesse momento, embora ainda sem a componente científica, que Leonardo corrompe e inverte as regras, pois essas imagens eram possíveis de ser restituídas através da sua visualização de escorço, ponto de vista a partir do qual voltavam a fazer sentido (Xavier, 1997, p.49).



Figura 22. *Codex Atlanticus*: Leonardo da Vinci, *Rosto de uma criança e um olho anamórficos*, 1485. Acedido em Janeiro de 2015, em: http://wwwg.uniklu.ac.at/stochastik.schule/ICTMT_5/ICTMT_5_CD/Special%20groups/Gabriel_frz.htm.

Piero della Francesca ao introduzir novas direções nas suas perspetivas, agora na produção de formas mais complexas, como a do cálice de Paolo Uccello, experimenta prolongar as projetantes de interseção dos raios visuais com o plano do quadro até à linha de terra, o que, segundo Xavier (1997, p.37) resulta, na primeira anamorfose oblíqua (fig. 23).

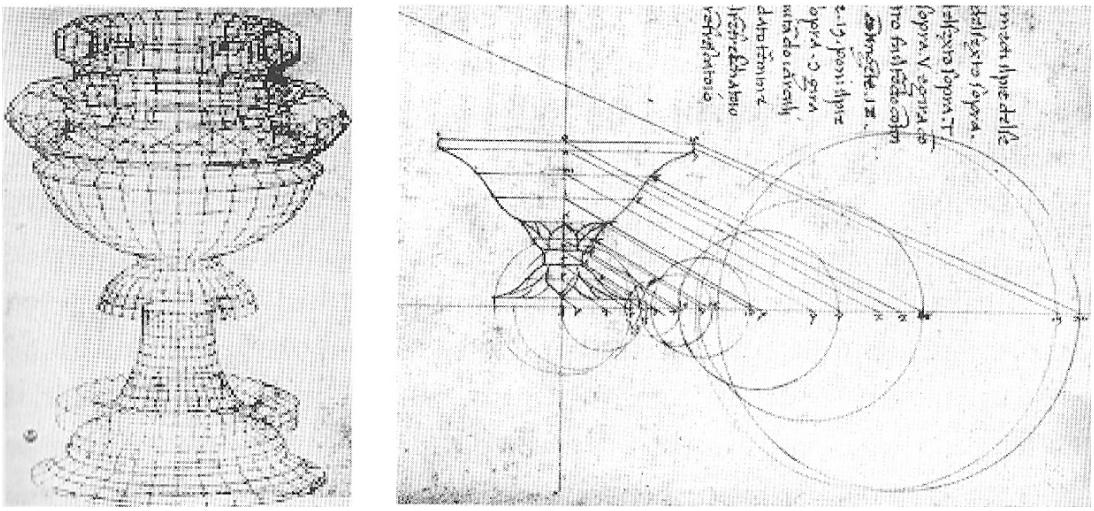


Figura 23. Anamorfose oblíqua do cálice de Paolo Uccello, Piero della Francesca. Imagens incluídas na obra de João Pedro XAVIER (1997), *Perspectiva, Perspectiva Acelerada e Contraperspectiva* (2ªed.). FAUP, p. 37.

Dürer, para além inventar vários dispositivos mecânicos de captura e representação em perspetiva, encontrou outros problemas a superar, nomeadamente o da correção das distâncias em altura e mais tarde em largura, ao aperceber-se da distorção produzida quando decide perspectivar um marco com uma inscrição (fig. 24).

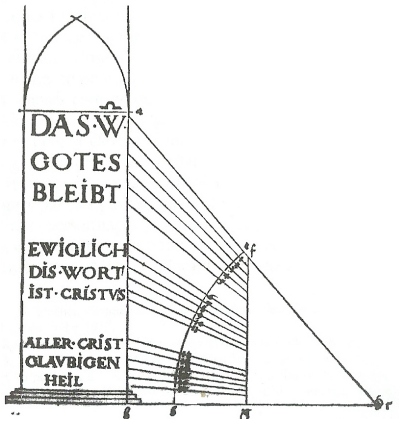


Figura 24. Albrecht Dürer, *Inscrição num marco*, 1525. Imagem incluída na obra de João Pedro XAVIER (1997), *Perspectiva, Perspectiva Acelerada e Contraperspectiva* (2ªed.). FAUP, p.56.

Erhard Schön (1491-1542), gravador e discípulo de Dürer transforma o problema num instrumento poderoso para passar mensagens ou ocultar imagens (fig. 25 e 26).



Figura 25. Anamorfose por Erhard Schön, 1538. Acedido em Janeiro de 2015, em: http://www.planetperplex.com/en/item/what-do-you-see/.

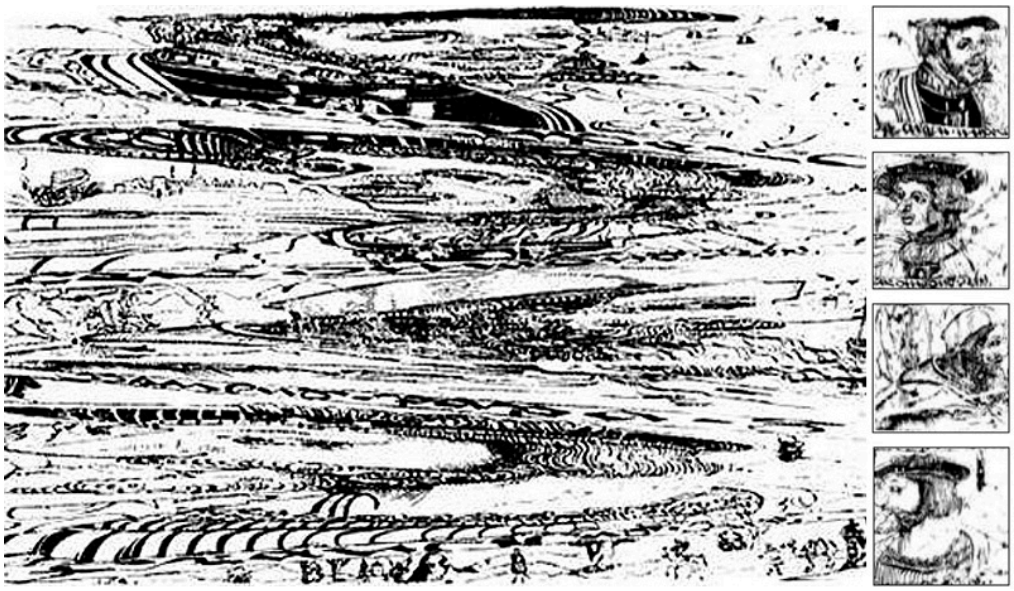


Figura 26. Anamorfoses por Erhard Schön, *Retratos de Carlos V, Fernando I, Paulo III e Francisco I*, 1535, observando-se à direita a restituição das mesmas. Acedido em Janeiro de 2015, em: http: //www.physics.uoguelph.ca/morph/schon.html

Ao longo do tempo as imagens anamórficas manisfestavam-se sobre a forma de retratos (fig. 27) ou inseridas numa obra, como é exemplo é a pintura, *Os Embaixadores* (1553) de Hans Holbein (1497-1543). Na pintura estão Jean de Dinteville, embaixador da corte inglesa e o bispo protestante Georges Selves, junto a uma caveira anaformicamente representada, simbolizando a morte. A imagem da caveira só é perceptível quando o quadro é observado na diagonal (fig. 28).



Figura 27. William Scrots, *Retrato de Edward VI*, 1546, National Gallery, Londres. Acedido em Janeiro de 2015, em: http://www.gwick.ch/Perspe/Pictures/Ort/Lond.html.



Figura 28. *Os Embaixadores* de Hans Holbein, 1553. À direita: Pormenor da caveira anamórfica. Acedido em Janeiro de 2015, em: http://www.gwick.ch/Perspe/Pictures/Ort/Lond.html.

Nem sempre as anamorfoses são apresentadas apenas como uma imagem estranha distorcida que é restituída de um ponto de vista privilegiado. Olhando de

frente para o afresco pintado num corredor da *S. Trinitá dei Monti,* aquilo que observamos é uma inocente paisagem com uma baía onde se vêm pequenas embarcações, uma vila com um porto, uma igreja, um castelo, as casas isoladas e algumas figuras de pessoas, enquadrada por uma grande árvore. À medida que nos afastamos e nos situamos num ponto de vista fortemente oblíquo, as sombras alongadas dão lugar a uma nova imagem e invadem a paisagem revelando a ilustração de S. Francisco de Paola, o Fundador da Ordem dos Mínimos, à qual o antigo Convento pertencia. Segundo Xavier (1997, p.59), aqui são exploradas as anamorfoses enquanto *um instrumento poderoso de significação, levando à imbricação e sobreposição de conteúdos, permitindo explorar a ambiguidade e ambivalência de várias situações e até da própria condição do ser, em sintonia com as preocupações político-filosóficas de então* (fig. 29).

No século XVII, a matemática e o estudo da perspectiva avançaram de forma considerável, marcando o apogeu da arte anamórfica. Um dos artistas mais importantes foi o jesuíta Andrea Pozzo, que criou anamorfoses planas, possíveis de ser admiradas na *Casa Professa de Gezù* em Roma (fig. 30).

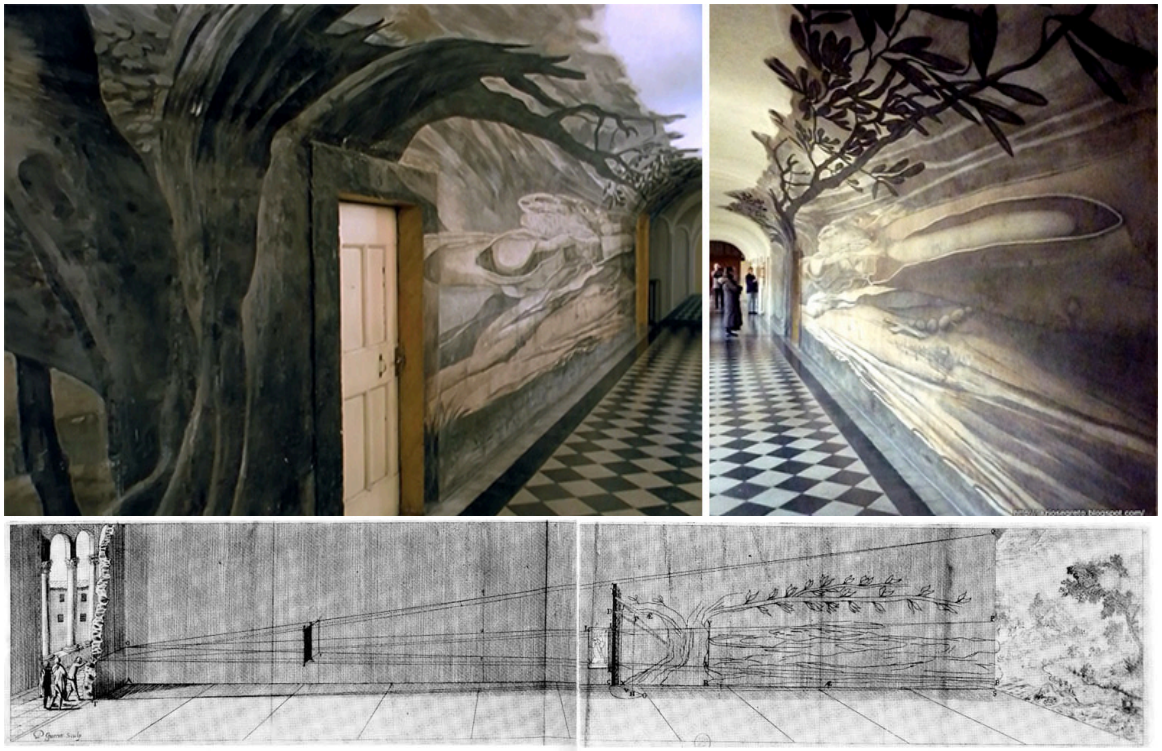


Figura 29. Fresco anamórfico: Emmanuel Maignan, *Saint François de Paule*, 1642, Roma: S. Trinitá dei Monti. Acedido em Janeiro de 2015, em: http://www.didatticarte.it/public/anamorfosi-san-francesco-paola.jpg. Em cima: Deformação e restituição: vistas do corredor. Em baixo: Aparelho e processo de execução, 1648.

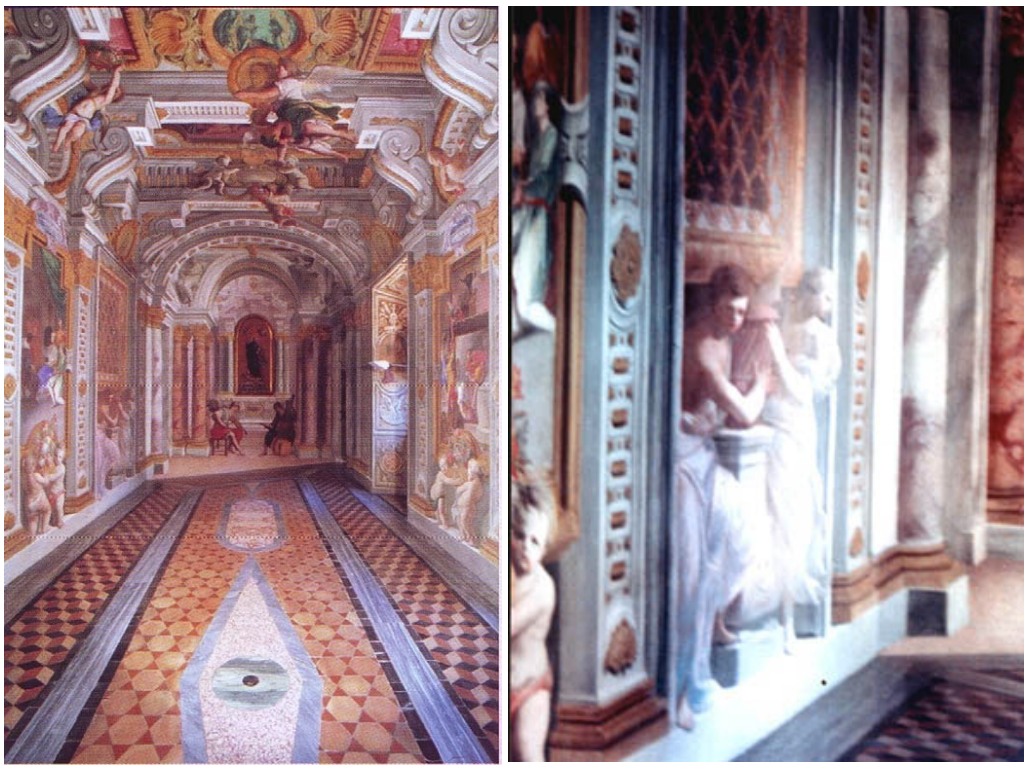


Figura 30. Andrea Pozzo, *Anamorfoses Planas da Casa Professa de Gezù*, cerca de 1680. a) Vista geral do corredor. b) Pormenor. Acedido em Janeiro de 2015, em:http://static.digischool.nl/ckv2/ckv3/kunstentechniek1/gesu/casa/andrea_pozzo.htm

Durante os séculos XVII e XVIII as anamorfoses planas deram lugar àquelas obtidas por meio de instrumentos ópticos, onde através dos espelhos colocados no centro da imagem anamórfica, era revelada a sua identidade (fig. 31).



Figura 31. Anamorfose Cilíndrica: *Érection de la Croix*. Escola flamenga, 2ª metade do séc. XVII. Rouen, Museu de Belas_Artes.
Acedido em Janeiro de 2015, em: http://www.sectioncliniquenantes.fr/la-galerie/

Já no século XX, ressurgem enquanto forma de expressão nas diferentes áreas artísticas, sendo ainda ampliadas as suas possibilidades, já numa dimensão multidisciplinar, na relação entre arte, a ciência e a tecnologia, relação que torna materializáveis as anamorfoses tridimensionais (fig. 32).

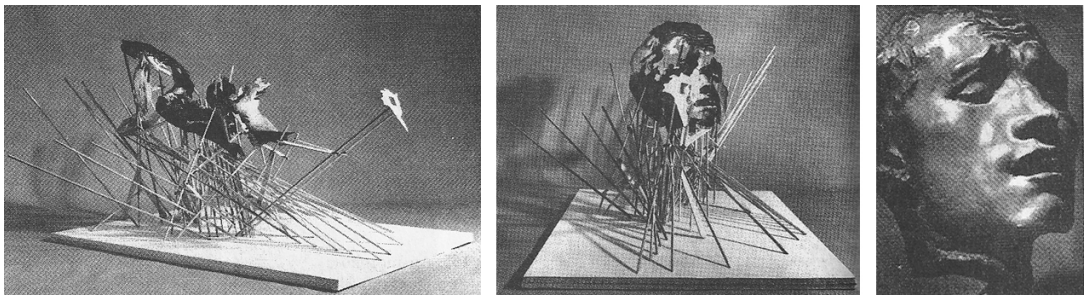


Figura 32. Anamorfose tridimensional, Dominique Tordjman, *Portrait de Pierre de Wissant par Rodin*, 1983. Imagem incluída na obra de, Jurgis Baltrušaitis (1996), *Anamorphoses - Les perspectives depravées II*, p. 262.

1.3. Perspectivas ilusionísticas

A perspetiva revela ser um poderoso instrumento conceptual, com o poder de enfeitiçar e de doutrinar através da imagem. A perspetiva ilusionística pode ser aplicada em edifícios e espaços reais, por meio de artifícios, segundo regras específicas, na arquitetura e através da técnica trompe l'oeil, na pintura de frescos, na pintura de cavalete e na articulação entre a pintura e o espaço arquitectónico.

De acordo com João Pedro Xavier (1997, p.41), na sua obra *Perspetiva, perspetiva acelerada e contraperspetiva*, no jogo ilusório obtido através da perspetiva apresentam-se dois novos conceitos: o conceito de espaço acelerado e o de espaço retardado. A perspectiva acelerada, representa um espaço real fortemente comprimido para um espaço de menor dimensão, mas mantendo a sensação da profundidade real. Na perspetiva retardada acontece o inverso, esta cria a ilusão de um espaço maior e que na realidade é mais reduzido. (fig. 33) Essa ilusão obtida através da perspectiva retardada é aplicada às três dimensões.

Dürer, através da correção óptica de uma coluna reta e de outra torça, demonstra que as dimensões em altura devem aumentar em proporção com a diminuição do ângulo visual (fig. 34).

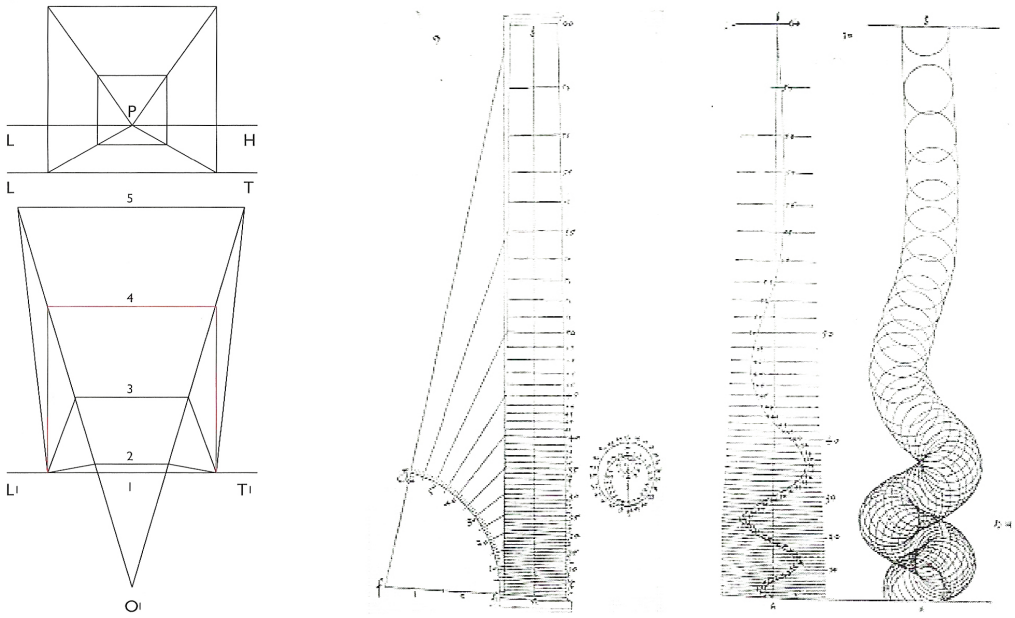


Figura 33. À esquerda: 1) perspetiva; 2) baixo-relevo; 3) espaço acelerado; 4) espaço real; 5) espaço retardado. Imagem incluída na obra de João Pedro XAVIER, *Perspectiva, Perspectiva Acelerada e Contraperspectiva* (2ªed.). FAUP, 1997, p.41. **Figura 34.** À direita: Perspetiva retardada: Albrecht Dürer**,** *Retificações óticas para uma coluna direita e para uma coluna torsa,* 1525. Imagens incluídas na obra de, Jurgis Baltrušaitis (1996). *Anamorphoses - Les perspectives depravées II*, pp. 17-18.

Os baixos-relevos também foram evoluindo na conquista da 3ª dimensão ao aplicar a perspetiva acelerada. Nas laterais do friso do Arco Triunfal de Afonso de Aragão em Nápoles, o espaço onde estão as figuras pode ser considerado acelerado, na medida em que, as figuras se encontram a uma distância significativa do plano do fundo (fig. 35).

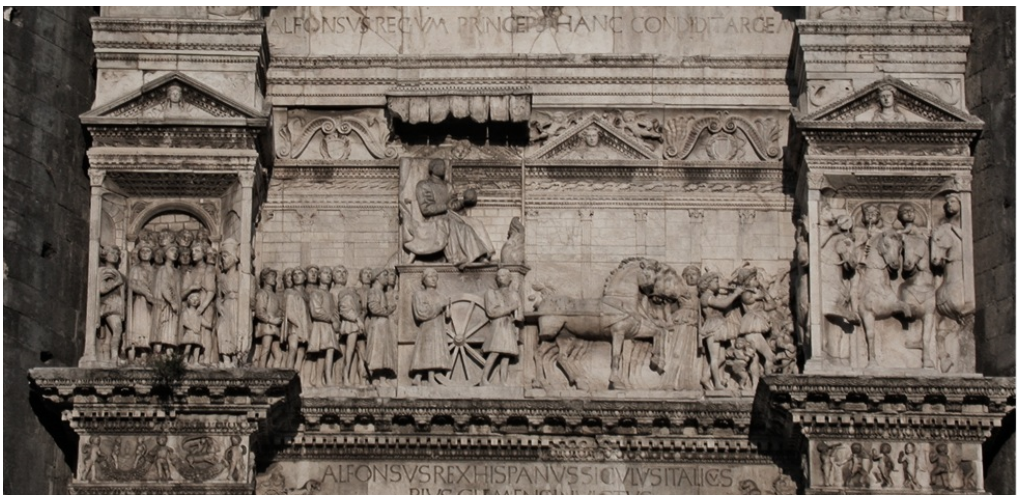


Figura 35. Baixo-relevo: *Castel Nuovo*: Francesco Laurana (?), *Pormenor do arco triunfal de Alfonso V de Aragão, 1458.* Nápoles, Itália.
Acedido em Fevereiro de 2016, em: http://www.napoliperquartiere.it/luoghi/centro-antico/

Em Arquitetura a transformação de um espaço interior ou exterior, modificando a percepção que se tem do mesmo recorrendo aos efeitos da perspetiva, pode seguir dois caminhos: o caminho da perspetiva acelerada e o caminho da contraperspetiva, termo considerado, segundo João Pedro Xavier (1997, p.62), como o mais adequado, quando se trata de reinventar a perspetiva e através dela, os espaços arquitectónicos, conferindo-lhes novas dimensões, colocando em destaque edifícios, dinamizando o espaço e a sua relação com o observador.

> *"*Contraperspetiva, pois então, no pressuposto de que à palavra perspectiva se alia a existência e a percepção da profundidade (ou 3ª dimensão), cabendo à contraperspetiva o papel de jogar com a percepção das distâncias em relação ao espectador provocando, no caso, a diminuição ou contração do espaço. Com o espaço acelerado, como já vimos, acontece precisamente o contrário (Xavier, 1997, p.62) ."

Em ambos os casos, um espaço com forma paralelepipédica, adquire a forma piramidal e consequentemente a faces laterais, a superior e a inferior, a forma de um trapézio, estando o seu vértice no alinhamento do raio visual principal. Enquanto que na perspetiva acelerada, o vértice da pirâmide fica do lado oposto ao observador, na contraperspetiva, o vértice da pirâmide fica situado do mesmo lado do observador (fig. 36).

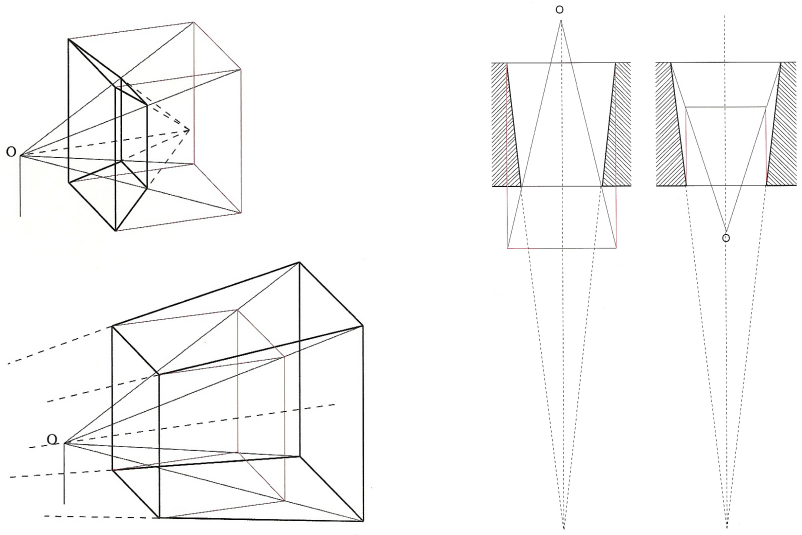


Figura 36. À esquerda: O espaço acelerado e contraperspético como espaço piramidal. À direita: Espaço piramidal em perspetiva acelerada ou em contraperspetiva. Imagens incluídas na obra de João Pedro XAVIER (1997), *Perspectiva, Perspectiva Acelerada e Contraperspectiva* (2ªed.). FAUP, pp.118-119.

Na arquitetura, Donato Bramante (1444-1514), utiliza o poder ilusório da perspetiva na resolução de problemas de natureza arquitectónica, sendo exemplo, a falsa abside projetada na Igreja de *Santa Maria presso San Satiro* em Milão. A abside aparenta ter a mesma profundidade que os braços do transepto, como "mandaria" a regra, no entanto a sua existência resulta de um exercício de aceleração do espaço, ou seja, o espaço onde esta existe é consideravelmente mais estreito. No desenho em corte do edifício, está assinalado o ponto de vista preferencial, localizado no eixo central, que permite abarcar o espaço na sua plenitude e em perfeita sintonia (fig. 37).



Figura 37. Bramante, *Santa Maria presso San Satiro*, 1483. a) Vista do finto coro; b) Vista da falsa abside; c) Planta; d) Um observador situado no ponto de vista preferencial consegue abarcar o eixo vertical do cruzamento da nave com o transepto e até ao ponto em que o arco se abre ao alto onde se situa o lanternim. Algumas imagens incluídas na obra de João Pedro XAVIER (1997), *Perspectiva, Perspectiva Acelerada e Contraperspectiva* (2ªed.). FAUP, pp.40-44.
Acedido em Junho de 2016, em: http: //www.didatticarte.it/Blog/?p=2144.

A Michelangelo (1475-1564), artista do maneirismo, foi-lhe atribuída a hierarquia máxima na capacidade de transformar espaços em *espaços elásticos* (Xavier, 1997, p.64). Aquela que seria apenas a encomenda do desenho de um pedestal para a estátua de Marco Aurélio, transforma-se numa obra de grandiosa dimensão, na intenção clara de dignificar e preservar as memórias do lugar, que outrora havia sido a morada dos maiores templos da Roma Imperial. A praça evidencia-se pelo seu dinamismo, que resulta da articulação global entre todos os elementos que a compõem, num jogo consciente, carregado de intenções e simbolismos. Trata-se de um *espaço tenso e ambivalente, capaz de potenciar múltiplas significações* (Xavier, 1997, p.69). É um exemplo claro da aplicação da

contraperspetiva, onde a planta se desenvolve segundo um eixo central e assume a forma de um trapézio que se contrai à chegada e se alarga na direção do Palácio dos Senadores ao centro, conferindo-lhe grandeza, pois a perspetiva amplia-o progressivamente à medida que o espectador dele se aproxima. No pavimento, aparece o desenho de uma grande oval próxima aos edifícios laterais e em conjunto, reforçam a ideia de um interior urbano. A reconstituição perspética feita a partir do ponto de vista preferencial, logicamente sobre o eixo ao centro, revela a contraperspetiva e, segundo Xavier (1997, p.70), permite-nos aferir que *à transformação do trapézio num retângulo virtual é acompanhada, no seu movimento de contração, da metamorfose da oval da plataforma, nada mais nada menos do que um círculo perfeito*, ou seja, leva-nos de volta para o *equilíbrio, racionalidade, tranquilidade e o estaticismo da construção perspética central que lhe está subjacente* (Xavier, 1997, p.70, fig. 38)

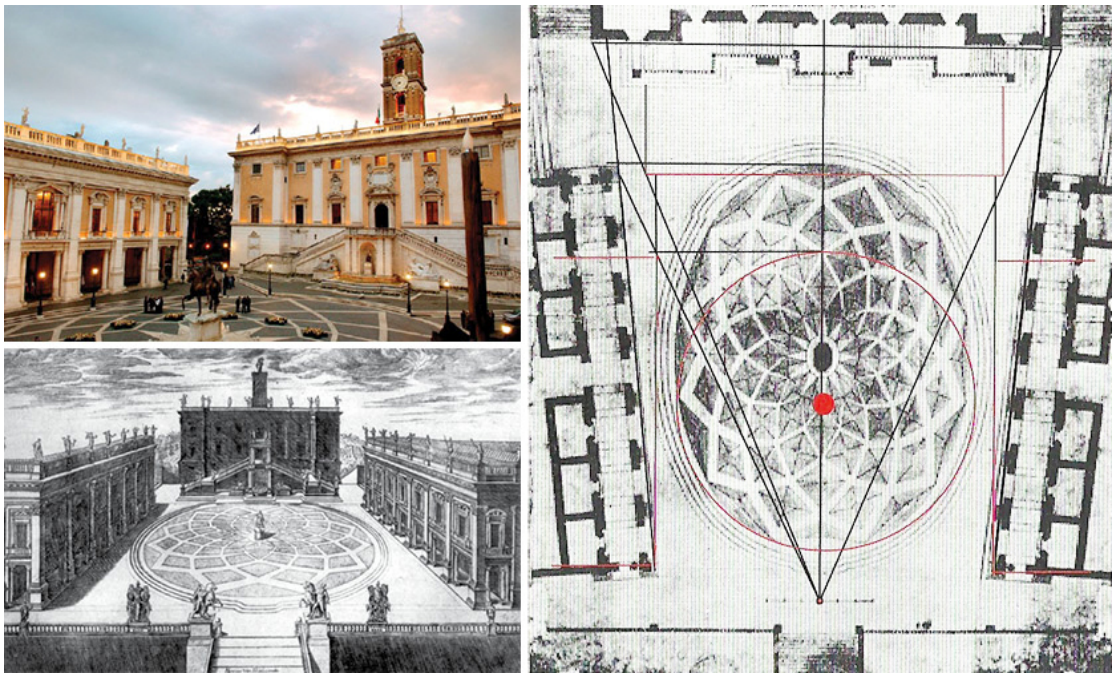


Figura 38. Michelangelo, *Praça do Capitólio*, 1537-44, Roma. a) Em cima à esquerda: Vista do interior da praça; b) Em baixo à esquerda: Perspetiva, segundo Michelangelo, 1569; c) À direita: Planta trapezoidal, segundo Michelangelo, 1567 e reconstituição perspética do espaço virtual da Praça. Algumas imagens incluídas na obra de João Pedro XAVIER (1997), *Perspectiva, Perspectiva Acelerada e Contraperspectiva* (2ªed.). FAUP, pp.67-70.
Acedido em Junho de 2016, em: http://www.didatticarte.it/Blog/?p=2144&lang=pt

Durante a restauração e reordenamento da Praça do Capitólio foi necessária astúcia da parte de Michelangelo, para chegar ao cenário, às sensações e dinâmicas pretendidas, nomeadamente, o acrescento de mais um piso ao edifício do fundo e a construção do terceiro edifício na lateral, o Palácio Novo. Seguindo o esquema de um espaço piramidal com o vértice atrás do observador (fig.36 b), a figura das fachadas laterais seria a de um trapézio, onde as linhas horizontais convergem para o mesmo ponto e as linhas verticais se afastam e ampliam progressivamente as suas dimensões. Segundo João Pedro Xavier (1997, p.71) *se assim fosse, a superfície da fachada convertia-se numa perfeita anamorfose oblíqua. E daí, a íntima relação deste tipo de anamorfose com a contraperspetiva.*

Francesco Borromini (1599-1667), aplica semelhantes artifícios nos seus edifícios, modificando a percepção do espaço através de efeitos arquitectónicos, alterando de forma subtil o tamanho das colunas e arcos, de forma a que o corredor da galeria pareça muito mais profundo e a estátua maior do que realmente é (fig. 39).

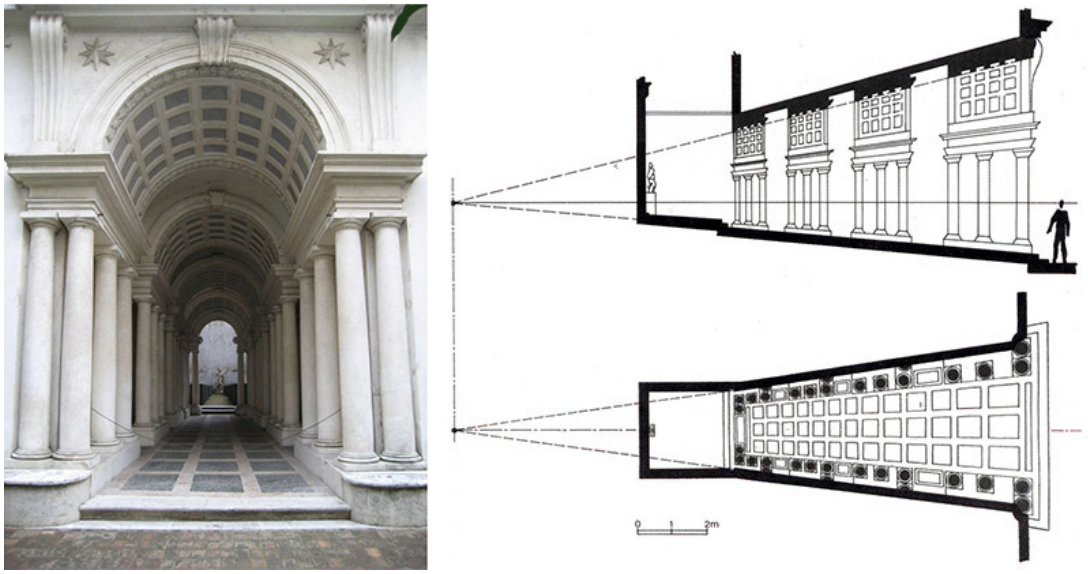


Figura 39. Francesco Borromini, *Galeria do Palácio Spada*, 1635, Roma. a) À esquerda: vista geral da galeria; b) À direita em cima: Corte longitudinal do espaço acelerado;
c) À direita em baixo: Planta do espaço acelerado.
Acedido em Junho de 2016, em: http://www.didatticarte.it/Blog/?p=2144&lang=pt

A respeito da ilusão causada pela pintura, poeticamente, em *Traité des principes e des règles de la peinture* (1781), Alexandro de Amorin (2007, p.20), citando Jean Etienne Liotard (1702-1789) refere que *a pintura é a mais assombrosa das feiticeiras. Consegue persuadir-nos, através das mais transparentes falsidades,*

de que é a pura verdade. Técnica aplicada sobretudo na arquitetura e na pintura, o *trompe-l'oeil* cria a ilusão da existência de formas, objetos e espaços na verdade inexistentes, sendo uma representação figurativa que simula tridimensionalidade, habitualmente representado em suporte bidimensional, curvo, poliédrico ou misto.

Trompe l'oeil, é uma expressão com origem no período Barroco que significa literalmente *enganar o olho*, e surge na intenção de enganar os sentidos do observador, dando a ilusão de realidade. Para que da técnica resulte o efeito desejado, existem requisitos e normas a cumprir, nomeadamente, respeitar as dimensões naturais dos objetos, colocados num posicionamento e enquadramento lógicos, modelando, valorizando a cor, aplicando texturas e através de jogos de luz e sombra (Milman, 1982, pp.36-37). Esta técnica era já aplicada de forma empírica nos frescos em murais das Vilas de Pompeia, no Renascimento, o *trompe l'oeil* foi utilizado na cenografia, como é exemplo o cenário no palco do Teatro Olímpico de Vicenza (1580-1585) de Andrea Palladio, criando a ilusão de espaço através da representação de longas ruas que seguem em diferentes direções e que caminham rumo a um horizonte longínquo. As aberturas despertam a curiosidade no espectador, que apesar de apenas as poder observar quer na verdade percorrê-las (fig. 40).



Figura 40. Teatro Olímpico*:* Andrea Palladio, *Cenografia com recurso ao trompe l'oeil e à perspetiva acelerada,* 1579-80, Vicenza. a) Frente do cenário; b) Corte Longitudinal, 1579; c) Planta, 1579. Desenho de O. B. Scamozzi, 1776. Acedido em Junho de 2016, em: http://www.didatticarte.it/Blog/?p=2144&lang=pt

Será simplesmente ficção ou a mais pura realidade? Quando nos deparamos com um verdadeiro *trompe l'oeil* é a dúvida que surge e nos deixa expectantes. Nos casos em que pintura e arquitetura se fundem e se misturam, apenas um espetador muito atento e curioso consegue perceber a transição entre o que é real e o que é ilusão. A ilusão da realidade mais do que "apenas" a continuidade de um espaço arquitectónico ou a produção de imagens tácteis, passa a ser também, o possível caminho para a libertação do artista, onde cada detalhe é pensado e representado com

requinte, de modo a que consiga estabelecer um diálogo com o espectador, transmitindo mensagens, intenções, conferindo uma dimensão simbólica à sua obra. Miriam Milman na sua obra *Le Trompe-L'oeil* (1982, pp.14-33), apresenta a conquista da terceira dimensão feita em duas direções possíveis, a que dá o de *evasão* e *invasão*. Enquanto que na *invasão*, a ficção sai do quadro e penetra na realidade, na evasão, o artista "destrói" o muro do plano do fundo para dar lugar a um novo espaço que se afirma pelo aumento da sensação de profundidade. Baldassare Peruzzi (1481-1536), nos frescos da *Sala das Perspetivas*, faz a ligação entre a realidade e a ilusão por meio da falsa espessura da parede e das falsas colunas pintadas que recriam a existência de uma *loggia* a partir da qual se tem uma vista panorâmica de Roma. No entanto, saindo do ponto de vista ideal imediatamente se percebe ser uma irrealidade, que acaba por causar a sensação de desconforto e desequilíbrio, uma limitação na utilização da *evasão*.

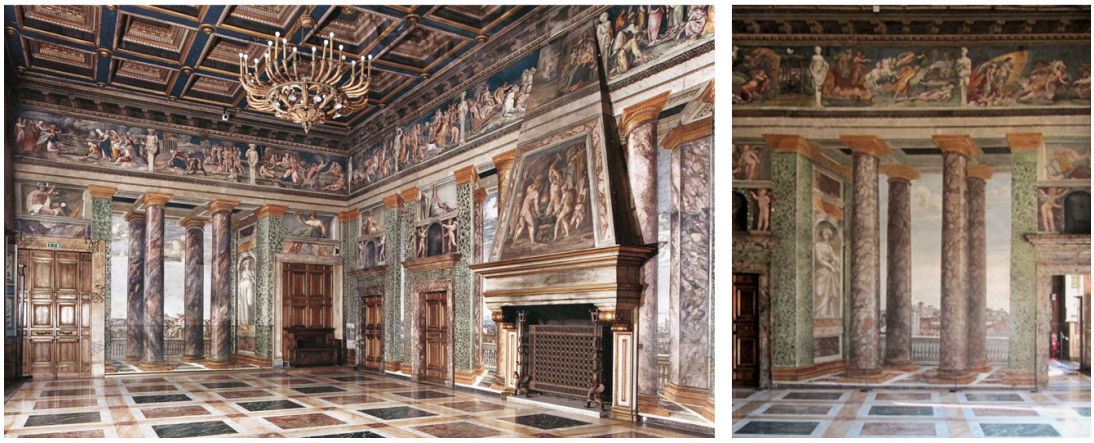


Figura 41. Villa Farnesina: Baldassarre Peruzzi, *Frescos da sala das perspectivas,* 1515-17, Roma. Acedido em Julho de 2016, em*:* http://www.romainteractive.com/ e http://www.wga.hu/art/p/peruzzi/farnesi5.jpg

Numa versão ainda contida, Andrea Mantegna (1431-1506) representa uma falsa abóboda onde são as figuras, representadas a uma escala real, são colocadas em torno da varanda que circunda a abertura e nos transportam, segundo Milman (1982, p.19), para *une évasion vers le ciel* (fig. 42).

O *trompe l'oeil* chegou ao o seu expoente máximo no Barroco, surpreendendo sobretudo quando aplicado em tectos e abóbodas das igrejas. As falsas arquiteturas muito utilizadas na decoração de igrejas e palácios com o objetivo de engrandecer o espaço, tornando-o mais luxuriante, incluíam também falsos nichos, falsa estatuária, falsas tapeçarias e até mesmo personagens aparentemente vivas a uma dimensão real que habitam o espaço, conferindo-lhe mais movimento.



Figura 42. Sala do *Palazzo Ducale*: Andrea Mantegna, *Oculus da Camera Picta*, 1465-74, Mantua-Itália. Acedido em Julho de 2016, em*:* https://zhiqiao2014.wordpress.com

Andrea Pozzo (1642-1709), cobre por completo o teto da nave da Igreja de Santo Inácio de Loyola em Campo Marzio, com um fresco que faz desaparecer a superfície real da abóboda de berço e onde representa de forma simbólica os quatro continentes conhecidos até então. Representa também uma falsa cúpula aparentemente inundada pela luz, aberta para o céu, onde flutuam figuras, sendo que muitas não ultrapassam a linha dos pilares, ficando agarradas ao "muro" que separa o mundo real do virtual, acentuando o objetivo do *trompe l'oeil*. No pavimento da igreja aparecem assinalados com discos de mármore os pontos de vista ideais, nos quais o observador consegue facilmente abarcar e usufruir a pintura ilusionista na sua plenitude (fig. 43).



Figura 43. Igreja de Santo Inácio de Loyola , Andrea Pozzo, *Apoteose de Santo Ignacio*, 1691-1694, Roma. Acedido em Julho de 2016, em: http://www.skyscrapercity.com/showthread.php?t=1866279

Esta forma de expressão estende-se à pintura de cavalete, levando por vezes à ideia errada de que realismo e *trompe l'oeil* são a mesma coisa (Milman, 1982, p.34, fig.44). A temática foi-se diversificando, passando pela representação de variados objetos, plenos de detalhe e simbolismos, muito além da simples imagem pictórica, enquadrados por nichos, colocados em falsas estantes, guardados em armários fingidos, até chegar o momento em que o artista representa o quadro do quadro, a que se seguem inúmeras outras formas de expressão, onde o *trompe-l'oeil* se funde literalmente com o espaço real.

Gerard-Jorisz (1580/90-1661), pintor holandês, representa uma cortina que separa dois espaços, no entanto permanece a dúvida daquilo que realmente observamos. *Estaremos nós perante um quadro e a cortina o protege, ou perante o cenário de uma janela que se abre, curiosamente, aberta para o interior de uma igreja?* (Milman, 1982, p.98, fig.44)



Figura 44. Gerard-Jorisz Houckgeest, *Pintura a óleo do Interior da Oude Kerk*, 1650, Delft, Holanda. Acedido em Julho de 2016, em: http://www.wikidelft.nl/index.php?title=Houckgeest,_Gerard_Jorisz

A arte Flamenga sempre se destacou pela diferença nos temas que escolhe representar, ligados a cenas da vida real. A utilização da câmara escura seria um recurso ótico que servia como forma de chegar a uma percepção mais natural, mais ligada ao olhar, das cores, texturas, luz e ambientes.

Na interação entre o sistema ótico e a representação do espaço, Samuel van Hoogstraten (1627-1678), utiliza a perspetiva na construção de uma caixa ótica com diferentes vistas para o interior de uma casa holandesa.

À semelhança do que acontece com a fotografia, *a visão monocular a partir de uma distância fixa, enfatiza a distorção e atenua a distinção entre a superfície e o volume. Ao mesmo tempo, as paredes limitam a visão lateral, dando assim uma credibilidade total ao volume espacial* (Milman, 1982, p.98, fig.45).

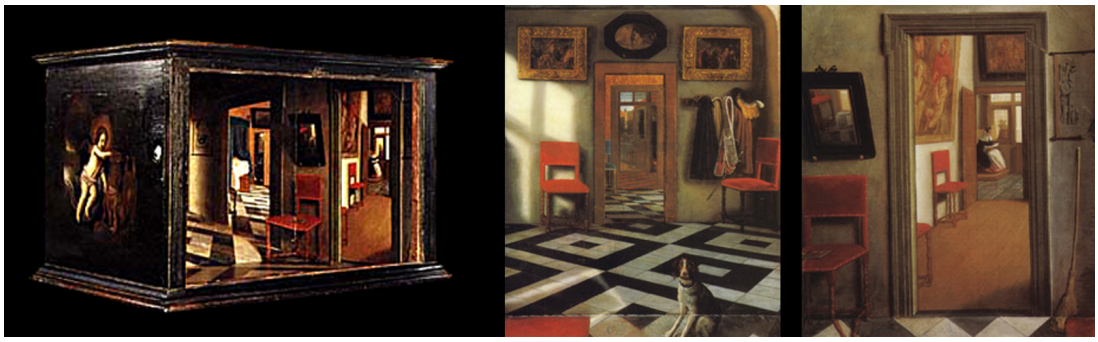


Figura 45. Samuel van Hoogstraten, Caixa ótica: vistas para o interior de uma casa holandesa, 1627-1678. Acedido em Julho de 2016, em: http://www.gwick.ch/perspe/pictures/ort/lond.html

1.4. Sobre os conceitos de *trompe l'oeil* e anamorfose

Embora os *trompe-l'oeils* e as anamorfoses estejam ligados à arte da ilusão, os processos são claramente distintos. Enquanto que no *trompe l'oeil* a ilusão está na própria realidade que retrata, dando a ideia de continuidade de um espaço ou da existência de algo que existe mas não existe, a anamorfose por sua vez esconde algo, uma imagem, através da distorção, que só é perceptível quando observada de um único ponto de vista ou com recurso a um objeto óptico.

As anamorfoses são imagens distorcidas, dilatadas ou ainda fragmentadas, construídas com base nos princípios da perspetiva, de forma rigorosa aplicando técnicas rígidas específicas ou pelo método empírico. Essas imagens são restituídas de um ponto de vista único, o centro de projeção privilegiado, conhecido por *olho de príncipe*, pré-determinado pelo seu autor com o sentido de despertar sensações, surpreendendo o espetador no momento em que este encontra o sítio certo, o ponto de vista sublime, desvendado o mistério e ao mesmo tempo criando uma cumplicidade com o artista criador dessa imagem.

O *trompe-l'oeil* recorre à perspetiva e à ilusão para afirmar a realidade, com todo o detalhe e preciosismo, a realidade que deseja declarar e enaltecer, enquanto que, a anamorfose, começa por se afastar dela, subverte as regras e segue no sentido oposto. A anamorfose excede-se, ultrapassa os limites da capacidade que o nosso cérebro tem de naturalmente corrigir e simplificar, de forma a restabelecer o equilíbrio daquilo que se observa. *O trompe-l'oeil afirma a realidade, a anamorfose a nega* (Milman, 1982, p.100).

Será a anamorfose ilusão de uma irrealidade, ou a ilusão de outras realidades, aquelas que não são permitidas revelar à partida e a qualquer um? Ou ainda, a ilusão de novas realidades, sendo que, cabe apenas à nossa capacidade de as aceitar e acreditar como possíveis?

Intenções diferentes que seguem naturalmente caminhos diferentes. Duas formas distintas de surpreender o espetador através da ilusão. No *trompe-l'oeil* a imagem confunde-se com a realidade. Na mente de quem a observa surge com frequência a questão: é real? Já a anamorfose surpreende-nos pelo inesperado, ou desperta em nós uma vontade urgente de desvendar cada mistério, revelar a imagem escondida, a verdade que a nossa curiosidade intrínseca deseja vivamente alcançar. A questão que acompanha o espetador nesse desafio será: o que é afinal?

1.5. Aspectos técnicos

Os métodos aplicados na construção das Anamorfoses evoluem permitindo que esta arte, ramo da perspetiva, seja concebida nos dias de hoje em grande escala e não apenas no interior de edifícios mas também no exterior, em espaços públicos de grandes áreas e dimensões, mantendo uma relação estreita com a fotografia.

Nos séculos XVII e XVII houve um avanço considerável da perspetiva e consequentemente da arte das Anamorfoses. Procurava-se mais do que apenas um processo empírico, mas um método exato, com rigor científico e matemático tendo como base os cânones da perspetiva linear.

A construção das anamorfoses planas teve como base o método da diagonal do quadrado e do trapézio, dos *tiers points*, da interseção da pirâmide visual e dos pontos de distância (Trindade, 2008, p.346). A sistematização de um método para a sua construção teria como intenção representar uma imagem de forma implícita, numa lógica inversa, em que, ao contrário do habitual as imagens não são

percepcionadas na sua verdadeira grandeza quando observadas de frente, através de um ângulo de visão perpendicular ao quadro, mas sim quando observadas através de um ângulo em que o eixo do cone de visão é oblíquo e de um ponto de vista rigorosamente pré-determinado.

> "se um quadrado se pode apresentar como um trapézio, então também um trapézio pode ser lido como a representação de um quadrado, dentro de certos limites, os quais poderão ser explorados ao máximo (Couceiro, 1992, como referido por Trindade, 2008, p.336)."

Manuel Couceiro partindo da representação de uma forma geométrica elementar, com auxílio dos mesmos instrumentos para captação e representação de uma imagem referidos anteriormente, descreve essa mesma lógica na concepção de uma anamorfose plana.

> "projetando imagens anamórficas, bastando para tal inclinar o quadro, evitando neste caso que exista algum raio visual perpendicular àquele. Nesta posição, com o quadro oblíquo, os objetos parecerão direitos e se endireitarmos o quadro, considerando agora o raio principal perpendicular àquele, a imagem vista frontalmente parece distorcida (Costa, 1992, como referido por Trindade, 2008, p.336)."

É neste ponto que nos defrontamos com o duplo sentido no ato de criar uma anamorfose. Philippe Comar em *La perspective en Jeu,* conforme referido por Trindade (2008, p.337), questiona se a anamorfose *é uma representação não convencional de um objeto normal, ou se é, pelo contrário, a representação convencional de um objeto deformado.* Aqui vamos de encontro à dimensão das anamorfoses produzidas com significado, enquanto meio para representar metáforas, adquirindo uma componente simbólica, escondendo e revelando segredos, opiniões políticas e pensamentos filosóficos da época.

As anamorfoses dividem-se em dois grandes grupos de acordo com a superfície onde são projetadas, planas ou tridimensionais. Elas podem ser realizadas

utilizando o método empírico, que consiste em esticar a imagem alongando-a na longitudinal, estando esta inserida numa grelha quadrangular que divide a imagem em partes iguais. Esta imagem é colocada num plano perfil, perpendicular ao observador que consegue desta forma percepcionar a imagem real. (fig. 46) Outra opção seguindo o método empírico é utilizar os truques de perspetiva apresentados por Vignolla.

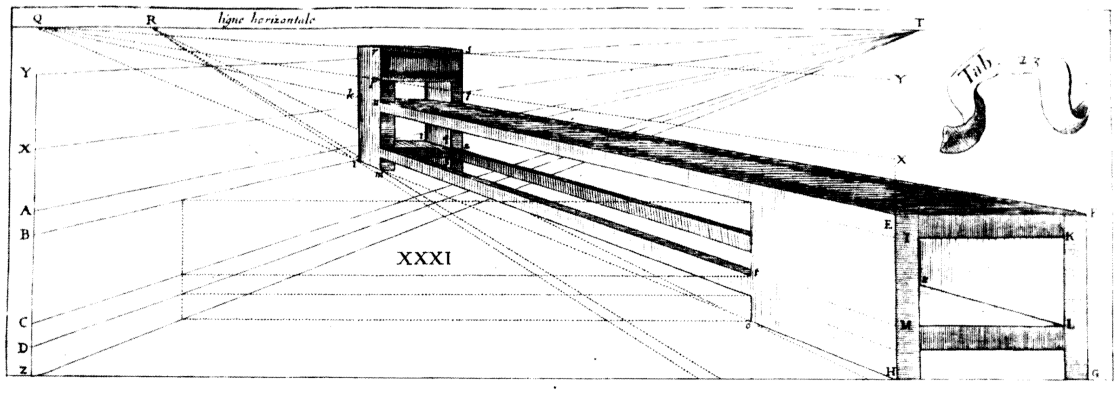


Figura 46. Jean François Niceron, *Anamorfose de uma cadeira*, 1638. Imagens incluídas na obra de, Jurgis Baltrušaitis (1996), *Anamorphoses - Les perspectives depravées II*, p.46.

Seguindo a *costruzione legittima* e segundo os pontos de distância, ou seja, com recurso às teorias da perspetiva, a projeção da imagem poderá ser feita com recurso a fios esticados auxiliares partindo do centro de projeção, ou recorrendo à técnica do desenho que é picotado e cuja projeção é realizada com auxílio de um foco luminoso como uma lanterna, ou ainda a partir de uma projeção oblíqua a partir de um ponto de vista sublime. Danti com base na técnica de Vignolla (fig. 47), menciona dois métodos possíveis para a elaboração de Anamorfoses. Na primeira recorre a uma outra técnica semelhante à do *spolvero,* mas aplicando a *costruzione legittima,* na realização de uma anamorfose plana. A técnica de *spolvero* consiste em picotar os contornos do desenho para depois aplicar numa superfície plana, poliédrica ou curva. A imagem é transferida por decalque com auxílio de pó de carvão que preenche o picotado, ficando desta forma registada a imagem. Na concepção da anamorfose o pó de carvão é substituído pelos raios de luz do sol ou com recurso a uma lanterna, que permite projetar e representar a imagem esticada no plano de perfil. Apenas quando olhamos através da pequena janela colocada na face perpendicular a esse mesmo plano (na fig. 47 indicada como RS), conseguimos observar exatamente aquilo que a pintura representa.

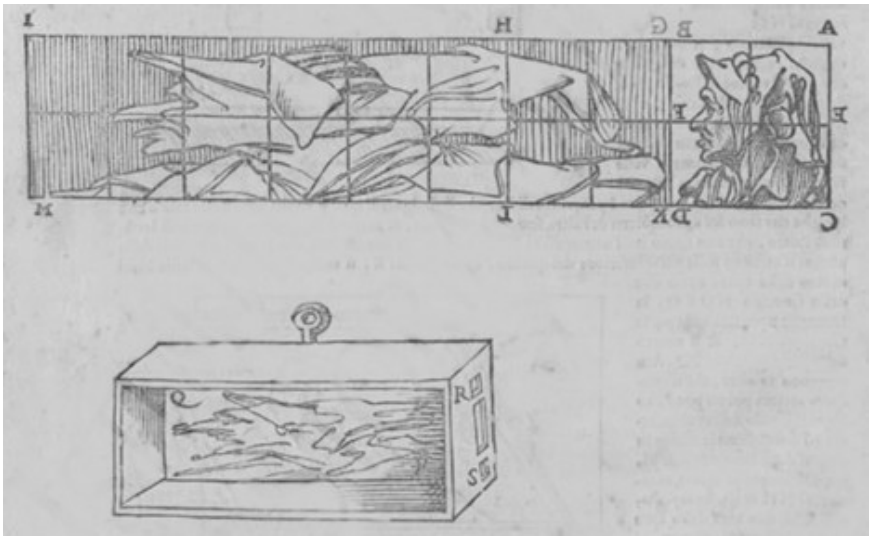


Figura 47. *Le due regole della prospettiva pratica*: Vignola-Danti. *Caixa de Anamorfoses sem recorrer ao aumento da quadrícula de acordo com o ponto de distância*, 1682. Acedido em Fevereiro de 2016, em: http://www.i2ads.org/blog/article/page/27/

Citando o método de Daniel Barbaro, referido por Egnatio Danti e Vignolla, podemos compreender aquele que é um processo bastante claro para a concepção de uma anamorfose plana.

> "para começar, como recomenda Barbaro, no desenho de base, regular e sem deformações, picotam-se os seus contornos; de seguida, coloca-se uma fonte luminosa no lugar do centro de projeção, ou no olho príncipe-sublime, o ponto de vista privilegiado; finalmente, verificamos os pontos de luz projetados sobre a superfície onde vai estar projetada a anamorfose, possibilitando-nos verificar e registar o desenho da mesma. Deste modo, os raios luminosos comparam-se aos raios visuais, na medida em que o centro de projeção privilegiado ocupa o lugar da fonte luminosa; o desenho picotado será o objecto em si, no espaço, que se pretende anamorfosiar; e a anamorfose em si será a secção produzida pela intersecção da superfície luz-sombra com a superfície da anamorfose, que se pode comparar à superfície cónica, ao cone visual, ou à pirâmide visual de Alberti. Se observarmos a imagem deformada, ou a anamorfose príncipe, não veremos deformações algumas, pois os pontos da forma do referente no espaço, ou da malha de ortogonais inicial, aparecerão coincidentes com os pontos da forma projetada, na medida em que os raios visuais, ou os raios luz-sombra auxiliares e utilizados, são rectas projetantes, passando todas pelo centro de projeção O, imaginando este coincidente com um foco de luz pontual L, auxiliar para a determinação da imagem transformada da anamorfose (Trindade, 2008, pp.341-342)."

Para a execução de anamorfoses planas é necessária uma superfície plana de projeção, a escolha do ponto de vista privilegiado "olho de príncipe" através do qual a imagem é restituída, ponto de vista que deve ser descentrado e oblíquo ao plano onde se vai projetar e por fim a imagem que resultará na anamorfose. A imagem pode ser anamorfosiada com o recurso a uma malha, na transformação do quadrado ou do rectângulo que circunscreve a imagem num trapézio, que poderá ser perpendicular ao eixo óptico (fig. 48).

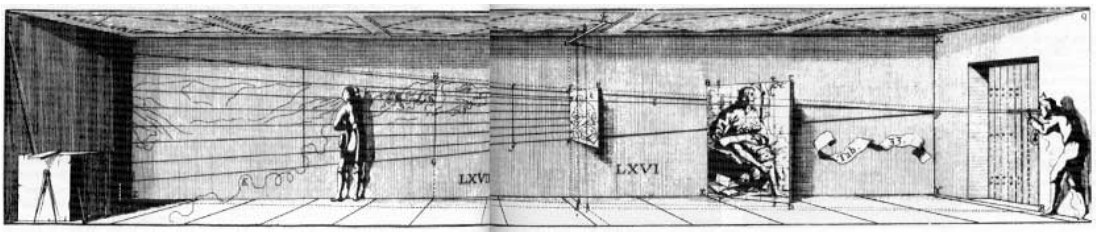


Figura 48. Jean François Niceron, *Anamorfose de Saint Jean l'Évangéliste à Pathmos*. Fresco executado no interior do Convento dos mínimos em Roma, 1642, e em Paris, 1644. Imagem incluída na obra de Jurgis Baltrušaitis (1996). *Anamorphoses - Les perspectives depravées II*, p. 76-77.

A transformação da malha regular numa malha anamórfica, constituiu um dos grandes desafios na criação das anamorfoses. Contudo no norte da Europa surge outro método que ignora ou desvaloriza a sinalização do *olho de príncipe* e constrói essa malha através de uma diagonal e com recurso aos terceiros pontos referidos por Viator na do quadrado na técnica do *escorço* (fig. 49).

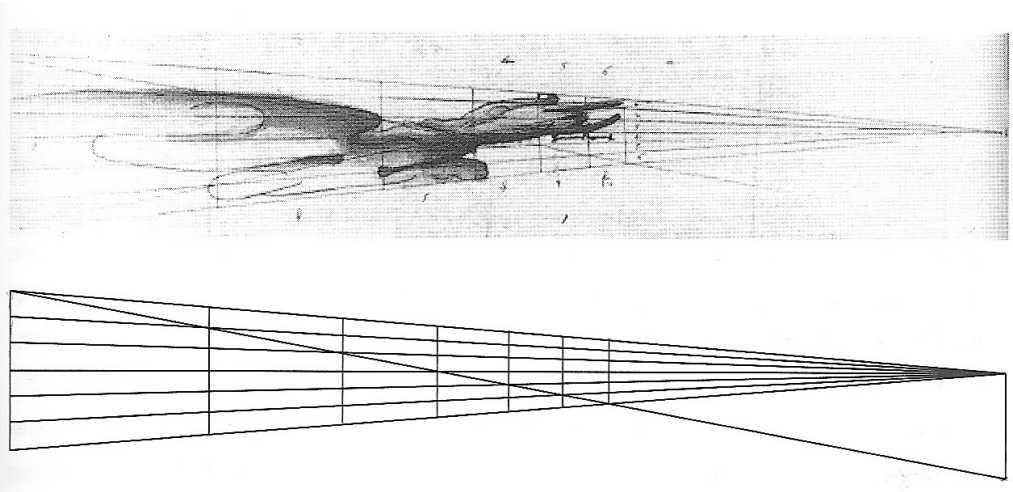


Figura 49. Esquema anamórfico do Mestre H.-R., Nuremberga, 1540. Imagem incluída na obra de João Pedro XAVIER, *Perspectiva, Perspectiva Acelerada e Contraperspectiva.* FAUP, 1997, p.61.

Tendo como base as técnicas e autores mencionados, seguindo-se a descrição para a concepção de uma anamorfose plana (fig. 50).

> "Estabelecemos em primeiro lugar o centro de projeção **O**; de seguida considerámos o referente ou o rosto feminino inserido num quadrado, que subdividimos em dezasseis quadrados mais pequenos, onde considerámos o eixo óptico a passar pelo centro do mesmo quadrado e perpendicular ao plano vertical **α** que o contém, significando que o raio visual principal se direcionará perpendicularmente ao plano vertical do referente; para finalizar, projetámos a imagem do referente no plano frontal da perspectiva, ou no quadro perspéctico, determinando desta forma a anamorfose procurada. Se verificarmos a imagem anamorfoseada a partir de **O** não veremos deformações algumas, na medida em que os raios visuais que passam por esse centro de projeção e pelos vários pontos do referente, inscrito no quadrado pertencente ao plano vertical, são rectas projetantes. Sendo assim, os pontos do referente, a partir do ponto de vista, ou do olho príncipe **O**, apresentam-se coincidentes com as respectivas projeções no quadro perspéctico, ou com a perspectiva deformada. Nesta perspectiva deformada, ou na anamorfose propriamente dita, o quadrado transformou-se em trapézio e o rosto alargou-se. Se imaginarmos o mesmo centro de projeção **O** a deslocar-se para outra posição em relação à imagem projetada ou à anamorfose propriamente dita, frontal por exemplo, ocupando a posição **O1**, então veremos sempre a imagem deformada, ou em anamorfose, que apenas se restitui a partir do ponto de vista inicial **O** que a gerou (Trindade, 2005, p.347-348)."

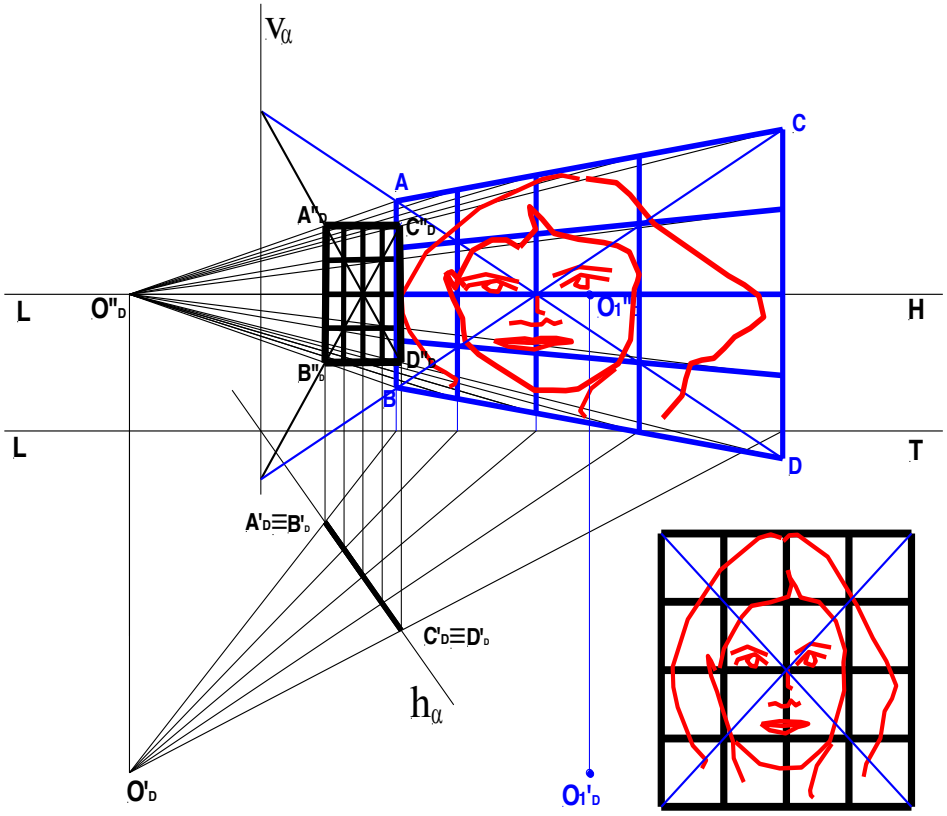


Figura 50. Anamorfose plana de um rosto e de um quadrado circunscrito com a respetiva malha de ortogonais. Imagem realizada por António Oriol TRINDADE (2008), *Um Olhar Sobre A Perspectiva Linear Em Portugal, Nas Pinturas De Cavalete, Tectos e Abóbadas: 1470-1816*. Dissertação de Doutoramento. FBAUL, p.347

As anamorfoses foram evoluindo utilizando sistemas ópticos através da reflexão em espelhos planos. O espelho revela uma imagem que é na realidade a reflexão de uma imagem distorcida, representada sobre uma superfície plana à volta da mesma. Esta técnica servia para esconder mensagens e imagens proibidas, como retratos, ideias políticas e até pornográficas, reveladas quando o objeto óptico era colocado em cima da imagem (fig. 51).

Outro tipo de anamorfose é a denominada Catóptrica que pode ser vista por meio de espelhos cônicos, cilíndricos, ou piramidais e ainda existe a anamorfose catóptrica denominada esférica, sendo exemplo a representação do mapa mundial. A Catóptrica é a parte da óptica que estuda a reflexão dos raios luminosos em espelhos e é através desta ciência que podemos comprovar que esses espelhos côncavos e convexos podem distorcer uma imagem real mas também realizar o processo inverso. Este tipo de anamorfoses, uma forte ligação com à matemática e à óptica, tem em

consideração os conceitos de ângulo de incidência, normal à superfície e de ângulo de reflexão, relacionados e conjugados com as características geométricas da superfície refletora e com a posição privilegiada do ponto de vista. (Trindade, 2008, pp.347-348).

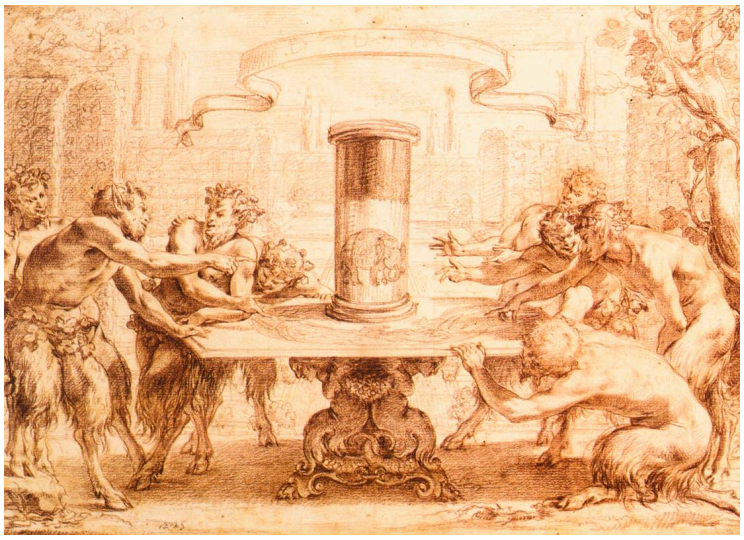


Figura 51. Simon Vouet*, Eight Satyrs Admiring the Anamorphosis of an Elephant,* 1625. Acedido Janeiro em de 2015, em: http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Simon_Vouet_-_Eight_Satyrs_Admiring_the_Anamorphosis_of_an_Elephant_-_WGA25362.jpg

Na anamorfose cilíndrica ao enquadrar uma imagem, as retas verticais presentes nesse quadro devem ser tangentes à base do cilindro. A imagem distorcida quando colocada na reflexão de um espelho com esse formato ganha forma e consegue ser identificada (fig. 52).

> "Assim, basta conduzir um raio visual que parta do centro de projeção e que passa pelo ponto da imagem, considerando de seguida a respectiva intersecção com a superfície do espelho, no ponto de incidência; a partir deste ponto de incidência, conduzimos a inversão do raio reflectido e consideramos a sua intersecção com o plano horizontal, determinando a anamorfose procurada do ponto. Para determinarmos, em termos gráficos, os restantes pontos da imagem e da respectiva grelha, procederemos do mesmo passam na infinidade de pontos da grelha, e as intersecções das respectivas reflexões com o plano horizontal (Trindade, 2008, p.360)."

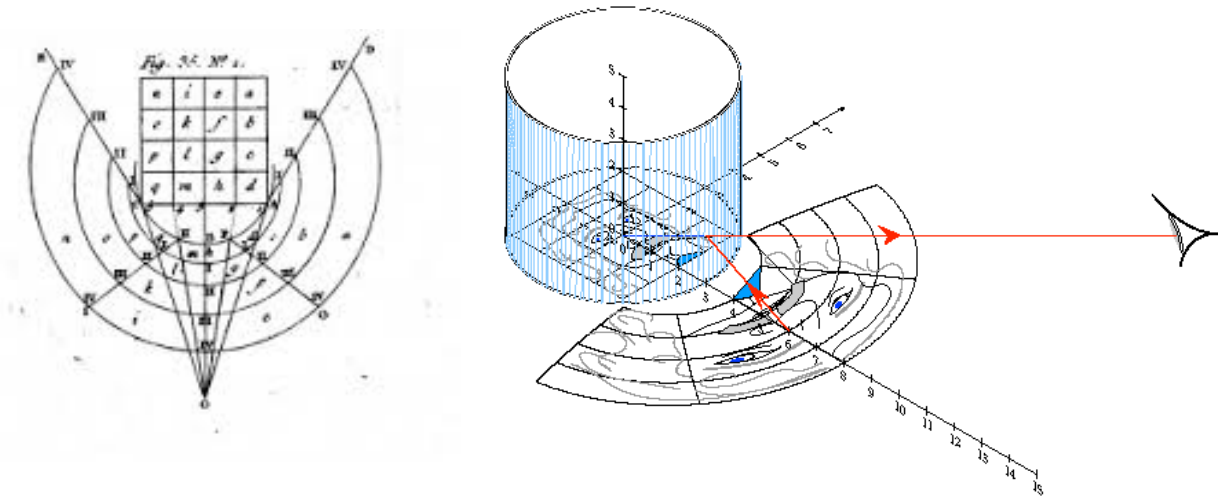


Figura 52. Esquema que considera a inversão do fenómeno natural da lei da reflexão
Acedido em Janeiro de 2015, em: http://manuel.luque.perso.neuf.fr/miroirs/miroirs.htm.

A observação da anamorfose cônica acontece de uma forma inversa, pois o observador vê a imagem a partir de um ponto de vista que está acima de um espelho cônico. Assim quando a imagem é refletida consegue-se observá-la na extremidade do cone e não na sua lateral, como acontece no caso da anamorfose cilíndrica. Com as anamorfoses piramidais o processo é semelhante, são pintadas quatro imagens que quando refletidas em um espelho piramidal se juntam e fazem com que a imagem seja identificada na extremidade da pirâmide (fig. 53 e 54).

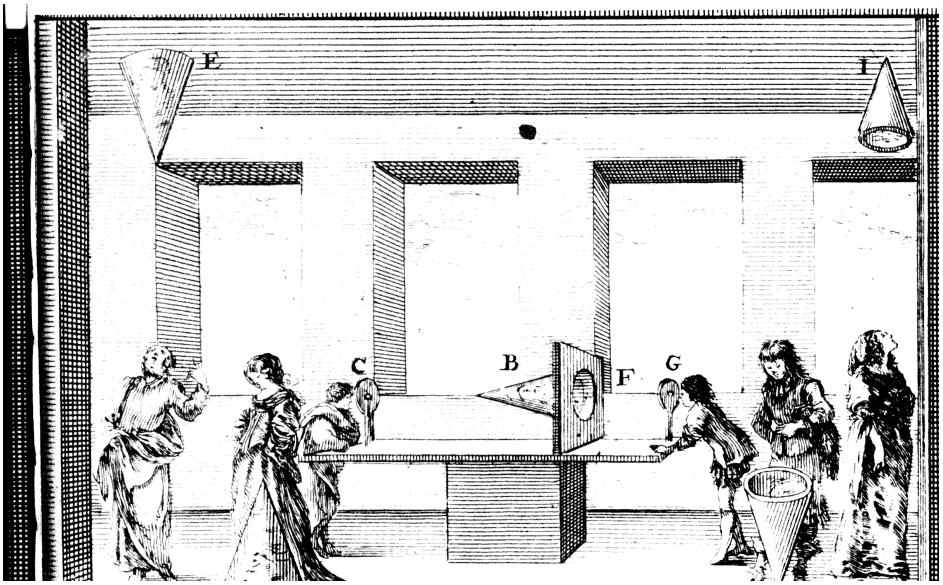


Figura 53. P. Du Breuil, *Anamorfose cónica da coleção de anamorfose piramidais e cónicas*, 1649.
Imagem incluída em: Jurgis Baltrušaitis (1996). *Anamorphoses - Les perspectives depravées II*, p. 63.

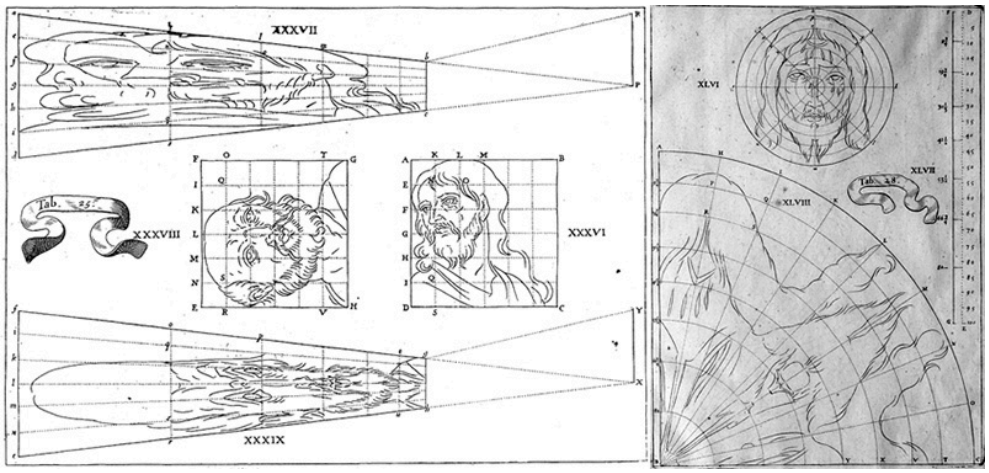


Figura 54. Anamorfose Cónica: Jean François Niceron, *Anamorfose de uma cabeça,* 1638. Acedido em Janeiro de 2015, em: http://wwwg.uniklu.ac.at/stochastik.schule/ICTMT_5/ICTMT_5_CD/Special%20groups/Gabriel_frz.htm.

1.6. Anamorfoses na atualidade

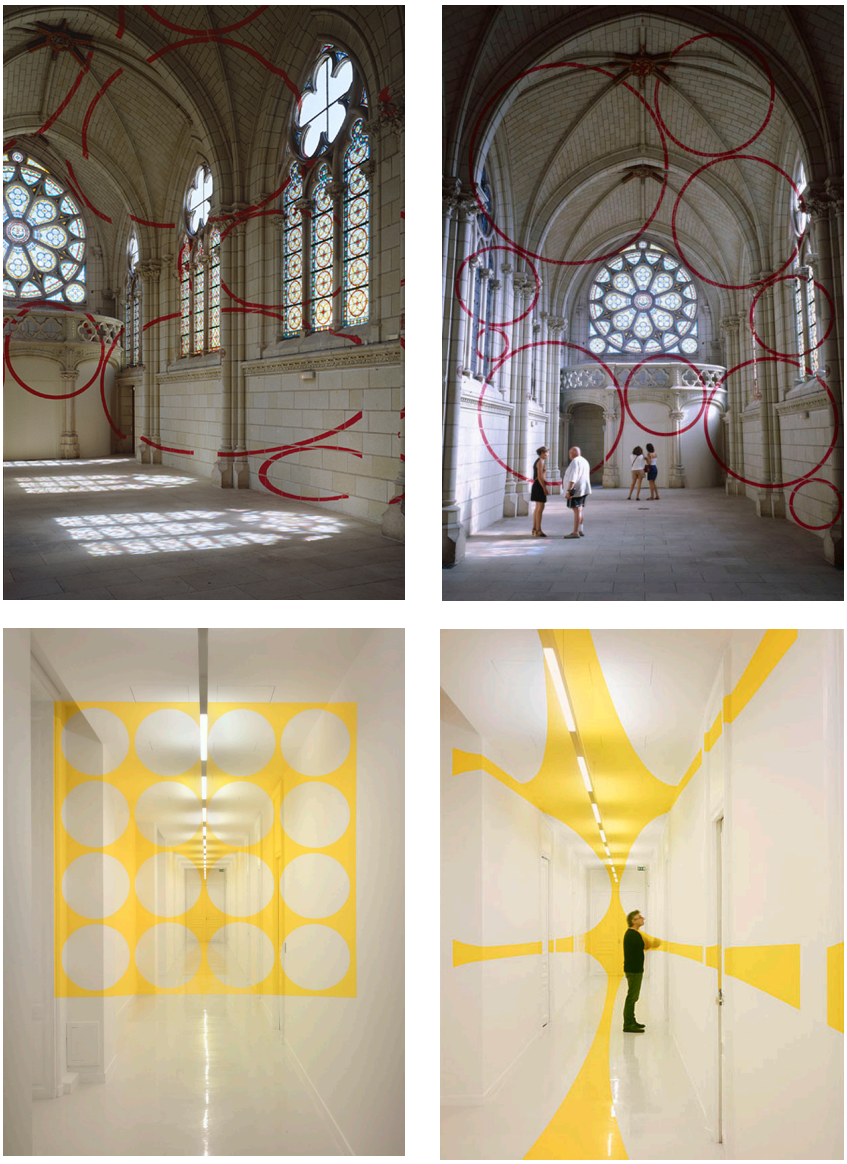
Georges Rousse e Felice Varini são uma grande referência atual na arte das anamorfoses. Aplicando as noções da perspetiva linear, projeta formas geométricas não apenas em uma mas nas várias superfícies de espaços interiores e em espaços públicos no exterior. As antigas lanternas são substituídas por projetores de longo alcance que facilitam e simplificam todo o processo.

> "Esses projetores funcionam como cones ou pirâmides visuais automáticos, que, uma vez acionados com uma imagem referente que se pretende projetar, mediante a ação da respetiva fonte luminosa, permitem projetar com grandes distâncias de projeção, imagens em qualquer tipo de superfícies (Trindade, 2014, p.4). "

A projeção nas superfícies resulta da interseção dos raios luminosos com a imagem inserida no projetor. O registo nas superfícies é feita com recurso a diferentes materiais e cores planas. Essas imagens fragmentadas são restituídas quando observadas do ponto de vista sublime que deverá estar localizado no lugar do foco de luz. Esta técnica associada à tecnologia dos projetores de longo alcance permite criar anamorfoses a uma grande escala, ocupando grandes áreas, sendo nestes casos mais difícil para o espetador, encontrar o ponto de vista desejado (fig. 55, 56 e 57).

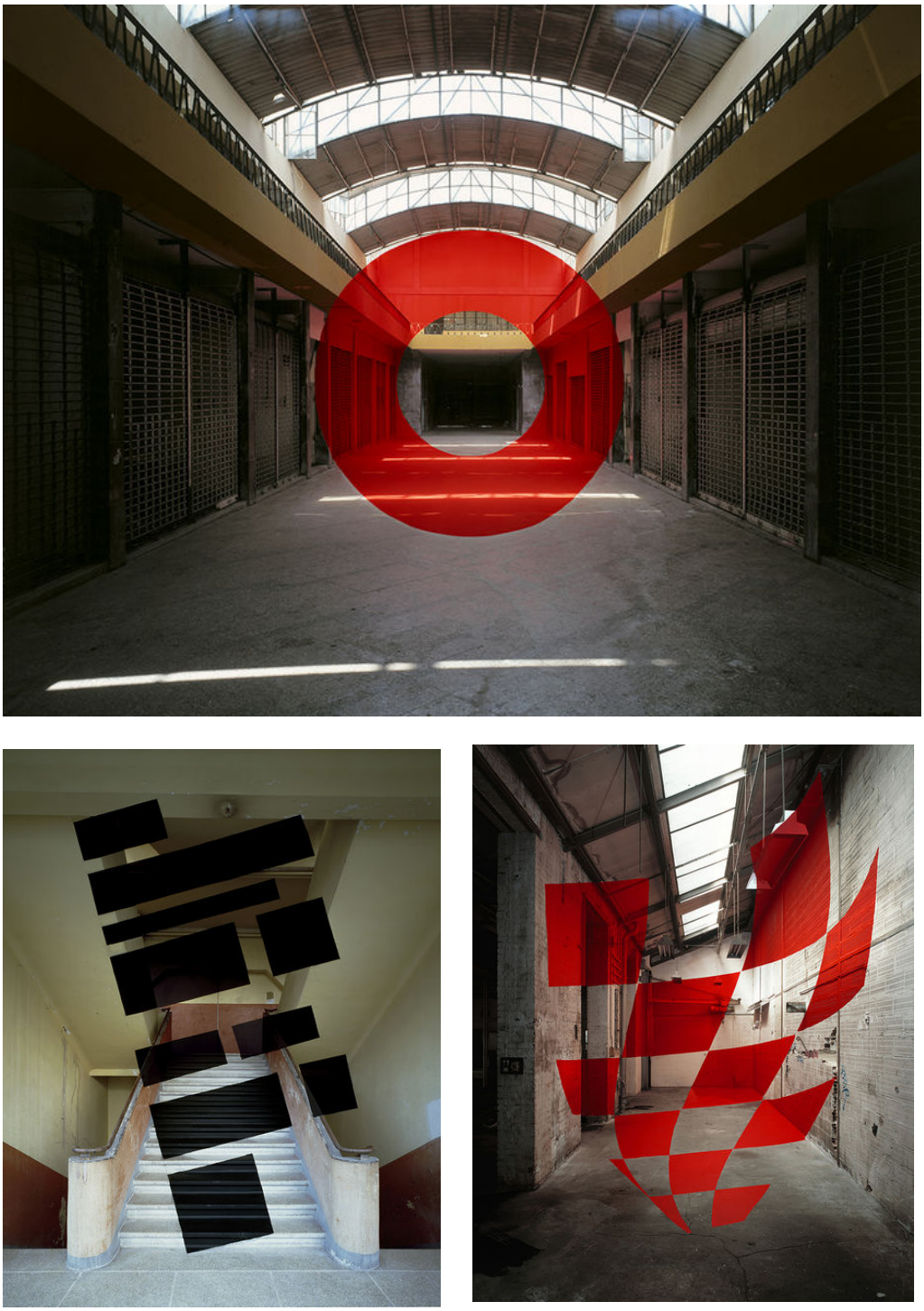


Figura 55. Felice Varini*, Cercle et suite d'éclats, exposição sobre a Vila de Vercorin, Suiça,* 2009. Acedido em Janeiro de 2015, em: http://www.varini.org/doshpdv/dos2009/04-09-hd.html.



Figuras 56 e 57. Felice Varini. Em cima: Capela Joana d'Arc: *Encerclement à dix,* Centro de Arte Contemporânea de Thouvars, 1999, França. Em baixo: Carré aux seize disques, 2011. Acedido em Janeiro de 2015, no site do artista em: http://www.varini.org/02indc/indant.html

Seguem-se alguns exemplos do artista e fotógrafo Georges Rousse, que escolhe como cenários espaços abandonados, explorando ao máximo a ligação da artes das anamorfoses com a fotografia (fig. 58, 59 e 60).



Figuras 58, 59 e 60. Anamorfoses tridimensionais por Georges Rousse. Em cima: *Lima*, 2008; Em baixo à esquerda: *Chambéry,* 2008; Em baixo à direita: *Vitry*, 2007.
Acedido em Janeiro de 2015, no site do artista em: http://www.georgesrousse.com

Na *street art*, existem inúmeros exemplos, onde o artista amplia a ilusão causada pela anamorfose através da sua relação direta ao contexto onde se insere (fig. 61).



Figura 61. Julian Beever, *Desenho para a marca Worlcard*, 2011, Istambul.
Acedido em Janeiro de 2015, no site do artista em: http://www.julianbeever.net/

Hoje em dias os programas de computador 3D permitem fazer cálculos para a obtenção anamórfica de uma imagem de forma automática. Esta tecnologia permite que o objeto anamórfico se materialize em esculturas, distorcendo as esculturas originais, que por meio de cálculos algorítmicos assumem uma norma forma distorcida que é restituída de um ponto de vista preciso. Neste caso o artista recorre a "un troue", orifício indicador do ponto de vista sublime (fig. 62).

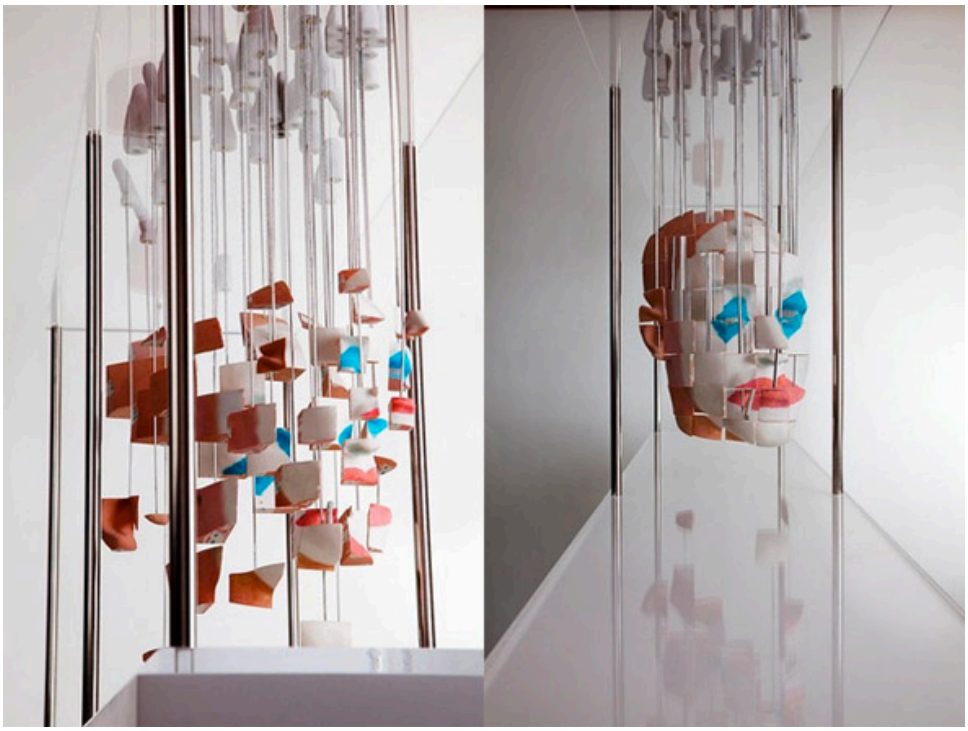


Figura 62. Jonty Hurwitz, *Co-founder*, 2010. Acedido em Janeiro de 2015, no site do artista (imagens e vídeo) em: http://www.jontyhurwitz.com/wonga-co-founder.

Bernard Pras, reaproveita uma enorme variedade de objetos do quotidiano, tais como roupas, tintas, pedaços de madeira, brinquedos, utilizados na construção de retratos anamórficos de pessoas famosas ao longo da história. A anamorfose revelou-se para o artista como uma nova forma de expressão (fig. 63).



Figura 63. Bernard Pras, *Dali*, Inv. 53, 2004. Acedido em Janeiro de 2015, no site do artista em: http://www.bernardpras.fr/ e http://www.artsper.com/fr/oeuvres-d-art-contemporain/Photographie/1183/inventaire-53-dal

Na publicidade foi recentemente utilizada uma anamorfose num anúncio de televisão a fazer a divulgação de um perfume da marca Lacoste (fig. 64).



Figura 64. Estúdio H5, *Lacoste Live, new fragrance, new perspective,* 2014. Acedido em Janeiro de 2015, imagens e vídeo do *making off* em: http://www.weneedcafeine.com/lacoste-live-new-fragrance-new-perspective/

CAPÍTULO 2: ENQUADRAMENTO DA UNIDADE CURRICULAR

2.1. Caracterização da Escola Secundária Fernando Namora

2.1.1. Conselho Diretivo

A Escola Secundária Fernando Namora é sede do Agrupamento de Escolas Amadora 3 (AEA3), constituído em maio de 2013, agregando a ESFN ao Agrupamento de Escolas Sophia Mello Breyner Andresen, tendo como área de influência pedagógica a Freguesia da Encosta do Sol.

O Conselho Diretivo faz parte dos órgãos de direção, administração e gestão, definido no Regulamento Interno da Escola, como *órgão de administração e gestão do Agrupamento nas áreas pedagógica, cultural, administrativo-financeira e patrimonial.* Nos termos do regime de Autonomia, Administração e Gestão, o Diretor é coadjuvado no exercício das suas funções por um Subdiretor e por Adjuntos fixados em função da dimensão do agrupamento de escolas. De acordo com o Artigo 13.º do Regulamento Interno (Anexo II), no que se refere às competências, o número 2. alínea *a,* menciona por exemplo a elaboração dos documentos de autonomia, tais como, o Regulamento Interno, o Plano Anual de Atividades, o Relatório Anual de Atividades e propostas de celebração de contratos de autonomia. O número 4 do mesmo Artigo refere ainda competências como a elaboração do projeto de orçamento, distribuição do serviço docente e não docente, gestão das instalações, espaços e equipamentos, seleção e recrutamento do pessoal docente, entre outras. O diretor desenvolve as suas responsabilidades numa constante articulação com o Conselho Geral e o Conselho Pedagógico.

2.1.2. Conselho Pedagógico

O Conselho Pedagógico faz igualmente parte dos órgãos de direção, administração e gestão, sendo, de acordo com o Regulamento Interno, *o órgão de coordenação, supervisão pedagógica e orientação educativa do Agrupamento, nomeadamente nos domínios pedagógico-didático, da orientação e acompanhamento dos alunos e da formação inicial e contínua do pessoal docente*. O Conselho Pedagógico é composto por dezassete elementos, de entre os quais, o Presidente do Conselho Pedagógico, coordenadores dos diferentes departamentos

curriculares, nomeadamente, do Pré-escolar, 1º Ciclo do Ensino Básico, das várias áreas de ensino do 2º e 3ºciclos e secundário, coordenadores das outras escolas, entre outros. De acordo com o exposto no Artigo 18.º, das suas competências destacam-se a elaboração do projeto educativo, a definição dos princípios gerais nos domínios da articulação e diversificação curricular, dos apoios e complementos educativos e das modalidades especiais de educação escolar; propor o desenvolvimento de experiências de inovação pedagógica e de formação, no âmbito do Agrupamento de Escolas e em articulação com instituições ou estabelecimentos do ensino superior vocacionados para a formação e a investigação, entre outros.

2.1.3. O espaço da escola

A Escola Secundária Fernando Namora fica situada na Brandoa, freguesia do Município da Amadora e ocupa as atuais instalações desde 1989/1990. Na mesma rua estão localizadas a Escola Básica 2,3 Sophia de Mello Breyner Andresen e a Escola Básica 1/JI Sacadura Cabral. Muito próximo à escola fica situado o edifício do Centro Cívico da Brandoa, onde se realiza anualmente a conceituada BD da Amadora.

A Escola é composta por 6 pavilhões com 2 pisos, identificados de A a F, destinados às aulas e restantes serviços, um refeitório com espaço multiusos no pavilhão R e um pavilhão gimnodesportivo para as aulas de educação física. O espaço da escola desenvolve-se em diferentes patamares, sendo a ligação entre pavilhões feita por meio de corredores exteriores cobertos. Os espaços exteriores e as áreas de circulação no interior dos pavilhões estão preenchidos com trabalhos realizados pelos alunos da área das artes. Os espaços verdes e jardins contribuem para um ambiente mais saudável. No *pavilhão A*, pavilhão central localizado logo à entrada da escola, funcionam a Direção, os Serviços Administrativos, a Reprografia, o gabinete de Ação Social Escolar (ASE), a Biblioteca, o Serviço de Orientação Escolar, a Sala de trabalho dos Diretores de Turma, a Sala de atendimento dos encarregados de educação, o Serviço de Apoios Educativos, o Gabinete do Aluno e o Espaço Saúde (PES). Todos os pavilhões contêm salas de aula destinadas às disciplinas teóricas, estando boa parte equipadas com computador e projetor. No *pavilhão B,* funciona a sala de técnicas de expressão (Teatro), a sala de educação tecnológica, o gabinete do projeto EPIS (empresários pela inclusão social) de

combate ao insucesso e abandono escolares e uma sala de maior dimensão que serve de auditório, onde se desenvolvem atividades como reuniões e conferências, entre outras. No *pavilhão C,* fica o laboratório de ciências e a sala destinada às aulas de educação visual. No *pavilhão D*, estão os laboratórios de física e química. No *pavilhão E*, ficam os serviços de papelaria e bar, com sala de convívio para alunos e outra para funcionários. No *pavilhão F*, ficam o gabinete de biologia, a sala de oficinas de arte, o laboratório de biologia e a sala de coordenação de projetos. Todos os pavilhões têm salas de informática equipadas com computadores e acesso à internet, tendo disponível material audiovisual, como televisor(es), vídeo(s) e retroprojetores.

O espaço da sala de EV, localizada no *pavilhão C*, é organizado de semelhante forma ao das salas das disciplinas teóricas, com três filas de mesas agrupadas duas a duas e ao fundo da sala está a mesa do professor. O material (mesas e cadeiras) encontra-se bastante velho e degradado, sendo frequente as cadeiras sem costas. À entrada da sala (atrás dos alunos) e ao longo de uma das paredes, existem bancadas, a do fundo com lavatório. A sala está equipada com computador (na mesa do professor) com acesso à *internet* e projetor. Existe uma arrecadação para arrumação dos materiais, capas dos alunos e trabalhos de maior formato/dimensão. A sala tem janelas ao longo de umas paredes e permite o uso da luz natural para trabalhar, o que nem sempre acontece, pois boa parte das janelas tem habitualmente os estores avariados. As paredes da sala encontravam-se despidas até ao momento da atividade de complemento curricular realizada durante as férias da páscoa.

2.1.4. Projeto educativo

O Decreto-lei n.º 75/2008, de 22 de abril, refere como um dos principais objetivos do novo modelo de gestão, *o reforço da autonomia das escolas*. Segundo Clímaco (2006, p.2), a construção da autonomia das escolas é um meio para estimular dinâmicas organizacionais, através da aquisição dos *meios e das competências necessárias para os usar e rentabilizar, de forma a organizar as respostas educativas mais adequadas às aprendizagens dos alunos, em especial daqueles que desistem de si mesmos* e não centrada apenas em objetivos de simplificação burocrática. O Projeto Educativo (Anexo IV), é o documento *no qual se explicitam os princípios, os valores, as metas e as estratégias* , a longo prazo, na

construção dessa autonomia. O Decreto-Lei n.º 137/2012, de 2 de julho, reforça a ideia do Projeto Educativo como um *documento objetivo, conciso e rigoroso, tendo em vista a clarificação e comunicação da missão e das metas da escola no quadro da sua autonomia pedagógica, curricular, cultural, administrativa e patrimonial, assim como a sua apropriação individual e coletiva* [art.º 9-A, 2 - a)]. No atual Projeto Educativo da ESFN (Anexo IV) e segundo (Costa, 2003, p.79) a sua realização é vista como *um processo de interiorização de valores comuns, de construção de uma cultura e identidade próprias e de mobilização dos vários membros à volta de uma visão partilhada do futuro e de uma missão a cumprir*.

Barroso (1992, p.28), refere a existência de um projeto de escola segundo duas lógicas distintas: *a lógica do desejo* (dimensão simbólica) *e a lógica da ação* (dimensão operatória) e consequentemente descrito num duplo registo: *como um processo* e *como um produto*, orientando-se por princípios e valores, seguindo uma metodologia rigorosa e recorrendo a *uma planificação destinada a orientar a organização e o funcionamento do estabelecimento de ensino tendo em vista a obtenção de determinados resultados*.

Segundo Barroso (1992, pp.30-31), o projeto de uma escola deve então formalizar-se num documento orientador da ação escolar, articulando a planificação estratégica do projeto, onde se incluem, valores, missão, diagnóstico, prospetiva, estratégias, entre outros, numa visão a longo prazo, com a planificação operacional, garantindo a sua execução através de planos de ação anuais. A ESFN projeta-se no futuro tendo como *visão*, *uma organização educativa de referência e de excelência*. A sua *missão* é: *Juntos num percurso de rigor, criatividade e exigência para um futuro de sucesso,* destacando-se a formação de cidadãos responsáveis, criativos, empreendedores, com sentido critico e de justiça, no respeito pelos outros; promover uma sólida instrução, preparando para a prossecução dos estudos, empregabilidade, aprendizagem ao longo da vida; integração na sociedade democrática, aprofundamento da aquisição de atitudes e hábitos socialmente valorizados. Os *valores* podem resumir-se nas palavras-chave: livre pensamento, respeito, comprometimento, solidariedade, abertura à diferença, à cultura, respeito pelos direitos humanos, criatividade como motor da inovação, da inventividade e do empreendedorismo, coragem, orgulho e rigor. Sendo o Projeto Educativo, *um*

documento que traça as linhas para a ação futura, tem que partir do contexto real, esse contexto é analisado a partir de um *diagnóstico estratégico*, onde são identificados os pontos fortes e pontos fracos no seu ambiente interno (através da avaliação interna) e as oportunidades e ameaças no ambiente externo (através da avaliação externa), com o objetivo de potenciar os aspetos positivos e minimizar os negativos. Os pontos fracos incidem sobretudo nas questões ligadas à desvalorização do saber, à falta de resiliência dos alunos, desmotivação, abandono escolar, à indisciplina, dificuldade dos encarregados de educação em agir e conseguir mudar os comportamentos negativos dos seus educandos. As linhas estratégicas apresentadas seguem o princípio: *Concentre-se nos pontos fortes, reconheça as fraquezas, agarre as oportunidades e proteja-se contra as ameaças* (Sun Tzu, 500 a.C.), elegendo como prioridade de intervenção as dimensões: *rendimento académico*, *cultura cívica, de intervenção e responsabilização* e *prática pedagógico-didática*. Para cada quadro de intervenção são apresentados objetivos estratégicos de acordo com metas e indicadores, e as ações que permitem alcançar esses mesmos objetivos. O documento refere ainda a importância da sua monotorização e avaliação, pois reconhece *ser um processo aberto e relativamente longo* onde *as avaliações intermédias, anuais poderão ter um papel crucial na reorientação do próprio Projeto*.

2.2. Caracterização da turma 9º2

No início do ano letivo de 2014/15 foi realizado pela diretora de turma um inquérito individual e anónimo (Anexo I), tendo como objetivos a caracterização do grupo turma, a identificação das caraterísticas específicas de cada aluno e respetiva adequação do currículo. A turma do 9º2 era constituída por 28 alunos, dos quais 18 raparigas e 10 rapazes, as idades compreendidas entre os 13 e os 17 anos, tendo a maioria 14 anos de idade. A nacionalidade de todos os alunos era portuguesa, à exceção de uma aluna de nacionalidade brasileira. Os pais e encarregados de educação eram sobretudo de nacionalidade portuguesa, apenas uma minoria pouco significativa, tinha nacionalidade angolana, cabo-verdiana e brasileira. A classe social dominante era a média e média-baixa. Oito alunos dependiam do apoio da Ação Social Escolar, no entanto e com base no inquérito, todos tinham computador e *internet* em casa. A retenção dos alunos é elevada, cinco alunos eram repetentes do

9º ano de escolaridade e cerca de 9 alunos, tiveram 3 negativas no ano letivo anterior. No ano letivo da intervenção ficaram retidos 2 alunos.

Na resposta às questões: " até quando pensas estudar?", "gostas de estudar?" e "gostas da tua escola?", mais de metade da turma optou por não responder. Dos 28 alunos, apenas 8 manifestaram interesse em prosseguir os estudos até ao ensino superior, 3 gostam de estudar e apenas 1 aluno afirma gostar da sua escola. Alguns alunos reconhecem que o insucesso escolar resulta da indisciplina em sala de aula e falta de atenção e concentração.

O acompanhamento à turma do 9º2 foi realizado durante a totalidade do ano letivo e o projeto da unidade didática desenvolvido ao longo do 2º período, o que possibilitou observar a turma antes da intervenção propriamente dita, refletir melhor sobre os objetivos e definir com mais clareza as estratégias de ensino-aprendizagem.

Assistir e participar de forma ativa nas aulas de educação visual desde o primeiro dia e até ao momento da intervenção, permitiu construir uma visão mais consciente da realidade daquele grupo-turma, do contexto, das possibilidades e sobretudo das dificuldades futuras. Ao mesmo tempo foram-se estreitando as relações, tendo sido desde logo aceite como sua professora, esquecendo a turma a figura da professora estagiária.

No dia da apresentação foi colocada a cada aluno a seguinte questão: *O que queres ser quando fores grande?* Uma boa parte não sabia o que responder, seguindo-se uma segunda pergunta: *O que gostas de fazer?* Ainda assim, houve dificuldade nas respostas.

Conhecendo à partida o contexto, os problemas de indisciplina, a falta de envolvimento dos alunos na escola, o insucesso e abandono escolar, percebi que era ainda muito vaga e até inexistente a ideia de futuro, era algo em que não estavam habituados a pensar e a possibilidade de prosseguir os estudos até ao ensino superior também. Todo o trabalho realizado teve como foco desenvolver nos alunos a capacidade de refletir, construir e manifestar uma opinião, tomar decisões autonomamente, estimular a criatividade e o envolvimento no desenvolvimento dos trabalhos, modificar ou atenuar o seu comportamento inadequado, repensar atitudes e valores, permitindo-se sonhar com outro futuro, diferente daquele que muitas vezes parece estar já estabelecido. As dificuldades, para além das mencionadas, relacionaram-se sobretudo com a falta de ritmo de trabalho, o cansaço versus euforia durante o horário das aulas que aconteciam no final da manhã e logo antes da hora do

almoço. Os alunos no início das aulas recusavam-se a pensar sozinhos e estavam sempre a reclamar. Foi sem dúvida um processo gradual de conquista.

2.3. Fundamentação teórica do projeto da unidade didática

2.3.1. Descrição detalhada do bloco de aulas

A investigação foi baseada no paradigma interpretativo, segundo uma abordagem qualitativa e modalidade qualitativa, tendo a investigação caráter subjetivo, humanista, que segue uma lógica de descoberta, interativa e intensiva. A recolha de informação resultou da observação natural semiestruturada em ambiente de sala de aula.

O projeto da unidade didática foi desenvolvido durante o 2º período com a turma do 9º2, na disciplina de Educação Visual. As aulas decorreram às segundas e quartas, aulas de 45 minutos e 90 minutos respetivamente, ambas no último bloco da manhã. A intervenção foi dividida em três fases: 1ª. fase - diagnóstica; 2ª. fase - individual; 3ª. fase – projeto final realizado em grupo, no total de 20 aulas. No final do 2º período, os alunos tiveram a oportunidade de conhecer o trabalho desenvolvido pelo Arquiteto Rafael Moneo, na visita de estudo que realizaram com outros professores ao Centro Cultural de Belém[1].

No início das férias da páscoa foi realizada uma atividade de intervenção no espaço da sala de aula, atividade de complemento curricular, com a duração de três manhãs, no horário entre as 9h00 e as 13h00.

A turma foi sempre pontual e assídua. À chegada das professoras os alunos já estavam à espera à entrada do pavilhão e à porta da sala de aula. As entradas na sala de aula eram feitas em grande alvoroço durante o 1º período e assim permaneceram durante o 2º período do ano letivo (embora mais atenuado), período da intervenção. Existem hábitos, ou a falta deles, que são muito difíceis de implementar quando não são estabelecidos logo no início do ano letivo e quando parecem não ser prática transversal a todas as disciplinas.

O discurso no início da aula repetia-se, pedindo que fizessem menos barulho, que ocupassem os devidos lugares, que colocassem as mochilas nas costas das

[1] A visita de estudo realizou-se fora do horário das aulas de Educação Visual da turma e não se enquadra no presente relatório.

cadeiras, que guardassem os telemóveis (sendo permitido em algumas atividades ouvir música com *headphones*) e fossem buscar a sua pasta de trabalho e respetivo material, para que começassem finalmente a trabalhar. Gritar, bater com livros ou régua na mesa, nunca foram método, simplesmente porque não produzem o efeito pretendido. Sempre que havia a necessidade de atenção por parte da turma, permanecer parada em frente á secretária a olhar fixamente os alunos e em silêncio, chamava mais a sua atenção, sendo que, pouco a pouco e passando a mensagem de uns colegas para outros, a organização se ia estabelecendo e a aula tinha finalmente condições para começar.

Nos blocos de aulas de 45 minutos, os 15 minutos iniciais da aula, eram exclusivamente dedicados à questão comportamental em sala de aula, o mesmo acontecia no final da aula. Desta forma, o tempo efetivo de produção de trabalho, era no início reduzido, podendo mesmo afirmar, quase nulo. O primeiro grande desafio da intervenção foi lidar com a indisciplina, na entrada, durante e à saída da sala de aula. Nos primeiros blocos de aulas e sempre que necessário, a saída da sala de aula só acontecia depois dos alunos ficarem sentados e em silêncio. Um a um ou em pequenos grupos, saiam ordeiramente da sala e apenas após indicação da professora. Se a saída acontecesse após o toque, era da inteira responsabilidade do grupo.

Segue-se a descrição detalhada dos aspetos considerados significativos no decorrer de cada aula, no entanto, sem abordar a questão do comportamento à entrada e saída da sala, sendo que, a intervenção e estratégias utilizadas foram na maioria dos casos, as já referidas. As descrições incluem reflexões, resultado das observações em sala de aula, encarando cada aula como parte de um processo em desenvolvimento, fazendo parte do mesmo repensar e readaptar, sempre que necessário, as estratégias, melhorando assim a experiência de ensino e as aprendizagens.

Fase 1/ 1ª aula - 45':

Com o objetivo de pôr os alunos a pensar sobre o seu comportamento individual e enquanto grupo-turma, e sobre o relacionamento com a(s) professora(s), no início da aula foi partilhado o filme de animação: os passarinhos da *pixar*, em https://www.youtube.com/watch?v=HbsQb3SmG9g. Houve um claro momento de reflexão individual e identificação, a mensagem ficou desta forma clara.

De seguida foi feita a apresentação oral e geral do trabalho a desenvolver ao longo do 2º período, os seus objetivos e atividades. Foi visualizado pela turma o *powerpoint* sobre a representação do espaço (Anexo II), introduzindo assim o tema da perspetiva. Começou por ser abordado o efeito da profundidade em composições plásticas através da sobreposição, cor/contraste, dimensão, nitidez, claro-escuro/volume. Depois expostos os diferentes tipos de representação em perspetiva, as perspetivas axonométricas, curvilínea, holográfica e quadrimensional. Sobre a perspetiva cónica, após enquadramento histórico, e introduzido o conceito de *trompe l'oeil* na antiguidade e atualidade, foram revistos os princípios básicos da perspetiva cónica (observador, pontos de vista, pontos de fuga, raios visuais, plano do quadro e plano horizontal, linha do horizonte) e técnicas de representação. Durante e após a apresentação foram colocadas algumas questões pelos alunos e professora, sendo as respostas resultado de uma reflexão conjunta.

Fase 1/ 2ª aula – 90':

No início da aula foi entregue o enunciado da 1ª fase do trabalho, respetivas fichas de revisão, 6 no total, cada uma com 3 exercícios, sendo os objetivos partilhados com os alunos (Apêndices IV e V). Para além da aplicação dos princípios básicos da perspetiva cónica através da sua representação rigorosa, os exercícios tinham como objetivo principal, compreender a posição do observador e a sua relação com o objeto (como vê o objeto) de acordo com a localização da linha do horizonte e pontos de fuga, comparando resultados no final.

A realização dos exercícios foi feita com acompanhamento, explicando e demonstrando, de mesa em mesa, aluno a aluno, mesmo quando estes não pediam apoio. Apesar de se constatar dificuldades na resolução individual do primeiro item de cada ficha, as dificuldades eram superadas até à sua conclusão. A compreensão dos objetivos era sobretudo alcançada na observação e análise final por comparação, transformando assim os resultados numa parte ativa do conhecimento.

O acompanhamento individual durante a realização dos exercícios permitiu avaliar o estado das aprendizagens dos alunos (avaliação diagnóstica) e ajustar a continuidade do processo de ensino-aprendizagem.

Fase 1/ 3ª aula - 45':

Era fundamental referir os objetivos no início de cada aula. O objetivo da aula número 3 foi finalizar as fichas, fazer a entrega do trabalho e respetiva avaliação. A atitude do aluno na entrega do trabalho era reveladora do seu envolvimento nas tarefas e consequente aprendizagem. Alguns alunos naturalmente partilhavam as suas dificuldades, referindo o que consideravam não ter ficado bem, demonstrando preocupação com os resultados. Outros simplesmente largavam os trabalhos em cima da secretária. À medida que as entregas eram realizadas, era comunicada a avaliação qualitativa dos resultados, o que estava bem, o que estava mal, como poderia ter feito melhor, traduziria depois numa avaliação quantitativa.

Fase 2/ 4ª aula – 90':

No início da aula foi feita a entrega e explicação do enunciado do exercício da fase 2 do trabalho a desenvolver (Apêndice VI). Servindo como referência, orientação e compreensão do exercício proposto, foi feita a partilha e visualização de imagens do trabalho realizado pelo artista Patrick Hughes, em http://www.patrickhughes.co.uk. O exercício foi dividido em três momentos, tendo sido o primeiro desenvolvido na presente aula, em formato de exercício livre, com desenho à mão levantada, exercício de experimentação, para consolidação dos conhecimentos adquiridos/recordados nos exercícios da fase 1 e de preparação e reflexão para o segundo e terceiro momento.

As dificuldades revelaram-se desde o início, primeiro na compreensão do enunciado, devido às carências no domínio da língua portuguesa e sobretudo dificuldade em se expressar de forma livre, sem fazer uso da borracha e sem medo de errar. Nesse sentido, a interpretação do enunciado foi auxiliada com desenhos explicativos no quadro, de forma a estabelecer a ligação com o texto e demonstrando como abordar o desenho de acordo com a representação solicitada.

Fase 2/ 5ª aula – 45':

A aula anterior tinha como objetivo a interiorização da técnica utilizada por meio do desenho livre e posterior aplicação na composição propriamente dita, e ao

mesmo tempo levar o aluno a refletir e planear o que queria concretizar nas etapas seguintes. No início da aula foi feita novamente a explicação do exercício, demonstrando uma vez mais através de exemplos no quadro o que se pretendia. Os alunos começaram a desenhar, mas sempre com muitas questões, muitas inseguranças e dificuldade em tomar decisões autonomamente. *A linha do horizonte está no sítio certo? Posso pôr um ponto de fuga aqui neste sítio? E agora, o que faço a seguir?* Muitos queriam desistir sem sequer tentar. Ficou claro que prefeririam seguir um sistema mimético, copiar passo a passo cada linha da composição.

A liberdade para criar algo próprio, explorar uma ideia, tomar decisões durante o processo, sair do técnico concreto para a abstração, transformou-se numa visível luta interior de adaptação a uma nova forma de ensino-aprendizagem.

No final da aula foi dada a informação sobre o material necessário para a aula seguinte, sem o qual não poderiam finalizar os trabalhos.

Fase 2/ 6ª aula – 90':

O tempo da aula anterior revelou ser insuficiente para terminar a segunda etapa do trabalho. Desta forma, após a exposição dos objetivos da aula, foi dada a indicação de que na aula seguinte se iria iniciar uma nova fase de trabalho. Os alunos que não conseguissem terminar, tinham a oportunidade de o fazer como trabalho de casa e entregar na aula seguinte. A primeira parte da aula foi então dedicada ao desenho geométrico de uma sequência de planos e volumetrias, representada a lápis sobre papel, e na segunda parte iniciadas as colagens com recurso aos materiais reciclados, sobretudo aqueles fornecidos pela professora estagiária. Nesta fase os alunos começaram por escolher os materiais que consideravam mais adequados à sua composição, tendo em conta a cor, padrão e textura. Nesta fase foi também proposto aos alunos, refletir sobre qual o melhor método para transferir as formas a serem recortadas e depois coladas. Alguns optaram por utilizar o papel vegetal, enquanto que outros, preferiram desenhar, recortar e aplicar diretamente os materiais no fundo escolhido. A aula terminou com entrega de alguns trabalhos, ainda com muitos por concluir, alguns não chegaram à fase das colagens e ainda outros tinham os trabalhos desaparecidos. Um dos alunos decidiu desenvolver o trabalho em *SketchUp*, programa para modelação em 3D.

A segunda fase do projeto revelou ser uma fase de transição, tendo passado pela rejeição, pelo *não gosto, não percebo, não sei, não consigo fazer e não quero fazer*, mas ao mesmo tempo libertadora, cujos resultados se tornaram visíveis na fase seguinte (Apêndice VII).

Fase 3/ 7ª aula – 45':

No início da aula foram entregues alguns trabalhos da fase 2. Durante a entrega foi realizada a avaliação qualitativa dos trabalhos.

Foi feita a apresentação oral do projeto a desenvolver em grupo e até ao final do período, seguindo-se a visualização de imagens selecionadas de *trompe l'oeils*, com o objetivo de reforçar o conceito já apresentado na primeira aula, ficando os alunos a conhecer as suas diferentes aplicações desde a antiguidade à sua utilização na arte contemporânea. Foram também visualizados no *YouTube* inúmeros vídeos com experiências realizadas partindo do conceito de *trompe l'oeil*, criando a ilusão de uma imagem ou objeto tridimensional, mas realizado em suporte bidimensional. Foi dada aos alunos a liberdade de escolher os vídeos que tinham mais curiosidade em ver. O efeito surpresa manifestava-se nos seus rostos a cada vídeo visualizado e despertando nos alunos a vontade imediata de querer experimentar, produzir algo idêntico, surpreender e ser também surpreendido. A visualização dos vídeos revelou ser um estimulo na motivação nos alunos.

Fase 3/ 8ª aula – 90':

No início da aula foi feita a entrega e explicação do enunciado do exercício da fase 3 (Apêndice XIII), sendo a primeira etapa do trabalho um exercício rápido individual, que tinha como objetivo o desenho de uma pirâmide invertida, recorrendo à perspetiva, utilizando apenas um ponto de fuga e manipulando o desenho de forma a criar o efeito ilusionista. Tendo como referência os vídeos visualizados na aula anterior, optou-se neste caso em particular, por partilhar um vídeo, que demonstrava passo a passo a execução do exercício, processo reforçado ainda através do desenho e explicação no quadro. Os alunos seguiram o método, resultando num exercício de fácil e rápida execução. Para conferir ao objeto a ilusão de tridimensionalidade, os alunos recorreram aos meios de expressão plástica, trabalhando aspetos formais,

dando ênfase aos contornos, trabalhando o claro-escuro, a luz-sombra e a forma-fundo. O processo foi regulado através da visualização do desenho nos seus telemóveis. À medida que rodavam a folha, procuravam os momentos em que o sólido se destacava/descolava do fundo. Num momento de interação, exploração e descoberta, os alunos procuravam encontrar o ponto de vista ideal para a sua representação, alcançando também um estado visível de satisfação pessoal. O trabalho da aula terminou com a junção das diferentes pirâmides e fotografia da composição (Apêndice IX).

Fase 3/ 9ª aula – 45':

A aula deu inicio com a visualização de um *powerpoint* sobre o conceito de anamorfose, ramo da perspetiva (Anexo III), dando exemplos da sua aplicação em superfícies planas e tridimensionais (Apêndice XVIII). Para melhor compreender o conceito e a transformação da imagem de acordo com a posição do observador, foram partilhados com a turma dois vídeos, o primeiro servindo como exemplo da sua aplicação na antiguidade, na visualização da anamorfose existente no corredor do Convento della *Trinità dei Monti*, e o segundo, um exemplo atual da sua aplicação, no caso em escultura, *The Thinker at Tower*, pelo artista Jonty Hurwitz.

No final da aula houve um breve momento de reflexão conjunta sobre a diferença entre um trompe l'oeil e uma anamorfose. Nas anamorfoses, a distorção (no caso da escultura a desconstrução da forma), foi a característica diferenciadora mais evidente. Houve participação por parte dos alunos em geral, sendo a reflexão resultado da resposta às questões colocadas pela professora, com o objetivo de orientar a análise por meio de comparação atenta, estruturando o pensamento na organização das ideias e até à conclusão final. A reflexão serviu como reforço das aprendizagens dos alunos sobre os conceitos de *trompe l'oeil* e *anamorfose*, sua relação direta com a perspetiva, ponto de partida para os trabalhos de grupo.

Fase 3/ 10ª aula – 90':

A aula começou com a formação dos grupos de trabalho, tendo sido formados inicialmente nove grupos de duas pessoas, dois grupos de três pessoas e um grupo de quatro pessoas. A decisão sobre os grupos de trabalho foi feita pelos próprios alunos,

que escolheram como colega ou colegas de trabalho os seus colegas de carteira, ou aqueles com quem tinham maior afinidade e por esse motivo a existência de grupos com três alunos e excecionalmente um grupo de quatro, autorizados após negociação com a professora.

Na segunda parte da aula foi feita uma lista com os temas que cada grupo iria desenvolver, apelando para que imaginassem cenários impossíveis, algo que fosse estimulante para todos os elementos do grupo. Primeiro foi dado tempo ao grupo para uma reflexão em conjunto e depois à medida que era chamados os grupos pelos respetivos nomes dos alunos, foi feita a partilha do tema com a turma, sendo que no caso dos mais indecisos, toda a turma deu sugestões e colaborou na decisão do tema. Todos os grupos tinham conhecimento do trabalho a desenvolver pelos restantes colegas.

A terceira parte da aula foi dedicada ao encontro das primeiras ideias e esboços do trabalho a desenvolver ao longo das restantes aulas. No final da aula foi referido o material necessário para o início dos trabalhos.

Fase 3/ 11ª aula – 45':

Os alunos chegaram à aula já com algumas ideias sobre o trabalho. Foi dada a indicação aos alunos que deveriam definir os objetos e fundo/cenário da sua composição e ainda fazer a distribuição das tarefas por cada elemento do grupo. A primeira etapa, seria começar pelo desenho rigoroso de cada objeto/volumetria a incluir, recorrendo ao desenho em perspetiva, à perspetiva aérea e às técnicas de ilusão inerentes ao *trompe l'oeil* e à anamorfose, de forma empírica. As dúvidas iniciais foram: *Como se desenha uma cadeira? E uma cama? Um copo? Uma chávena?* Embora fossem todos objetos que fazem parte do seu quotidiano, não os sabiam desenhar. Foi então sugerido que observassem esses mesmos objetos, desenhando-os simplificando ao máximo a sua forma. Em alguns casos, os alunos recorrem a bancos de imagens na *internet*. O computador da sala de aula estava habitualmente ligado e os alunos tinham a liberdade de o utilizar para as suas pesquisas no decorrer da aula, pedindo sempre primeiro autorização. Todo o processo foi realizado com acompanhamento e participação ativa por parte da professora, exemplificando e demonstrando através de esboços. Desta forma, os alunos eram aconselhados a seguir o exemplo, pensar e explorar o desenho do objeto

em perspetiva por meio de um esboço à mão levantada e depois passar ao desenho rigoroso. A professora cooperante fazia o acompanhamento, como já era hábito, a partir da sua secretária e algumas vezes deslocando-se pela sala, tornando-se parte ativa da intervenção. Durante todo o processo, a postura foi estar sempre junto dos alunos, fazendo a orientação e o acompanhamento dos trabalhos diretamente nas suas mesas.

O cartão de suporte para a composição foi encomendado pelos alunos sendo dada a indicação do valor a pagar na aula seguinte.

Finalmente foi constatado que os alunos começaram a fazer uso da liberdade de pensamento, "dar asas à imaginação", deixando a mente e as ideias fluir, ser criativo sem medo e ao mesmo tempo estar ciente das regras que definem os limites, que organizam, orientam e concretizam, dando forma e expressão às suas intenções e progresso às suas realizações.

Fase 3/ 12ª aula – 90':

No início das aulas foram entregues e pagos os cartões encomendados e para outros casos, como alternativa, foi possível reciclar cartões de trabalhos de outras turmas de anos anteriores. O objetivo inicial seria o formato dos trabalhos ser igual para todos os grupos, 75X105 milímetros, mas não sendo possível por dificuldades em pagar o mesmo, alguns trabalhos foram realizados em formatos diferentes.

No restante tempo da aula os alunos prosseguiram com o desenho dos objetos, volumetrias, composições, de acordo com as opções tomadas por cada grupo, testando os mesmos sobre o suporte final e através dos seus telemóveis, fotografando e realizando vídeos dos seus trabalhos e explorando de igual forma o trabalho dos outros grupos.

Pela primeira vez houve silêncio absoluto na sala de aula. Todos sem exceção trabalhavam concentrados. Foi um momento marcante.

Todo o processo foi realizado com acompanhamento e participação ativa, exemplificando, demonstrando, corrigindo, sugerindo alternativas e caminhos para superação das dificuldades e/ou melhoramento dos trabalhos.

Fase 3/ 13ª aula – 45':

No início da aula foi sugerido aos alunos um momento de reflexão em grupo sobre o trabalho desenvolvido até ao momento. O que está bem, o que está mal, o que precisa ou pode ainda ser melhorado.

Havia um bom relacionamento entre colegas, que se mantinha na execução das tarefas e tomada de decisões. Em cada grupo existia sempre um aluno que liderava e conduzia os restantes colegas. O ambiente era de entreajuda. As correções estavam sobretudo relacionadas com a dimensão dos objetos, de acordo com a composição e dimensão do suporte. Em alguns casos perderam o controle pelo fato de afastarem demasiado os pontos de fuga, principalmente o terceiro. Uma vez mais, o tempo revelou-se insuficiente para um avanço significativo dos trabalhos.

Fase 3/ 14ª aula – 90':

Organizada a sala de aula e material disponível, foi dada a continuidade dos trabalhos, realizando as correções, repetições e melhorias. Foi dada a indicação aos alunos sobre a importância de pensar na composição como um todo e ajustar a posição e dimensão dos objetos de acordo com o fundo. Um dos grupos que enfrentava mais dificuldades iniciou novo trabalho, de dimensão mais reduzida e segundo uma nova abordagem.

Nesta fase sentiu-se um abrandamento do ritmo de trabalho, constando-se a falta de hábitos sistemáticos de trabalho e a dificuldade em superar os obstáculos que iam surgindo. A postura adoptada perante a situação foi a de reforçar positivamente o desempenho daqueles que se esforçavam por dar continuidade ao processo, através de palavras de incentivo, de orientação no sentido de menorizar os problemas, dando ferramentas para superação, explicando que as dificuldades fazem parte do processo e devem ser encaradas com naturalidade. A proximidade entre professora-alunos foi nesta fase fundamental, para que não desistissem.

Fase 3/ 15ª aula – 45':

No princípio da aula foi dada a indicação aos alunos que para além da continuidade do trabalho que estavam a desenvolver, deveriam em simultâneo,

começar a trabalhar no fundo da composição, contornos, aplicação da cor, pensar na possibilidade de incluir a anamorfose no trabalho, sendo fundamental uma nova redistribuição de tarefas dentro do grupo, de acordo com os objetivos. Tal como nas aulas anteriores, o acompanhamento e orientação foram feitos ativamente junto dos alunos, com o compromisso de em cada aula realizar o acompanhamento a todos os grupos. O "grupo G", com o trabalho, *A cidade que rodopia à volta de um buraco negro*, foi aquele que apresentou maiores dificuldades em controlar a dimensão dos conjuntos de blocos de edifícios desenhados, apontados na direção do buraco negro, tornando impossível a sua integração no suporte da composição. Foi sugerida a repetição do exercício ou como segunda hipótese, fotocópias reduzidas das diferentes partes.

Fase 3/ 16ª aula – 90':

A aula deu início com a exposição dos objetivos da última etapa do trabalho, onde os alunos iriam trabalhar contornos, cor, claro-escuro, luz-sombra, forma-fundo, com recurso aos materiais disponibilizados para o efeito. O acompanhamento e orientação foram feitos ativamente junto dos alunos, explicando, demonstrando, orientando, motivando.

O "grupo G", não apresentou soluções mas sim uma enorme resistência em dar continuidade ao trabalho, mesmo sabendo que não iriam conseguir completar a avaliação.

Fase 3/ 17ª aula – 45':

A aula começou diretamente na continuação dos trabalhos, sendo claros os objetivos até à finalização do projeto. O acompanhamento e orientação foram feitos ativamente junto dos alunos, explicando, demonstrando, orientando, motivando. O "grupo G" justifica a sua falta com a perda do trabalho desenvolvido até então.

Fase 3/ 18ª aula – 90':

O início da aula começou com o alerta para a necessidade em aumentar o ritmo de trabalho, sendo que o período letivo estava a terminar.

Para além da desistência do "grupo G", constatou-se que um outro grupo perdeu também o trabalho, o "grupo H", demonstrando resistência à ideia de iniciar um novo projeto. Neste último caso, apenas um dos elementos do grupo de duas alunas, tinha demonstrado até ao momento grande empenho e interesse no trabalho que estava a desenvolver. O tema do trabalho era *o cubo mágico*, em que algumas peças se soltavam e ficavam suspensas. A composição ocupava todo o painel e era algo complexa, dado o nível de escolaridade. A aluna já tinha comentado que tinha escolhido um trabalho muito difícil e que provavelmente não iria conseguir concluir. Sendo coincidência ou não, estes dois grupos, eram constituídos por quatro alunas que se sentavam ao fundo da sala de aula e pouco disciplinadas. Para além da falta de iniciativa em definir um novo plano de trabalho, mesmo com pouco tempo, começaram desde então a destabilizar o ambiente da sala de aula com o seu mau comportamento. Falavam alto, ficavam em pé, sempre com os telemóveis, a ouvir música e ainda a querer conversar com aqueles que queriam trabalhar. Foram chamadas várias vezes a atenção pelas professoras, mas o comportamento mantinha-se. Houve ainda outra situação semelhante, mas no caso, as alunas aceitaram os conselhos e seguiram as orientações, de forma a conseguir terminar o trabalho. Nesta aula em particular, o foco permaneceu nos três grupos mencionados.

Fase 3/ 19ª aula – 45':

A aula começou relembrando os alunos que deveriam no momento estar a terminar os projetos, sendo que era a última semana de aulas.

Na fase final dos trabalhos, os alunos demonstravam ser mais autónomos, conscientes das suas responsabilidades, à exceção dos elementos dos grupos referidos, que se colocaram à parte de todos os outros colegas, que prontamente aceitaram o desafio e se empenharam ao máximo para concluir os objetivos que eles próprios determinaram para os seus trabalhos.

O acompanhamento e orientação foi feito no sentido motivar os alunos na reta final e terminarem com sucesso e satisfação as suas composições.

Fase 3/ 20ª aula – 90':

O início da última aula começou com a entrega de alguns trabalhos, sendo que outros grupos ainda iriam finalizar a composição. A reflexão sobre os resultados foi feita através da observação e análise individual dos trabalhos finais, através da camera fotográfica dos telemóveis, confirmando assim se os objetivos tinham sido ou não alcançados. O que correu bem, o que correu menos bem e porquê. O mesmo foi feito em conjunto com as professoras, como forma de autoavaliação e avaliação propriamente dita (Apêndice XI).

Foi pedido a um grupo de alunos que fossem buscar o projetor, o rolo de papel, a fita-cola, os materiais riscadores, réguas e esquadros de grande dimensão. Ficando o material disponível, foi explicado aos alunos o objetivo dos ensaios que se iriam seguir, para a realização de anamorfoses. Neste momento da aula foi apresentada a intenção de durante os primeiros três dias das férias, intervir no espaço da sala de aula, onde o objetivo seria realizar uma anamorfose em superfície plana e outra em superfície tridimensional. Seguiram-se os ensaios, onde foram realizadas algumas anamorfoses rápidas, recorrendo a figuras planas e sólidos desenhados a caneta numa folha de cartolina, sendo que os vértices haviam sido perfurados com um furador, para que a luz passasse e projetasse esses mesmos pontos na folha de teste presa ao quadro (Apêndices XIV e XV). Os alunos foram participando num sistema de rotatividade, outros preferiram ficar a observar intrigados. Despertada a curiosidade nos alunos, foi feito, já no final da aula, o convite para participarem na atividade de complemento curricular, ficando claro que a sua participação não era obrigatória.

Atividade de complemento curricular

A atividade de complemento curricular surge como continuidade das aprendizagens sobre as anamorfoses, retirando os alunos do contexto habitual de sala de aula. Comparecer não era obrigatório, no entanto, a sala estava cheia. Na primeira manhã foi projetada na parede, logo à entrada da sala de aula, a primeira anamorfose. A fraca qualidade do projetor e consequente má definição da imagem projetada, que aparecia desfocada e com contornos muito largos, dificultaram o desenho das anamorfoses. Com a colaboração e sugestões dos vários alunos, a primeira fase do

trabalho foi concluída com sucesso. A pintura da anamorfose foi um processo demorado, sobretudo na definição dos contornos, um trabalho que exigiu alguma paciência devido ao acabamento rugoso da parede. Quando se entra na sala de aula, à esquerda observam-se dois prismas que se destacam da parede de perfil.

Na segunda manhã o desafio foi ainda maior, sendo o objetivo fazer uma anamorfose no teto da sala junto a uma viga, para que a imagem escolhida dos dois cubos se distribui-se pelos vários planos da superfície tridimensional (paredes, viga e teto). O processo de construção seguiu a mesma metodologia, com recurso a um projetor disponibilizado para o efeito. Neste caso a dificuldade aumentou, na medida em que, quando se estava próximo da imagem projetada nas paredes e teto, esta ficava praticamente imperceptível ao olhar, sendo muito difícil desenhá-la. Foi um processo que resultou de tentativa e erro, em que quem desenhava ia ajustando a régua ou esquadro de acordo com as indicações dadas por quem observava junto ao projetor (ponto de visualização sublime). Ao longo da manhã os alunos encaram a intervenção na sala de aula como uma missão, no desejo de tornar aquele espaço um espaço mais agradável como uma verdadeira sala de educação visual. Sugeriram alguns desenhos nas paredes, no âmbito dos trabalhos desenvolvidos e puseram "mãos à obra". O ambiente era de cooperação, igualdade, de diversão, as conversas com temas variados entre colegas e professora, as manhãs acabavam tarde. No terceiro dia, trabalhou-se para melhorar as anamorfoses, dando como terminada a intervenção na sala de aula, agora com a assinatura da turma 9º2 (comentário dos alunos). Todo o trabalho foi realizado de porta aberta, visível a quem passava. O resultado foram muitas visitas à sala, nomeadamente de professores e diretora da escola, o que deixava os alunos muito entusiasmados.

2.3.2. Estratégias de Ensino

Determinar as estratégias de ensino para o desenvolvimento da ação didática, a compreensão e reflexão sobre a própria definição de *estratégia* e sobre os seus objetivos no contexto de ensino e aprendizagem, revelou ser um ponto de partida indispensável e orientador do pensamento.

Roldão (2010, p.29-30), propõe o entendimento da estratégia de ensino como "concepção finalizada e organizada da ação de ensinar, operacionalizada em subestratégias, tarefas ou atividades, de entre as que as várias tipologias

proporcionam". No plano da concepção, sugere a resposta às seguintes questões: *Como vou organizar a ação e porquê, tendo em conta para quê e para quem? Com que meios, atividades, tarefas, em que ordem e porquê?*

Desta forma, decidido o tema, objetivo da intervenção de acordo com o Programa e Metas Curriculares da disciplina, numa investigação que opta pelo paradigma interpretativo, por uma abordagem qualitativa e modalidade de igual modo qualitativa, tendo em consideração participantes e contexto, é chegado o momento de organizar a ação, numa estrutura coerente e justificando à partida cada uma das etapas do processo de ensino/aprendizagem.

Na definição das etapas, em primeiro lugar foi necessário saber quais as atividades desenvolvidas pelos alunos nos anos anteriores no âmbito do desenho em perspetiva. Constatando que alguns dos objetivos gerais já tinham sido abordados, nomeadamente sobre o conceito de projeção, tipos de projeção e aplicando em exercícios práticos os princípios básicos da perspetiva cónica, sendo estes mesmos princípios, a base para o desenvolvimento do projeto no âmbito do desenho em perspetiva fundamentado nos conceitos de *trompe l'oeil* e anamorfose, ramos da perspetiva, a primeira fase da intervenção focou-se na revisão dos conteúdos através da sistematização das ideias principais, por meio de exemplos, imagens e palavras-chave ou tópicos-chave, seguida da resolução de fichas com exercícios práticos, cuja finalidade, respondendo aqui ao *porquê*, foi primeiro a do reforço das aprendizagens, possibilitando a sua melhor interiorização, na preparação para a aplicação dos mesmos conceitos e técnicas nas fases seguintes. A outra finalidade foi a avaliação diagnóstica, seguindo a teoria da aprendizagem de David Ausubel, teoria cognitivista, onde o mesmo explica que " o maior fator da aprendizagem é o que o aprendiz já sabe. Descubra o que ele já sabe e baseie nisso os seus ensinamentos (Ausubel, Novak e Hanesian, 1999, como referido em Veiga, F., Caldeira, S., Melo, m., 2013c, p.551)." Seguindo a lógica da construção de uma estrutura cognitiva para melhorar as aprendizagens futuras, baseada em técnicas devidamente operacionalizadas numa ação coerente e orientada para o sucesso, os novos conceitos devem ser ancorados aos conceitos relevantes anteriormente adquiridos, sendo estes últimos os *subsunçores* ou *ideias âncora* referidos por Ausubel (Veiga, F., Caldeira, S., Melo, M., 2013c, p.551; Moreira & Valadares, 2009, p.35), ou seja, através de uma aprendizagem feita por recepção significativa. Compreendendo bem a matéria anterior, mais facilmente o aluno faz a ligação e aprende a nova matéria.

Na definição das estratégias de ensino adoptadas seria também importante conhecer a fase do desenvolvimento cognitivo dos alunos, sendo que, de acordo com Piaget, é nesta altura que ocorrem as mudanças estruturais significativas no pensamento, fase esta denominada de estádio operatório formal. Nesta fase de desenvolvimento é feita a passagem do concreto para o abstrato, adquirindo assim o aluno a capacidade de compreender conceitos abstratos, de raciocinar sobre hipóteses acerca de coisas que não têm existência real (Elkind, 1987; Flavell, 1985, como referido por Veiga, 2013b, p.13) , representar pensamentos e sentimentos, colocar-se no lugar do outro (Sprinthall e Collins, 2000, como referido por Veiga, 2013b, p.13).

Na fase número dois da intervenção didática, verificando no momento da apresentação do novo exercício a desenvolver, a dificuldade existente na maioria dos alunos em pensar e imaginar a partir da não-realidade, criar cenários mentais e reproduzi-los a partir de uma composição plástica livre, tornaram-se parte dos objetivos do trabalho, estimulando a criatividade para o momento em que iriam trabalhar a ilusão. Contribuindo para a aprendizagem de conceitos abstratos, o método tido como referência, foi o método de aprendizagem por descoberta orientada (MADO) de Ausubel, tendo sido o ensino feito com recurso a um número variado de imagens e vídeos que permitiram aos alunos compreender esses mesmos conceitos (Woolfolk et al., 2008, como referido por Veiga, 2013a). Desta forma, quer na fase número dois, quer na fase número três, com o projeto em grupo, trabalhando nesta última fase a exploração, o desenvolvimento e a representação de perspetivas ilusionísticas, sempre se reconheceu como fundamental a utilização de organizadores prévios facilitadores das pontes cognitivas, no percurso feito entre o concreto e o abstrato, podendo ser considerado *o concreto*, e neste caso em particular, a aplicação dos princípios básicos da geometria na sua forma "pura", e o abstrato, a ilusão que é obtida por meio da "subversão" dessas mesmas regras e seguindo uma metodologia empírica na construção dos objetos/figuras. Os organizadores prévios utilizados foram então, os enunciados entregues aos alunos, explicando as etapas e objetivos de cada exercício, as apresentações em *power point* referindo as ideias chave*,* as muitas imagens e vídeos visualizados, a exposição dos objetivos de cada aula no início da aula, a organização de ideias focando os pontos mais importantes (mapa de conceitos), por meio de exposição oral ou através da reflexão conjunta, pedindo aos alunos que explicassem pelas suas próprias palavras, conceitos, ideias e intenções para as suas concretizações. No caso dos conceitos de *trompe l'oeil* e anamorfose, a

reflexão conjunta realizada, foi orientada no sentido de após a apropriação dos conceitos, os alunos identificarem por si as semelhanças, mas sobretudo as diferenças, por comparação, respondendo a algumas questões orientadoras do pensamento e chegando assim a conclusões relevantes e às aprendizagens significativas.

Bruner segue a heurística de Sócrates e propõe uma metodologia de ensino pela descoberta, ou seja, feita por intuição ou *insight,* em sintonia com a psicologia da *Gestalt*, teoria da psicologia da forma, de Wertheimer (1880-1943). A resolução de problemas é feita por *insight*: percepção repentina das relações entre os objetos, conduzindo à compreensão intuitiva da resolução de problemas (Veiga, 2013ª, p.2)", em vez de, por memorização e sem entendimento. Esta ideia de conduzir os alunos à *construção de soluções conducentes a um mundo mais livre e criativo* (Bruner n.d., como referido por Veiga, 2013ª, p.2) foi sobretudo desenvolvida ao longo da fase número três com o trabalho em grupo. Seguindo a teoria de Bruner e os seus quatro princípios: *motivação, estrutura, sequência e reforço*, a opção estratégica adoptada, apesar de tornar o processo mais moroso, na conjugação com outras metodologias, revelou ser a mais apropriada na medida em que, desenvolve em simultâneo a motivação intrínseca (Deci & Ryan, 2000, pp.173-174) e de forma a melhorar a sua autoestima, a sua motivação para aprender, estimulando a sua curiosidade e o trabalho cooperativo. Na introdução ao trabalho da fase número três, os vídeos visualizados despertaram a atenção dos alunos, pois estes repetiam em direto a passagem de algo aparentemente real e tridimensional, para a representação bidimensional e vice-versa, de forma repetida. A expressão dos alunos passou de uma expressão incrédula, de quem não acreditava no que estava a ver, para o total fascínio. Despertada a curiosidade, ficaram durante a aula e aulas seguintes a visualizar vídeos e mais vídeos, demonstrando a vontade de "eu quero fazer isto!". Dentro dos quatro princípios enunciados por Bruner, a estrutura cognitiva aborda a importância da sistematização da informação a reter pelos alunos. A sequência de ensino parte da representação motora, para a icónica e simbólica (Veiga, 2013ª, p.3). Por último, o reforço, é o momento em que o aluno recebe *feedback* do professor em relação ao seu desempenho, sendo que, sempre que o aluno conquista algo por si próprio, isso resulta também numa forma de reforço (Veiga, 2013ª, p.3).

> " (...) human beings are inherently proactive and endowed with a natural tendency to learn and develop as they engage not only their outer environments, bur also their inner world of drives, needs and experiences (Deci & Ryan, 2000, p.171) ."

Para aprender um aluno precisa de receber a motivação adequada para o efeito. No desenvolvimento da SDT (Teoria da Auto-Determinação), Deci & Ryan (2000, pp.174-177), concluíram através das investigações realizadas em escolas de ensino básico, que a motivação intrínseca é influenciada pela motivação extrínseca. Desta forma, o insucesso e abandono escolar estão muitas vezes associados a essa falta de incentivo que impede o aluno de agir no sentido de aprender, resultado também numa má imagem de si próprio e do meio que o envolve. Quando os alunos trabalham no sentido de evitar o castigo (motivação extrínseca), esses alunos estabelecem metas muito baixas, não correm riscos, preferindo não fazer e dizer "não sei". Desta forma, revela-se imprescindível a construção da motivação intrínseca nos alunos, despertando os estímulos internos, que resultam no maior envolvimento, desempenho e aprendizagens. Segundo Deci & Ryan (2000, p.179), o desenvolvimento da motivação intrínseca nos alunos faz parte do papel a desempenhar sobretudo pelos pais e professores, desta forma, os professores devem procurar tirar o máximo das capacidades dos seus alunos, incentivando através do *feedback* positivo, valorizando o seu esforço, dando atenção às suas opiniões, necessidades e interesses, dando-lhes liberdade de opção, para que desenvolvam o sentido de competência, "eu sou capaz de", aumentando a autoestima, o que resulta numa aprendizagem mais ativa, participativa, interventiva, fomentado a autonomia na resolução de problemas. Aquilo que aqui se propõe só é possível através de acompanhamento continuo dos trabalhos, realizado em todas as aulas, próximo dos alunos, privilegiando essa comunicação e dando tempo para que os resultados sejam observáveis. Toda a prática e estratégias de ensino seguiram esta ideia, trabalhar a motivação intrínseca considerando-a como estruturante das aprendizagens.

O resultado de todo este processo ganhou especial significado durante a fase de intervenção na sala de aula, já fora do âmbito das atividades curriculares, onde os alunos apenas foram informados e convidados a participar. A liberdade de escolha, a inexistência de qualquer tipo de "pressão", encheu a sala de aula, como se de um dia normal de aulas se tratasse, mas sem a agitação habitual, dando lugar a um ambiente alegre e de extrema cooperação. Desde o primeiro dia, o processo de

experimentação procurou encontrar as melhores soluções para ultrapassar de forma eficaz as dificuldades relacionadas com os suportes e recursos disponibilizados para a concepção das anamorfoses. O trabalho motivou outras intervenções, fruto da criatividade e autonomia dos alunos. Durante os três dias, professora e alunos trabalharam em conjunto como colegas, unidos por um objetivo comum, partilhando experiências e histórias de tudo e de nada. Os professores que entravam e saíam das suas reuniões eram surpreendidos ao ver a satisfação e empenho dos alunos, confiantes e orgulhosos em partilhar as anamorfoses.

2.3.3. Planificação das aulas

A planificação teve como ponto de partida a planificação anual, que estabelece a relação entre os objetivos gerais estabelecidos nas mestas curriculares da disciplina e os temas do programa, separada por blocos temáticos desenvolvidos por etapas. Essa planificação foi depois distribuída pelos três períodos letivos, numa tabela que mais pormenorizadamente expõe o tema desses mesmos blocos temáticos, as suas metas/objetivos gerais, conteúdos teóricos a adquirir pelos alunos, descrição sintetizada por etapas dos projetos/exercícios a realizar, definindo os objetivos específicos mais relevantes e finalizando com palavras-chave a respeito dos conteúdos práticos. No final da tabela aparecem referidas atividades de enriquecimento das aprendizagens, nomeadamente, visitas de estudo, trabalhos em colaboração com outras disciplinas, exposições do grupo das expressões (grupo 600), suportes utilizados para os trabalhos e ainda os critérios gerais da avaliação, considerando 70% da avaliação para os conhecimentos e 30% para as atitudes e valores.

Roldão (2010, p.35) define ensinar como uma "ação especializada de promover intencionalmente a aprendizagem de alguma coisa por outros", e acrescenta a visão sobre *ensinar como ação estratégica,* no sentido de "encontrar a melhor e a mais eficaz via para os aprendentes, no seu conjunto e na individualidade de cada um (Roldão, 2010, p.36)" e ainda a ideia de *estratégia de ensino operacionalizada em atividades e tarefas,* organizadas de acordo com os objetivos pretendidos, selecionando técnicas de acordo com os recursos e suportes disponíveis, ajustando-se "ao longo da ação, um percurso intencional orientado para a maximização da aprendizagem do outro (Roldão, 2010, pp.58-60)".

Nesse sentido foi elaborada uma tabela para a planificação final das aulas, que contém a informação detalhada de todo o processo, começando por dividi-lo em três fases: diagnóstica, individual e em grupo, que somadas resultam no conjunto das vinte aulas do 2º período letivo. Cada aula foi planeada de acordo com o tempo da respetiva sessão, alternadas entre 45 e 90 minutos de duração. A descrição é feita por aula, por meio de frases ou palavras-chave de acordo com o tópicos, sendo estes: o sumário, a descrição da atividade, objetivos principais, recursos utilizados, metodologia e tipo de avaliação. Esta tabela funcionou como um guião flexível, na medida em que, permitiu reorganizar e atualizar a informação, repensar e reajustar a ação.

2.3.4. Exercícios práticos de avaliação

A primeira fase do projeto didático no âmbito do desenho em perspetiva, denominada por fase 1 - diagnóstica, teve como objetivo avaliar o nível de conhecimento dos alunos. Em simultâneo, os exercícios concretizados serviram para reforçar esses mesmos conhecimentos para aplicação nas fases seguintes. Foram realizadas seis fichas, cujo objetivo, de acordo com o enunciado entregue aos alunos, seria completar três esquemas por ficha, aplicando os princípios do desenho em perspetiva e compará-los no final, relacionando as vistas resultantes com a posição da linha do horizonte e respetiva posição do observador (Apêndices IV e V). A *ficha número 1 - a estrada*, tinha como objetivo desenhar os limites de uma estrada em direção a um ponto de fuga localizado ao centro, estando a linha do horizonte localizada ao centro da folha, depois em baixo e em cima; A *ficha número 2 - espaço interior*, tinha como objetivo desenhar os limites de um espaço interior estando a linha do horizonte localizada ao centro, em baixo e em cima; A *ficha número 3 – caixa 1*, tinha como objetivo desenhar os limites de uma caixa estando a linha do horizonte localizada ao centro, em baixo e em cima; A *ficha número 4 – caixa 2*, tinha como objetivo desenhar os limites de uma caixa estando a linha do horizonte localizada ao centro, em baixo e em cima e o *ponto de fuga à esquerda*; A *ficha número 5 – caixa 3*, tinha como objetivo desenhar os limites de uma caixa estando a linha do horizonte localizada ao centro, em baixo e em cima e o *ponto de fuga à direita*; A *ficha número 6 – caixa 4*, tinha como objetivo desenhar os limites de uma caixa estando a linha do horizonte localizada ao centro, em baixo e em cima e

utilizando *dois pontos de fuga*; As fichas foram fornecidas aos alunos, os exercícios resolvidos de forma rigorosa, distinguindo linhas auxiliares, a traço leve ou interrompido e o resultado a traço forte. A resolução e conclusão dos exercícios exigia alguma autonomia, levando os alunos a desenvolver alguns níveis mais complexos de pensamento, através da análise, comparação e inferência, na resolução dos pequenos desafios.

> "When the principles of perspective are reversed and solidified into sculpted paintings something extraordinary happens; the mind is deceived into believing the impossible, that a static painting can move of its own accord (Patrick Hughes[2])."

A fase 2 - individual, foi iniciada com a visualização do site e trabalho do artista Patrick Hughes, referência e ponto de partida para o exercício de composição livre a realizar. Através de desenhos rápidos, a primeira etapa permitia a exploração de composições geométricas com recurso à perspetiva, a partir de sequências de planos e volumetrias que resultavam do desenho a partir de dois ou mais pontos de fuga localizados sobre a mesma linha do horizonte. A etapa número dois, consistia em aplicar a técnica, mas de uma forma rigorosa, numa única composição dinâmica, para depois na etapa número três, ser atribuída expressão por meio da linha, cor, textura, estrutura, etc. O tema era de escolha livre, libertando espaço para a criatividade, conduzindo o aluno a imaginar e sonhar com cenários impossíveis (Apêndices VI e VII).

Os exercícios desenvolvidos nas fases 1 e 2 seguiram o modelo de aprendizagem cumulativa de Gagné, do simples e concreto para a aquisição de conhecimentos mais complexos e abstratos (Veiga, F., Caldeira, S., Melo, m., 2013, pp. 548-550). A fase número três começou com um exercício rápido individual, num processo mimético, seguindo os passos observados no vídeo apresentado, no desenho de uma pirâmide invertida e criando a ilusão de uma representação tridimensional em suporte bidimensional, a folha de papel. A ilusão era conquistada através do desenho em perspetiva e explorando as qualidades formais e expressivas do objeto representado. Este exercício introduziu a técnica a ser utilizada no desenvolvimento do projeto em grupo.

[2] In: http://www.patrickhughes.co.uk

O projeto final, realizado em grupo, tinha como objetivo a representação em suporte bidimensional (cartão cinzento) de objetos ou outras formas tridimensionais, recorrendo ao desenho em perspetiva, a partir dos conceitos adquiridos de *trompe l'oeil* e anamorfose, através de técnicas de ilusão simples. Nesta fase, os alunos desenharam de forma rigorosa os objetos e outros elementos, de acordo com o ponto de vista, refletindo sobre as suas proporções, dimensão e relação adequada entre os vários elementos da composição e em conformidade com as suas intenções de projeto. Compreender a função dos aspetos formais e expressivos, relacionando a expressão das linhas, contornos, interação com a luz-cor, claro-escuro, texturas, e estrutura, com a tridimensionalidade e consequente conquista do efeito ilusionístico pretendido. Para além das competências técnicas e expressivas este exercício tinha como objetivo desenvolver nos alunos a capacidade de desconstruir a realidade, sair do concreto para o abstrato, criando uma nova realidade fruto da sua imaginação, a partir de um outro ponto de vista. Ao longo do desenvolvimento do projeto em grupo aprenderam a importância em considerar condicionantes, expor e defender as suas ideias, trabalhar de forma cooperante, aceitar a opinião dos colegas do grupo, distribuir tarefas e fazer a gestão adequada do trabalho, superar as dificuldades e relacionar as ações com os resultados.

2.3.5. Resultados e desenvolvimento do processo avaliativo

> "A avaliação não constitui o final de um processo e, muito menos, o simples assinalar de uma conclusão, pois, sendo um instrumento de contínua adaptação e aperfeiçoamento, encontra-se no centro do processo ensino/aprendizagem, sendo a bússola orientadora do mesmo (Vallejo citado por Peixoto, E. 2013 p.683) ."

Todo o processo avaliativo foi articulado com o ensino e a aprendizagem, seguindo uma abordagem alternativa de avaliação, de carácter formativo e de referência criterial. No início da prática didática houve um momento de avaliação diagnóstica e no final de cada exercício um momento de reflexão, traduzido numa avaliação qualitativa com referência a critérios e de acordo com as finalidades da própria avaliação, que por sua vez, correspondia a uma avaliação quantitativa de carácter sumativo.

Os *critérios gerais de avaliação* (Anexo V) definidos pela própria escola no documento com o mesmo nome, no caso particular da disciplina de educação visual, a avaliação considera, 70% para os conhecimentos e competências adquiridas ao longo das atividades letivas, individuais e em grupo, e 30% para as atitudes e valores, entre os quais, a participação/cooperação, sociabilidade, responsabilidade, autonomia, espírito crítico e criatividade.

De acordo com o Artigo 23.º do Decreto-Lei nº139/2012, de 5 de Julho, *a avaliação constitui um processo regulador do ensino, orientador do percurso escolar e certificador dos conhecimentos adquiridos e capacidades desenvolvidas pelo aluno* e ainda tem *por objetivo conhecer o estado do ensino, retificar procedimentos e reajustar o ensino*. O Artigo 24º. do mesmo decreto-lei, refere as modalidades disponíveis de avaliação, sendo estas, a avaliação diagnóstica, a avaliação formativa e a avaliação sumativa. A avaliação diagnóstica deve ser feita no início do ano e sempre que seja considerado necessário. A avaliação formativa, deve entender-se de carácter contínuo e sistemático, na qual alunos e professores participam ativamente, uma avaliação integrada e holística, adaptada ao aluno e às suas aprendizagens. Uma avaliação democrática, acessível a todos, onde "os alunos são os construtores do seu próprio conhecimento" (Pinto & Santos, 2006, p.37), sendo as aprendizagens feitas com significado e profundidade. Segundo Santos (2006, p.26-27), a avaliação formativa tem como objetivo regular o ensino e a aprendizagem, orientar a ação, sobretudo a do professor, ao longo de todo o processo e, permitir que este possa refletir sobre a prática didática, reajustando-a segundo metas realistas.

> " A avaliação aparece como um instrumento que fazendo o *balanço do estado real do aluno* em *relação ao estado esperado*, ajuda o professor a tomar decisões ao nível da gestão do programa, no sentido de criar melhores condições de aprendizagem (Pinto & Santos, 2006, p.23) ."

Stufflebeam define ainda o ato de avaliar como produção de conhecimento. (Stufflebeam, n.d., como referido por Pinto & Santos, 2006, p. 28) e não como um mero sinalizador de dificuldades. Neste sentido a avaliação segue um sistema de referencial criterial em detrimento à avaliação normativa. Os autores da obra *Modelos da Avaliação das Aprendizagens,* referem Scriven quando fala de critérios

como indicadores de sucesso ou de mérito e Meirieu, que define critérios como elementos que permitem ao sujeito verificar que realizou bem a tarefa e que o produto da atividade se ajusta às aprendizagens a realizar. (Scriven, 1991; Meirieu, 1992, como referido por Pinto & Santos, 2006, p.25). A avaliação de referência criterial "permite orientar as decisões que podem implicar a reformulação de estratégias, de objetivos intermédios e até outra seleção de conteúdos" (Guilford, J., 1967, n.p.).

> "Scriven destaca a possibilidade da avaliação poder assumir diversas funções, nomeadamente formativa e sumativa. A formativa é aquela que se põe ao serviço de um programa em desenvolvimento, com o objetivo de o melhorar. A sumativa é a que orienta para comprovar a eficácia do programa no final do seu desenvolvimento (Scriven 1967, como referido por Santos, 2006, p.25) . "

A avaliação sumativa, de acordo com Cardinet e Perrenoud, tem função certificadora, tendo como finalidade a validação de competências perante terceiros e no final do ciclo de estudos. Para além disso sustenta o processo de seleção e orientação, antevendo o futuro do aluno na prossecução dos seus estudos (Cardinet, 1983; Perrenoud, 2001, como referido por Pinto & Santos, 2006, pp. 44-45).

> "(...) Para que, nas salas de aula, a avaliação faça parte integrante dos processos de ensino e de aprendizagem é, antes de mais, necessário pensá-la como uma questão iminentemente pedagógica e didática. Isto é, a avaliação não pode confundir-se com uma medida ou com a atribuição de classificações, nem limitar-se à verificação da consecução de objetivos comportamentais ou da exibição de competências. A avaliação para as aprendizagens, deve ser a modalidade primordial de avaliação nas salas de aula devidamente articulada com uma avaliação sumativa que não se limite a estar orientada para as classificações (Fernandes, 2011, p.140)."

Seguindo a lógica de uma avaliação autêntica, as estratégias de avaliação foram pensadas e adaptadas ao contexto e realidade dos alunos. A realização dos exercícios individuais e em grupo coincidiram com os momentos de avaliação, sendo a avaliação do processo e ao longo do processo, o resultado da própria avaliação, considerando as oportunidades para aprender, desenvolver competências e hábitos de trabalho como oportunidades de avaliação. Ao longo de todo o processo os alunos

estavam conscientes dos objetivos de aprendizagem, transmitidos no início da aula, através dos enunciados e durante o acompanhamento dos próprios trabalhos.

De acordo com os conceitos de *professor conselheiro* e *professor consultor* apresentada por Pinto & Santos (2006, pp. 80-82), o professor coloca em destaque o papel da autonomia do aluno na construção do seu próprio saber (Pinto, 1999, como referido por Pinto & Santos, 2006, p.80) e de acordo com Develay, *o professor adopta uma postura de aconselhamento através do diálogo que estabelece com os seus alunos e em redor das produções destes* (Develay, 1996, como referido por Pinto & Santos, 2006, p.80), referindo ainda que, as situações de avaliação são consideradas essencialmente como tarefas, inscritas no trabalho regular e não em momentos especialmente concebidos para a avaliação, promovendo a capacidade autorreflexiva no desenvolvimento de práticas de autoavaliação (Santos, 2002, como referido por Pinto & Santos, 2006, p.82) e discute com cada aluno as melhores formas de resolver as dificuldades.

Os resultados finais, fazendo aqui referência apenas ao produto final, não foram para todos os casos um sucesso, havendo inclusive casos em que os trabalhos se perderam. No entanto, e segundo Meirieu, o erro não foi encarado como uma falha mas antes como inerente ao próprio ato de conhecer e naturalmente de aprender (Meirieu, 1988, como referido por Pinto & Santos, 2006, p.84) "errando corrige-se o erro" [3], valorizando/avaliando assim o percurso até ao final e não o fim em si mesmo. Nos casos em que os trabalhos se perderam, foi avaliado todo o processo até ao momento.

Os critérios de avaliação considerados respeitam aqueles estabelecidos pela ESFN (Anexo III), sendo 70% da avaliação destinada aos conhecimentos e 30% às atitudes e valores. A avaliação dos conhecimentos (70%) resulta das competências adquiridas pelos alunos de acordo com as seguintes finalidades/objetivos: a) representação livre e rigorosa do espaço e objetos através do desenho em perspetiva (20%); b) capacidades em utilizar os meios de expressão visual, tais como, espaço-forma, estrutura, proporção, luz, cor, linha, textura 20%); c) domínio dos materiais, sua adequada utilização e de acordo como suporte utilizado (15%); d) percepção, sensibilidade estética, criatividade (15%). Nas atitudes e valores (30%), são avaliados: e) comportamento (6%), onde foram observadas e consideradas as

[3] provérbio popular

sensibilidade estética, criatividade (15%). Nas atitudes e valores (30%), são avaliados: e) comportamento (6%), onde foram observadas e consideradas as entradas e saídas da sala de aula, atenção, interação entre pares, interação com o professor, a responsabilidade em trazer o material; f) motivação e interesse (6%), nomeadamente, na participação, envolvimento, empenho, opinião crítica, reflexão; g) autonomia (4%), na superação das dificuldades, execução e conclusão dos trabalhos; h) assiduidade e pontualidade (4%).

A tabela que se segue apresenta os resultados da avaliação em cada uma das diferentes fases e respetiva avaliação final, de acordo com os critérios de avaliação estabelecidos. A avaliação sumativa no 3º ciclo é de 1 a 5 valores, correspondendo: muito insuficiente ao nível 1; insuficiente ao nível 2; suficiente ao nível 3; bom ao nível 4; muito bom ao nível 5. Ao trabalho desenvolvido na fase 3, fase à qual corresponde o projeto final desenvolvido em grupo, aplicando aqui os conhecimentos adquiridos sobre a perspetiva e ilusão através da perspetiva, foi atribuído um maior peso sobre a classificação final, cerca de 50% (fig. 65).

GOVERNO DE PORTUGAL | MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CIÊNCIA

Agrupamento de Escolas Amadora 3

Escola Secundária Fernando Namora EV 9º2 / 2º P / 2014/15

Prof.ª cooperante: Carla Gil Profª. estagiária: Ana Sofia Alves

Resultados da avaliação

ALUNO Nº	**FASE I** diagnóstica 25%	**FASE II** individual 25%	**FASE III** grupo 50%	**FINAL** 2º período
1	3	4	3	3
2	3	2	3	3
3	4	3	3	3
4	3	2	3	3
5	2	3	4	3
6	3	4	4	4
7	2	3	3	3
8	3	3	4	3
9	2	2	3	3
10	3	4	3	3
11	5	5	5	5
12	3	4	4	4
13	4	4	4	4
14	5	4	4	4
15	2	2	3	3
16	2	3	4	3
17	4	3	4	4
18	3	4	4	4
19	4	3	4	4
20	2	2	3	3
21	2	2	2	2
22	3	3	3	3
23	5	5	5	5
24	3	2	3	3
25	2	4	4	4
26	3	2	3	3
27	4	3	3	3
28	5	4	5	5

Critérios de Avaliação: Conhecimentos – 70% / Atitudes e Valores – 30%

Figura 65. Resultados das avaliações.

Os gráficos apresentados permitem aferir primeiro, o resultado das avaliações por fase de trabalho, correspondendo a fase 1 à avaliação diagnóstica realizada por meio de fichas onde os alunos relembraram e reforçaram as aprendizagens na aplicação dos princípios fundamentais do desenho em perspetiva, a fase 2 corresponde a um momento de avaliação individual onde os alunos realizaram uma composição livre com referência no trabalho de Patrick Hughes e por último, a fase 3 do projeto final em grupo. Num total de 28 alunos, distribuídos pelos 5 níveis: muito insuficiente, insuficiente, suficiente, bom e muito bom (fig. 66).

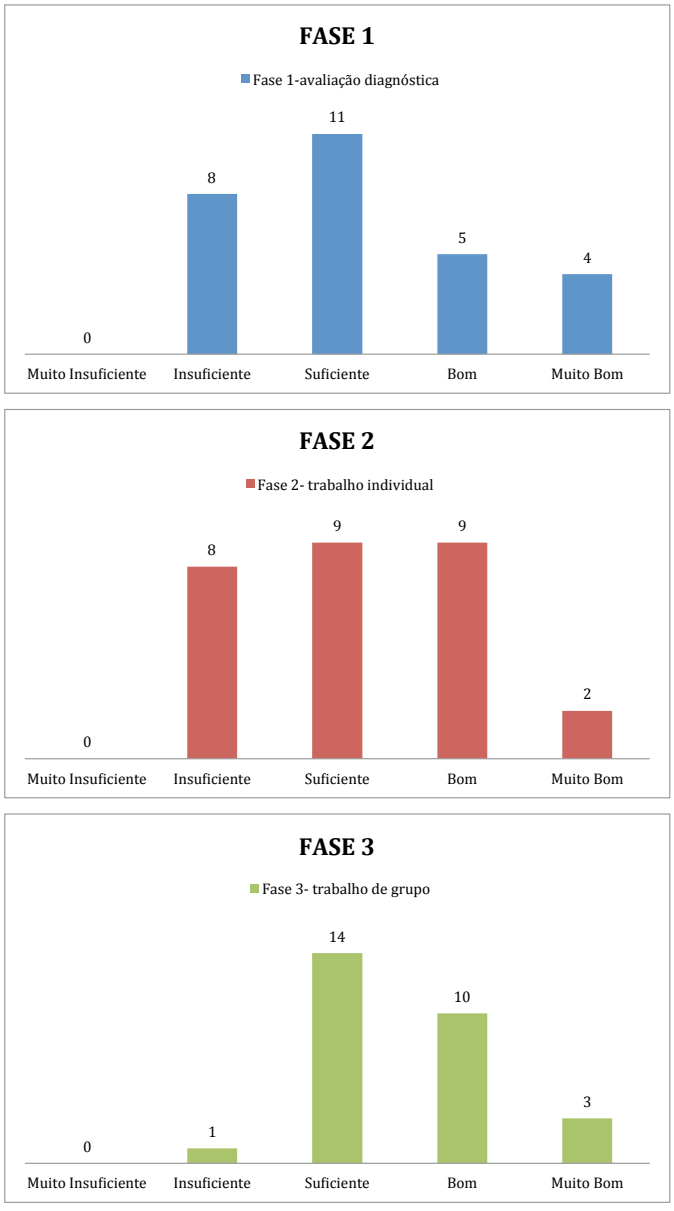


Figura 66. Avaliação dos trabalhos: fase 1: 6 fichas de avaliação diagnóstica; fase 2: composição livre com referência no trabalho de Patrick Hughes_ exercício individual; fase 3: o desenho em perspetiva partindo dos conceitos de *trompe l'oeil* e anamorfose_ projeto final em grupo.

O quadro comparativo permite uma visão clara da evolução dos resultados da fase 1 até à fase 3 de trabalho (fig. 67).

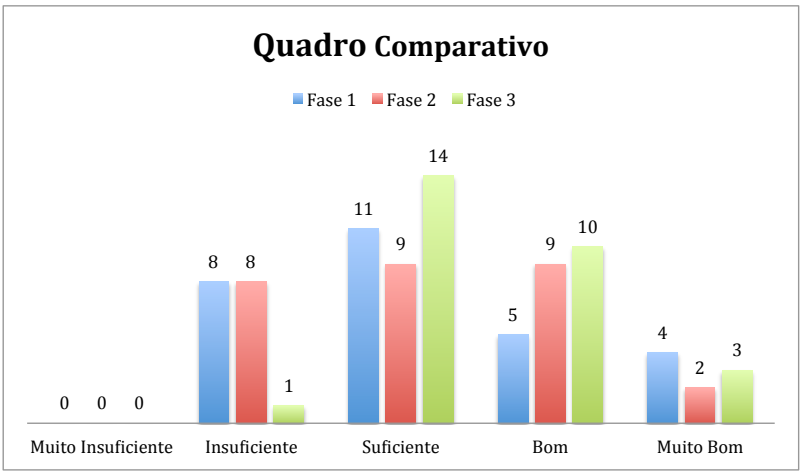


Figura 67. Quadro comparativo das classificações obtidas, por nível em cada uma das fases de trabalho.

As avaliações finais revelam um resultado muito satisfatório, praticamente sem avaliações negativas, sendo que a única avaliação insuficiente corresponde a um aluno que estava com problemas de saúde, acabando este por desistir. A média obtida considerou para a fase 1_ 25% da avaliação final, para a fase 2_ 25% da avaliação final e para a fase 3_ 50% da avaliação final. Os resultados apresentados no último gráfico, correspondem às seguintes percentagens conclusivas: nível 1- 0%; nível 2 – 3,6%; nível 3 – 60,7%; nível 4 – 25%; nível 5 – 10,7% (fig. 68).

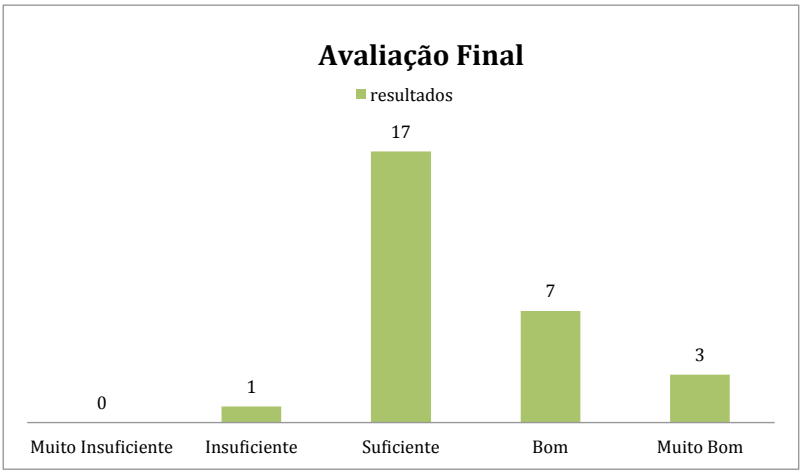


Figura 68. Resultado das avaliações finais obtido de acordo com a percentagem definida para cada uma das fases de avaliação.

CAPÍTULO 3: REFLEXÕES FINAIS SOBRE A PRÁTICA PEDAGÓGICA

3. Reflexões finais sobre a prática pedagógica

Toda a prática resultou de uma análise constante sobre o papel, atitudes e competências necessárias do professor face às suas responsabilidades e objetivos, tendo como referência a orientação social-reconstrucionista mencionada por García (1999, p. 44), e ao mesmo tempo acreditando que qualquer ação pedagógica mesmo quando limitada ao contexto particular da sala de aula, tal como no *efeito-borboleta*, pode influenciar ou provocar transformações muito além daquelas que são visíveis e imediatas.

> " Do ponto de vista social-reconstrucionista, a reflexão não pode ser concebida como uma mera atividade de análise técnica ou prática, mas incorpora um compromisso ético e social de procura de práticas educativas e sociais mais justas e democráticas, sendo os professores concebidos como ativistas políticos e sujeitos comprometidos com o seu tempo (García, 1999, p.44)."

O objetivo da intervenção foi ensinar a desenhar através da perspetiva, fundamentando a escolha do tema no próprio programa e respetivas metas curriculares, onde são referidos como objetivos a *exploração de figuras reversíveis* e a *representação de ilusões ópticas*, exploradas através dos conceitos de *trompe l'oeil* e anamorfose. No momento da planificação das aulas e durante a ação procurou-se desenvolver nos alunos competências relacionadas com a compreensão e aplicação prática dos conceitos apresentados, domínio das técnicas, aquisição de linguagem visual, através dos inúmeros exemplos apresentados, reconhecimento por parte dos alunos da importância na correta aplicação das qualidades formais e expressivas para melhor concretizar as suas ideias. Todo o processo foi desenvolvido num ambiente construtivista (Valadares & Moreira, 2009, p.88) e de cooperação, segundo uma lógica de descoberta e produzindo aprendizagens verdadeiramente significativas.

Considerando a missão e os valores da própria escola e a necessidade de superar questões relacionadas com a indisciplina, o insucesso e abandono escolar, onde as estratégias passam sobretudo pela construção de princípios e valores, à integração dos alunos na sociedade, tornando-os mais capazes, mais responsáveis, criativos e interventivos, o ensino das artes visuais e na medida em que no 3º ciclo ainda é acessível a todos os alunos, deve aproveitar a oportunidade para assumir a

sua função universal e transversal, na ideia de que aquilo que ensina e desenvolve vai na realidade para além da própria disciplina, como defendido por Read (2013, p.267) onde refere que o *objetivo da educação é desenvolver qualidades genéricas de discernimento e sensibilidade, também necessárias à aprendizagem da matemática ou geografia*, na realidade necessárias à vida.

O ensino das artes visuais assume diferentes níveis de reflexão, associados ao seu próprio desenvolvimento, fundamental na descoberta do *eu*, na aquisição de sensibilidade estética, sendo desta forma, como mencionado por Gralik (2010, p. 40), o meio para *desenvolver a capacidade de compreender, conceber e usufruir Arte* e *influir positivamente no desenvolvimento cultural dos estudantes* (Barbosa 2003, como referido por Gralik, 2010, p.40), facilitando a compreensão do mundo que os rodeia, desenvolvendo o pensamento crítico, analisando e selecionando. Sendo *a experiência humana cada vez mais visual* (Charréu, 2009, p.29), revela ser *necessário um outro paradigma para a educação artística de índole visual, mais especificamente centrada no individual e no social do que nas puras formalidades da própria expressão* (Charréu, 2009, p.29). Ao mesmo tempo são as competências técnicas que permitem ao aluno a construção das suas imagens, fruto de um processo criativo, que lhe permite ter acesso a uma nova linguagem, linguagem essa *que alarga os seus horizontes, aprofunda os sentimentos e lhe transmite na linguagem das imagens o que através de um outro modo não poderia ter sido trazido à sua consciência* (Vygotsky, 2012, p. 137).

A estrutura e organização da intervenção por fases, teve como propósito a aquisição de competências técnicas facilitadoras do processo criativo.

> "Todo o futuro do Homem é conquistado através da imaginação criativa. (...) o objetivo educacional mais significativo do trabalho pedagógico é a orientação do comportamento (...) com a intenção de a preparar para o amanhã, na medida em que o desenvolvimento e o exercício da criatividade constituem a principal força no processo de concretização desse objetivo (Vygotsky, 2012, p. 142)."

Toda a investigação foi reflexiva, seguindo a ideia apresentada por García (1999) quando refere Weis e Lorden, na defesa de que *o pensamento reflexivo e a ação podem ocorrer separadamente ou simultaneamente*, fazendo parte da reflexão momentos como a indagação e a espontaneidade. A indagação, relacionada com a

investigação-ação, através da qual *os professores analisam a sua prática, identificando estratégias para melhorar* (García, 1999, p.43) e a espontaneidade, com a *reflexão-na-ação* de Schön, *sendo através desta reflexão que os professores improvisam, resolvem problemas e abordam situações divergentes na classe* (Yinger, 1987, como referido por García, 1999, p.44).

Durante o processo, as estratégias foram-se ajustando às situações, a partilha de ideias com a professora cooperante Carla Gil foi fundamental para que esses ajustamentos fossem de encontro à finalidade objetivada. Tal como acontece ao longo da concepção de um projeto em Arquitetura, do mesmo modo o que foi inicialmente desenhado para esta experiência de prática profissional sofreu várias alterações. O universo das anamorfoses foi-se revelando durante a realização do mestrado e modificou a ideia inicial para a intervenção. A prática resultou também de um processo de descoberta e experimentação partilhada com os alunos, relacionando a teoria com a prática, de acordo com os recursos disponíveis e possíveis, a fim de concretizar os objetivos propostos. Revelaram ser os maiores desafios: a) a falta de vontade e ritmo de trabalho iniciais, havendo fases que parecia que o trabalho pouco avançava; b) a resistência à mudança, sobretudo na adaptação às novas estratégias de ensino; c) falta de hábito em refletir de forma estruturada e tomar decisões de forma autónoma; d) dificuldade em comunicar as tarefas, mesmo com os enunciados, devido ao fraco vocabulário dos alunos; e) o tempo útil de trabalho revelava-se insuficiente, principalmente nas aulas de 45 minutos de duração. Todas as dificuldades foram sendo superadas e as ações melhoradas com base na ação reflexiva, a que Dewey define como uma *ação que implica uma consideração ativa, persistente e cuidadosa daquilo em que se acredita* e *uma maneira de ser professor* (Zeichner, 1993, p.18). Dewey menciona três atitudes de um professor reflexivo: a *abertura de espírito*, para aceitar possíveis alternativas e admitir a possibilidade de erro; a r*esponsabilidade*, que implica a ponderação cuidadosa das consequências de uma determinada ação; a *sinceridade*, na expressão do seu *saber tácito,* na consciência de que deve ser *responsável pela sua própria aprendizagem* (Zeichner, 1993, pp.18-19).

Tendo em vista a superação das dificuldades próprias de um ambiente imprevisível, à vontade foi adicionada a motivação, estimulada sobretudo pelo efeito surpresa das perspetivas ilusionísticas dos *trompe l'oeil* e das anamorfoses. O alargamento do tempo da intervenção, fez com que os hábitos de trabalho continuado

fossem implementados. O entusiasmo para chegar aos resultados também acelerou o ritmo de trabalho. A utilização do telemóvel como instrumento de trabalho, através do qual observavam e controlavam o processo, explorando e refletindo, no sentido de corrigir e melhorar os resultados, também foi fonte de motivação e aproximação. O uso da liberdade de pensamento e expressão passou a ser prática normal, *primeiro estranha-se, depois entranha-se* (já dizia o *slogan* publicitário de Fernando Pessoa para a *Coca-Cola*). A comunicação foi-se estabelecendo, explicando as vezes necessárias até encontrar a forma mais correta e eficaz para que o aluno compreendesse o que lhe estava a ser transmitido. Ao longo do processo, foram de extrema importância todas as imagens, vídeos e demonstrações feitas no quadro. As sessões de 45 minutos eram sobretudo teóricas ou aproveitadas para introduzir os trabalhos, fazer um ponto de situação, de acordo com a planificação. Em muitos momentos dei por mim a pensar: *são apenas alunos do 9º ano,* estando consciente do desafio que lhes tinha sido apresentado, mas ao mesmo tempo demonstrava ser imperativo ensinar os alunos a superar esses mesmos desafios e a crescerem com eles.

Toda a prática se desenvolve em três direções principais: aprender a desenhar em perspetiva (regra), com foco nos conceitos de *trompe l'oeil* e anamorfose (ilusão partindo dessa mesma regra), a primeira; estimular para as aprendizagens, construir uma identidade e prepará-los para a sociedade do futuro, a segunda; construir e afirmar uma identidade pessoal e profissional enquanto professora, melhorar as estratégias de ensino através da constante reflexão sobre as práticas, na ideia de que os professores são produtores de saber e saber-fazer, comportando-se como *investigadores-atores* (Nóvoa, 1992, pp.13-33), a terceira.

Os alunos e segundo Alberca (2012, p.63), na construção da sua identidade precisam sentir-se respeitados, o diálogo entre professor e aluno é fundamental, ouvindo-o com atenção, mostrando respeito pelo que pensa, sente e deseja, valorizando-o tal como é, de forma a que se sinta útil e capaz, elevando desta forma o conceito de si próprio. De acordo com Rola e Veiga (2014, n.p.), é importante sublinhar os efeitos do envolvimento cognitivo e afetivo dos alunos na escola, motivando através da boa relação com o professor e maior apoio por parte dos pares e família, aumentando o rendimento escolar, na objetivação de uma formação escolar mais longa e no controlo e valorização do trabalho escolar. É fundamental a seleção de temas atuais que captem a atenção dos alunos, como foi o caso da aprendizagem

do desenho da perspetiva através dos conceitos de *trompe l'oeil* e anamorfose, dirigindo e combinado as novas aprendizagens *às novas visualidades que pressionam e configuram as suas identidades, que determinam os seus comportamentos e atitudes* (Charréu, 2009, p.26). "

> " O papel do educador deverá ser o de *facilitador*, *mediador* e *orientador* da evolução cognitiva e do desenvolvimento global que vai ocorrendo no educando, proporcionando-lhe novas experiências de aprendizagem que revelam a necessidade de modificar e fazer evoluir os seus significados, bem como de construir novos significados acerca do que está envolvido nessas experiências (Moreira & Valadares, 2009, p.33) ."

Este estudo concretiza-se numa possível contribuição para o futuro do ensino da perspetiva no 9º ano do 3º ciclo de EV, introduzindo outros desafios e pontos de vista, motivando para as aprendizagens, investindo na linguagem mais plástica e livre aliada ao desenho técnico e rigoroso, transportada para uma dimensão mais contemporânea e próxima dos alunos. Esta investigação apresenta-se como estímulo a outras possíveis explorações, reconhecendo a importância na escolha dos temas como fonte de estimulo, complementados pela implementação de melhores práticas pedagógicas, onde o professor se coloca numa posição de aprendente e investigador, desempenhando um papel ativo e significativo enquanto profissional autónomo e reflexivo, desejando a emergência de uma nova cultura profissional, onde a Escola passa a ser também o seu laboratório. Segundo Nóvoa (1992, p.30) *o desafio consiste em conceber a escola como um ambiente educativo, onde trabalhar e formar não sejam atividades distintas.*

Bibliografia

ALBERCA, F. (2012). *Todas as crianças podem ser Einstein*. Lisboa: Planeta Manuscrito.

AMORIN, A. (2007). *A ilusão na pintura e o trompe l'oeil*. Tese de Doutoramento. Brasil: Florianópolis: UDESC – CEART.

BALTRUŠAITIS, J. (1996). *Anamorphoses - Les perspectives depravées II.* Paris: Flammarion.

BARROSO, J. (1992). Fazer da escola um projecto. In Rui, C. (org.). *Inovação e Projecto educativo de escola*. Lisboa: EDUCA.

CHARRÉU, L. (2009). Para uma educação artística em artes visuais enfocada na contemporaneidade. In Rodrigues, E. & Assis. H. (orgs). *O ensino das artes visuais: Desafios e possibilidades contemporâneas.* Brasil: Goiânia: Grafset. p. 25-3 2.

CLÍMACO, M. C. (2006). A propósito do desenvolvimento e autonomia: Autonomia - um novo horizonte cultural. *Revista S@ber*. Nº33, 1-5.

COSTA, D. (1998). *Design e Mal-estar*. Lisboa: Centro Português de Design.

COSTA, J. (2003). *O projeto educativo da escola e as políticas educativas locais: discursos e Práticas*. Aveiro: Universidade de Aveiro.

DECI, E. L. & RYAN, R. M. (2009). Promoting Self-Determined School Engagement – Motivation, Learning and Well-Being. In Wentzel, K. R. & Wigfield, A., *Handbook of Motivation at School*. New York, NY: Routledge. p.171-195.

Decreto Lei nº137/2012, de 2 de julho. *Diário da República. 1a série – nº 126 –* Ministério da Educação e da Ciência.

Decreto Lei nº139/2012, de 5 de julho. *Diário da República. 1a série – nº 129 –* Ministério da Educação e da Ciência

Direção Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular. (n.d.). *Currículo Nacional do Ensino Básico – Ajustamento do Programa de Educação Visual do 3º Ciclo.* Lisboa: ME/DGIDC.

Direção Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular. (n. d.). *Currículo Nacional do Ensino Básico – Competências Essenciais – Educação Artística.* Lisboa: ME/DGIDG.

ESFN (2014). *Regulamento Interno 2014*. Amadora: Escola Secundária Fernando Namora.

ESFN (2015). *Critérios Gerais de Avaliação 2015/2016*. Amadora: Escola Secundária Fernando Namora.

ESFN (2015). *Projeto educativo 2015/2018*. Amadora: Escola Secundária Fernando Namora.

FERRAZ, M., et al. (1994). Avaliação criterial - Avaliação normativa. In Domingos, F. (coord.). *Pensar avaliação, melhorar a aprendizagem*. Lisboa: Instituto da Educação.

FERNANDES, D. (2011). Articulação da aprendizagem, da avaliação e do ensino: Questões teóricas, práticas e metodologias. In Alves, M. & Ketele, J. (orgs.). *Do currículo à avaliação, da avaliação ao currículo*. Porto: Porto Editora. Vol.2, p.131-142.

GARCIA, C.M. (1999). Formação de professores: Para uma mudança educativa. Porto: Porto Editora.

GRALIK, T. P. (2010). Cultura visual: Rumo à compreensão de outros universos no ensino das artes. *Revista Nupeart*. Vol. 8, p. 29-43.

GUILFORD, J. (1967). *The nature of human intelligence*. New York: Macgraw-Hill. Instituto de Inovação Educacional. (1994). *Avaliação Criterial / Avaliação Normativa*. Lisboa: Ministério da Educação.

MELO, C. (2011). *O corpo humano em escorço*. Dissertação de Mestrado. Disponível em: http://repositorio.ul.pt . Acedido em: Janeiro de 2015.

MAIA, P. (2011). O carácter demonstrativo das experiências de Brunelleschi e o seu impacto na concepção e utilização de dispositivos de captura entre os séculos XV e XVII. In *Actas do simpósio la práctica de la perspectiva. perspectiva en los talleres artísticos europeos.* Granada: Universidade de Granada. Disponível em: http://www.i2ads.org/blog/article/page/27 . Acedido em: Julho de 2016.

MILMAN, M. (1986). *Architectures peintes en trompe l'oeil*. Genève: Skira.

MILMAN, M. (1982). *Le trompe-l'oeil*. Genève: Skira.

NÓVOA, A. (1992). *Os professores e a sua formação*. Lisboa: Dom Quixote.

PANOFSKY, E. (2003), *La perspectiva como forma simbólica*. 2ªed. Barcelona: Tusquests Editores. Disponível em: https://www.scribd.com. Acedido em: Janeiro de 2015.

PEIXOTO, E. (2013). Avaliação na aprendizagem. *In* Veiga, F. H. (coord.). *Psicologia da educação: teoria, investigação e aplicação – Envolvimento dos alunos na escola.* Lisboa: Climepsi Editores.

PINTO, J. & SANTOS, L. (2006). *Modelos de avaliação das aprendizagens*. Lisboa: Universidade Aberta.

READ, H. (2013). *Educação pela arte*. Lisboa: Edições 70.

RODRIGUES, A., CUNHA, F. & FÉLIX, V.(2012). *Metas Curriculares – Ensino Básico – Educação Visual – 2º e 3º Ciclo.* Lisboa: MEC/DGE.

ROLA, A. S. & VEIGA, F. H. (2014). Envolvimento afetivo e cognitivo dos alunos na escola: um estudo com alunos do 7º e do 9º ano. In *Atas do I congresso internacional. ln envolvimento dos alunos na escola: Perspetivas da psicologia e educação.* Lisboa: Instituto da Educação. Acedido em: http://hdl.handle.net/10451/17651

ROLDÃO, M. C. (2010). *Estratégias de Ensino: O saber e o agir do professor*. 2ªed. V.N. Gaia: Fundação Manuel Leão.

ROLDÃO, M. C. (2003). *Gestão do currículo e avaliação de competências*. Lisboa: Ed. Presença.

SANTOS, J. (2009). *É através da via emocional que a criança aprender o mundo exterior*. Lisboa: Assírio & Alvim.

SANTOS, P. (2010). *O poder da geometria e da perspetiva na concepção do objeto artístico*. Dissertação de Mestrado. Lisboa. Faculdade de Belas Artes. Disponível em http://repositorio.ul.pt . Acedido em Janeiro de 2015.

SCHON, D. (1992). Formar professores como profissionais reflexivos. In Nóvoa, A. (org.). *Os professores e a sua formação*. Lisboa: D. Quixote. Disponível em: https://www.scribd.com. Acedido em: Maio de 2016.

SPROCCATI , S. (2014). *Guia de história da arte*. 7ªed. Lisboa: Editorial Presença.

TRINDADE, A. O. (2005). A recepção do modelo da perspectiva linear renascentista a norte e a oeste dos Alpes e um exemplo concreto no museu nacional de arte antiga em Lisboa. *Revista Arte Teoria*. Nº6, 51-73. Disponível em: http://repositorio.ul.pt . Acedido em: Janeiro de 2015.

TRINDADE, A. O. (2014). Geometria, perspetiva linear e escala teológica, pintura e contemporaneidade. Que futuro? *Revista Estúdio*, Vol. 5, Nº10, p. 50-60. Lisboa: Faculdade de Belas Artes. Disponível em: http://repositorio.ul.pt . Acedido em: Janeiro de 2015.

TRINDADE, A. O. (2008). *Um olhar sobre a perspectiva linear em Portugal, nas pinturas de cavalete, tectos e abóbadas: 1470-1816.* Dissertação de Doutoramento. Lisboa: Faculdade de Belas Artes.

VALADARES, J. A. & MOREIRA, M.A. (2009). *A teoria da aprendizagem significativa – Sua fundamentação e implementação.* Coimbra: Almedina.

VEIGA, F. H. (2013a). *Aprendizagem por descoberta. Textos de apoio à disciplina de PEDA*. Lisboa: Instituto de Educação. Disponível em: https://plataforma.elearning.ulisboa.pt. Acedido: ano letivo 2013/14.

VEIGA, F. H. (2013b). *Desenvolvimento cognitivo. Textos de apoio à disciplina de PEDA*. Lisboa: Instituto de Educação. Disponível em: https://plataforma.elearning.ulisboa.pt. Acedido: ano letivo 2013/14.

VEIGA, F., et al (2013c). Gestão da sala de aula: perspetiva psicoeducacional. *In* Veiga, F. H. (coord.). *Psicologia da educação: teoria, investigação e aplicação – Envolvimento dos alunos na escola.* Lisboa: Climepsi Editores.

VIEIRA, R. M. & VIEIRA, C. T. (2015). Práticas didático-pedagógicas de ciências: Estratégias de ensino/aprendizagem promotoras do pensamento crítico. *Revista Saber e Educar*. Nº 20, 34-41.

VYGOTSKY, L. S. (2012). *Imaginação e criatividade na infância*. Lisboa: Dinalivro.

XAVIER, J. P. (1997). *Perspectiva, perspectiva acelerada e contraperspectiva.* 2ªed. Porto: Faculdade de Arquitetura.

ZEICHNER, K. M. (1993). *A formação reflexiva de professores: Ideias e práticas*. Lisboa: EDUCA. Disponível em: http://repositorio.ul.pt/handle/10451/3704 Acedido em: Julho de 2016.

APÊNDICES

Apêndice I – Planificação Anual da disciplina de Educação Visual_9ºano

GOVERNO DE PORTUGAL | MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CIÊNCIA

Agrupamento de Escolas Amadora 3

ESCOLA SECUNDÁRIA FERNANDO NAMORA

EDUCAÇÃO VISUAL 9º ANO DE ESCOLARIDADE - 3º CICLO		
METAS CURRICULARES		**TEMAS DO PROGRAMA**
	• Compreender diferentes tipos de projeção. • Dominar técnicas de representação em perspetiva cónica. • Dominar procedimentos sistemáticos de projeção. • Conhecer processos de construção da imagem no âmbito dos mecanismos da visão. • Relacionar processos de construção da imagem no âmbito da perceção visual. • Dominar a aquisição de informação intuitiva e de informação estruturada.	**1. PERCEÇÃO (PAA)** I – Forma-Fundo - Representação dos corpo através da repetição – dar a sensação de movimento/ritmo através da translação, rotação ou rebatimento (9º1) II – Forma-Fundo - Representação do rosto através da distorção (9º2) III – Aplicação da imagem criada numa caneca. **2. PERSPETIVA CÓNICA** **Representar do espaço** - A Perspetiva como representação gráfica em suporte 2D da realidade a 3D. I - Enquadramento Histórico: Renascimento e Barroco/ O perspectógrafo de Durer / O trompe l'oeil na antiguidade e na atualidade/ Diferentes tipos de projeção II – A perspetiva cónica – elementos/ exercícios curtos: 1,2,3,múltiplos pontos de fuga; Objeto visto de cima, frente e baixo, lado. III – Representar o mesmo espaço segundo diferentes pontos de vista; IV – Criar um espaço/objetos e representá-lo(s)
	• Reconhecer o âmbito da arte contemporânea. • Refletir sobre o papel das manifestações culturais e do património. • Compreender o conceito de museu e a sua relação com o conceito de coleção. • Reconhecer o papel das trajetórias históricas no âmbito das manifestações culturais.	**3. ARTE NO NOSSO TEMPO (Arte Contemporânea)** I – Trabalho de pesquisa II- Aplicação prática do trabalho de pesquisa em pop up **4. CULTURA e PATRIMONIO** **Materiais: compasso, régua, esquadros, lápis** **Técnicas: domínio do claro-escuro em ponto, linha e claro-escuro.** I – Recriar um novo ícone representativo da nossa cultura
	• Explorar princípios básicos da Engenharia e da sua metodologia. • Aplicar princípios básicos da Engenharia na resolução de problemas. • Reconhecer o papel da investigação e da ação no desenvolvimento do projeto.	**4. ENGENHARIA- Metodologia e Princípios Básicos** I - Representação expressiva de formas artificiais? Naturais e orgânicas emponto, linha, traço e mancha, aplicação do claro-escuro, consciencialização da textura. II- Escala/ Alterar a escala adequada à nova função atribuída a um elemento da natureza à escolha; III- Estrutura /Pele/ Revestimento

Professora Carla Gil

Tabela com a Planificação Anual para a disciplina de Educação Visual realizada pela profª. Cooperante Carla Gil

Apêndice II – Planificação Trimestral da disciplina de Educação Visual_9º 2

Agrupamento de Escolas Amadora 3

PLANIFICAÇÃO DOS EXERCICIOS A DESENVOLVER - ANO LETIVO 2014/2015

Educação Visual - 9ºAnos — **Professora - Carla Gil** e Ana Sofia Alves

Blocos Temáticos	Metas	Conteúdos Teóricos	Exercícios/Projetos	Conteúdos Práticos	Calendarização
FORMA/FUNDO	• Compreender diferentes tipos de projeção. • Dominar técnicas de representação em perspetiva cónica. • Dominar procedimentos sistemáticos de projeção. • Conhecer processos de construção da imagem no âmbito dos mecanismos da visão. • Relacionar processos de construção da imagem no âmbito da perceção visual. • Dominar a aquisição de informação intuitiva e	1 - Desenho de observação **2 - Dinâmica/ Movimento** Representação: movimento, ritmo, sobreposição, forma-fundo **3 - Estrutura** - Módulo padrão: rotação, translação, simetria	**1. PERCEÇÃO (PAA)** I - Forma-Fundo - Representação dos corpo através da repetição - dar a sensação de movimento/ritmo através da translação, rotação ou rebatimento (9º1) II - Forma-Fundo - Representação do rosto através da distorção (9º2) III - Aplicação da imagem criada numa caneca.	1 - Visão, Sintaxe, Procedimentos, Materiais, 2 - Sentido, Sintaxe, Procedimentos, Movimento e Tempo, Materiais	**1º Período**
ESPAÇO	• Conhecer processos de construção da imagem no âmbito dos mecanismos da visão. • Relacionar processos de construção da imagem no âmbito da perceção visual. • Dominar a aquisição de informação intuitiva e de informação estruturada. • Dominar a aquisição de conhecimento sincrónico e diacrónico. • Relacionar elementos de organização e de suporte da forma. • Distinguir elementos de organização na análise de composições bi e tridimensionais. • Reconhecer o âmbito da arte contemporânea. • Compreender o conceito de museu e a sua relação com o conceito de coleção.	1 - Desenho em perspetiva (livre e rigoroso) 2 - *Trompe l'oeil* e Anamorfose	**1. PERSPETIVA CÓNICA** **Representar do espaço -** A Perspetiva como representação gráfica em suporte 2D da realidade a 3D. I - Enquadramento Histórico: Renascimento e Barroco/ O perspectógrafo de Durer / O trompe l'oeil na antiguidade e na atualidade/ Diferentes tipos de projeção II - A perspetiva cónica - elementos/ exercícios curtos: 1,2,3,múltiplos pontos de fuga; Objeto visto de cima, frente e baixo, lado. **2. PERSPETIVA - *TROMPE L'OEIL* E ANAMORFOSE** I - Trabalhos individuais Conhecer sistemas geométricos da perspetiva de observação (linhas e pontos de fuga, direções principais e auxiliares, divisões proporcionais. 2- Trabalho de Grupo - projeto Desenvolver e representar ilusões óticas numa composição plástica e com recurso à observação digital. Explorar figuras reversíveis bi e tridimensionais.	1 - Sintaxe, Procedimentos, Espaço e Volume Materiais	**2º Período**
			3. ARTE NO NOSSO TEMPO (Arte Contemporânea) I - Trabalho de pesquisa II- Aplicação prática do trabalho de pesquisa em - Anamorfose **VISITA DE ESTUDO ao Centro cultural de Belém**		
ILUSTRAÇÃO	• Reconhecer o papel das trajetórias históricas no âmbito das manifestações culturais. • Compreender conceitos teórico-científicos do fenómeno luz-cor. • Reconhecer a importância da luz-cor na perceção do meio envolvente. • Distinguir características e diferenças entre a síntese aditiva e a síntese subtrativa. • Reconhecer signos visuais, o poder das imagens e a imagem publicitária. • Aplicar e explorar elementos da comunicação visual. • Dominar processos de referência e inferênciano âmbito da comunicação visual - Compreender conceitos teórico-científicos do fenómeno luz-cor.	1 - Ilustração	**4. CULTURA E PATRIMONIO E DESIGN DE COMUNICAÇÃO** **Materiais: Riscadores vários -técnica mista** **Técnicas: domínio do claro-escuro em ponto, linha e claro-escuro.** I - Ilustração de personagens dos Lusiadas. II - O poder da imagem. Design de comunicação. **Visualização de um PowerPoint sobre a cor: cores primárias. Secundárias terceirarias, complementares, saturação da cor, contraste de cores e cores quente e cores frias.** - **Participação no projeto "7 palavras, Quantos caminhos", parceria com o grupo de Português, Ilustração de excertos de alguns Cantos dos Lusiadas. (Memórias)**	1 - Sintaxe, Procedimentos, Espaço e Volume Materiais	**3º Período**
DESENHO TÉCNICO	• Explorar princípios básicos da Engenharia e da sua metodologia. • Aplicar princípios básicos da Engenharia na resolução de problemas. • Reconhecer o papel da investigação e da ação no desenvolvimento do projeto.	1 - Axonometrias **2**-Vistas: Cubo envolvente, sistema europeu	**4. ENGENHARIA- Metodologia e Princípios Básicos** I - Representar vários sistemas de representação axonométrica. II - Representar o objeto pelas suas vistas no sistema europeu. III - Desenhar as vistas necessárias para a compreensão de um objeto (noções de contorno e de invisibilidades); Registo das suas medidas (escalas e cotas); utilizando linguagem gráfica convencional (linhas contínuas e interrompidas, de espessuras diferentes, etc.)	1 - Sintaxe, Procedimentos, Espaço e Volume Materiais 2 - Sentido, sintaxe, Espaço e Volume Procedimentos, Cor, Materiais.	**3º Período**

Atividades de Enriquecimento das Aprendizagens
- **Exposições** - Final do 2º Período e final do ano (Expo 600)
- **Colaboração com a disciplina de Português** (Ilustração de Personagens dos Descobrimentos - no âmbito do **Projeto "7 palavras, Quantos caminhos?" (Memórias)**)
- **Visita de Estudo** ao Centro Cultural de Belém

Suporte de Trabalhos:
- Manual adotado, fichas de trabalho, Filmes, PowerPoint, pesquisa de imagens.

Critérios de Avaliação
- **Conhecimentos - 70%**
- **Atitudes e Valores - 30%**

Tabela com a Planificação Trimestral da disciplina de Educação Visual_9º 2

Apêndice III – Planificação Final das aulas de Educação Visual 9º2
Aulas 1 a 10

GOVERNO DE PORTUGAL | MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CIÊNCIA

Agrupamento de Escolas Amadora 3

Escola Secundária Fernando Namora — Período letivo: 2º / Ano letivo: 2014/15

Disciplina: Educação Visual — Turma: 9º2 — Professoras: Carla Gil (prof.ª cooperante) e Ana Sofia Alves (profª. estagiária)

Planificação final das aulas

Aula	Tempo	Sumário	Atividade	Objetivos	Recursos	Metodologia	Avaliação
Fase 1 – diagnóstica							
1ª aula	45'	Apresentação do trabalho a desenvolver ao longo do 2º período. A perspetiva.	Amostra do filme de animação: os passarinhos da pixar - https://www.youtube.com/watch?v=HbsQb3SmG9g Visualização do *power point* sobre a perspetiva. Perguntas aos alunos sobre o tema apresentado.	Vídeo: estabelecer a importância do comportamento em sala de aula e relacionamento com o professor. Conhecer e compreender a representação em perspetiva.	Computador, projetor, *power point e internet.*	Exposição através de exemplos. Análise e interrogação.	Formativa. Participação. Atitudes e Valores.
2ª aula	90'	Apresentação do enunciado do exercício (fase 1). Relação entre observador, pontos de fuga, linha do horizonte e linha de terra.	Entrega dos enunciados dos enunciados dos exercícios a desenvolver ao longo do 2º período. Explicação dos objetivos do primeiro exercício, composto por 6 fichas de revisão. Resolução das fichas.	Reforçar e assimilar os conceitos básicos do desenho em perspetiva. Relacionar a localização da linha do horizonte e ponto(s) de fuga, o que é visualizado e como é visualizado, com a posição do observador.	folhas de papel A4, lápis/ lapiseira, régua.	Exposição e análise através de exemplos reais.	Diagnóstica. Fichas de trabalho. Atitudes e Valores.
3ª aula	45'	Conclusão dos exercícios da aula anterior.	Conclusão dos exercícios da aula anterior.	Revisão e retenção dos conhecimentos.	folhas de papel A4, lápis/ lapiseira, régua.	Exposição e análise através de exemplos reais.	Diagnóstica. Sumativa Atitudes e Valores.

Aula	Tempo	Sumário	Atividade	Objetivos	Recursos	Metodologia	Avaliação
Fase 2 - individual							
4ª aula	90'	Amostra de imagens do trabalho de Patrick Hughes. Apresentação do enunciado do 2º exercício (fase 2); Exercício livre.	Entrega e explicação do enunciado do exercício. Visualização de imagens no *google images* e trabalho do artista no *website* do autor, http://www.patrickhughes.co.uk. Desenho à mão levantada utilizando sobre a mesma linha do horizonte diferentes pontos de fuga. Esboço da ideia.	Experimentação e interiorização dos conteúdos. Desenvolvimento de uma ideia.	Computador, projetor, *internet.* Papel, lápis/lapiseira.	Exposição através de exemplos de referência. Incentivo à exploração livre dos conteúdos.	Formativa Expressão livre. Atitudes e Valores.
5ª aula	45'	Exercício de composição livre. Desenho com vários pontos de fuga.	Desenho rigoroso de uma sequência de planos/ volumetrias utilizando sobre a mesma linha do horizonte diferentes pontos de fuga.	Domínio do desenho em perspetiva, utilizando mais do que um ponto de fuga. Desenvolver qualidades formais e expressivas.	Folha de papel A3, papel vegetal, lápis com diferentes durezas (H/HB) ou lapiseira com diferentes espessuras e régua.	Participação ativa no acompanhamento e orientação dos trabalhos.	Formativa Exploração. Expressão. Criatividade. Atitudes e Valores.
6ª aula	90'	Trabalho com colagem a partir da composição de planos e volumes realizada na aula anterior.	Transposição das diferentes formas para o material das colagens, com recurso ao papel vegetal.	Desenvolver qualidades formais e expressivas. Desenvolver uma composição plástica e gráfica coerente.	Papel vegetal, lápis, lápis de cor, papel com diferentes cores, padrões, texturas, imagens, recortes de revistas, postais, sacos de papel, etc.	Participação ativa no acompanhamento e orientação dos trabalhos.	Formativa Qualidades formais. Qualidades expressivas. Criatividade. Atitudes e Valores.

Aula	Tempo	Sumário	Atividade	Objetivos	Recursos	Metodologia	Avaliação
Fase 3 - grupo							
7ª aula	45'	Apresentação do projeto a desenvolver em grupo (fase 3). O *trompe l'oeil*: visualização de imagens e vídeos.	Visualização de imagens selecionadas e vídeos no *youtube.* Perguntas aos alunos sobre o tema apresentado.	Compreender os princípios básicos de um *trompe l'oeil.* Conhecer as suas aplicações desde a antiguidade até à atualidade. Adquirir a capacidade de interpretação, análise e reflexão.	Computador, projetor, *internet.*	Exposição através de exemplos. Análise e interrogação.	Formativa. Participação. Atitudes e Valores.
8ª aula	90'	Apresentação do enunciado do exercício individual (fase 3): pirâmide. Exercício prático.	Entrega do enunciado da fase 3. Explicação do exercício individual através da visualização de um vídeo demonstrativo e desenho no quadro. Desenho rigoroso da pirâmide utilizando um ponto de fuga. Definição de contornos, base da pirâmide, sombra e recorte. Exploração e reflexão com recurso à camera fotográfica do telemóvel.	Executar o exercício, simples e rápido. Aplicar a técnica de ilusão com recurso ao desenho em perspetiva. Com recurso à camera fotográfica: explorar, perseguir o objetivo, refletir sobre o que vê. Surpreender. Motivar.	Computador, projetor, *internet,* telemóvel, papel, lápis/lapiseira.	Exposição através da visualização de um exemplo e demonstrando.	Formativa. Observação. Interpretação. Execução. Envolvimento. Sumativa. Atitudes e Valores.
9ª aula	45'	Introdução ao conceito de anamorfose. *Power point* e vídeos sobre o tema. Diferença entre *trompe l'oeil* e anamorfose.	Visualização de p*ower point* sobre as anamorfoses. Visualização dos vídeos: 1. *Il Convento della Trinità dei Monti*.avi 2. *The Thinker at Tower 42* - by Jonty Hurwitz.mp4 Reflexão conjunta sobre a diferença entre *trompe l'oeil* e anamorfose. Questões aos alunos.	Compreender os princípios básicos de uma anamorfose. Conhecer as suas aplicações desde a antiguidade até à atualidade. Adquirir a capacidade de interpretação, análise reflexão. Distinguir *trompe l'oeil* e anamorfose.	Computador, projetor, *power point e internet.*	Exposição através de exemplos. Análise e interrogação.	Formativa. Observação. Interpretação. Participação. Atitudes e Valores.
10ª aula	90'	Grupos de trabalho. Escolha dos temas. Primeiros esboços do projeto.	Formação dos grupos de trabalho e escolha dos temas a desenvolver. Primeiros esboços do	Desenvolver e compreender a gestão de um projeto em grupo na colocação de questões, exploração de hipóteses	Computador, projetor, *internet,* telemóvel, papel, lápis/lapiseira.	Troca de ideias, demonstrando, orientando.	Formativa Observação. Interpretação.

Planificação final das aulas 1 a 10.

Apêndice III – Planificação Final das aulas de Educação Visual 9º2
Aulas 11 a 17

			projeto. Reflexão e decisão sobre quais os objetos a incluir na composição.	(experimentação), discussão e tomada de decisões, distribuição de tarefas, relacionar ações e resultados. Desenvolver a capacidade de desconstruir a realidade, imaginar o impossível, criar uma nova realidade a partir de outro ponto de vista. Desenvolver e representar ilusões ópticas em composições plásticas.			Participação. Atitudes e valores Trabalho em grupo.
11ª aula	45'	Continuação da aula anterior.	Distribuição de tarefas por cada elemento do grupo. Exploração por meio de esboços dos primeiros objetos.	Desenvolver e compreender a gestão de um projeto em grupo na colocação de questões, exploração de hipóteses (experimentação), discussão e tomada de decisões, distribuição de tarefas, relacionar ações e resultados. Desenvolver a capacidade de desconstruir a realidade, imaginar o impossível, criar uma nova realidade a partir de outro ponto de vista. Desenvolver e representar ilusões ópticas em composições plásticas.	Computador, projetor, *internet*, telemóvel, papel, lápis/lapiseira.	Troca de ideias, demonstrando, orientando.	Formativa Exploração de ideias. Expressão livre. Envolvimento. Criatividade. Atitudes e valores Trabalho em grupo.
12ª aula	90'	Desenho rigoroso dos objetos da composição.	Desenho rigoroso dos objetos utilizando o desenho em perspetiva.	Domínio da técnica do desenho em perspetiva na representação de ilusões ópticas partindo dos conceitos de *trompe l'oeil* e anamorfose - método empírico. Criar hábitos sistemáticos de trabalho. Partilha e troca de ideias com o próprio grupo e os outros grupos. Desenvolver dinâmica de turma.	Computador, projetor, *internet*, telemóvel, papel, lápis/lapiseira, réguas, esquadros, compasso.	Participação ativa. Troca de ideias, demonstrando, orientando.	
13ª aula	45'	Continuação da aula anterior. Reflexão sobre o trabalho desenvolvido. Composição.	Momento de reflexão sobre o trabalho desenvolvido até ao momento. Avaliação crítica: O que está bem? O que não está bem? O que pode ser melhorado? Como? O que falta?	Adquirir a capacidade de reflexão, análise e formação de opinião crítica individual e em grupo. Transmissão de ideias, discussão, decisão. Domínio da composição, dimensão e posicionamento dos objetos. Partilha e troca de ideias com o próprio grupo e os outros grupos. Desenvolver dinâmica de turma.	Computador, projetor, *internet*, telemóvel, papel, lápis/lapiseira, réguas, esquadros, compasso.	Participação ativa. Troca de ideias, demonstrando, orientando.	Formativa Observação. Análise. Reflexão. Intervenção. Crítica. Comunicação. Atitudes e valores Trabalho em grupo.
14ª aula	90'	Conclusão do desenho rigoroso dos objetos.	Após a reflexão da aula anterior, os alunos iniciaram as correções necessárias.	Desenvolver hábitos e atitudes de cooperação, saber aceitar a opinião do outro. Aceitar o erro e superar dificuldades. Valorizar o seu trabalho e o do grupo. Desenvolver capacidade de iniciativa, vontade de fazer melhor, aprimoramento. Foco no processo e consciência da implicação no resultado final.	Computador, projetor, *internet*, telemóvel, papel, lápis/lapiseira, réguas, esquadros, compasso.	Participação ativa. Troca de ideias, demonstrando, orientando.	Formativa Domínio da linguagem técnica e plástica. Expressão. Criatividade. Atitudes e Valores Trabalho em grupo. Envolvimento. Autonomia. Cooperação.
15ª aula	45'	Composição, forma-fundo.	Desenho do fundo da composição definida.	Dominar a linguagem plástica. Desenvolver a sensibilidade estética. Criar hábitos sistemáticos de trabalho. Partilha e troca de ideias com o próprio grupo e os outros grupos. Desenvolver dinâmica de turma.	Computador, projetor, *internet*, telemóvel, papel, lápis/lapiseira, réguas, esquadros, compasso, cartão, canetas de feltro.	Participação ativa. Troca de ideias, demonstrando, orientando.	Formativa Domínio da linguagem técnica. Qualidades formais. Qualidades expressivas. Criatividade. Composição. Atitudes e Valores Trabalho em grupo.
16ª aula	90'	Continuação do trabalho desenvolvido nas aulas anteriores. Aplicação da cor.	Aplicação da cor recorrendo aos diferentes materiais disponíveis. Cor, claro-escuro, luz-sombra, forma-fundo.	Dominar a linguagem plástica. Desenvolver a sensibilidade estética. Explorar diferentes materiais e instrumentos de representação. Desenvolver qualidades expressivas.	Telemóvel, papel, lápis/lapiseira, réguas, esquadros, compasso, cartão, canetas de feltro, lápis de cor, tinta acrílica.	Participação ativa. Troca de ideias, demonstrando, orientando.	Formativa Domínio da linguagem técnica. Qualidades formais. Qualidades expressivas. Criatividade. Composição. Atitudes e Valores Trabalho em grupo.
17ª aula	45'	Continuação da aula anterior.	Aplicação da cor recorrendo aos diferentes materiais disponíveis.	Dominar a linguagem plástica. Desenvolver a sensibilidade estética. Explorar diferentes materiais e instrumentos de representação. Criar hábitos sistemáticos de trabalho. Partilha e troca de ideias com o próprio grupo e os outros grupos. Desenvolver dinâmica de turma.	Telemóvel, papel, lápis/lapiseira, réguas, esquadros, compasso, cartão, canetas, lápis de cor, tinta acrílica.	Participação ativa. Troca de ideias, demonstrando, orientando.	Formativa Domínio da linguagem técnica. Qualidades formais. Qualidades expressivas. Criatividade. Composição. Atitudes e

Planificação final das aulas 11 a 17

Apêndice III – Planificação Final das aulas de Educação Visual 9º2_ Aulas 18 a 20 e Atividade de Complemento Curricular _Intervenção na sala de aula_ Anamorfoses

							Valores Trabalho em grupo.
18ª aula	90'	Continuação da aula anterior.	Aplicação da cor recorrendo aos diferentes materiais disponíveis.	Dominar a linguagem plástica. Desenvolver a sensibilidade estética. Explorar diferentes materiais e instrumentos de representação.	Telemóvel, papel, lápis/lapiseira, réguas, esquadros, compasso, cartão, canetas, lápis de cor, tinta acrílica.	Participação ativa. Troca de ideias, demonstrando, orientando.	Formativa Domínio da linguagem técnica. Qualidades formais. Qualidades expressivas. Criatividade. Composição. Atitudes e Valores Trabalho em grupo.
19ª aula	45'	Finalização dos projetos.	Finalização dos projetos, retoques finais.	Compreender o processo de trabalho até à etapa final. Reconhecer que o trabalho sistemático, a dedicação, produzem resultados positivos, que por sua vez, geram sentimentos de satisfação pessoal.	Telemóvel, papel, lápis/lapiseira, réguas, esquadros, compasso, cartão, canetas, lápis de cor, tinta acrílica.	Participação ativa. Troca de ideias, demonstrando, orientando.	Formativa Reflexão. Autoavaliação. Sumativa Atitudes e Valores
20ª aula	90'	Finalização dos projetos, reflexão. Apresentação da atividade extracurricular a ser desenvolvida no início das férias da páscoa: Intervenção no espaço da sala de aula. Fase 1: anamorfose em superfície plana; Fase 2: anamorfose em superfície tridimensional. Ensaios para a realização das anamorfoses nas paredes da sala de aula. Reflexão e discussão sobre o trabalho desenvolvido.	Reflexão recorrendo à observação digital. Apresentação da proposta de trabalho a ser desenvolvida no espaço da sala de aulas durante as férias. Foram realizadas diferentes experiências para a realização de anamorfoses de figuras planas e sólidos. No quadro foram coladas extensas folhas de papel (rolo de papel levado pela profª estagiária). Um aluno segurava a folha com a figura desenhada e perfurada nos vértices. Outro aluno apontava a luz e o 3º aluno fazia o registo na folha no quadro.	Refletir sobre o trabalho desenvolvido individualmente, em grupo e sobre o trabalho dos outros grupos, com recurso à observação digital. Motivar à participação na atividade extracurricular.	Computador, projetor, *internet*, telemóvel, papel, canetas, lápis, réguas, esquadros.	Participação ativa. Troca de ideias, demonstrando, orientando.	Formativa Participação. Sumativa Atitudes e Valores

Planificação final das aulas 18 a 20.

Atividade de Complemento Curricular - Intervenção na sala de aula - Anamorfoses

Dia	Horas	Atividade	Objetivos	Recursos	Metodologia
1	9-13	Anamorfose em superfície plana	Permitir aos alunos a apropriação da sala de aula. Realizar duas anamorfoses, uma em superfície plana e outra numa superfície tridimensional. Experienciar a visualização de uma anamorfose, sem recurso à observação digital. Superar desafios com poucos recursos. Tornar possível o impossível. Criar algo significativo fora do contexto de "sala de aula". Trabalho em equipe: turma e professora. Aproximação, troca de experiências, liberdade, experimentação, satisfação.	Projetor, acetatos, materiais riscadores, réguas e esquadro de grandes dimensões, tintas, telemóvel.	Participação ativa, trabalho em conjunto.
2	9-13	Anamorfose em superfície tridimensional			
3	9-13	Finalização das anamorfoses			

Planificação da atividade de complemento curricular.

Apêndice IV – Enunciado dos exercícios da Fase 1 – diagnóstica

Escola Secundária Fernando Namora Educação Visual - 9ºano Turma 2

EXPLORAR A

PERSPECTIVA

REALIDADE E ILUSÃO

FASE 1

Exercícios rápidos para revisão da matéria sobre o desenho em perspetiva.

1. Completa o que falta de modo a obteres:

Ficha 1 – **A Estrada**. Visualização de uma estrada de acordo com a localização da Linha do Horizonte (em cima, ao centro, em baixo); Um ponto de Fuga ao centro;

Ficha 2 – **Espaço Interior**. Visualização de um espaço interior de acordo com a localização da Linha do Horizonte (em cima, ao centro, em baixo); Para além da LH estão representadas a parede do fundo desse espaço e o ponto de Fuga ao centro;

Ficha 3 – **A caixa 1**. Visualização de uma caixa de acordo com a localização da Linha do Horizonte (em cima, ao centro, em baixo) e o **ponto de Fuga ao centro**;
Para além da LH e ponto de Fuga está representada uma face dessa caixa;

Ficha 4 – **A caixa 2**. Visualização de uma caixa de acordo com a localização da Linha do Horizonte (em cima, ao centro, em baixo) e o **ponto de Fuga à esquerda**;
Para além da LH e ponto de Fuga está representada uma face dessa caixa;

Ficha 5 – **A caixa 3**. Visualização de uma caixa de acordo com a localização da Linha do Horizonte (em cima, ao centro, em baixo) e o **ponto de Fuga à direita**;
Para além da LH e ponto de Fuga está representada uma face dessa caixa;

Ficha 6 – **A caixa 4**. Visualização de uma caixa de acordo com a localização da Linha do Horizonte (em cima, ao centro, em baixo) e agora com **dois pontos de Fuga.**
Para além da LH e ponto de Fuga está representada uma aresta dessa caixa;

suporte: folhas A4 fornecidas pelo professor.
material: lápis com diferentes durezas (H/HB) ou lapiseira com diferentes espessuras, régua.

objetivos/competências: Reforçar e assimilar os conceitos básicos do desenho em perspetiva. Relacionar a localização da linha do horizonte e ponto(s) de fuga, o que é visualizado e como é visualizado, com a posição do observador. Trabalhar a expressão do traçado auxiliar e o resultado em destaque.

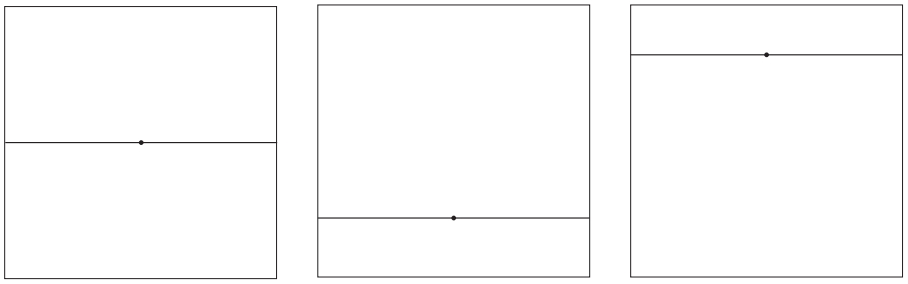
Ano letivo 2014/2015 Professoras: Ana Sofia Alves e Carla Gil

Enunciado para resolução das fichas de avaliação diagnóstica e reforço das aprendizagens.

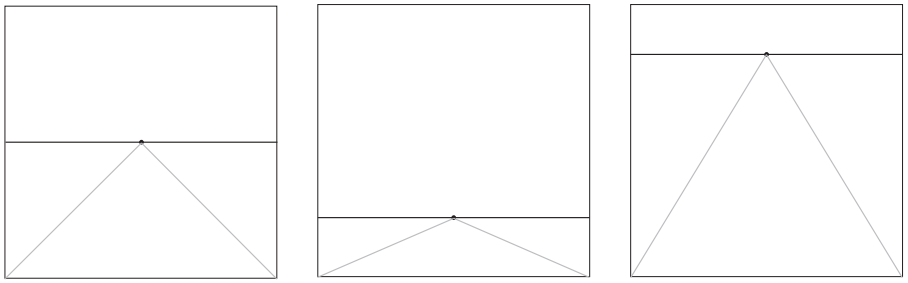
Apêndice V – Fichas Fase 1 – diagnóstica

Fichas 1 e 2

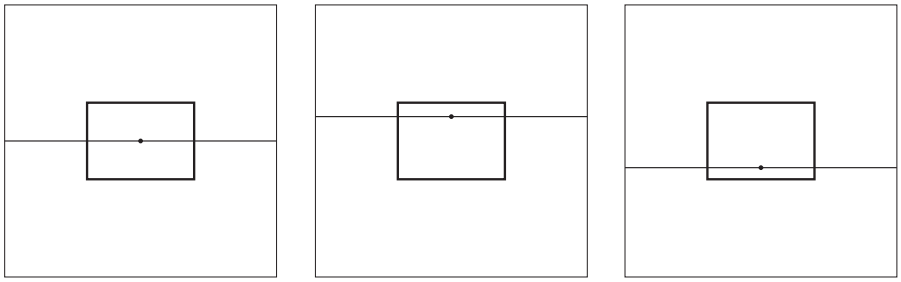
EX. 1
A ESTRADA



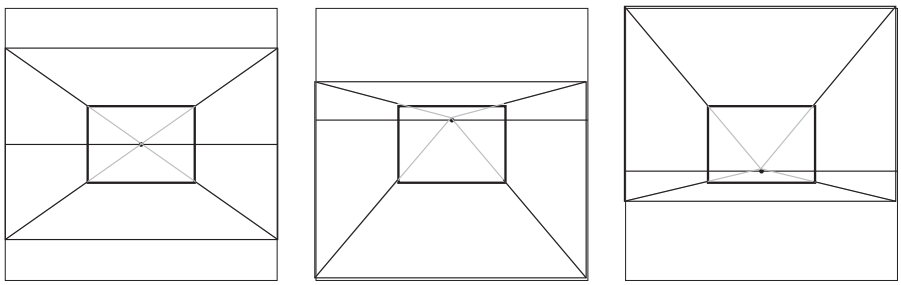
EX. 1
A ESTRADA / objetivo



EX. 2
ESPAÇO INTERIOR / enunciado entregue aos alunos



EX. 2
ESPAÇO INTERIOR / objetivo



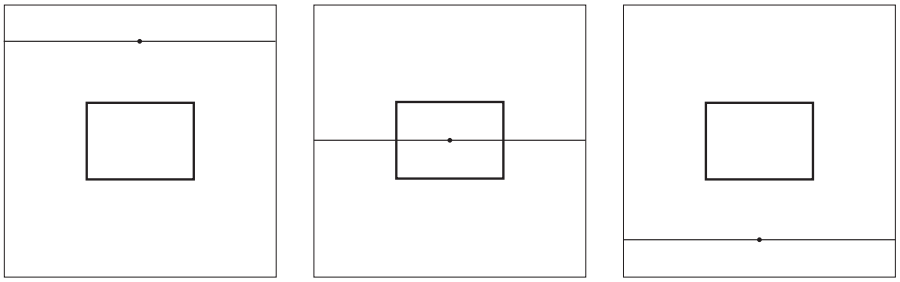
Fichas 1 e 2 entregues aos alunos e sua resolução (não entregue aos alunos).

Apêndice V – Fichas Fase 1 – diagnóstica

Fichas 3 e 4

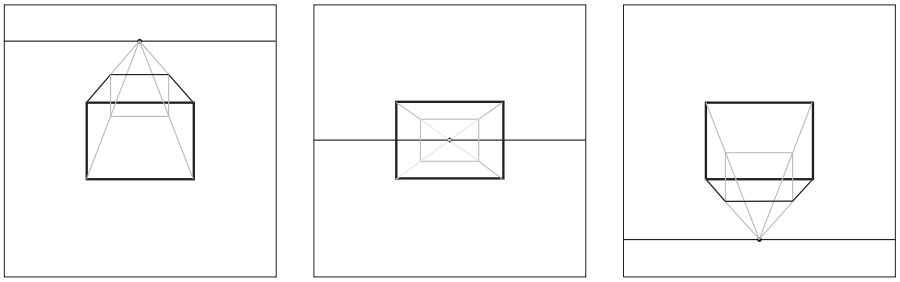
EX. 3

A CAIXA 1 / enunciado entregue aos alunos



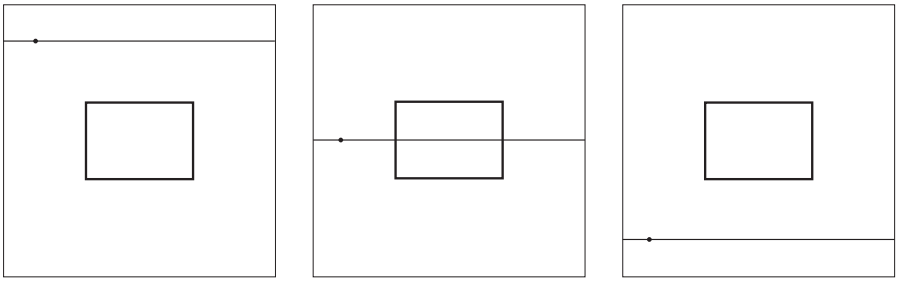
EX. 3

A CAIXA 1 / objetivo



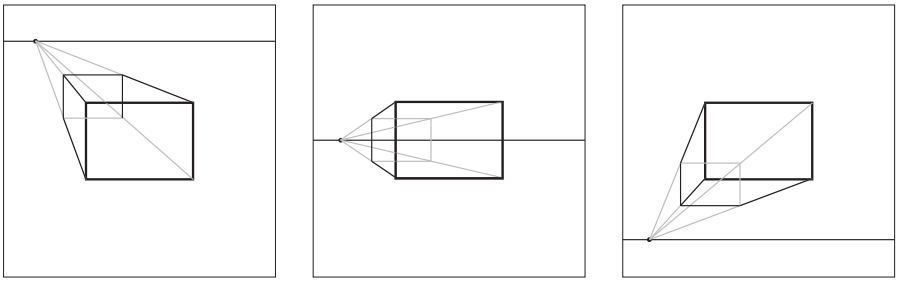
EX. 4

A CAIXA 2 / enunciado entregue aos alunos



EX. 4

A CAIXA 2 / objetivo



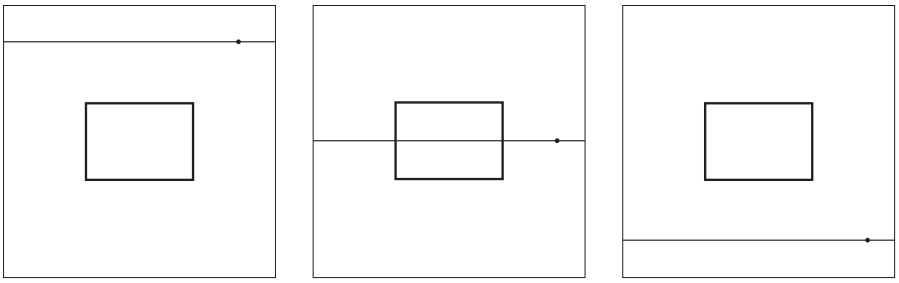
Fichas 3 e 4 entregues aos alunos e sua resolução (não entregue aos alunos).

Apêndice V – Fichas Fase 1 – diagnóstica

Fichas 5 e 6

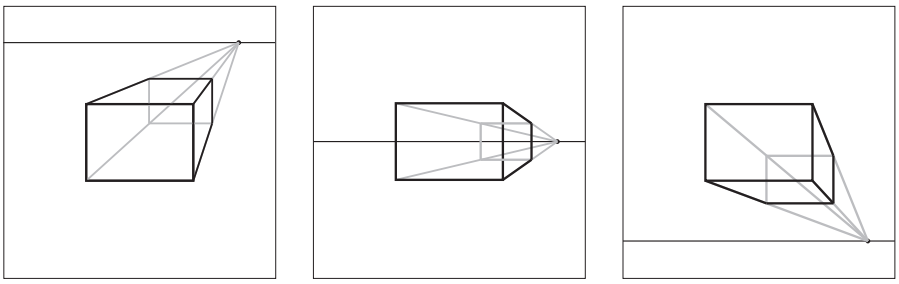
EX. 5

A CAIXA 3 / enunciado entregue aos alunos



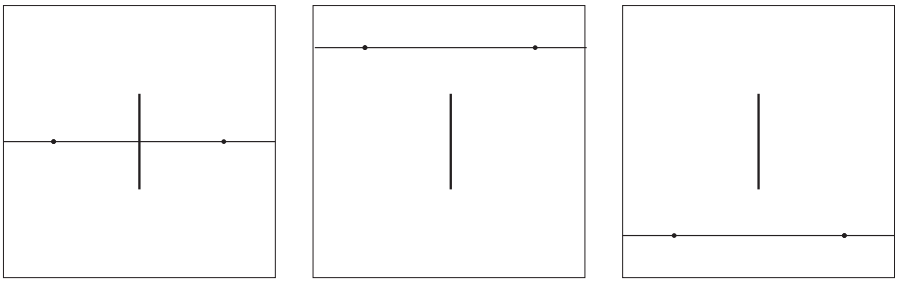
EX. 5

A CAIXA 3 / objetivo



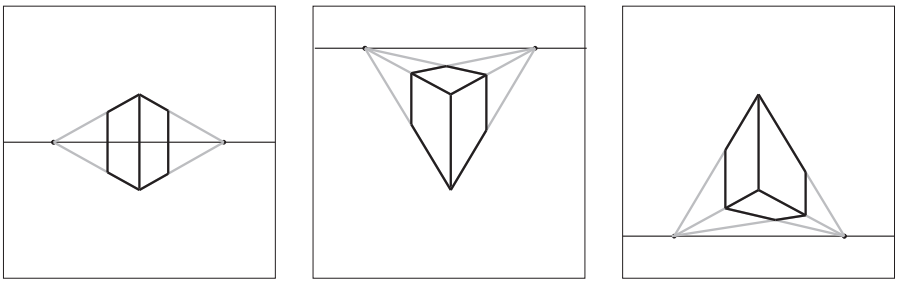
EX. 6

A CAIXA 4 / enunciado entregue aos alunos



EX. 6

A CAIXA 4 / objetivo



Fichas 5 e 6 entregues aos alunos e sua resolução (não entregue aos alunos).

Apêndice VI – Enunciado do exercício da Fase 2 – individual

Escola Secundária Fernando Namora Educação Visual - 9ºano Turma 2

EXPLORAR A
PERSPECTIVA
REALIDADE E ILUSÃO

FASE 2

Composição livre tendo como referência o trabalho desenvolvido pelo artista Patrick Hughes.

1. Seguindo a ideia apresentada no site do artista Patrick Hughes, desenha na mesma folha de papel, de forma livre e sem régua, vários esquemas/esboços de sequências de planos, recorrendo a múltiplos pontos de fuga.

2.
Desenha a linha do horizonte, sensivelmente a meio da tua folha de papel posicionada na horizontal. Faz uma composição livre e rigorosa utilizando vários pontos de fuga sobre a mesma linha do horizonte. Representa a partir deles uma sequência de planos/volumetrias. Imagina o que representam esses planos/volumetrias e pensa no espaço onde se inserem.

suporte: folha A3.
material: papel vegetal, lápis com diferentes durezas (H/HB) ou lapiseira com diferentes espessuras e régua.

objetivos/competências: Explorar de forma criativa a utilização dos pontos de fuga na obtenção da composição sugerida.

2. Finaliza o teu trabalho com recorte e colagem.
material: papel com diferentes cores, padrões, texturas, imagens, recortes de revistas, postais, sacos de papel, etc.

objetivos/competências: Interiorização e aplicação prática do conceito de ponto de fuga. Domínio do desenho em perspetiva, utilizando mais do que um ponto de fuga e de modo a conferir movimento à composição. Explorar de forma criativa o trabalho de colagem de modo a obter uma composição plástica e gráfica coerente.

Ano letivo 2014/2015 Professoras: Ana Sofia Alves e Carla Gil

Enunciado do exercício da Fase 2.

Apêndice VII – Seleção de trabalhos da Fase 2 – individual



Composição livre com referencia no trabalho de Patrick Hughes
Trabalhos realizados pelos alunos da turma 9ª2 de Educação Visual. Fonte própria.

Apêndice VIII – Enunciado do exercício da Fase 3 – individual e em grupo

EXPLORAR A

PERSPECTIVA

REALIDADE E ILUSÃO

FASE 3

O desenho em perspetiva a partir do conceito de *trompe l'oeil* e anamorfose

1. Exercício individual de preparação o trabalho em grupo.

Repete a técnica apresentada no vídeo: https://www.youtube.com/watch?v=Xu7-HbvFPeQ

Desenha uma pirâmide vista de cima criando a ilusão de que esta se destaca/separa da folha de desenho.

suporte: folha A4 cavalinho

material: lápis/lapiseira, régua, lápis de cor, caneta tinta preta.

objetivos/competências: Compreender e dominar a técnica a aplicar no projeto de grupo.

2. Trabalho em grupo: projeto final

Composição bidimensional de tema livre, cujos objetos/figuras se destacam do fundo ou são repostas, quando observadas a partir da camera de um telemóvel, dando a ilusão de uma imagem tridimensional.

As questões que se seguem têm como finalidade orientar o trabalho:

. Qual é o tema do vosso projeto?
. Que objetos o compõem?
. Quais as suas dimensões e como vão estar organizados?
. Qual será o fundo da vossa composição/representação?
. Que materiais vão utilizar?

Na execução do trabalho podem:

1ª opção: Desenhar os objetos individualmente, finalizar com cor e colar no cartão. Antes de colar os objetos devem pensar e fazer o fundo da vossa composição.

2ª opção: Desenhar e pintar tudo diretamente no cartão.

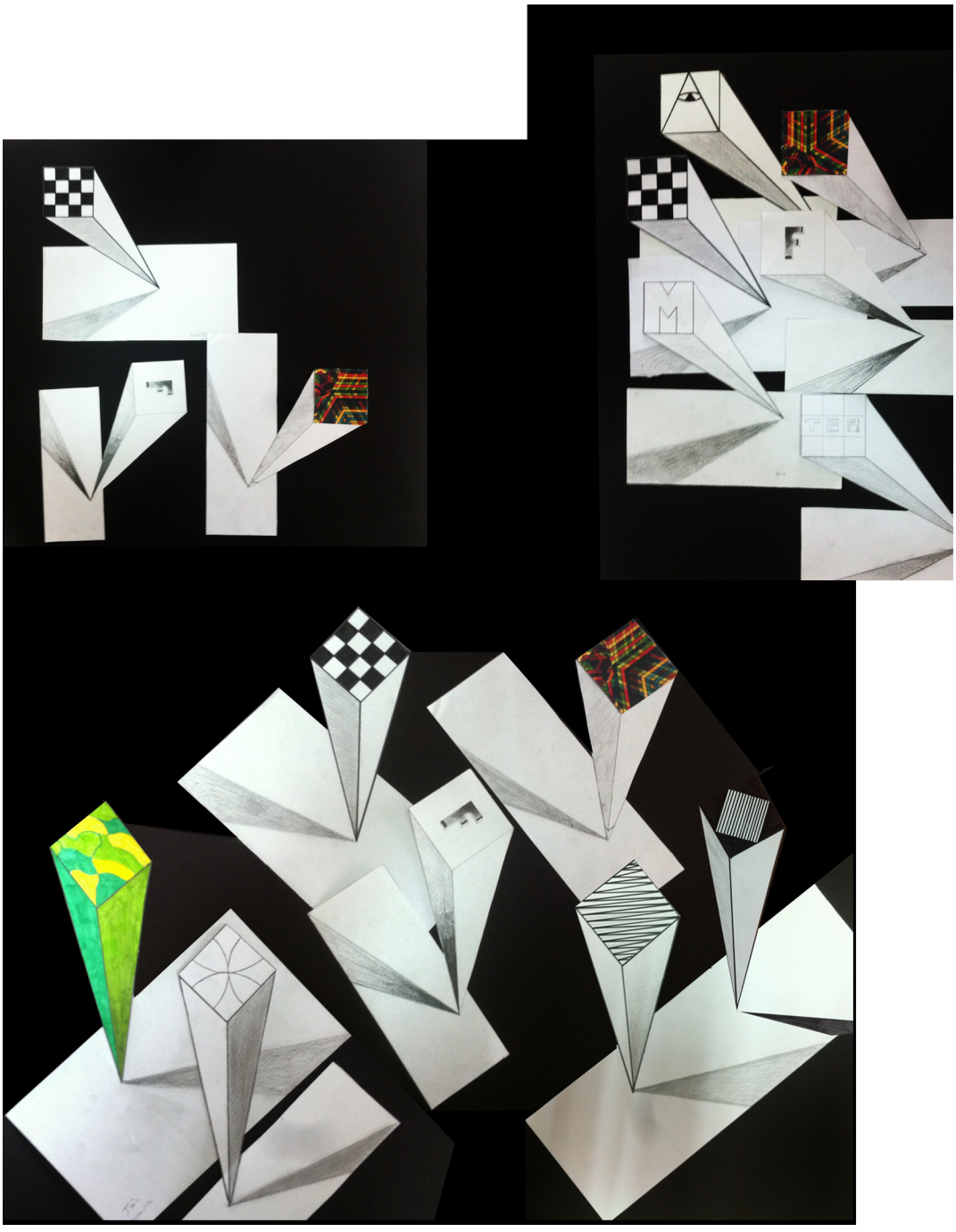
suporte: cartão cinzento: dimensão 75x105, espessura 1mm.

material: lápis/lapiseira, régua, esquadro, compasso, lápis de cor, caneta tinta preta, tinta acrílica, cola, telemóvel.

objetivos/competências: Domínio da técnica do desenho em perspetiva na representação de ilusões ópticas partindo dos conceitos de *trompe l'oeil* e anamorfose. Domínio da composição, dimensão e posicionamento dos objetos. Desenvolver a capacidade de desconstruir a realidade, imaginar o impossível, criar uma nova realidade a partir de outro ponto de vista. Desenvolver e compreender a gestão de um projeto em grupo na colocação de questões, exploração de hipóteses (experimentação), discussão e tomada de decisões, distribuição de tarefas, relacionar ações e resultados.

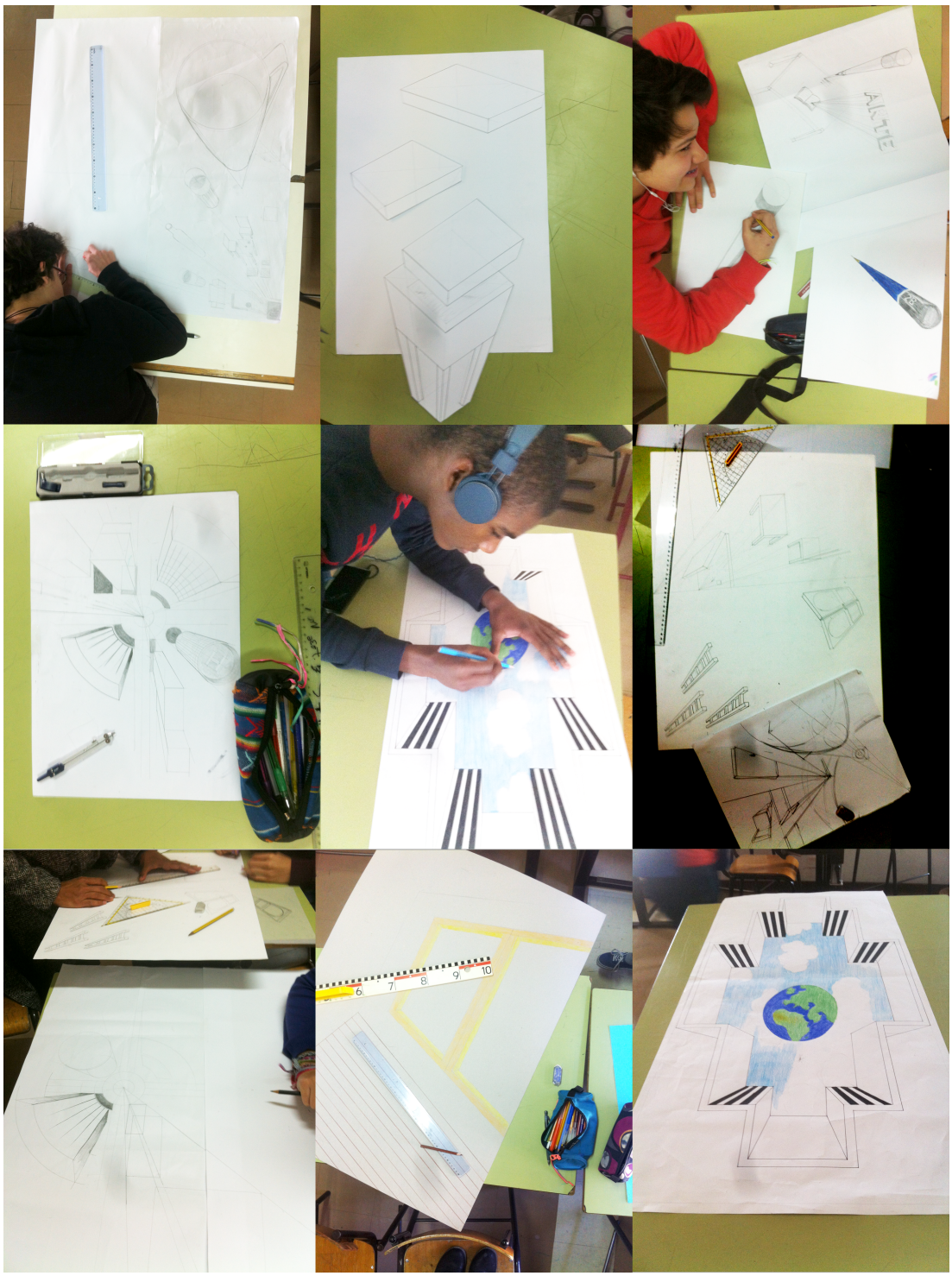
Enunciado do exercício da Fase .

Apêndice IX –Trabalhos da Fase 3_momento individual



Exercício realizado pelos alunos na Fase 3_momento individual. Fonte própria.

Apêndice X – Desenvolvimento do Projeto Final – Fase 3



Desenvolvimento do Projeto final. Fonte: própria.

Apêndice X – Desenvolvimento do Projeto Final – Fase 3



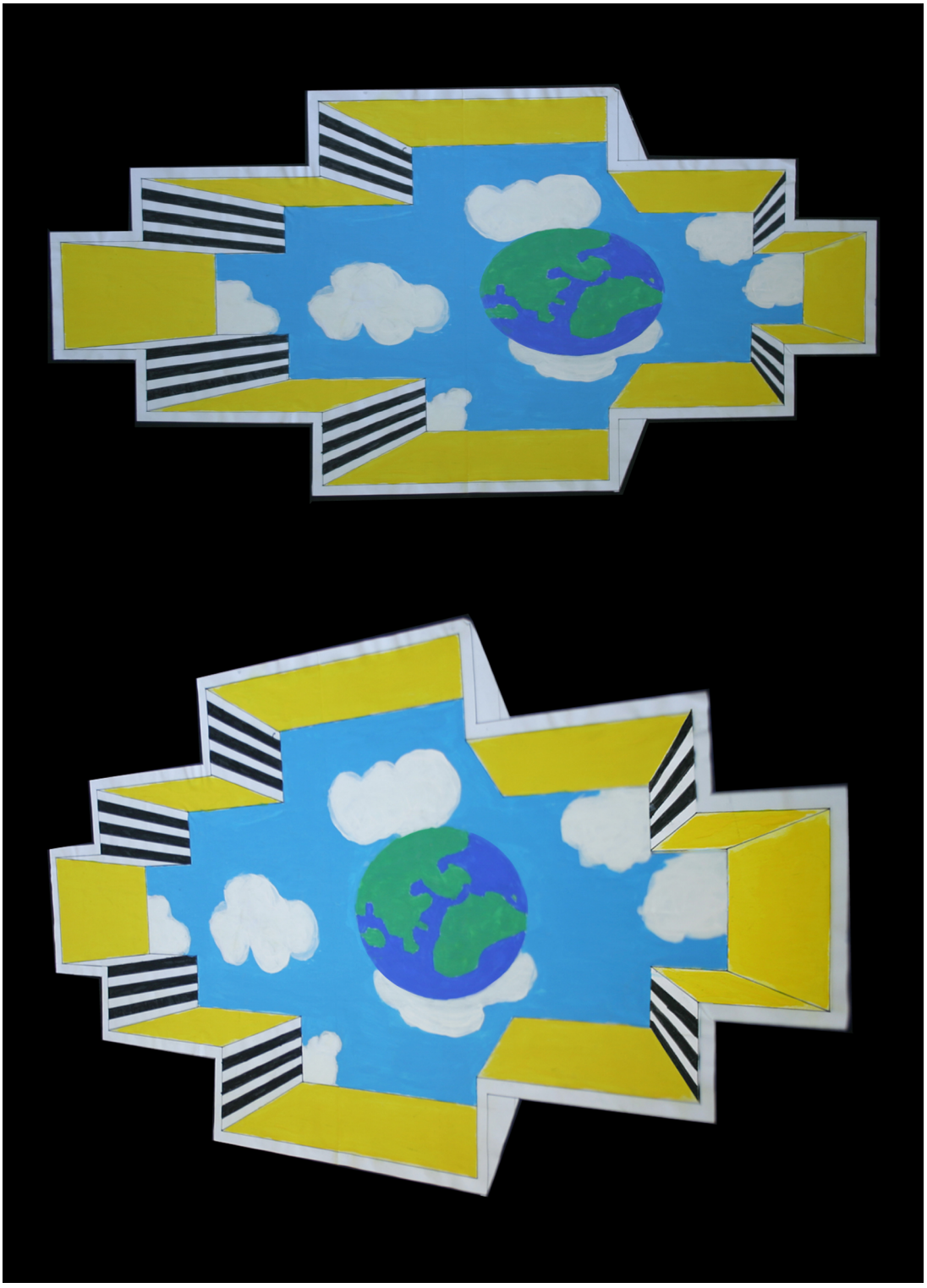
Desenvolvimento do Projeto final. Fonte: própria.

Apêndice XI – Seleção de trabalhos da Fase 3 – projeto final realizado em grupo



Quarto com livros a flutuar e anamorfose de um gato. Fonte própria.

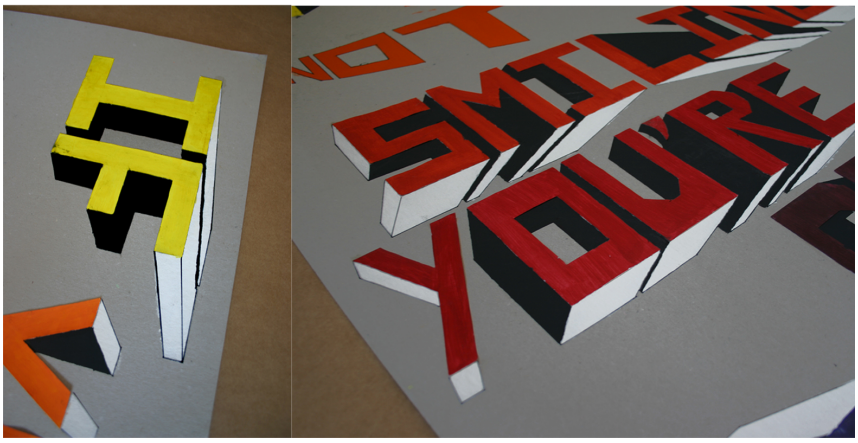
Apêndice XI – Seleção de trabalhos da Fase 3 – projeto final realizado em grupo



Trabalho com a anamorfose do planeta. Fonte própria.

Apêndice XI – Seleção de trabalhos da Fase 3 – projeto final realizado em grupo





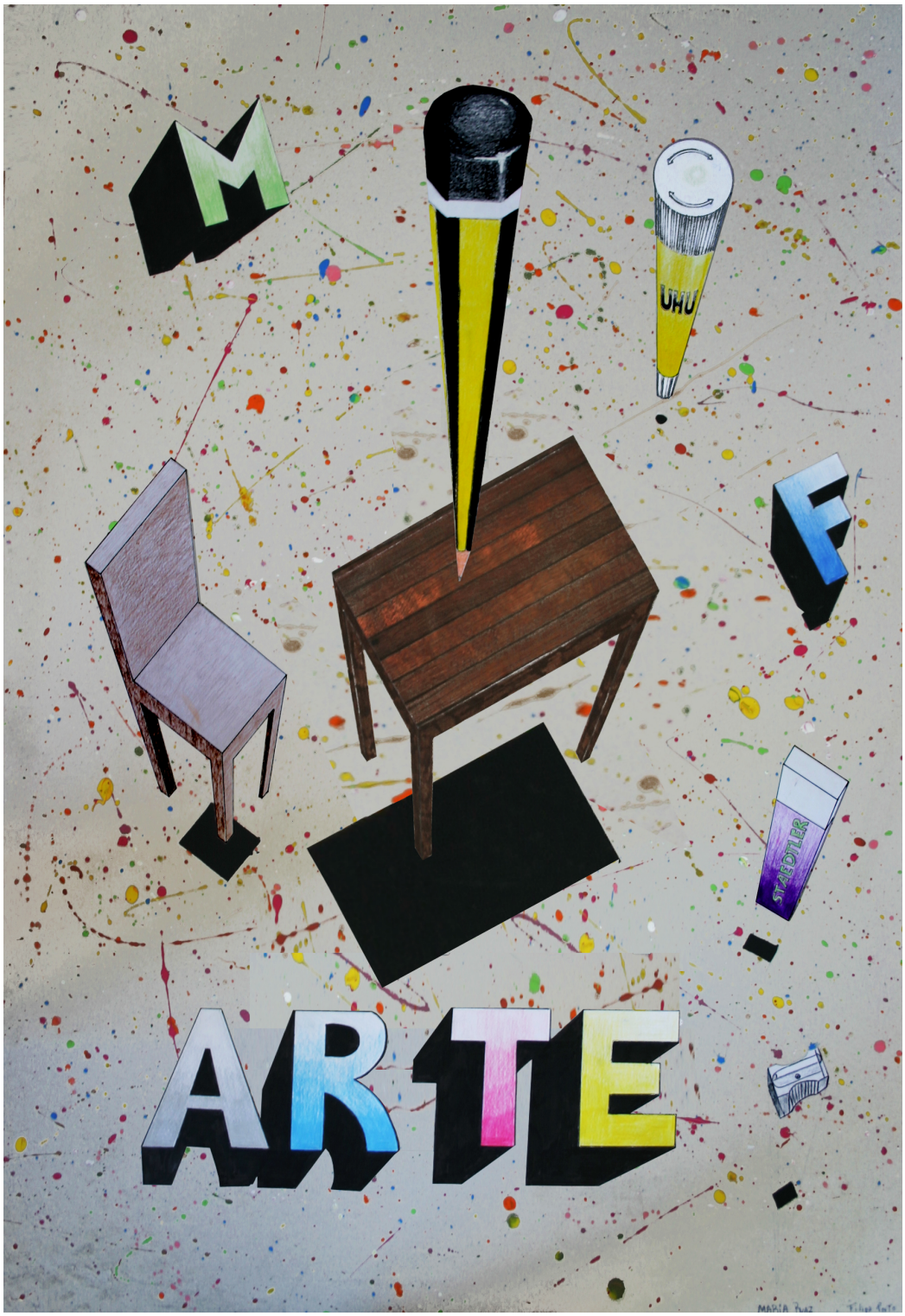
Texto: you’re not smiling you’re doing wrong. Fonte própria.

Apêndice XI – Seleção de trabalhos da Fase 3 – projeto final realizado em grupo



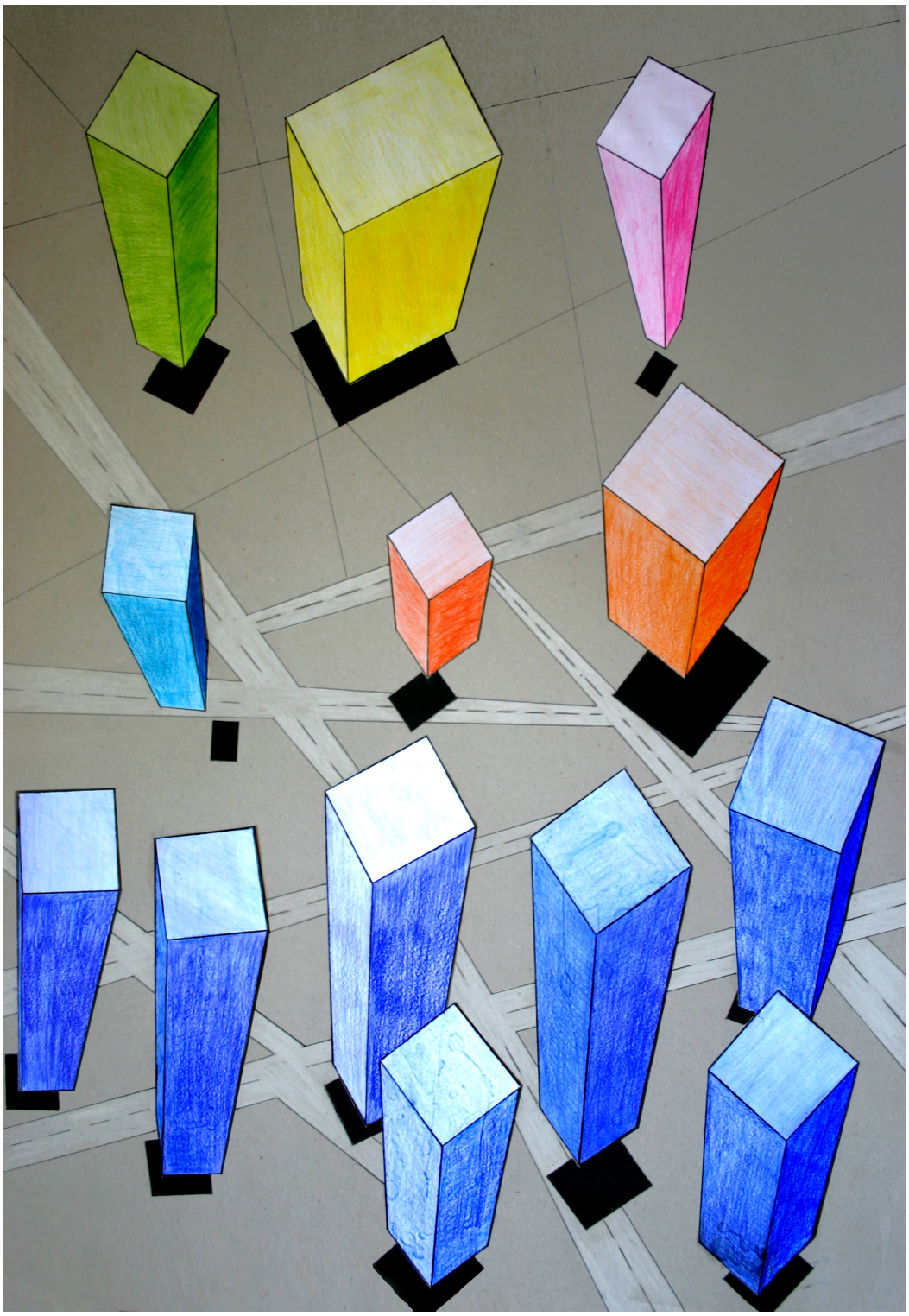
Relógios de cuco. Fonte própria.

Apêndice XI – Seleção de trabalhos da Fase 3 – projeto final realizado em grupo



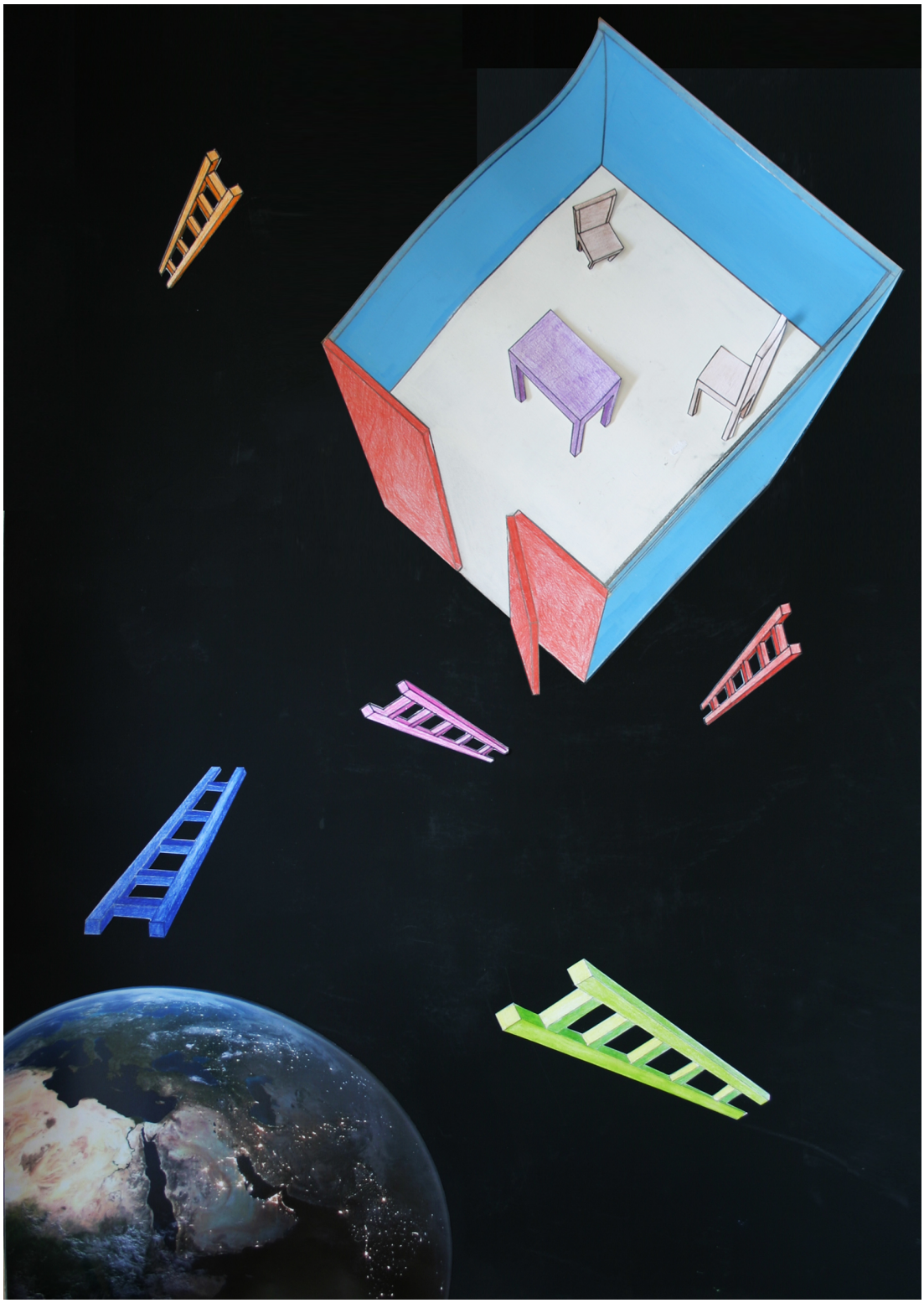
Mesa de trabalho em Educação Visual. Fonte própria.

Apêndice XI – Seleção de trabalhos da Fase 3 – projeto final realizado em grupo



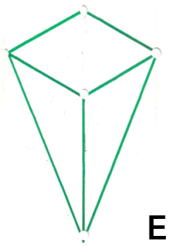
A cidade. Fonte própria.

Apêndice XI – Seleção de trabalhos da Fase 3 – projeto final realizado em grupo

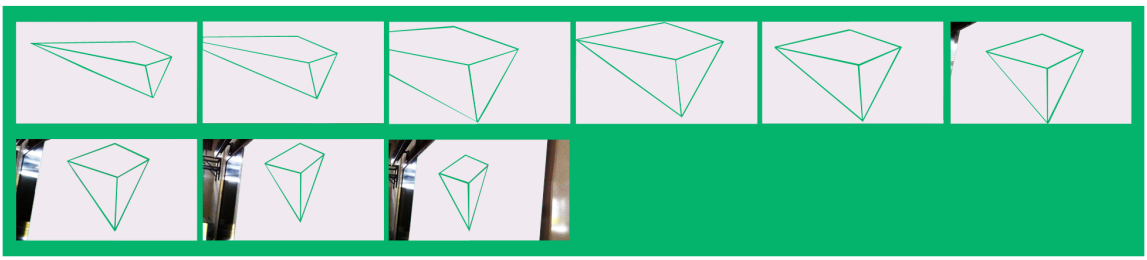


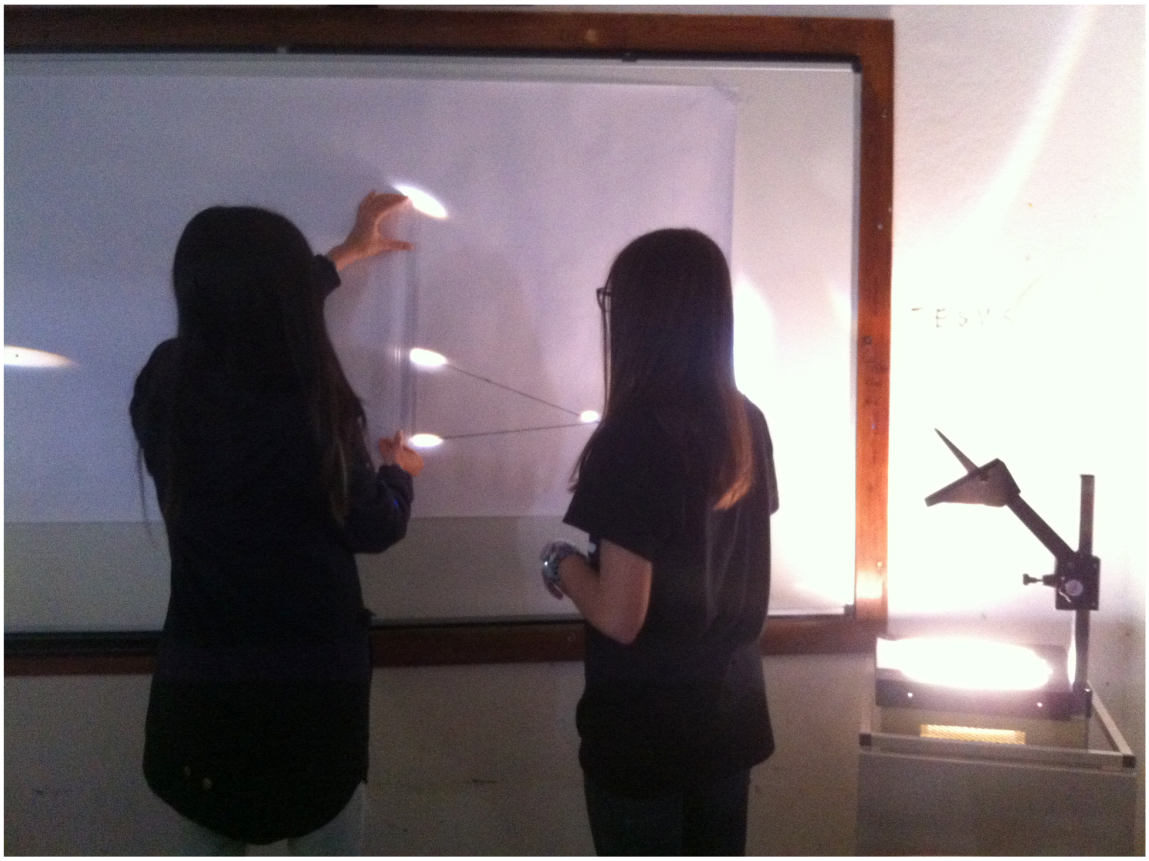
No espaço. Fonte própria.

Apêndice XII – Ensaio da Anamorfose de uma pirâmide



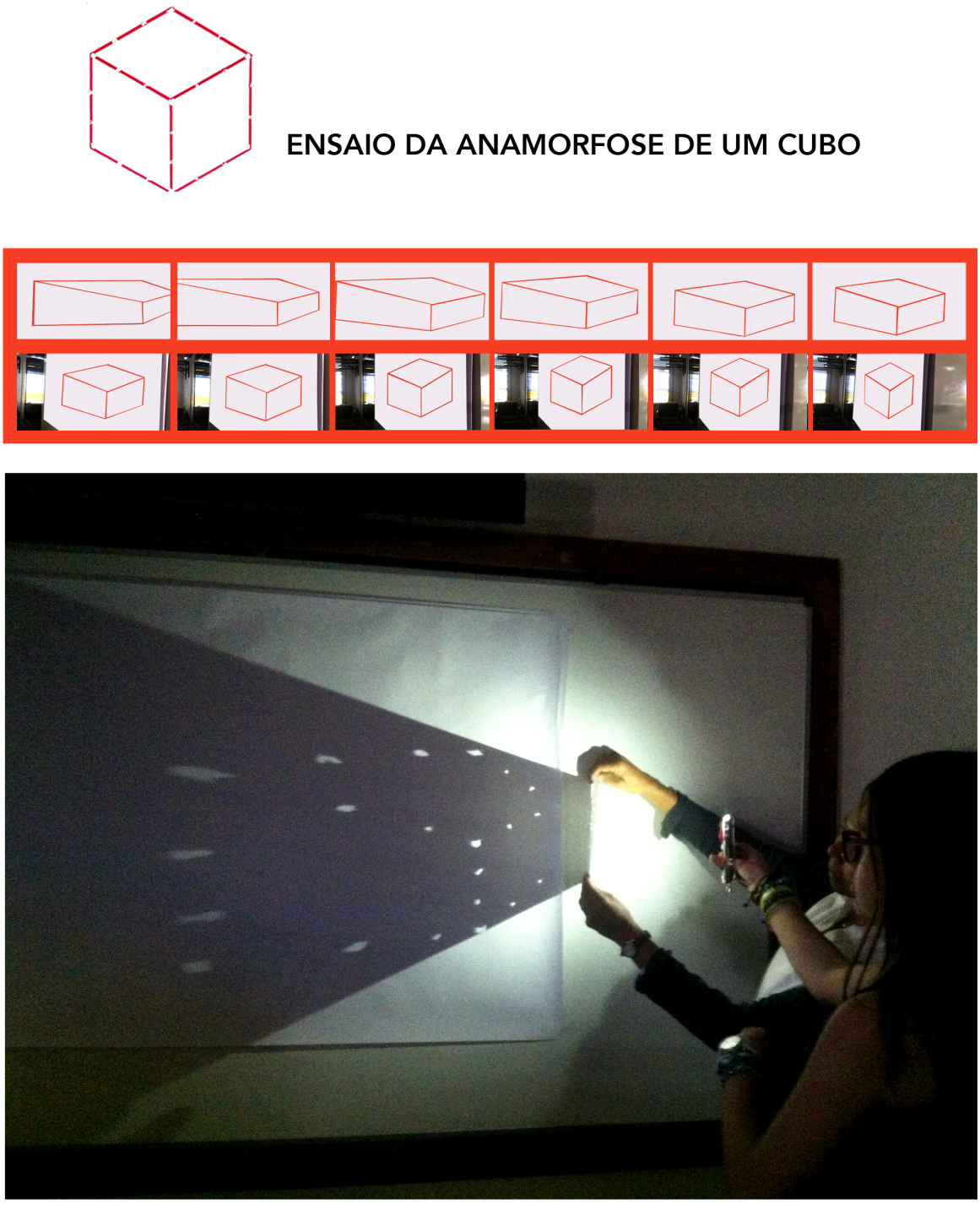
ENSAIO DA ANAMORFOSE DE UMA PIRÂMIDE





Ensaio da Anamorfose de uma pirâmide: a) desenho da pirâmide com os vértices perfurados; b) sequência de imagens retiradas de um vídeo da anamorfose; c) alunas a executar o ensaio da anamorfose de uma pirâmide. Fonte própria.

Apêndice XIII – Ensaio da Anamorfose de um cubo



Ensaio da Anamorfose de um cubo: a) desenho do cubo com os vértices perfurados; b) sequência de imagens retiradas de um vídeo da anamorfose; c) alunas a executar o ensaio da anamorfose de um cubo. Fonte própria.

Apêndice XIV – Anamorfose em Superfície Plana

Atividade de Complemento Curricular



Anamorfose em superfície plana de dois prismas triangulares.

Apêndice XV – Anamorfoses em Superfície Tridimensional

Atividade de Complemento Curricular



Anamorfose tridimensional de dois cubos.