

LÚCIA DE FÁTIMA GOMES DE ALMEIDA

**PERCEPÇÃO ARTÍSTICA, GEOMETRIA E
PROCESSO CRIATIVO: EXPLORAÇÃO E
EXPRESSÃO PLÁSTICA**

Orientador: Professor Doutor João Filipe Ribeiro Borges da Cunha

**Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias
Escola de Comunicação, Arquitectura, Artes e Tecnologias da Informação**

Lisboa

2019

LÚCIA DE FÁTIMA GOMES DE ALMEIDA

**PERCEPÇÃO ARTÍSTICA, GEOMETRIA E
PROCESSO CRIATIVO: EXPLORAÇÃO E
EXPRESSÃO PLÁSTICA**

Dissertação/ Relatório defendido em provas públicas na
Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias
no dia 2 de Abril de 2019, perante o júri, nomeado pelo
Despacho de Nomeação n.º 80/2019, de 12 de Março de
2019, com a seguinte composição:

Presidente: Prof.^a Doutora Maria Constança Pignateli de
Sousa e Vasconcelos;

Arguente: Prof.^a Doutora Catarina Isabel Santos Patrício
Leitão;

Orientador: Prof. Doutor João Filipe Ribeiro Borges da
Cunha

Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias
Escola de Comunicação, Arquitectura, Artes e Tecnologias da Informação

Lisboa

2019

EPÍGRAFE

Os aspectos para nós mais importantes das coisas estão ocultos, devido à sua simplicidade e familiaridade. (E isto porque não se repara no que está sempre diante dos olhos).

Ludwig Wittgenstein (1889-1951)

O mundo é não aquilo que eu penso, mas aquilo que eu vivo; eu estou aberto ao mundo, comunico-me indubitavelmente com ele, mas não o possuo, ele é inesgotável.

Merleau-Ponty (1908-1961)

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar agradeço aos meus pais, por todo o seu amor e apoio, e por terem tornado possível a conclusão desta etapa.

Ao Professor Doutor João Borges da Cunha, orientador científico desta dissertação, agradeço a confiança depositada, a partilha generosa do saber, o rigor, e a atenção e o apoio disponibilizados ao longo de todo este processo de trabalho.

A todos os professores que no meu percurso académico contribuíram para a minha formação, e me inspiraram pelo seu exemplo, entre eles, a Professora Doutora Constança Vasconcelos, directora do Mestrado, a quem particularmente expressei a minha gratidão por todo o apoio, atenção e disponibilidade concedidos ao longo deste ciclo de estudos.

À minha colega e amiga de mestrado, Carla Metello, quero agradecer pela sua convivência e pela partilha e troca de reflexões no percurso desta aventura académica.

À orientadora da prática de ensino supervisionada, a Professora Isabel Bernardo, e à Professora Júlia Cruz, a minha “segunda orientadora”, agradeço o reconhecimento, a oportunidade, e o facto de terem acreditado no projecto.

E, por fim, um agradecimento especial aos alunos da turma do 11º AV1/AV2, da Escola Secundária de Mem Martins, que participaram neste estudo, e que aceitaram os desafios por mim propostos, permitindo levar a bom porto este projecto de trabalho.

RESUMO

Este trabalho de investigação estuda uma proposta de abordagem do processo de ensino-aprendizagem das Artes Visuais, que, visando um ensino mais holístico e integrador, se consubstancia numa unidade didáctica denominada *Projecto Geometriarte (des)construção*, implementada na disciplina de Desenho, com o propósito disciplinar de conciliar os discursos através da prática, entre a Arte e a Geometria. Esta investigação parte, assim, de um questionamento acerca da repercussão e respectivo significado da incorporação da linguagem geométrica dentro do processo criativo e na expressão plástica dos alunos, e das formas e discursos artísticos que podem resultar deste cruzamento de linguagens.

O estudo na forma de uma investigação-acção, recorre metodologicamente ao paradigma da desconstrução com o objectivo de *desconstruir* para *construir*, e à forma geométrica como mote para a construção de vocabulários visuais particulares, que se configuram na transição do objectivo para o subjectivo, do concreto para o abstracto, do real para o imaginário.

No seguimento da implementação do trabalho, é estruturado um modelo de análise/leitura semiótica, para uma interpretação hermenêutica dos sistemas de significação dos trabalhos plásticos realizados pelos alunos, confirmando-se a exploração e criação de formas e discursos artísticos diferenciados e criativos. Contudo, numa análise global torna-se evidente, algo mais, uma linguagem comum, a constituição e partilha de uma *idiolectologia* ou *fraseologia*.

Palavras-chave: Desconstrução; Ensino-Aprendizagem; Exploração Formal; Expressão Artística; Geometria; Semiótica.

ABSTRACT

This research aims at studying a proposal of approach to the teaching-learning process in the visual arts which encompasses a more holistic and integrated teaching, which consubstantiates in a didactic unit called *Project Geometriarte (de)construction*, implemented in the syllabus of Drawing, with the disciplinary purpose of conciliating discourses, through the practice between Art and Geometry. This research starts from a questioning about the repercussion and significance of the incorporation of geometric language into the creative process and the plastic expression of the students, and of the artistic forms and discourses that can result from crossing languages.

The study in the form of a research-action, methodologically resort to the paradigm of deconstruction with the aim of *deconstructing* to *construct*, and the geometric form, as a motto for the construction of particular visual vocabularies, which are configured in the transition from the objective to the subjective, from the concrete to the abstract, from the real to the imaginary.

Under the procedures of the research, a semiotic analysis/reading model is structured for a hermeneutical interpretation of the systems of signification of the plastic works carried out by the students, confirming the exploration and creation of forms and distinct artistic discourses. However in a global analysis something else becomes clear, a common language, the constitution and sharing of an *idiolectology* or *phraseology*.

Keywords: Deconstruction; Teaching-Learning; Exploration of Form; Artistic Expression; Geometry; Semiotics.

ÍNDICE GERAL

INTRODUÇÃO	10
PARTE I – CONCEPTUALIZAÇÃO E QUADRO TEÓRICO DO PROJECTO DIDÁCTICO	16
1. Concepção do Projecto Didáctico	17
1.1. Génese.....	17
1.2. Pesquisa sobre estudos e metodologias desenvolvidos	18
1.3. Proposta e implementação	20
1.4. Planificação	21
1.5. Fundamentos das opções e directrizes.....	24
2. Projecto Geometriarte e Expressão Artística	27
2.1. Expressão artística e cognição	27
2.2. Percepção artística/estética no desenvolvimento dos sujeitos	30
3. Projecto Geometriarte (des)construção e Processo Criativo	33
3.1. Desconstruir para construir.....	33
3.2. Fragmentos Cidades: Criação de composições bidimensionais não figurativas...	35
3.2.1. Imagem e Cultura Visual.....	37
3.2.2. Representação: Mimese vs. Abstracção.....	40
3.3. (Des)construção: Criação de um trabalho plástico tridimensional	43
3.3.1. Imaginação, visualização e inteligência espacial	46
3.3.2. Exploração formal.....	48
PARTE II – PERCURSO METODOLÓGICO DE INVESTIGAÇÃO E ANÁLISE.....	50
4. Metodologia da Investigação	51
4.1. Investigação-acção.....	51
4.2. Contexto do estudo e da amostra	54
5. Método de análise.....	56
5.1. A Semiótica como modelo de análise	56
5.2. Estruturação do modelo de análise semiótica	59
PARTE III – PROCESSO CRIATIVO E EXPRESSÃO NO ESPAÇO BI E TRIDIMENSIONAL: ANÁLISE/LEITURA SEMIÓTICA DOS TRABALHOS PLÁSTICOS DOS ALUNOS.....	64
6. Análise/Leitura Semiótica dos Trabalhos Plásticos realizados pelos Alunos	65
6.1. Análise/Leitura Semiótica de Composições Bidimensionais – 1º Exercício: Tema – Fragmentos.....	65
6.2. Análise/Leitura Semiótica de Composições Bidimensionais – 2º Exercício: Tema – Cidades.....	81
6.3. Análise/Leitura Semiótica de Trabalhos Plásticos Tridimensionais – 3ª Fase: Tema – (Des)construção	96
6.4. Idiolectologia e Fraseologia	110

CONCLUSÃO	112
BIBLIOGRAFIA	114

APÊNDICES

Apêndice I – Planificação da unidade didáctica: <i>Projecto Geometriarte (des)construção</i>	II
Apêndice II – Calendarização da unidade didáctica	VI
Apêndice III – Critérios específicos de avaliação definidos para a unidade didáctica	VII
Apêndice IV – Fichas de trabalho da 1ª, 2ª e 3ª Fase do Projecto	IX
Apêndice V – Material didáctico (apresentação introdutória do projecto)	XV
Apêndice VI – Material didáctico criado e disponibilizado de apoio ao Projecto	XXXIII
Apêndice VII – Registos fotográficos – 2ª Fase do Projecto	XLIII
Apêndice VIII – Registos fotográficos – 3ª Fase do Projecto	LIX

ANEXOS

Anexo I – Excertos de alguns Guias Curriculares do <i>TAM – Tacoma Art Museum</i>	LXIX
--	------

ÍNDICE DE ESQUEMAS

Esquema 1 – Sistemas de significação: 1. Plano de denotação; 2. Plano de conotação (Barthes, 1989/1964: 75)	60
Esquema 2 – Via de amplificação de um sistema duplo – Conotação (Se – Significante; So – Significado) (Barthes, 1989/1964: 76).....	60
Esquema 3 – Representação esquemática dos dois sistemas semiológicos que constituem o Mito (Barthes, 1957: 187)	61
Esquema 4 – Representação esquemática do Processo de Significação, estruturado com base em Barthes, e que corresponde ao modelo de análise semiótica deste estudo.....	62

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 – Processo: Imagem seleccionada pelo Aluno NX para o 1º Exercício: Tema – Fragmentos Processo de síntese – Criação e transformação gráfica.....	65
Figura 2 – Composição bidimensional realizada pelo Aluno NX – 1º Exercício Tema – Fragmentos	65
Figura 3 – Processo: Imagem seleccionada e processo de trabalho – Aluno MC – 1º Exercício: Tema – Fragmentos Processo de síntese – Criação e transformação gráfica.....	71
Figura 4 – Composição bidimensional realizada pelo Aluno MC – 1º Exercício Tema – Fragmentos.....	71
Figura 5 – Processo: Imagem seleccionada e processo de trabalho – Aluno RD – 1º Exercício: Tema – Fragmentos Processo de síntese – Criação e transformação gráfica.....	76
Figura 6 – Composição bidimensional realizada pelo Aluno RD – 1º Exercício Tema – Fragmentos.....	76
Figura 7 – Processo: Imagem seleccionada pelo Aluno AL para o 2º Exercício: Tema – Cidades Processo de síntese – Criação e transformação gráfica	81
Figura 8 – Composição bidimensional realizada pelo Aluno AL – 2º Exercício Tema – Cidades	81
Figura 9 – Processo: Imagem seleccionada e processo de trabalho – Aluno RD – 2º Exercício: Tema – Cidades Processo de síntese – Criação e transformação gráfica.....	86
Figura 10 – Composição bidimensional realizada pelo Aluno RD – 2º Exercício Tema – Cidades	86
Figura 11 – Processo: Imagem seleccionada pelo Aluno MC para o 2º Exercício: Tema – Cidades Processo de síntese – Criação e transformação gráfica	91
Figura 12 – Composição bidimensional realizada pelo Aluno MC – 2º Exercício Tema – Cidades	91
Figura 13 – Trabalho Plástico Tridimensional realizado pelo Aluno MA – 3ª Fase Tema – (Des)construção Conceitos antagónicos seleccionados: Equilíbrio - Desequilíbrio Regular – Irregular.	96
Figura 14 – Processo de criação do trabalho – Aluno RD – 3ª Fase: Tema – (Des)construção	101
Figura 15 – Trabalho Plástico Tridimensional realizado pelo Aluno RD – 3ª Fase Tema – (Des)construção Conceito seleccionado: Movimento.....	101
Figura 16 – Trabalho Plástico Tridimensional realizado pelo Aluno RA – 3ª Fase Tema – (Des)construção Conceitos antagónicos seleccionados: Forte – Fraco e o Equilíbrio das esferas.....	105

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 – Quadro de Análise Semiótica da Composição bidimensional realizada pelo Aluno NX – 1º Exercício Tema – Fragmentos	67
Tabela 2 – Quadro de Análise Semiótica da Composição bidimensional realizada pelo Aluno MC – 1º Exercício Tema – Fragmentos.....	73
Tabela 3 – Quadro de Análise Semiótica da Composição bidimensional realizada pelo Aluno RD – 1º Exercício Tema – Fragmentos.....	78
Tabela 4 – Quadro de Análise Semiótica da Composição bidimensional realizada pelo Aluno AL – 2º Exercício Tema – Cidades.....	83
Tabela 5 – Quadro de Análise Semiótica da Composição bidimensional realizada pelo Aluno RD – 2º Exercício Tema – Cidades.....	88
Tabela 6 – Quadro de Análise Semiótica da Composição bidimensional realizada pelo Aluno MC – 2º Exercício Tema – Cidades.	93
Tabela 7 – Quadro de Análise Semiótica do Trabalho Plástico Tridimensional realizado pelo Aluno MA – 3ª Fase Tema – (Des)construção.	98
Tabela 8 – Quadro de Análise Semiótica do Trabalho Plástico Tridimensional realizado pelo Aluno RD – 3ª Fase Tema – (Des)construção.....	103
Tabela 9 – Quadro de Análise Semiótica do Trabalho Plástico Tridimensional realizado pelo Aluno RA – 3ª Fase Tema – (Des)construção.....	107

INTRODUÇÃO

I Enquadramento, Objecto de Estudo e Problemáticas

As artes são como que um eco da vida, nelas inscrevem-se visões, ideias, sensações, percepções, sonhos, ilusões, valores, ideologias, mitos; manifestam-se intenções, agitações, emoções, vontades, caprichos, obstinações; encontram-se histórias, fenómenos, transformações, eventos; cruzam-se saberes e linguagens; descobrem-se mundos.

Estas ressonâncias da vida e do mundo têm o poder de despertar os nossos sentidos, a nossa sensibilidade, a nossa percepção, a nossa consciência, possibilitando uma melhor compreensão e entendimento do humano e das diferentes culturas e linguagens.

Na nossa concepção, o Ensino das Artes Visuais tem um papel fundamental, pois, não só concorre para um desenvolvimento mais integral e integrante dos sujeitos, como proporciona outras formas de ver o mundo que vão além da simples aparência das coisas, o que permite desconstruir preconceitos, estereótipos, ideologias, de modo a combatê-los, fundeando as causas do humanismo, da tolerância, e do lugar à diferença.

Nesse sentido, acreditamos na importância de resgatar paradigmas, como é o caso da *desconstrução*, que possibilitem chegar mais perto das coisas e dos fenómenos e resistir às ideologias dominantes, pois, «[d]esconstruir é de certo modo resistir à tirania do Um, do logos, da metafísica (ocidental) na própria língua em que é enunciada, com a ajuda do próprio material deslocado, movido com fins de reconstruções cambiantes» (Derrida & Roudinesco, 2004: 9).

É dentro desta perspectiva que concebemos e desenvolvemos o nosso projecto didáctico, que propõe um processo metodológico, quer em termos teóricos, quer em termos práticos, que parte da desconstrução para a construção.

O projecto didáctico foi implementado, no âmbito do Mestrado em Ensino de Artes Visuais, durante a prática de ensino supervisionada na Escola Secundária de Mem Martins. Os conteúdos foram desenvolvidos para a disciplina de Desenho A, e traduzem-se numa unidade didáctica intitulada *Projecto Geometriarte (des)construção*, colocada em prática com a turma do 11º AV1/AV2 do Curso Científico-Humanístico de Artes Visuais.

O presente relatório de investigação foi elaborado tendo como objecto de estudo, precisamente, o trabalho desenvolvido e aplicado em contexto escolar. A investigação, de carácter experimental e exploratório, assume a forma de uma investigação-acção, que estuda e informa o percurso metodológico do projecto pedagógico.

Entendendo a relevância de estabelecer pontes entre diferentes áreas do saber, na medida em que, possibilitam um ensino mais holístico, aproximam as disciplinas, e incentivam a exploração e a descoberta de pontos de ligação, de confluência e de convergência, entre

as disciplinas. E, reconhecendo na arte um poder aglutinador que propicia a interligação entre diferentes áreas do conhecimento, recorre-se, no projecto didáctico, a uma abordagem interdisciplinar, que visa proporcionar um encontro criativo entre a Arte e a Geometria.

Ao investir neste diálogo interdisciplinar pretende-se: por um lado, fomentar a descoberta e compreensão das ligações e conexões entre as duas disciplinas, para que o aluno tenha uma perspectiva mais holística do conhecimento, e uma percepção mais ampla acerca da Geometria, e do seu real papel e vocação no que diz respeito à exploração e autonomização artística; e, por outro lado, contribuir para que o aluno desenvolva a sua sensibilidade estética e criatividade, incentivando-o a experimentar outras formas de expressão e criação.

A denominação da unidade didáctica *Projecto Geometriarte (des)construção*, deixa já de algum modo, antever o objectivo da unidade, ou seja, a incorporação da Geometria à Arte, num projecto artístico que parte da desconstrução para a construção, quer na criação de composições bidimensionais, quer na criação de um trabalho plástico tridimensional. O processo criativo destes trabalhos pressupõe uma determinada sequência de procedimentos que acreditamos poder estimular o desenvolvimento da percepção, o pensamento analítico, crítico e abstracto e a imaginação criadora.

O desafio que se propõe é que no respectivo processo de trabalho os alunos cruzem geometria e expressão artística, isto é, incorporem a linguagem geométrica no seu discurso, explorando outros caminhos e modos de criação e produção de significado.

A Geometria, neste projecto, constitui o mote para passar do concreto ao abstracto, do empírico ao racional, do experimental ao perceptivo, agilizando o acesso a mecanismos e processos intelectuais, que conduzem o aluno à experimentação e exploração de caminhos expressivos e estéticos e a processos de investigação plástica e formal, na procura e construção da sua identidade artística.

As percepções que tínhamos em relação a determinados aspectos que consideramos problemáticos no âmbito do Ensino das Artes Visuais, vieram a confirmar-se uma realidade, que pudemos constatar nas aulas observadas, durante a prática supervisionada, e, que os diálogos e troca de impressões com os professores das disciplinas de Desenho A e de Geometria Descritiva A, também corroboraram.

Enunciamos as principais problemáticas que identificámos e que foram o ponto de partida para o desenvolvimento deste estudo/investigação.

Problemáticas:

- Falta de motivação por parte de muitos alunos no acesso à obra de arte contemporânea de cariz abstracto e/ou conceptualista, demonstrando pouca disponibilidade para a

compreensão e produção de trabalhos artísticos que se insiram no âmbito destas linguagens estéticas.

- A dificuldade que os alunos apresentam em articular e estabelecer ligações entre diferentes disciplinas ainda que pertencentes ao mesmo currículo disciplinar.
- A percepção redutora e a compreensão estereotipada que os alunos têm da Geometria como saber, o que leva a um desinteresse muitas vezes associado ao desconhecimento da respectiva vocação em termos de exploração e emancipação artística.
- O facto de muitos alunos envolvidos na ideologia do hiper-realismo sobrevalorizarem a reprodução, a cópia verosímil do real, a mimese, em detrimento da expressão subjectiva e abstracta.

II Questão de partida e objectivos da Investigação

Depois de identificadas as problemáticas, formulou-se a questão de partida que serviu de directriz ao trabalho de investigação.

Questão de partida:

- A incorporação da linguagem geométrica no processo criativo dos alunos e na sua expressão plástica pode levar à exploração e criação de formas e discursos artísticos diferenciados e criativos?

Objectivos da investigação:

- Contribuir para a reflexão acerca da possibilidade de estabelecer encontros criativos entre a Arte e outras áreas do saber, como por exemplo a Geometria.
- Contribuir para um estado mais holístico do Ensino das Artes.
- Aferir se um projecto didáctico que pressupõe a interligação entre geometria e expressão plástica possibilita a construção de discursos artísticos alternativos.
- Analisar (o processo criativo de) cada discurso artístico procurando identificar de que modo a geometria se faz presente na respectiva forma, signos e sentidos.
- Avaliar se o projecto concorre para uma expressão mais subjectivante, abstractizante e semioticamente informada e não apenas simplesmente mimética.

III Apresentação do quadro teórico

As referências teóricas que fundamentaram o início e o desenvolvimento deste estudo são várias, destacamos: Elliot Wayne Eisner (1933-2014), com trabalho desenvolvido no âmbito da Arte e Educação, e, investigador, que defende a importância do Ensino Artístico, sublinhando que as experiências proporcionadas pela criação artística contribuem de modo assinalável para o desenvolvimento cognitivo. Este autor é também uma referência neste estudo no que respeita à questão da exploração formal. Arthur Efland (1929-), investigador de Arte e Educação, seguindo a mesma linha de pensamento de Eisner, argumenta que as práticas/actividades artísticas e o estudo das Artes concorrem de diversas formas para o desenvolvimento da cognição. O pensamento de Maurice Merleau-Ponty (1908-1961), ao debruçar-se sobre a questão da percepção, considerando que é a partir dela que se instaura um saber inaugural. Jacques Derrida (1930-2004), que cunhou o termo “desconstrução” como o entendemos hoje. Fernando Bensabat (1949-), pensador das questões do ensino da Geometria Descritiva, o qual também discorre sobre o conceito de desconstrução, aplicando-o no âmbito do ensino-aprendizagem à Geometria Descritiva. Este autor é igualmente uma referência no que concerne à temática da visualização e imaginação espacial, que Bensabat advoga ser uma capacidade passível de se desenvolver. Isabel Capeloa Gil (1965-), pensadora na área dos Estudos de Cultura, e investigadora, considera essencial a cultura visual para a interpretação da imagem. Jacques Aumont (1942-), teórico de Cinema, estuda a imagem visual sob várias perspectivas, assim como as funções que as imagens podem assumir. Nicholas Mirzoeff (1962-), pensador dos *Media*, Cultura e Comunicação e teórico da Cultura Visual, apresenta diversas reflexões sobre a temática. Howard Gardner (1943-), psicólogo cognitivo e da educação, referência para este estudo no que diz respeito à inteligência espacial. Francisco Maeso Rubio (1951-) & Joaquín Javier Roldán Ramírez (1969-), ambos investigadores de Educação Artística, debruçam-se sobre a questão da criação e exploração formal.

No que concerne à metodologia da investigação-acção as referências teóricas foram essencialmente: Antonio Latorre (1943-), investigador de Métodos de Investigação e Diagnóstico em Educação; Ricardo Marín Viadel (1955-), investigador de Educação Artística; e Joaquín Javier Roldán (1969-), já mencionado, investigador de Educação Artística.

E, por fim, um pensador que foi fundamental para esta investigação, em particular para definir e desenvolver a metodologia de análise: Roland Barthes (1915-1980); foi com base no trabalho desenvolvido por Barthes no domínio da Semiologia, que procedemos à estruturação do modelo de análise Semiótica deste estudo.

Ao longo da dissertação são também mencionados outros autores, para o necessário complemento e/ou reforço de algumas ideias e conceitos abordados.

IV Metodologia da investigação

A metodologia adoptada, neste estudo, e que regeu todo o processo de investigação, e todo o processo de acção e exploração, em contexto de ensino-aprendizagem, foi a investigação-acção, numa perspectiva qualitativa e hermenêutica.

No âmbito desta investigação-acção, implementou-se um projecto didáctico, denominado *Projecto Geometriarte (des)construção*, cujo propósito disciplinar visava o cruzamento entre a Arte e a Geometria, e o processo metodológico, pressupunha uma desconstrução para uma construção; ou seja, nos exercícios propostos, e que são objecto de estudo, a relação entre as artes e as expressões artísticas estava filtrada, matizada pela questão da desconstrução e da forma geométrica.

Este estudo/investigação ambicionava ainda: por um lado, a desconstrução de preconceitos, certezas e ideologias dominantes, relativas às expressões artísticas em geral, e à Geometria em particular, para a sensibilização e construção de outras perspectivas, de um entendimento mais amplo e significativo acerca das diferentes linguagens artísticas e estéticas, e da própria linguagem Geométrica; e, por outro lado, na prática, a desconstrução visual de realidades concretas, para a construção de um vocabulário visual pessoal, que permitisse a expressão e criação de outras formas e realidades, mais subjectivas e abstractizantes.

Os dados recolhidos ao longo do processo, foram objecto não só de reflexão, mas também de uma análise qualitativa e hermenêutica, na procura de uma significação. Nesse sentido, recorre-se à Semiótica, procedendo-se à estruturação de um modelo de análise, alicerçado no trabalho teórico deixado por Roland Barthes no domínio da Semiologia. Com este modelo de análise semiótica procura-se analisar, ler, os processos de significação dos trabalhos plásticos dos alunos, no contexto das nossas culturas e linguagens, e em particular no contexto geométrico.

V Apresentação do documento

A dissertação estruturalmente é composta por três partes, acrescidas da presente Introdução e da Conclusão. A primeira parte corresponde à — Conceptualização e Quadro Teórico do Projecto Didáctico — e divide-se em três capítulos, o primeiro dos quais apresenta a concepção do projecto didáctico, isto é, desde a sua génese, passando pela pesquisa sobre estudos já desenvolvidos na área, seguidos da proposta, implementação e planificação, até à fundamentação das opções e directrizes. No segundo capítulo reflecte-se sobre a expressão

artística e a sua contribuição para o desenvolvimento cognitivo, no âmbito do ensino-aprendizagem das Artes, e ainda, sobre a percepção estética e artística. No terceiro capítulo, é enquadrado o processo criativo do projecto didáctico com as referências teóricas que lhe serviram de base, sendo descritas as actividades e os exercícios desenvolvidos, em contexto de sala de aula, na disciplina de Desenho.

A segunda parte apresenta o — Percurso Metodológico de Investigação e Análise — e divide-se em dois capítulos, o primeiro descreve a metodologia adoptada na investigação e os métodos utilizados para a recolha de dados, assim como o contexto do estudo e da amostra. O segundo informa a ferramenta metodológica escolhida para a análise de dados — a Semiótica — e fundamenta a estruturação do modelo de análise deste estudo.

Na terceira parte — Processo Criativo e Expressão no Espaço Bi e Tridimensional: Análise/Leitura Semiótica dos Trabalhos Plásticos dos Alunos — são analisados os trabalhos realizados pelos alunos, nomeadamente as composições bidimensionais e os trabalhos plásticos tridimensionais, segundo o modelo de análise/leitura Semiótica anteriormente definido. De seguida, procede-se a uma mudança de perspectiva do objecto, ou seja, faz-se um outra análise, orientada não aos processos de significação, mas a uma *idiolectologia*, ou *fraseologia*, através da substituição dos conceitos operativos.

Por fim, na conclusão, realiza-se uma reflexão e uma análise global sobre os dados obtidos, para responder à pergunta de partida, e verificar se foram alcançados os objectivos da investigação, no âmbito do ensino-aprendizagem das Artes Visuais.

A dissertação está redigida de acordo com o antigo acordo ortográfico, e com as normas de publicação APA (American Psychological Association).

PARTE I – CONCEPTUALIZAÇÃO E QUADRO TEÓRICO DO PROJECTO DIDÁCTICO

1. Conceção do Projecto Didáctico

1.1. Génese

A ideia que esteve na origem do desenho do Projecto *Geometriarte (des)construção*, nasce numa visita à Exposição do artista plástico Carlos Nogueira, intitulada “O Lugar das Coisas”, patente no Museu Calouste Gulbenkian (antigo CAM) no ano de 2013. Houve ali lugar a um primeiro momento de fruição e contemplação e depois de análise, interpretação e reflexão. Tratava-se de uma exposição antológica do artista, e como tal, pudemos constatar que a presença de formas geométricas e de conceitos como a repetição, sobreposição, série, foram uma constante na sua produção plástica. Apercebemo-nos que a forma geométrica era utilizada pelo artista Carlos Nogueira como um esquema para formalizar a obra de arte.

Nesta visita pudemos apreciar diversas esculturas, algumas de grande dimensão e outras que ficavam na confluência entre a pintura e a escultura. As suas obras escultóricas tocaram-nos particularmente. Não podemos tecer aqui considerações acerca das mesmas, porque não é disso que trata este trabalho, contudo, não deixamos de referir que foi para nós uma experiência estética significativa.

É na sequência desta experiência que surge a ideia de desenvolver uma unidade didáctica interdisciplinar, entre as disciplinas de Desenho e a de Geometria Descritiva, que culminasse com a produção de um trabalho plástico tridimensional. A este momento de inspiração sucederam-se algumas reflexões sob o ponto de vista pedagógico: sobre a obra de arte contemporânea e sobre a Geometria; que resultariam em motivações para explorar estas temáticas.

Acerca da obra de arte, acreditamos ser importante a prática de abordagens pedagógicas que permeiem o contacto, (re)conhecimento e interpretação de obras de arte, em sala de aula, do passado e do presente, não só para favorecer a compreensão de expressões artísticas contemporâneas, portuguesas e estrangeiras, contextualizadas numa natural evolução histórica, como também reforçar a integração de diferentes perspectivas no fazer artístico do aluno.

Relativamente à Geometria, em particular à disciplina de Geometria Descritiva, reconhecemos que é considerada por muitos alunos uma disciplina difícil, havendo algum preconceito e falta de motivação em relação a ela. Logo, consideramos que seria pertinente apresentar novas perspectivas sobre a Geometria, outro panorama de significado, fomentando a compreensão da relação existente entre determinadas obras artísticas e a Geometria, o que poderia contribuir para desmistificar alguns preconceitos, e também concorrer para a percepção e reconhecimento da respectiva vocação em termos de exploração e formalização de processos criativos, e até mesmo de emancipação artística.

1.2. Pesquisa sobre estudos e metodologias desenvolvidos

Antes de iniciar a investigação, a estruturação e a planificação da unidade didáctica, realizei uma pesquisa sobre estudos já desenvolvidos nesta área para avaliar da pertinência e do potencial pedagógico deste trabalho. O que encontrei de mais significativo foram actividades promovidas pelo TAM – *Tacoma Art Museum* e pelo LACMA – *Los Angeles County Museum of Art*. (cf. Anexo I, para excertos de alguns Guias Curriculares do TAM).

O TAM – *Tacoma Art Museum* tem diversas Visitas Escolares Temáticas disponíveis durante todo o ano lectivo, todas com Guias Curriculares para os professores¹ que incluem entre outros recursos, planos de aula com actividades pré-visita e pós-visita. Destes guias curriculares destacamos: “The Geometry of Art”² (TAM, 2007) e “The Shape of Things”³ (TAM, 2010/2013), dos quais apresentamos apenas a introdução:

The Geometry of Art – Educator Curriculum Guide – School Tour Introduction: In the Geometry of Art the guided school tour, museum educators will lead students in discovering how quilters blend the concepts of geometry with elements of art. Students will look at works in the exhibition, *Gee’s Bend: The Architecture of the Quilt*, to learn how color, line, shape, and pattern are organized within the composition of a quilt. Through the gallery discussion and studio art lesson, students will uncover the techniques used to compose these works [...] (TAM, 2007)

The Shape of Things – Educator Curriculum Guide – School Tour Introduction: How does geometry reveal itself through art? Using artwork from Tacoma Art Museum’s permanent collection and from relevant special exhibitions, students will examine basic mathematical concepts such as shape, form, color, pattern, and repetition. After hunting for shapes in works of art and learning how artists turn basic shapes into more complex forms, students will create their own artwork using colorful shape stamps, their own collagraph prints, or other engaging materials. (TAM, 2010: 2)

The Shape of Things – Educator Curriculum Guide – Introduction: How do artists use both basic and complex math principles in their art? A closer look at select pieces from the Tacoma Art Museum’s permanent collection and other works fosters an understanding of how artists use recognizable geometric shapes as the foundation of their work. In addition to discussing how math is used to solve problems artists face during the creation process, students will also get a chance to compare the forms of the natural world with those of an inorganic variety. Concepts like positive and negative space, pattern, repetition, depth, and symmetry are made tangible as students get the chance to create their own work of art using geometric stamp shapes or experiment with designing Escher-inspired patterns. (TAM, 2013: 2)

Nestes Guias Curriculares são propostos planos de aula com actividades pré-visita e pós-visita, com metas de aprendizagem e critérios de avaliação. A maioria das actividades,

¹ «The Tacoma Art Museum School Tour and Classroom Curriculum Guide lessons are aligned with Washington State Essential Academic Learning Requirements in the arts, mathematics, and other subject areas» (TAM, 2007).

² O guia Curricular para o professor intitulado “The Geometry of Art” (TAM, 2007) está disponível em: <http://www.tacomaartmuseum.org/page.aspx?hid=4386>

³ Os guias Curriculares para o professor denominados “The Shape of Things” (TAM, 2010/2013) estão disponíveis em: <http://tacomaartmuseum.org/Page.aspx?nid=407> e <http://www.tacomaartmuseum.org/page.aspx?hid=137>

visam não só o domínio da percepção e análise como o domínio da criação e invenção, isto é, numa primeira fase, são analisadas e interpretadas as obras de arte, com base no modelo *Visual Thinking Strategies (VTS)*, e posteriormente é proposto aos alunos que criem as suas próprias obras de arte, e.g., a partir de formas geométricas que são divididas e reunidas criando outras formas e relações. É ainda de assinalar o facto de estes guias incluírem Glossários de Geometria e de Artes Visuais, Vocabulário complementar e ainda os Requisitos essenciais de aprendizagem académica (*Ealrs*) em Arte, Matemática/Geometria e Comunicação.

O LACMA – *Los Angeles County Museum of Art*, também disponibiliza programas educativos aos professores, do ensino básico e secundário, intitulados “*Evenings for Educators*”⁴. Com enfoque no acervo do museu e em exposições especiais do LACMA, estes programas apresentam estratégias para incorporar ao Ensino de Artes Visuais, em sala de aula, atividades que exploram o processo artístico, enfatizando paralelos entre as Artes Visuais e outras áreas de conteúdo. Todos os programas são interdisciplinares. Destacamos o programa “*Geometry and Art – Symmetry, Balance, Scale*”⁵, (LACMA, 2011) do qual apresentamos o seguinte excerto:

What do math and the visual arts have in common? What concepts do they share? Why should we as learners have an understanding of these concepts? [...] We know that line, shape, form, pattern, symmetry, scale, and proportion are the building blocks of both art and math. Geometry offers the most obvious connection between the two disciplines. Both art and math involve drawing and the use of shapes and forms, as well as an understanding of spatial concepts, two and three dimensions, measurement, estimation, and pattern. Many of these concepts are evident in an artwork's composition, how the artist uses the elements of art and applies the principles of design. Problem-solving skills such as visualization and spatial reasoning are also important for artists [...]. By taking an interdisciplinary approach to art and geometry, students can identify and apply authentic connections between the two subjects and understand concepts that transcend the individual disciplines. (Bernstein & Lee/LACMA, 2011: 1)

Neste programa é realçada a conexão existente entre a geometria e a arte através da análise de diversas obras de arte. Salientamos da sinopse acima apresentada um aspecto que nos parece relevante, neste exercício, através da abordagem interdisciplinar entre a arte e a geometria, os alunos são estimulados a identificar ligações entre as duas áreas e a interpretar conceitos que transcendem, mas também cruzam, as duas disciplinas.

⁴ Os programas disponibilizados aos professores do ensino básico e secundário, pelo LACMA - *Los Angeles County Museum of Art* denominados: “*Evenings for Educators*” são desenvolvidos atendendo aos conteúdos definidos nos programas escolares do estado da Califórnia.

⁵ O programa intitulado: “*Geometry and Art – Symmetry, Balance, Scale*” (Bernstein & Lee/LACMA, 2011) desenvolvido pelo LACMA – *Los Angeles County Museum of Art*, para “*Evenings for Educators*” está disponível em: <http://www.lacma.org/eduprograms/EvesforEds/GeoEssay.pdf> Complementado pelo recurso “*Discussion Questions*” disponível em: <http://www.lacma.org/eduprograms/EvesforEds/Geo.pdf>

1.3. Proposta e implementação

Depois da ideia inicial e da pesquisa realizada, tratava-se agora de propor a unidade didáctica à professora orientadora, verificando a pertinência e adequação do projecto ao contexto escolar. Sendo aqui preponderante considerar os conteúdos já abordados pela professora orientadora com vista a uma continuidade pedagógica.

No estágio que efectuei na Escola Secundária de Mem Martins, tive como orientadora da prática de ensino supervisionada a Professora Isabel Bernardo, que além de ser docente das disciplinas de Desenho A e Oficina de Artes no 12º Ano de Escolaridade, acumula os cargos de coordenadora da Área Disciplinar das Artes Visuais e subcoordenadora do Departamento de Expressões.

Relativamente às aulas regidas, pela especificidade do projecto que pretendia desenvolver na prática supervisionada, expus à professora orientadora Isabel Bernardo que me permitisse leccionar a unidade didáctica numa turma de 10º/11º ano de escolaridade. O que foi aceite, sendo encaminhada a chegar à fala com as professoras Júlia Cruz e Ausenda Agostinho, professoras, respectivamente, de Desenho A e Geometria Descritiva A.

Depois de trocar impressões com ambas as professoras a proposta da unidade didáctica foi aprovada, tendo ficado acordado que iria leccionar a disciplina de Desenho A, no 11º ano de escolaridade à turma AV1/AV2, com a professora que viria a ser a minha “segunda orientadora”, a professora Júlia Cruz. As professoras facultaram, muito gentilmente, a Planificação Anual das Disciplinas e a professora Júlia Cruz pôs-me a par dos conteúdos já trabalhados com a turma em questão.

Como me foi proposto que iniciasse a prática na semana seguinte, já não havia oportunidade para a observação das aulas de Desenho leccionadas pela professora Júlia Cruz à turma do 11º AV1/AV2. Nesse sentido, em colaboração com a professora Júlia surge a ideia de iniciar o projecto com um exercício mais simples, com um grau de dificuldade bastante menor que os exercícios subsequentes, para que o processo de adaptação dos alunos à professora estagiária, e algum constrangimento inicial, não afectasse o bom desenvolvimento dos trabalhos. O exercício consistia em realizar à mão levantada: desenho de observação e análise de sólidos geométricos (os sólidos geométricos foram disponibilizados pela professora Júlia Cruz). A primeira fase do projecto teve assim um propósito introdutório, pois como professora estagiária era fundamental conhecer os alunos e que os alunos se familiarizassem com a nova professora.

1.4. Planificação

Após a proposta inicial da unidade didáctica a leccionar ter sido aceite pela professora orientadora Isabel Bernardo e pela professora Júlia Cruz, docente da disciplina de Desenho A ao 11º AV1/AV2, e também concertada em termos de calendarização com os conteúdos da disciplina de Geometria Descritiva A (sólidos, secções e sombras) com a professora Ausenda Agostinho, passei à fase da planificação da unidade.

Na planificação tive em consideração não só os conteúdos já abordados pela professora Júlia Cruz, com vista a uma continuidade pedagógica, como também a adequada articulação quer com o Programa de Desenho A – 11º Ano, em vigor, do Curso Científico Humanístico de Artes Visuais, quer com a Planificação anual da disciplina elaborada pela professora.

Relativamente aos conteúdos/temas propostos no Programa de Desenho A – 11º Ano, pelo Ministério da Educação (2002), salientamos três pontos que foram basilares para o desenvolvimento da unidade didáctica, nomeadamente:

Processos de análise:

- Estudo de contextos e ambientes (espaços interiores e exteriores, paisagem urbana e natural)

Processos de síntese:

- Transformação gráfica: ampliação, sobreposição, rotação, nivelamento, simplificação e repetição.
- Invenção: construção de objectos (Ramos, Queiroz, Barros & Reis, 2002: 2)

Estes e outros conteúdos/temas constam na Planificação da unidade didáctica: *Projecto Geometriarte (des)construção* (cf. Apêndice I); e foram trabalhados ao longo do tempo em que decorreu a unidade. Na planificação são também apresentados os respectivos objectivos gerais e específicos, estruturados de acordo com as finalidades e objectivos apontados no programa de Desenho A, transversais ao 10º, 11º e 12º ano (Ramos, Queiroz, Barros & Reis, 2001). São igualmente apresentadas as estratégias/actividades a desenvolver, por nós delineadas; a duração prevista para a realização dos exercícios; e os recursos necessários.

Na estruturação da unidade didáctica procurei criar uma sequência e um aumento gradual do nível de dificuldade e das competências convocadas, ou seja, as aprendizagens realizadas em cada exercício, constituíam conhecimento adquirido que servia de apoio à construção de novas aprendizagens no exercício seguinte.

A unidade didáctica que desenvolvemos e denominámos — *Projecto Geometriarte (des)construção* — visa estabelecer um encontro criativo entre a arte e a geometria, como forma de potenciar o desenvolvimento da abstracção, subjectividade e criatividade, na expressão artística do aluno. A proposta central é que através de um processo de análise, interpretação e desconstrução visual do mundo que nos rodeia, os alunos vejam quais os elementos visuais que constituem a base daquilo que vemos, e a partir daí, construam o seu próprio *vocabulário visual*, para materializar os conceitos que pretendem transmitir/comunicar; que expressem a sua intenção artística particular, ampliando neste processo o seu repertório imagético e criativo.

O Projecto *Geometriarte (des)construção* divide-se em três fases:

1ª Fase: Sólidos Geométricos

Desenho de observação e análise de sólidos geométricos.

2ª Fase: Contextos e Ambientes

Criação de duas composições bidimensionais (pintura não figurativa) através de um processo de síntese e transformação gráfica de imagens de contextos e ambientes urbanos

3ª Fase: (Des)construção

Criação de um trabalho plástico tridimensional que cruze geometria e expressão artística.

As fichas de trabalho da 1ª, 2ª e 3ª fase do projecto com o enunciado de cada exercício encontram-se no Apêndice IV.

Como referimos anteriormente (*cf.* 1.3), a primeira fase da unidade teve um carácter introdutório, é um exercício mais simples com procedimentos menos complexos que os exercícios seguintes e foi desenvolvido especificamente para que houvesse uma adaptação gradual dos alunos à nova professora estagiária, e para que o grupo se pudesse familiarizar entre si antes de iniciar os exercícios centrais do projecto. Considerámos importante que os alunos se familiarizassem com a professora estagiária de modo a que as inibições iniciais em colocar questões ou demonstrar dúvidas não prejudicasse o bom desempenho dos alunos ao longo dos exercícios.

Pelos motivos enunciados a 1ª Fase da unidade: Desenho de observação e análise de sólidos geométricos; não é objecto de estudo nesta investigação.

Relativamente à duração de cada fase do projecto, foi necessariamente alterada atendendo ao ritmo de trabalho dos alunos. Todavia, apesar de a unidade se ter prolongado

mais do que o previsto, creio que a qualidade dos resultados e a efectividade das aprendizagens justificaram esse prolongamento. A Calendarização da unidade encontra-se no Apêndice II.

Ao longo de toda a unidade didáctica, procurei estimular o interesse dos alunos, tentando contagiá-los com o meu entusiasmo, assim como transmitir-lhes a convicção de que a necessária expansão da criatividade se faz a partir do conhecimento que vão adquirindo e de um afincado processo exploratório de ideias, materiais, técnicas e procedimentos.

Implementei durante a prática pedagógica diversas estratégias de motivação que ia equacionando e reformulando, em função do desempenho e das respostas dos alunos. Procurei sempre manter um ambiente positivo em sala de aula, permeável à partilha e entreajuda interajuda; e realizar um acompanhamento atento e individual aos alunos, esclarecendo dúvidas, fornecendo retorno e apreciação e uma palavra de reforço e incentivo.

Elaborei também material didáctico de apoio como sequências de slides e fichas de apoio para ajudar ao desenvolvimento dos trabalhos.

Este projecto apresentava um certo nível de dificuldade. Contudo, estava convicta de que a superação dessas dificuldades proporcionaria a construção de conhecimentos, o desenvolvimento do *vocabulário visual* e plástico dos alunos e o enriquecimento da sua literacia artística e visual. E, pelo resultado dos trabalhos dos alunos creio que o que propus inicialmente foi amplamente alcançado.

Considero, contudo ser possível aperfeiçoar a unidade e adequá-la ao contexto das escolas e turmas e à bagagem/ formação dos alunos, desconstruindo outras realidades ou universos, pois um olhar atento e perscrutor pode levar-nos a encontrar interessantes formas quer na natureza quer na criação humana, e no fundo, tudo pode ser objecto de (des)construção, (re)interpretação e recriação.

A avaliação dos trabalhos realizados pelos alunos foi contínua, formativa e sumativa e incidiu sobre o processo e o produto final. Os Critérios Específicos de Avaliação que defini para a Unidade Didáctica (*cf.* Apêndice III) — *Projecto Geometriarte (des)construção* —, foram estruturados tendo em consideração os Critérios de Avaliação definidos pela Área Disciplinar das Artes Visuais (600), da Escola Secundária de Mem Martins, para aquele Ano lectivo.

1.5. Fundamentos das opções e directrizes

A nossa intenção era desenvolver um projecto que permitisse estabelecer, construir pontes entre duas disciplinas: Desenho A e Geometria Descritiva A; por um lado, para contribuir para que o aluno tivesse uma perspectiva mais holística do conhecimento; e por outro lado, concorrer para que através de um processo criativo que cruze geometria e expressão artística, o aluno conseguisse ver as ligações existentes entre as duas áreas, e aplicar, incorporar a linguagem geométrica no seu discurso, explorando outros caminhos, outras formas de criação e produção de significado.

Acreditamos que a Arte tem um poder aglutinador, chamando a si várias áreas de conhecimento e possibilitando a interligação entre diferentes disciplinas. Nesta concepção, a interdisciplinaridade enquadra-se no reforço da integração de diferentes disciplinas e perspectivas na contínua construção do conhecimento. O encontro interdisciplinar que procurámos estabelecer neste projecto, envolve sobretudo as disciplinas de Desenho e Geometria Descritiva, mas também existe uma ligação à disciplina de História da Cultura e das Artes.

Antes do início de cada exercício são visualizadas e analisadas em sala de aula, obras de arte de referência, desde o legado modernista até à arte contemporânea, com enfoque especial em autores portugueses, com o propósito de contribuir para uma melhor compreensão do objecto artístico enquanto testemunho e documento do seu tempo, reconhecendo o seu estudo como processo fundamental para a compreensão e contextualização de expressões artísticas contemporâneas. Logo, seriam aqui convocados e reforçados os conhecimentos adquiridos na disciplina de História da Cultura e das Artes.

Perspetivamos a obra de arte, como um recurso didáctico que facilita o acesso a discursos estéticos e expressivos, que constituem referências qualitativas na compreensão, interpretação e produção artística do aluno e no desenvolvimento do seu sentido de apreciação estética.

Neste projecto, a Geometria é o mote para passar do concreto ao abstracto, do empírico ao mental, do experimental ao perceptivo, é a directriz que se pretende que guie o aluno no seu processo criativo de trabalho, agilizando o acesso a mecanismos e processos intelectuais, que levem à experimentação e exploração de caminhos expressivos e estéticos, na procura e construção da sua identidade artística.

O desafio proposto neste trabalho é que a Geometria seja, a vários níveis, referência e inspiração, traduzindo-se em possibilidades de investigação plástica e invenção formal, que se podem converter no domínio conceptual e artístico em conteúdo materializado no discurso do aluno.

A 1ª Fase da unidade didáctica tem um carácter introdutório, que como já referimos (cf. 1.4) serve somente o propósito de alunos e professora estagiária poderem conhecer-se, permitindo uma adaptação gradual dos alunos à docente estagiária antes de iniciar os exercícios centrais do projecto.

Portanto, é na 2ª Fase que têm início os exercícios que são objecto de estudo nesta investigação. A denominação da unidade didáctica *Projecto Geometriarte (des)construção*, não é aleatória, pretende já de algum modo deixar antever o(s) objectivo(s) da unidade, ou seja, a incorporação da Geometria à Arte, num projecto artístico que parte da desconstrução para a construção, quer na criação de composições bidimensionais, quer na criação de um trabalho plástico tridimensional.

Pretende-se com este projecto através da prática artística em sala de aula proporcionar experiências e actividades diversificadas, que estimulem o desenvolvimento de aptidões e competências quer na dimensão técnica e experimental quer na dimensão conceptual. Utilizando procedimentos e metodologias que visam a exploração e manipulação da forma e de diversos materiais, técnicas e processos, no plano bidimensional e tridimensional.

Os exercícios propostos na 2ª Fase — Criação de duas composições bidimensionais (pintura não mimética) — têm início com a análise, interpretação e desconstrução visual da paisagem urbana. O aluno deve (re)aprender a ver, criticamente, com tempo, pois ao decompor e analisar o universo cognoscível, podem revelar-se formas e configurações significativas que sugiram aos alunos percursos a explorar, ideias, processos de construção, etc.

O segundo passo é intervir; a partir dos elementos observados e seleccionados, o aluno procede a uma síntese e transformação gráfica, no plano bidimensional. É necessário ir além do que é visível, ultrapassar estereótipos e procurar caminhos de exploração formal e cromática, visando a expressão pessoal, a sua interioridade e emancipação. O objectivo principal é que o aluno consiga criar e comunicar visualmente demonstrando a sua intenção artística individual.

Por fim, na 3ª Fase — Criação de um trabalho plástico tridimensional — é proposto aos alunos que analisem e ‘desconstruam’ os trabalhos anteriores, para seleccionar alguns dos elementos visuais já trabalhados com vista à construção de uma obra plástica tridimensional. Este último exercício é o mais exigente, é necessária a articulação e integração de vários saberes e competências, alguns já convocados nos exercícios anteriores. É particularmente importante que o aluno consiga articular os diversos elementos plásticos: forma, dimensão, cor, textura, escala; com materiais, técnicas e procedimentos de modo a

obter um discurso plástico coerente para a transmissão da mensagem/ conceito, sempre com base num vocabulário visual construído.

Elencamos os principais objectivos da leccionação da unidade didáctica:

- Promover a incorporação de diferentes áreas do saber na expressão artística;
- Procurar aproximar as vivências /práticas artísticas na sala de aula do processo e discurso de determinados artistas contemporâneos;
- Contribuir para uma visão mais abrangente da função e vocação da Geometria no processo criativo e na expressão artística;
- Promover a descoberta de processos significativos que estimulem a imaginação e a expressão criativa pessoal;
- Proporcionar experiências diversificadas e significativas, no plano bidimensional e tridimensional, que resultem em conhecimento aplicável no futuro.

O ‘olhar’ do artista procura, está atento, ao mundo envolvente, a tudo o que o rodeia, formas, cores, volumes, luz, brilho, contrastes, sombras, reflexos, texturas, escalas, sons, tons, expressões, movimentos, repetições, acidentes, sucessos, fracassos, acontecimentos. Esta sensibilidade desenvolve-se, apura-se, e os alunos como actores artísticos também trabalham esta sensibilidade. No fundo, trata-se da percepção e ela não é inata nos seus aspectos mais sofisticados, é treinada, baseando-se em vários estados: na sensibilidade — através dos sentidos e das sensações; na impressão — em função do contexto; e no entendimento — num processo de consciência. Sucede então ao acto de perceber, o acto de conceptualizar e o acto de pensar, e aqui é essencial a cultura e o domínio da linguagem, neste caso a linguagem visual e plástica.

Acreditamos que pensar de forma criativa, analítica e crítica, perspectivando o saber holisticamente, pode sugerir aos alunos outros modos de ver, fazer e comunicar. Ampliando as leituras do mundo, tornam-se visíveis aspectos e características intrinsecamente significativas, que se convertem em fontes de inspiração.

2. Projecto Geometriarte e Expressão Artística

2.1. Expressão artística e cognição

A necessidade de fazer arte é exclusivamente humana.
Janson, 1992:10

No fazer artístico, os humanos encontraram um meio de expressão pessoal, social, cultural e universal, uma forma de comunicar que atravessa o tempo, o espaço, as culturas. A arte perpetua e espelha uma linguagem própria de um sujeito, ou de um grupo, de uma sociedade e de uma cultura.

As artes são essenciais a uma educação abrangente que visa o pleno desenvolvimento do indivíduo, pelo que, o Ensino Artístico é um direito humano universal (UNESCO, 2006).

Through the arts we learn to see what we had not noticed, to feel what we had not felt, and to employ forms of thinking that are indigenous to the arts. These experiences are consequential, for through them we engage in a process through which the self is remade.
(Eisner, 2002a: 12)

Segundo Elliot Wayne Eisner, um dos principais objectivos do Ensino das Artes é estimular a capacidade do aluno de desenvolver-se cognitivamente, através das experiências que a criação artística de formas expressivas e a sua percepção possibilitam. «In this activity sensibilities are refined, distinctions are made more subtle, the imagination is stimulated, and skills are developed to give form feeling» (Eisner, 2002a: 24). Para alcançar o objectivo referido, o autor enfatiza, o facto de que é no processo de aprendizagem que o aluno se torna o “arquitecto” das suas experiências, e mais, aprende a criar/construir o seu *eu*.

[...] work in the arts contributes to the development of complex and subtle forms of thinking. Ironically, the arts are often thought to have very little to do with complex forms of thought. They are regarded as concrete rather than abstract, emotional rather than mental, activities done with the hands not the head, [...] more closely related to play than to work.
(Eisner, 2002a: 35)

Contudo, o autor advoga que: «the tasks that the arts put forward — such as noticing subtleties among qualitative relationships, conceiving of imaginative possibilities, interpreting the metaphorical meanings the work displays, exploiting unanticipated opportunities in the course of one's work — require complex cognitive modes of thought» (Eisner, 2002a: 35).

Portanto, importa perceber, aqui, o que se entende por cognição. De acordo com o Dicionário Houaiss da Língua Portuguesa, a palavra cognição significa: «acto ou efeito de conhecer 1 processo ou faculdade de adquirir um conhecimento [...]» (2005). Já Eisner refere:

By the term cognition I mean to include all those processes through which the organism becomes aware of the environment or its own consciousness. It includes the most sophisticated forms of problemsolving imaginable through the loftiest flights of the imagination. Thinking, in any of its manifestations, is a cognitive event. The noncognitive pertains to forms of life of which we have no awareness.
(Eisner, 2002a: 9)

Outro autor, Arthur Efland, também reflecte sobre este conceito, no âmbito das artes: «each of the arts offers unique ways of representing ideas and feelings, which cannot be matched by other systems of representation, their presence can be justified in terms of the cognitive abilities they nurture» (Efland, 2002: 157). E, acrescenta:

We have multiple forms of cognition (propositional and nonpropositional) but in my view these do not stand in opposition to each other. Rather, both emerge from the same common source, the basic level of experience originating in bodily and perceptual encounters with the environment, including culture.
(Efland, 2002: 171)

Por conseguinte, assumimos, que a cognição, isto é, a faculdade de conhecer, adquirir conhecimentos, ocorre, manifesta-se nos processos em que o nosso ser, o nosso corpo, tem acesso ao Mundo. É na experiência e nos “encontros”, quer com o mundo natural, quer com o cultural, através da nossa sensibilidade, corporalidade, percepção, razão, que podemos conhecer.

Eisner refere ainda, que a tradição filosófica no Ocidente difunde a visão de que conhecer qualquer coisa implica conseguir traduzir aquilo que sabemos por palavras (Eisner, 2004). Porém, o autor interroga-se: «But is it really the case that what we cannot assert we cannot know? Not according to Michael Polanyi (1967) who speaks of tacit knowledge and says “We know more than we can tell”» (Eisner, 2004: 7). O conhecimento tácito embora distinto do conhecimento explícito, constitui a sua base, de alguma forma complementa-o (Polanyi, 1962; 1966). E, as artes plásticas possibilitam não só a utilização e desenvolvimento desta dimensão do conhecimento (entre outras), como a própria expressão do inefável, do tácito, do implícito, de facto, a palavra não está presente, contudo, a obra de arte significa, é expressão de algo.

Secundando Efland, diríamos que as obras de artes são como que “chaves para o entendimento”, «the work of art becomes meaningful when it is seen in the context of the culture, and the culture becomes understandable as read through its arts» (Efland, 2002:164).

Além do que já foi referido, Eisner fala-nos também de uma outra função cognitiva das artes: «in the process of creation they stabilize what would otherwise be evanescent. Ideas and images are very difficult to hold onto unless they are *inscribed* in a material that gives them at least a kind of semipermanence» (Eisner, 2002a: 11, destaque nosso). Para o autor as artes

são um meio pelo qual se podem realizar essas “inscrições”, que, por sua vez permitem revisitar, examinar as próprias ideias, e, se necessário, realizar ajustes, compondo os relacionamentos qualitativos e expressivos de modo a que satisfaçam um propósito (Eisner, 2002a; 2004).

As escolhas e juízos realizados durante o processo de criação artística requerem uma sensibilidade apurada, e quaisquer problemas que ocorram, não devem ser abordados somente pela visão, mas também pelo que Eisner denomina de “conhecimento somático”, um conhecimento corporal que surge à medida que se aprende a utilizar a visão para informar a sensação e a impressão, e que é algo mais do que perícia técnica (Eisner, 2002a; 2004); diríamos tratar-se aqui de uma espécie de intuição, informada pela sensibilidade corporal e que necessariamente se desenvolve com a experiência.

[...] el estudiante está implicado en un pensamiento artístico cuando usa el “pensamiento sentido” para llevar adelante su trabajo. La psique y el soma están conectados, unidos; el conocimiento somático — que asegura, en palabras de Nelson Goodman, una sensación de “encaje correcto” — es parte fundamental del proceso de la actividad artística. El estudiante aprende a usar el carácter expresivo de la forma para transmitir o representar la idea o la imagen deseada.
(Eisner, 2002b: 50)

De acordo com Eisner, «because the “variables” are so numerous and complex and because there are no formulas to employ to guarantee a rightness of fit, an immersed engagement, one that commands all of one’s attention and intelligence is necessary» (Eisner, 2002a: 14). E embora haja formas/estilos de trabalho que possam servir como modelo, cada trabalho pela sua configuração particular tem sempre uma singularidade significativa, que tem de ser levada em conta, sendo difícil alcançar um resultado estético satisfatório somente com o recurso a fórmulas ou algoritmos (Eisner, 2002a; 2004).

Nesse sentido, uma orientação dialéctica do processo de ensino-aprendizagem, por oposição à algorítmica, será a mais adequada, e poderá auxiliar neste percurso, levando o aluno a «pensar alto consigo e com o outro» (Bensabat, 1995: 101), examinando e estudando as possibilidades, confrontando caminhos, formulando questões, que em diálogo consigo próprio, os seus pares e/ou com o professor, conduzem a uma sedimentação dos fenómenos, eventos, elementos e procedimentos e a uma reorganização do pensamento no decurso da sua expressão artística.

2.2. Percepção artística/estética no desenvolvimento dos sujeitos

Neste projecto didáctico, a percepção é convocada, solicitada a vários níveis e de diversas formas, pois, acreditamos que o seu exercício concorre para o desenvolvimento dos sujeitos/alunos, quer enquanto actores artísticos, quer enquanto agentes vivos, que recebem o mundo e o percebem em si, assim como se percebem a si mesmos e aos outros, como humanos que comunicam e interpretam, uma cultura e um mundo.

No entanto, cabe-nos questionar o fenómeno da percepção. Segundo Maurice Merleau-Ponty, «[a] percepção não é uma ciência do mundo, não é nem mesmo um ato, uma tomada de posição deliberada; ela é o fundo sobre o qual todos os atos se destacam e ela é pressuposta por eles» (Merleau-Ponty, 1999: 6). Para o autor, a percepção é como que uma iniciação ao mundo, e o nosso corpo, visível e móvel, pleno de subjectividade, é se assim se pode dizer, um interface, do mundo e do corpo em si, é através dele que percebemos as 'coisas', ele é o «sujeito da percepção» (Merleau-Ponty, 1999: 278).

De acordo com o autor, o mundo revela-se pelos nossos sentidos e pela experiência e actividade do nosso próprio corpo na vida. Contudo, ele é muitas vezes por nós ignorado, enquanto mantemos uma postura prática e/ou utilitária, «foram necessários muito tempo, esforços e cultura para desnudá-lo e um dos méritos da arte e do pensamento modernos [...] é o de fazer-nos redescobrir esse mundo em que vivemos mas que somos sempre tentados a esquecer» (Merleau-Ponty, 2004: 1-2). O autor refere ainda que:

[...] uma filosofia da percepção que queira reaprender a ver o mundo restituirá à pintura e às artes em geral seu lugar verdadeiro, sua verdadeira dignidade e nos predisporá a aceitá-las em sua pureza. O que aprendemos de fato ao considerar o mundo da percepção? Aprendemos que nesse mundo é impossível separar as coisas de sua maneira de aparecer.
(Merleau-Ponty, 2004: 56)

Na obra *O Olho e o Espírito*, escrita em 1960, Merleau-Ponty, reflecte sobre a pintura, a ontologia da pintura, e interroga a visão, retomando antigas questões já por si abordadas. Acerca da visão:

[...] tudo se resume a compreender que os nossos olhos de carne são já muito mais do que receptores para as luzes, as cores e as linhas: compiladores do mundo, que têm o *dom do visível* [...]. Claro está que este *dom é merecido pelo exercício*, e que não é em poucos meses, nem tão-pouco na solidão, que um pintor entra na posse da sua vida. [...] precoce ou tardia, espontânea ou formada no museu, a sua visão, em todo o caso, não aprende senão vendo, não aprende senão consigo mesma.
(Merleau-Ponty, 2009: 25, destaques nossos)

Merleau-Ponty, diz-nos que o olho foi sensibilizado pelo mundo, e que este o devolve ao visível, por meio de traços que a mão desenha, «desde Lascaux até aos nossos dias, pura

ou impura, figurativa ou não, a pintura nunca celebra outro enigma que o da visibilidade» (Merleau-Ponty, 2009: 26).

É essencial estarmos atentos aos ensinamentos da visão, através dela aproximamo-nos do que está perto e do que está longe, tocamos o Sol, a Lua, as estrelas, e é tomando por empréstimo os seus recursos e meios que podemos *ver* ou *imaginar*. E, é ainda a visão que nos ensina que diferentes seres, "exteriores", alheios uns aos outros, podem, não obstante, existir juntos, em "simultaneidade" (Merleau-Ponty, 2009).

Tudo o que vejo está, por princípio, ao meu alcance, pelo menos ao alcance de meu olhar, edificado sobre o plano do "eu posso". Cada um destes planos está completo. O mundo visível e de meus projectos motores são partes totais do mesmo Ser. (Merleau-Ponty, 2009: 20).

Toda e qualquer percepção pressupõe um passado do sujeito que percebe, ou seja, o sujeito na exploração sensorial traz o passado ao presente e orienta-o para o futuro. A percepção afirma e renova uma história anterior, e aqui, o tempo tem um papel fundamental, pois, graças a ele, é possível retomar, encaixar experiências anteriores em outras posteriores (Merleau-Ponty, 1999).

Segundo o autor, também a arte «desperta, na visão comum de potencialidades adormecidas, um segredo de preexistência» (Merleau-Ponty, 2009: 57).

Merleau-Ponty, considera que o pintor mesmo que não pinte «sobre um motivo: ele pinta em todo caso porque viu, porque o mundo, pelo menos uma vez, gravou nele a cifra do visível. Ele terá de confessar, como diz um filósofo, que a visão é espelho ou concentração do universo [...]» (Merleau-Ponty, 2009: 27). E, acrescenta:

[...] o verdadeiro pintor [...] [n]o momento em que acaba de adquirir uma certa competência, apercebe-se de que abriu um outro campo onde tudo quanto possa ter exprimido anteriormente tem de ser redito de outra forma. De maneira que aquilo que encontrou ainda não o possui, ainda fica por procurar, o achado é o que clama por novas buscas. (Merleau-Ponty, 2009: 72)

Dever-se-á então prosseguir, procurando, aprendendo, apreendendo, somando experiências, explorações, 'histórias', reposicionando a nossa percepção, para assim 'vermos' de outros modos, sob outras perspectivas.

[...] torna-se surpreendente que, com frequência, um bom pintor faça também bom desenho ou boa escultura. Não sendo comparáveis nem os meios de expressão nem os gestos encontramos aqui a prova de que há um sistema de equivalências, um *Logos* das linhas, das luzes, das cores, dos relevos, das massas, uma apresentação sem conceito do Ser universal. (Merleau-Ponty, 2009: 58, destaque do autor)

O desenvolvimento da cognição e a percepção estética e artística, como verificámos são duas componentes importantes, e que privilegiamos numa investigação sobre o Ensino das Artes Visuais.

3. Projecto Geometriarte (des)construção e Processo Criativo

3.1. Desconstruir para construir

A palavra “desconstrução”, que integra o título da unidade didáctica, é escrita com parênteses, na primeira sílaba, para que se possa ler simultaneamente desconstrução e construção. Desconstruir, neste trabalho, tem o sentido de decompor, isto é, separar, dividir, destringer, esmiuçar, filtrar, dissecar, para melhor analisar e compreender as partes e o todo.

O termo “desconstrução” como o entendemos, é cunhado pelo filósofo francês Jacques Derrida em 1967, surgindo na sua obra *De la grammatologie*. O termo é adoptado a partir da arquitectura e significa a decomposição de uma estrutura (Derrida & Roudinesco, 2004). No livro *De que amanhã... Diálogo*, Elisabeth Roudinesco referindo-se ao sentido atribuído por Derrida à palavra “desconstruir”, esclarece:

Em sua definição derridiana, remete a um trabalho do pensamento inconsciente ("isso se desconstrói"), e que consiste em desfazer, sem nunca destruir, um sistema de pensamento hegemónico ou dominante. Desconstruir é de certo modo resistir à tirania do Um, do logos, da metafísica (ocidental) na própria língua em que é enunciada, com a ajuda do próprio material deslocado, movido com fins de reconstruções cambiantes.
(Derrida & Roudinesco, 2004: 9)

É dentro desta perspectiva que situamos o nosso projecto didáctico, e estabelecendo um paralelo ao âmbito das artes, pretende-se também aqui resistir a qualquer ideologia dominante, pois o desafio de desconstruir é já por si empreender uma lógica própria na desconstrução do construído. É uma forma de ler a realidade que acreditamos poder ampliar a experiência perceptiva pessoal e a sua sensibilidade subjectiva.

Secundamos Fernando Bensabat quando refere:

Desconstruir é negar o simples e evidenciá-lo como simplificado [...]; é fazer ver o particularismo [...]; é, por fim, desvendar uma nova estrutura relacional na qual a anterior estava implícita, mas que a ultrapassa, instituindo novas qualidades antes insuspeitadas e aumentando assim, paradoxalmente, a inteligibilidade do todo.
(Bensabat, 1995: 26)

Trata-se portanto de uma prática que pode revelar, tornar visíveis, pormenores, detalhes, que numa primeira leitura do todo podiam não ser evidentes, mas que no decurso da decomposição podem afigurar-se significativos. Nesse sentido, assumimos a desconstrução como um processo analítico e crítico, que de algum modo contribui para a compreensão e o conhecimento do todo e das suas partes e/ou particularidades e na relação entre elas.

Desconstruir é ainda mostrar quão ilusória é a pretensão de se conhecer na totalidade os parâmetros que caracterizam uma dada situação, pondo finalmente a

descoberto que esse conceito totalitarista - conhecer todos os parâmetros - não é um agente potenciador do conhecimento mas antes um seu impedimento subjectivo.
(Bensabat, 1995: 26)

Neste projecto, o acto de desconstruir, em si, não é determinado, definido *a priori*, é um caminho individual, em que cada aluno escolhe e selecciona a forma como procede à análise e decomposição da realidade, traçando o seu próprio percurso de acção. «La deconstrucción hay que inventarla siempre, a cada paso, sin cesar, de ahí su enorme potencialidad creativa» (Asensi, 2004: 16).

Acreditamos que este procedimento (a desconstrução), não só concorre para o desenvolvimento da percepção e do pensamento analítico e crítico, como já referimos, mas também impulsiona o próprio processo criativo de trabalho, na medida em que a acção de desconstruir pode levar à descoberta de formas significativas que sugerem ideias, apontam caminhos exploratórios para outras construções.

Parte-se assim da desconstrução para a construção. Nos termos de Bensabat «é indispensável desconstruir, regressar constantemente a um ponto de partida outro, agora já armados de um importante ferramental básico que irá permitir novas construções» (Bensabat, 1995: 26).

A unidade didáctica que desenvolvemos pressupõe como processo de trabalho, num primeiro momento, a observação, interpretação e desconstrução visual do mundo urbano para a criação de composições bidimensionais; a proposta é utilizar a matéria-objecto da acção de desconstrução, mais especificamente, fragmentos dessa matéria retirados do seu contexto e através de processos de síntese e transformação gráfica produzir construções e significações, por um lado complexas, por outro simplificadas.

Num segundo momento é pedido aos alunos que analisem, 'desconstruam' os trabalhos realizados, seleccionando alguns elementos visuais já trabalhados com vista à construção de uma obra plástica tridimensional. Novamente, podem ser deslocados do seu contexto determinados elementos visuais para a produção de construções, neste caso, tridimensionais.

Cumpre-se então um ciclo que passa por desconstruir — construir, intercalado por processos de síntese, ideação e transformação.

3.2. Fragmentos | Cidades: Criação de composições bidimensionais não figurativas

Sob o título “Contextos e Ambientes” são abordados os conteúdos referentes à 2ª fase do projecto didáctico que correspondem, entre outros, a processos de análise da paisagem urbana e processos de síntese nomeadamente por transformação gráfica. É nesta fase que tem início os exercícios que são objecto de estudo nesta investigação.

Os exercícios consistem na criação de duas composições bidimensionais, expressão gráfica não mimética (pintura não figurativa), tendo como referência sobretudo a obra pictórica de Nadir Afonso, relacionada com a temática das cidades.

Foi pedido aos alunos que nas férias realizassem uma pesquisa de imagens fotográficas de paisagens urbanas, seleccionando uma ou duas imagens que considerassem interessantes, e que as trouxessem para a primeira aula do 3º período, quando se iniciaria a segunda fase do projecto.

Embora as aulas leccionadas tivessem tido início com a apresentação introdutória da unidade didáctica, e a sensibilização para a mesma, através do visionamento de uma sequência de slides (Apêndice V) e da exposição oral dos objectivos e das várias fases do projecto, tratou-se de uma explicação breve de cada fase/ exercício do projecto, pelo que entendemos que deveríamos reforçar, no início da segunda e terceira fase, explicando mais em detalhe o que se pretendia em cada fase de trabalho.

A primeira aula da segunda fase, tem então início com a explicação das finalidades nas quais consistiam os exercícios, com recurso a uma sequência de slides, sendo também visualizadas e analisadas obras de arte de referência, desde o legado modernista e abstraccionista até à pintura contemporânea, com enfoque especial nas obras do artista contemporâneo português, Nadir Afonso.

Também foi pedido aos alunos que realizassem uma pesquisa imagística de obras de pintores contemporâneos de referência, e recolhessem representações realizadas na disciplina de Geometria Descritiva (p. ex. sólidos, secções e sombras) reunindo todo o material recolhido num *dossier* de pesquisa que serviria de biblioteca visual, “a grande família de imagens” (Barthes, 1964), onde podiam procurar referências e retirar elementos visuais para trabalhar ao longo de todo o projecto.

No primeiro exercício da 2ª fase, o Tema é: Fragmentos; sendo proposta a criação de uma composição bidimensional, grafismo não mimético, através de um processo de síntese e transformação gráfica de imagens de contextos e ambientes urbanos. Ou seja, por meio da análise, interpretação e desconstrução visual do tecido urbano, os alunos são incentivados a perceber/percepcionar quais os elementos visuais que constituem a base daquilo que vemos, e os principais serão, naturalmente, o ponto, a linha e a superfície (*cf.*

Kandinsky, 2011). Encontrarão também neste processo formas geométricas, pois a paisagem urbana é um meio privilegiado para a sua observação, reconhecemo-las nos edifícios e no traçado urbanístico.

Em seguida, os alunos devem seleccionar fragmentos/detalhes de uma ou duas imagens à sua escolha, simplificando as formas observadas até obter uma representação sintética da imagem (simplificação por nivelamento), depois em alguns dos elementos desenhados podem aplicar técnicas de transformação gráfica: repetição, rotação, sobreposição, transparência, ampliação, fragmentação.

Como os exercícios desta fase requeriam algum poder de síntese e abstracção por parte dos alunos, no primeiro exercício, é explicado passo a passo como poderiam realizar o processo de síntese, para consolidar bem a respectiva aprendizagem, para que no segundo exercício o conseguissem realizar de uma forma mais livre, imediata e automática.

Os alunos referiram que já tinham realizado exercícios de simplificação e transformação gráfica do corpo humano no ano anterior, fazendo crer que conheciam este tipo de procedimento. Contudo, percebemos algumas hesitações e dificuldades em vários alunos. Assim, preparámos para a segunda aula uma pequena sequência de slides, e uma ficha de apoio (Apêndice VI), que entregámos a cada aluno para ajudar a recordar as diversas técnicas de transformação gráfica. Esta decisão revelou-se oportuna, pois a partir dessa aula observou-se maior determinação e confiança da parte dos alunos acerca do que iriam fazer.

No segundo exercício da 2ª fase, o Tema é: Cidades; o nível de dificuldade deste exercício era maior, a proposta foi que os alunos seleccionassem uma imagem de uma cidade para servir de referência, e através de um processo de síntese, representassem a sua “cidade imaginária”, expressando o movimento e dinamismo próprio das cidades. Como já referimos, neste segundo exercício esperava-se que os alunos já conseguissem realizar o processo de síntese de um modo mais livre e automático o que implicava necessariamente reflexão para representar de um modo sintético as formas seleccionadas e observadas, bem como estudos e explorações da expressividade do traço e da organização plástica dos elementos visuais da composição.

No primeiro exercício, a resposta ao desafio foi bastante positiva. Houve alunos que realizaram processos de transformação gráfica interessantes, em que a interpretação e (re)criação de formas se verificou de um modo original e particular, desconectando-as completamente do seu referente inicial (cf. Apêndice VII). O segundo exercício não teve resultados tão francos, mas ainda assim foram satisfatórios.

Estes trabalhos, apesar da sua natureza subjectiva, permitiram-nos conhecer melhor os alunos, as suas preferências, pois tudo o que criamos acaba por ser um reflexo da nossa personalidade e sensibilidade, e dos nossos valores, princípios, crenças, atitudes.

3.2.1. Imagem e Cultura Visual

Actualmente, vivemos num mundo eminentemente visual, em que a imagem é produzida, reproduzida, partilhada, circulando globalmente a um ritmo vertiginoso. No fundo, assistimos a uma espécie de 'tráfego' de imagens, esta circulação imagética pode assumir várias formas e servir diferentes propósitos. Este 'mar de imagens' leva-nos a reflectir sobre as mesmas e a interrogarmo-nos: o que é uma imagem? Que papel desempenha? Interessam-nos particularmente as imagens fotográficas, que neste projecto didáctico são objecto de análise e desconstrução visual. E também, a Cultura Visual como campo de estudo que se ocupa das questões do visual, das visualidades e do regime de verdade sobre as imagens.

A propósito do conceito de imagem, Isabel Capelo Gil refere: «[i]magem entende-se numa acepção lata, como podendo designar quer as imagens mentais suscitadas por qualquer artefacto ou experiência sócio-cultural, quer os produtos institucionalmente definidos como artes visuais (pintura, fotografia, cinema, vídeo-jogos)» (Gil, 2011: 11).

Nos estudos modernos sobre imagens, é comum a concepção de que a imagem deve ser entendida como uma espécie de linguagem. Mas a imagem não é transparente, nem um produto natural (Mitchell, 1984; Gil, 2011).

As imagens, entendidas enquanto projecções mentais e virtuais ou enquanto produtos tecnológicos e artísticos, são criações complexas, produzidas em contexto. Apesar de nalguns formatos e géneros, como o fotojornalismo, a indiciabilidade se poder sobrepor à iconicidade, o real não é transparente à imagem. A relação com o artefacto visual exige portanto a consciência da dimensão construída do artefacto, a consciência de que tratamos com objectos culturais complexos e não com o real 'tal como ele é'. [...] Não se trata de negar a existência de um real, mas simplesmente de entender a imagem como artefacto cultural, cuja decifração requer competências culturais. (Gil, 2011: 24).

Na esteira de Jacques Aumont, reconhecemos que a produção de uma imagem nunca é desinteressada e sem motivo, desde sempre, as imagens foram produzidas com um propósito, para utilizações individuais ou colectivas, e para determinadas finalidades como por exemplo de informação, publicidade, religiosas, ideológicas, afectivas, pessoais, institucionais, etc. Este autor refere ainda que a imagem pode assumir a função de instrumento de mediação entre o observador e a realidade. Ou ainda, constituir-se como um instrumento de conhecimento: «[e]ssa função foi consideravelmente desenvolvida e ampliada desde o início da era moderna, com o aparecimento de géneros "documentários" como a paisagem e o retrato» (Aumont, 2002: 80). Seguindo a mesma linha de pensamento, Martine

Joly (2007) diz-nos que as fotografias, desenhos, ilustrações, etc. podem fornecer informações sobre lugares, objectos ou pessoas.

Segundo Roland Barthes a imagem fotográfica não é evidentemente o real, «mais elle en est du moins L'analogon parfait, et c'est précisément cette perfection analogique qui, devant le sens commun, définit la photographie. Ainsi apparaît le statut particulier de l'image photographique: c'est un message sans code; [...] un message continu» (Barthes, 1961: 128). Todavia, concordamos com Gil quando refere a respeito deste ensaio de Barthes, “Le message photographique”, que «esta analogia mecânica ao real não deixa de necessariamente exigir a integração num discurso cultural que permita a sua decifração» (Gil 2011: 19-20).

Nos termos de Gil: «[a] [C]ultura [V]isual define-se [...] para além do objecto, como campo transversal e transdisciplinar que questiona o que vemos, o modo como vemos, porque vemos de determinada forma e os efeitos deste olhar na cultura envolvente» (Gil, 2011: 22).

Para Kerry Freedman a expressão Cultura Visual fornece contexto para as Artes Visuais e seus efeitos e aponta conexões entre as artes populares e as belas artes: «[v]isual culture is inherently interdisciplinary and increasingly multimodal» (Freedman, 2003: 2).

Na perspectiva de Nicholas Mirzoeff (1999) a Cultura Visual é uma tática e não uma disciplina académica, é uma estrutura interpretativa fluida, focada na compreensão da resposta aos meios visuais, tanto de indivíduos como de grupos.

Mirzoeff refere que: «the gap between the wealth of visual experience in contemporary culture and the ability to analyse that observation marks both the opportunity and the need for visual culture as a field of study» (Mirzoeff, 1998: 3).

De acordo com Fernando Hernández:

Los Estudios de Cultura Visual (ECV) constituyen un campo teórico y metodológico que responde a un debate iniciado en los años 70 que reclama acercarse a las prácticas de la visión, los medios y las representaciones visuales desde una perspectiva cultural. Este debate no responde a la problemática de una sólo disciplina, sino a un coyuntura intelectual en la cual, por la influencia de los planteamientos postestructuralistas, se revisa la *epistemología* y *metodología* de varias disciplinas, dando lugar a un nuevo campo de conocimiento, híbrido, polimorfo y a-disciplinar.
(Hernández, 2006:13, destaques nossos)

Consideramos assinalável o pensamento de dois autores que se socorrem de metáforas para descrever a cultura visual, o que gera uma imagem interessante e elucidativa da mesma. Por um lado, temos Mirzoeff para quem a Cultura Visual é como um fractal:

Visual culture [...] must describe what Martin J. Powers has called "a fractal network, permeated with patterns from all over the globe." There are several implications to recasting visual culture as fractal, rather than linear. First, it precludes any possibility that any one overarching narrative can contain all the possibilities of the new

global/local system, for fractals may always be extended. Second, a fractal network has key points of interface and interaction that are of more than ordinary complexity and importance.
(Mirzoeff, 1999: 24-25)

Por outro, temos Brent Wilson que diz que a Cultura Visual tem as características de um rizoma, e aqui Wilson retoma a ideia do que Gilles Deleuze e Félix Guattari (1987) consideram como rizoma: «[t]hey use the term rhizome metaphorically to describe all sorts of complex non-hierarchical systems» (Wilson, 2003: 222). Wilson refere que estes autores associam ao rizoma vários princípios. E, com efeito encontramos na obra de Deleuze e Guattari princípios como: «connection and heterogeneity: any point of a rhizome can be connected to anything other, and must be. [...] Principle of multiplicity [...]» (Deleuze & Guattari, 2005: 7-8). Princípio o qual os autores reputam de rizomático. E advertem que ao contrário do que ocorre numa árvore, raiz ou estrutura, num rizoma não existem pontos ou posições, existem somente linhas. Outro princípio é: «asignifying rupture: against the oversignifying breaks separating structures or cutting across a single structure. A rhizome may be broken, shattered at a given spot, but it will start up again on one of its old lines, or on new lines» (Deleuze & Guattari, 2005: 9). Reconhecemos nas duas metáforas sistemas complexos de crescimento contínuo, pluriformes e multimodais.

Como campo emergente de investigação, a [C]ultura [V]isual quer ajudar aos indivíduos e, principalmente, aos alunos, a desenvolver uma visão crítica em relação ao poder das imagens, auxiliando-os a criar e aguçar um sentido de responsabilidade diante das liberdades decorrentes desse poder.
(Martins, 2006: 72)

De acordo com Freedman, a educação em Artes Visuais ocorre através e no domínio da cultura visual, dentro e fora das escolas, por meio de: «objects, ideas, beliefs, and practices that make up the totality of humanly conceived visual experience; it shapes our thinking about the world and leads us to create new knowledge through visual form» (Freedman, 2003: 2).

3.2.2. Representação: Mimese vs. Abstracção

No âmbito do desenho e da pintura existem várias formas de representação e expressão, contudo, interessa a este estudo, em particular, duas formas de representação que são de algum modo antagónicas, a *mimese* e a *abstracção*. Embora conceptualmente opostas, reconhecem-se em arquivos de artistas e algumas obras de arte, interferências, explorações mútuas e inclusive a sua coexistência.

A etimologia da palavra mimese⁶, ou mimesis,⁷ deriva do antigo termo grego *mímesis* ‘imitação’. Todavia, segundo a Enciclopédia Einaudi na transposição ocorre «uma deslocação de sentido [...], o termo italiano [e] o português ‘imitação’ conota em geral sentidos agrupáveis em torno da noção de arte como “fiel reprodução da natureza”; na língua original, *mímesis* indica algo de diferente e de mais amplo» (Modica, 1992: 16). O significado original de *mímesis* é equivalente não só a ‘imitação’ mas também a ‘representação’ e ‘expressão’, isto porque o termo adquirido pressupõe o vocábulo *mimos*, ‘actor’ que tem origem no verbo *mimeomai* que significa ‘interpretar, representar uma acção’ (Modica, 1992).

Contudo, a noção de mimese na arte é reavaliada e aprofundada por Aristóteles nas suas obras, em particular, na *Poética*, tomando-se Aristóteles o grande teórico da *mímesis*, e é precisamente a visão aristotélica do conceito de mimese que prevalece na Cultura Ocidental. Segundo M. Modica, Aristóteles faz também referência, na sua obra a *Poética*, ao prazer que advém do reconhecimento e da identificação de uma certa conformidade entre imitação e objecto imitado.

Afirma, com efeito, Aristóteles que se sente prazer ao ver as imagens, porque sucede que se aprende observando, discutindo o que representa cada imagem [...] mesmo nas ocasiões em que os objectos retratados, [...] não são em si apazíveis, como os desenhos «dos animais mais desprezíveis e dos cadáveres» [*Poética*, 1448b, 13] – de onde o prazer não deriva do referente ou objecto imitado, mas do raciocínio que acerca dele se faz, e mais particularmente do acerto e da avaliação da equivalência entre um certo conjunto de traços próprios do modelo e os que são respectivamente próprios da cópia.
(Modica, 1992: 20-21)

Modica diz-nos que em termos aristotélicos tudo o que se cria e produz tem origem na «*tekhné* considerada como uma “estruturação intelectual que preside à obra”, no sentido em que todo o acto “poiético” nasce da relação entre uma determinada forma e uma determinada matéria segundo uma relação ascendente do modelo à cópia» (Modica, 1992: 23). Refere ainda que a imitação não deverá ser uma vã reprodução material da natureza, deve

⁶ «mimese – [...] É na *Poética*, de Aristóteles, que se encontra a primeira teorização acerca desse procedimento da arte; [...] ETIM gr. *mímesis*, ‘imitação’» In: Dicionário Houaiss da Língua Portuguesa (2005).

⁷ «mimesis – [...] Termo que designa a teoria estética exposta por Aristóteles na sua *Poética*, segundo a qual todas as manifestações artísticas são imitação da Natureza» (Oliveira, 1987: 96). In: Lexicoteca – Moderna Enciclopédia Universal.

ultrapassar o modelo, colmatar as suas imperfeições, «formar, dentro duma dada matéria, uma cópia correspondente àquela pura forma ou essência ideal já presente na alma do artista ou *tekhnités*.» (Modica, 1992: 23)

De acordo ainda com Modica, actualmente poder-se-ia afirmar que Aristóteles se expressa conforme exigências em que se subentende a «referência ao carácter simbólico ou, mais em geral, semiótico do processo imitativo» (Modica, 1992: 23). O autor refere também/ainda que qualquer imagem pictórica não é a mera duplicação da forma de um objecto, no máximo a figuração de algumas das suas características mais pertinentes:

[...] tal figuração ou representação é possível enquanto depende de uma ordem específica de convenções e valores que regem não só a construção, mas a própria percepção da imagem. [...] Não há, pois, lugar para a naturalidade e espontaneidade dos processos imitativos: todo o modo de imitar é simbólico e convencional, culturalmente codificado ou codificável.
(Modica, 1992: 23)

Com efeito, toda a figuração imitativa foi ao longo da história e é ainda presentemente subordinada a convenções e codificações culturais, que de algum modo guiam a acção e expressão do artista e a própria percepção da representação, a perspectiva cónica/renascentista é disso exemplo. E, relativamente à *mimésis* há toda uma tradição da arte, toda a tradição das representações na nossa Cultura Ocidental vive mormente do realismo, do naturalismo, presente na finalidade da representação perspectivada.

Porém, assistimos nos dias de hoje, a uma mimese hegemónica, que consagra uma ideologia da imitação, já não se trata só do comprazimento na imitação do real, vivemos na era do hiper-real. O rápido avanço tecnológico, dos últimos anos, a franca acessibilidade à tecnologia, a imagem de alta resolução/definição, e sobretudo o desenvolvimento da computação gráfica, impulsionou a construção e edição de imagens 3D, e a produção de cinema de animação e videojogos, com imagens cada vez mais realistas, diríamos até hiper-realistas, e, que, a um tempo nos surpreendem e envolvem, acabando por veicular a *mimésis* perfeita como um ideal de imersão.

Perante este cenário de primazia da imitação, há questões que podem ser problemáticas, no Ensino das Artes em geral e da Geometria Descritiva em particular: por um lado, neste contexto de influência, a mimese mantém os alunos ligados ao concreto, às realidades imitadas, tornando-se um obstáculo ao exercício de abstracção; por outro, como já referimos, a tradição da arte Ocidental vive do realismo, do naturalismo, e toda essa dimensão é avessa à representação abstracta e subjectiva e particularmente à representação em geometria.

Consideramos, assim, absolutamente necessário transmitir aos alunos que a mimese não deve ser a única forma de representação e expressão. Tal como afirma Elliot Eisner,

«[m]imesis is not the only way of representing images and conveying meaning» (Eisner, 2002:16). Urge que o Ensino das Artes combata esta ideologia através de práticas que incentivem a experimentação e descoberta de outros modos de expressão e criação, que levem os alunos a ter uma outra perspectiva da mimese, consciencializando-se que todas as formas de representação são válidas e importantes, não devendo nenhuma prevalecer sobre a outra.

Diametralmente oposta à representação mimética temos a representação abstracta. Logo, será importante dar esse contraponto, em sala de aula, propondo estratégias de trabalho e de experimentação que concorram para a sensibilização, compreensão e exploração da abstracção como linguagem artística e estética.

Etimologicamente a palavra abstracção deriva, com base no Dicionário Houaiss da Língua Portuguesa, do latim «*abstractio* 'separação'» (2005). Já Horst Woldemar Janson a respeito da corrente artística da abstracção clarifica o significado da palavra: «[a]bstracção [...] o termo é geralmente tomado como significando o processo (ou o resultado) da análise e simplificação da realidade observada. Literalmente, quer dizer "tirar para fora, separar"» (Janson, 1992: 681).

Assumimos, assim, a abstracção como um processo que pode despertar um outro olhar sobre a realidade, e simultaneamente, concorrer para a desconstrução dessa mesma realidade ou da representação mimética da realidade.

Nesse sentido, posicionamos o nosso projecto didáctico não só como um meio de subverter e desconstruir o mimético, mas também como uma alavanca para outras explorações, um estímulo à descoberta pessoal de outros modos de expressão e criação mais subjectivos e abstractizantes, através de actividades/exercícios que visam precisamente a desconstrução de representações miméticas de realidades existentes. Ou seja, os trabalhos dos alunos vivem de uma imagem mimética *ab anteriori*, que é desconstruída, decomposta, e é a partir da matéria resultante da *desconstrução* dessa imagem, que os alunos procedem a um processo de síntese e transformação gráfica, para a criação de outras formas e realidades.

3.3. (Des)construção: Criação de um trabalho plástico tridimensional

A terceira e última fase do projecto denomina-se *(Des)construção*, porque neste exercício é pedido aos alunos que ‘desconstruam’ os seus trabalhos anteriores para construírem algo totalmente distinto, ou seja, os alunos devem analisar e reflectir sobre os trabalhos precedentes, com a intenção de seleccionar alguns dos elementos visuais já trabalhados para a construção de uma obra plástica tridimensional.

Depois da explicação do exercício, com recurso a uma sequência de slides e do visionamento e análise de obras de arte de vários artistas, com enfoque especial nas obras escultóricas de Carlos Nogueira, Pedro Cabrita Reis e José Pedro Croft, seguiu-se uma aula reservada à experimentação formal e exploração dos materiais. À semelhança da fase anterior, também nesta fase foi pedida uma pesquisa imagística, neste caso, de obras de escultores contemporâneos, como forma de incentivar o hábito de pesquisa e aumentar a literacia artística dos alunos.

Neste exercício, foi pedido aos alunos que desenvolvessem um trabalho plástico na confluência entre a pintura e a escultura ou mesmo uma pequena escultura, explorando e materializando na obra um dos conceitos ou palavras-chave indicados no enunciado (*cf.* Apêndice IV). Estes conceitos estão relacionados com questões formais e espaciais, e afiguram-se potenciadores da criação escultórica não figurativa, e da interligação da geometria e expressão artística. Alguns destes conceitos são inclusive explorados pelos artistas plásticos acima referidos.

Tratava-se de um exercício muito exigente a vários níveis, que convocava inúmeras competências, analíticas, críticas, plásticas e técnicas. Neste trabalho, o aluno tinha que articular os diversos elementos plásticos: forma, dimensão, cor, textura, escala; com materiais, técnicas e procedimentos de modo a obter um discurso plástico coerente para a transmissão da mensagem/conceito. O aluno tinha que considerar também os diferentes ângulos a partir dos quais a obra pode ser vista, ao contrário de um trabalho bidimensional, em que o aluno só tem que se preocupar com uma projecção do trabalho. Todos estes factores requeriam um grande envolvimento e trabalho acrescido, por isso, mais do que nunca, era necessário que estivessem motivados, porque estavam longe da sua ‘zona de conforto’.

As estratégias de motivação foram pensadas e repensadas, desconstruídas e reconstruídas várias vezes, em função das respostas dos alunos.

Na primeira aula, desta fase, como já referido, uma parte foi reservada à experimentação formal, e nesse sentido, foram levados diversos materiais: vários tipos de papel e cartão, arames de várias espessuras e consistências, K-line, balsa, e materiais termoformáveis como o musgami e o PVC, tendo sido realizada uma breve exposição oral

sobre as características de cada material e as suas potencialidades expressivas e construtivas. Relativamente aos materiais termoformáveis, demonstrou-se de que forma se podem moldar, com um simples secador de cabelo, para acautelar outro tipo de experimentações mais arriscadas. Referiu-se ainda que alguns dos materiais trazidos, sobretudo o k-line, a balsa e o PVC, são muito utilizados para realizar maquetes e modelos à pequena escala, portanto, aprender a trabalhá-los podia vir a ser útil no futuro, sobretudo para os alunos que pretendiam prosseguir estudos de Arquitectura ou Design.

A decisão de iniciar esta fase do projecto com uma parte da aula dedicada à experimentação formal e exploração de materiais, deveu-se ao facto de os alunos já terem referido anteriormente que tinham pouca experiência e pouca apetência para realizar este tipo de trabalho. Assim, considerou-se que antes de iniciarem o exercício propriamente dito, seria útil interagir com os materiais, explorando as suas potencialidades expressivas e criativas de uma forma livre, ainda sem os condicionalismos do próprio exercício. Tendo sido apenas pedido aos alunos que criassem algumas formas a partir da manipulação do plano. Acreditando que este processo de exploração e manipulação dos materiais lhes permitisse adquirir mais conhecimentos sobre eles, desenvolver habilidades e também sugerir a criação de formas.

Para incentivar os alunos a começar, houve uma acção de proximidade, criando algumas formas, a partir de transformações geométricas ou materiais (cortes e/ou dobragens) que realizava nos materiais, partilhando experiências e incentivando-os a fazerem o mesmo com os colegas.

No início do exercício, a maioria dos alunos demonstrou alguma resistência, alguns referiam que não tinham 'jeito' para este tipo de trabalho, que não gostavam; outros achavam que não iam conseguir, ou seja, a falta de confiança e de motivação imperava. Foi necessário delinear uma série de estratégias para os motivar e para os incentivar a explorar os materiais. E, a cada pequena vitória, a cada aprendizagem que realizavam, observavam da nossa parte aprovação, incentivando-os a continuarem as suas descobertas, e o envolvimento dos alunos foi aumentando gradualmente.

Também foi requerido aos alunos que trouxessem materiais que encontrassem em casa sem utilização e que pudessem ser reutilizados, como caixas de cartão, de plástico, tampas metálicas, etc. Mas, para colmatar possíveis esquecimentos e também para manter a novidade em aula e como estratégia de motivação durante todo o processo de construção levou-se materiais novos.

Ao seleccionar os materiais para as aulas teve-se em consideração não só os recursos de que poderíamos dispor em sala de aula, em termos de ferramentas, como também as respectivas características e potencialidades, a intenção foi dar a conhecer e

disponibilizar aos alunos, materiais além do papel, com possibilidades para realizar formas rectilíneas e curvilíneas, uns flexíveis e outros rígidos, para que fosse possível concretizar qualquer forma que desejassem criar.

Mas, por mais que se pense em todas as questões no planeamento das aulas, há sempre ocorrências que nos interpelam e que temos que saber contornar, transformando, se possível, essas dificuldades em possibilidades. Foi isso que tentou fazer-se, quando a dada altura o entusiasmo dos alunos começou a florescer, e nos pediam para trabalhar na oficina da escola para realizar uma escultura 'à séria', queriam trabalhar com madeira e metais. De imediato foi argumentado que, embora, tal não fosse possível, havia materiais para criar qualquer forma, e que mesmo o papel oferece inúmeras possibilidades. Para reforçar essa ideia, foi preparada para a aula seguinte uma sequência de slides (*cf.* Apêndice VI), com imagens de Esculturas em papel para mostrar que é possível fazer verdadeiras obras de arte apenas com aquele material e seus derivados. Ficaram positivamente surpreendidos com estas imagens, o que felizmente permitiu manter o bom nível de motivação que já existia.

Neste exercício, devido à parca experiência dos alunos e para que se sentissem mais seguros, fez-se um acompanhamento sistemático dos trabalhos, tentando antecipar possíveis problemas de construção ou de execução que podiam 'travar' o bom desenvolvimento dos trabalhos e a motivação dos alunos, e portanto, nas fases que se anteviam, mais críticas do trabalho de cada aluno, procurou-se estar sempre presente, para esclarecer possíveis dúvidas e, se necessário, ajudar os alunos a encontrar soluções.

Curiosamente, apesar de ser um trabalho individual, desenvolveu-se um espírito de cooperação entre os alunos, digno de nota, espírito esse que se procurou sempre estimular e alimentar. Atingiu-se um nível de satisfação considerável por vê-los ajudarem-se uns aos outros, num esforço conjunto para que todos terminassem o trabalho com sucesso. Estas ajudas ocorriam em diversas situações: quando era necessário exercer esforço adicional sobre os materiais; quando o trabalho requeria uma acção meticulosa e sem falhas; ou simplesmente quando era necessário mais um 'par de mãos', havia sempre alguém disposto a ajudar. Em suma, o trabalho beneficiou de um ambiente de entreajuda.

Houve muito trabalho, esta fase foi muito exigente para os alunos, mas no final estavam orgulhosos com a sua prestação. Recordo o caso de um aluno que quando terminou exclamava surpreendido com o próprio trabalho: 'Fui eu que fiz! Fui eu que fiz!', e tinha razões para estar orgulhoso. Este e outros trabalhos foram muito elogiados, por colegas, docentes e pela comunidade aquando da exposição.

Em termos de criatividade, os alunos responderam bem ao desafio, todos exploraram caminhos diferentes, e realizaram uma interpretação pessoal do exercício, o que permitiu resultados muito diversificados e na maioria bastante bons (*cf.* Apêndice VIII).

3.3.1. Imaginação, visualização e inteligência espacial

A concepção e concretização de uma obra plástica tridimensional constitui um exercício de exploração das relações entre a matéria, o espaço e o tempo, que requer indubitavelmente visualização e imaginação espacial; o que Howard Gardner designa de inteligência espacial (Gardner, 1983).

Conseguir imaginar e visualizar no espaço, algo tridimensional que se pretende construir, será essencial para quem trabalha em áreas como a escultura, a arquitectura o *design*, etc., contudo, acreditamos que são capacidades que se podem desenvolver se devidamente trabalhadas e exercitadas. As disciplinas de Desenho e, em particular, de Geometria Descritiva, concorrem para isso e como refere Bensabat: «é possível passar a ver algo que, em estádios mais recuados, não era ainda fácil de descortinar» (Bensabat, 1995: 70, destaque do autor).

Mais, Bensabat reforça ainda a ideia de que «a capacidade de visualizar as entidades geométricas abordadas na Geometria Descritiva é uma capacidade adquirível, educável, susceptível de ser desenvolvida mediante uma acção dirigida nesse sentido» (Bensabat, 1995: 70).

Segundo Gardner a participação do raciocínio espacial não é uniforme entre as diversas áreas das artes, ciências e ramos da matemática. Conforme a esfera da actuação pode haver um maior ou menor envolvimento do pensamento espacial. Contudo, Gardner adverte que quem deseja destacar-se em alguma destas actividades: «must learn the "language of space" and "thinking in the spatial médium.»» (Gardner, 1983: 192). E conclui: «for many, thinking in three dimensions is like learning a foreign language» (Gardner, 1983:192).

Acerca da inteligência espacial, Gardner (1983) refere, na sua *Teoria das Inteligências Múltiplas*, que corresponde, no fundo, a um conjunto de capacidades, tal como sucede com outras inteligências, como a musical e a linguística. Todavia, indica como centrais as capacidades de perceber com precisão o mundo visual e espacial, de realizar transformações nas próprias percepções e de recriar aspectos da experiência visual mesmo sem estímulos físicos.

De acordo com Gardner:

[...] spatial capacities can be drawn on in a number of different arenas. They are important for orienting oneself in various locales, ranging from rooms to oceans. They are invoked for the recognition of objects and scenes [...] And they are also utilized when one works with graphic depictions — two dimensional or three-dimensional versions of real-world scenes — as well as other symbols, such as maps, diagrams, or geometrical forms. Two other uses of spatial capacities prove more abstract and elusive. One involves sensitivity to the various *lines of force* that

enter into a visual or spatial display. I refer here to the feelings of tension, balance, and composition that characterize a painting, a work of sculpture [...]
(Gardner, 1983: 176, destaque nosso)

Já Bensabat, no âmbito da disciplina de Geometria Descritiva, reconhece que a capacidade de ‘ver no espaço’ é uma preocupação de alunos e professores. E esclarece que, “[v]er no espaço corresponde a objectualizar, no plano imagético, entidades que, sendo originariamente provenientes da intuição sensível, se transformaram, por processo de abstracção, em entidades conceptuais» (Bensabat, 1995: 69).

Note-se ainda que para Gardner a inteligência espacial envolve diferentes capacidades de algum modo relacionadas. Este autor considera possível que essas faculdades sejam independentes entre si e eventualmente possam desenvolver-se ou falhar separadamente; no entanto, refere que habitualmente estas capacidades ocorrem juntas no domínio espacial, operando como uma família, sendo que a utilização de cada uma delas, pode reforçar a utilização das outras (Gardner, 1983).

Efectivamente, Gardner auxilia-nos quando refere:

[...] the centrality of spatial thinking in the visual arts is self-evident. The enterprises of painting and sculpture involve an exquisite sensitivity to the visual and spatial world as well as an ability to recreate it in fashioning a work of art. Certain other intellectual competences, such as facility in the control of fine motor movement, contribute as well; but the *sine qua non* of graphic artistry inheres in the spatial realm.
(Gardner, 1983: 195-196, destaque do autor)

De acordo com o exposto, concluímos que os exercícios do Projecto, sobretudo o último exercício — o trabalho plástico tridimensional — que são objecto deste estudo, contribuem de um modo construtivo para o desenvolvimento das faculdades espaciais, na medida em que constituem um estímulo e uma oportunidade para exercitar essas mesmas capacidades.

3.3.2. Exploração formal

Estamos convictos que a exploração formal de materiais pelos alunos, *per se*, é um processo que estimula: a descoberta das características e potencialidades expressivas e criativas dos materiais explorados; o desenvolvimento de habilidades; e que exercita a imaginação, podendo constituir uma experiência significativa em que: «The material itself becomes a source of suggestive ideation. The qualitative exploration of a material can generate new ideas or aims» (Eisner, 2002a: 111).

Secundamos Francisco Maeso Rubio & Joaquín Javier Roldán Ramírez (2003) quando referem que existem essencialmente duas formas de criar uma escultura. Podemos imaginar uma determinada imagem e depois procurar o material mais adequado e a melhor técnica para dar corpo a essa imagem, ou seja, a obra é visualizada na sua forma final antes mesmo de existir e poder ser percebida fisicamente. Neste caso, a técnica e o material são escolhidos em função dessa imagem.

Pero si no encontramos ésa imagen, cuando no se nos ocurre que hacer, podemos optar por investigar sobre materiales y técnicas. Éstos, unidos a nuestras ideas e intuiciones durante el acto de creación, son *herramientas* que nos pueden mostrar lo que buscamos aún sin conocerlo. Tienen el poder de configurar y sugerir imágenes que no conocíamos. En este caso, la forma definitiva, el aspecto de nuestra imagen, surgirán del proceso de su búsqueda y estarán determinados por los medios que hemos puesto en funcionamiento.
(Rubio & Ramírez, 2003: 310)

Segundo os autores, este método corresponde à outra forma de criar uma escultura, ou seja, aqui é através de um processo de pesquisa, que tem início com a investigação de materiais e técnicas, que se procura descobrir uma imagem, uma configuração significativa. Assumimos que as estratégias indicadas por Rubio & Ramírez correspondem em síntese a «[i]maginar o descobrir» (2003: 310), palavras, aliás, destacadas pelos autores na resposta à pergunta «Cómo se hace una escultura?» (Rubio & Ramírez, 2003: 310).

Também Eisner afirma que as ideias, propósitos e objectivos nem sempre precedem a acção, muitas vezes resultam da acção e da exploração do material. Para o autor, este processo deve ser entendido como uma espécie de diálogo, uma conversação com o material em vez de um monólogo conduzido pelo artista apenas com um determinado material 'compatível'. Sublinha ainda que este processo dialógico não só pode dar origem a uma imagem artisticamente apelativa como também tem consequências para o aluno (Eisner, 2002a). «These consequences pertain to the ways in which the exploration of material in the service of an idea becomes a way to sensitize and to discover the contours of one's interior landscape» (Eisner, 2002a:111).

Contudo, Eisner diz-nos que os objectivos que somos capazes de alcançar dependem igualmente do que conseguimos fazer com os materiais; o que conduz a que próprio material se transforme «into a médium» (Eisner, 2002a: 80); e isso ocorre quando eles medeiam, re-medeiam, intermedeiam, pré-medeiam e pós-medeiam (Bolter & Grusin, 2000). «What do they mediate? They mediate the aims and choices the individual makes. [...] A material becomes a medium when it conveys what the artist or student intended or discovered and chose to leave» (Eisner, 2002a: 80). Este autor lembra que se o material for utilizado como um meio, é necessário desenvolver técnicas para o trabalhar.

Now it is easy to think about skills and techniques as rather mechanical processes. They can be. But they need not be. To think skillfully is an act of intelligence, and to modulate technique so that it serves one's purposes requires sensitivity to nuanced qualities. Thinking well within a medium requires an understanding of the potential possibilities and limits of the material with which one works.
(Eisner, 2002a: 80)

De facto, é importante compreender os limites e as potencialidades dos materiais e ter a sensibilidade durante o processo criativo de adaptar a técnica e os procedimentos aos nossos objectivos. Nesse sentido, acreditamos que a imaginação, o pensamento, a sensibilidade, a reflexão e a acção, acabam por estar inter-relacionados durante todo o processo criativo.

To point out that each material imposes its own limits is not to say that thinking in modalities that differ from the one in which the material resides does not occur. It does. As one works on a sculpture, language may come into play to help think through the problem, to consider alternatives, to reflect on what has been done and what needs to be done. Internal monologues-inner speech, a form of self-regulation-are ways of dealing with complexity in the safety of one's private cognitive life.
(Eisner, 2002a: 81)

Assumimos que a exploração formal como experiência pode ser motivadora para os alunos, pois proporciona uma aprendizagem activa. John Dewey diz-nos que os alunos devem fazer alguma coisa dos materiais, interagir com eles. «Dão aos alunos alguma coisa para fazer, e não algo para aprender, e o fazer é de tal natureza que exige que pensem e que observem intencionalmente as relações; a aprendizagem resulta de forma natural» (Dewey, 2007: 141-142).

Ainda de acordo com Eisner, muitos alunos empenham-se em actividades consideradas experimentais, «even when they are not consciously engaged in imaginative activities, they explore the potential effects that action on material makes possible. In fact their unfamiliarity with the material invites an experimental attitude. It is the way they learn» (Eisner, 2002a: 63-64).

PARTE II – PERCURSO METODOLÓGICO DE INVESTIGAÇÃO E ANÁLISE

4. Metodologia da Investigação

4.1. Investigação-acção

Neste estudo, a metodologia adoptada é que regeu todo o processo de investigação, em contexto de ensino-aprendizagem, foi a investigação-acção, assente no paradigma qualitativo e hermenêutico. Ou seja, a prática pedagógica foi pautada por uma relação dialógica e cíclica entre a *práxis* (acção e reflexão) e a empiria (experiência e exploração), sendo os dados recolhidos ao longo do processo, objecto não só de reflexão, mas também de uma análise qualitativa e hermenêutica, ou interpretativa, na procura de uma significação.

A investigação, de carácter experimental e exploratório, desenvolveu-se em torno de uma unidade didáctica intitulada: *Projecto Geometriarte (des)construção*; implementada no âmbito da prática de ensino supervisionada, na disciplina de Desenho A, no 11º Ano do Curso Científico-Humanístico de Artes Visuais. De referir, que, esta investigação-acção foi alimentada por um propósito disciplinar: o cruzamento entre a Arte/Expressão artística e a Geometria (é esse o desafio proposto aos alunos); cujo processo metodológico, pressupunha uma desconstrução para uma construção. Ou seja, na metodologia da investigação há uma parte de conteúdo, conteudística, se assim se pode dizer, vertida no projecto didáctico, em que, a relação entre as artes e as expressões artísticas estava repassada, filtrada, ou ainda matizada pela questão da desconstrução e da forma geométrica e/ou dos fenómenos da geometria. Sendo estas, as questões que informaram, o processo desta investigação-acção.

Clara Coutinho em conjunto com outros autores perspectivam este método: «a Investigação-Acção como uma das metodologias mais caras à investigação nas ciências da educação» (Coutinho et al., 2009: 357).

Segundo Antonio Latorre:

[...] la expresión investigación-acción educativa se utiliza para describir una familia de actividades que realiza el profesorado en sus propias aulas con fines tales como: el desarrollo curricular, su autodesarrollo profesional, la mejora de los programas educativos, los sistemas de planificación o la política de desarrollo. Estas actividades tienen en común la identificación de estrategias de acción que son implementadas y más tarde sometidas a observación, reflexión y cambio. Se considera como un instrumento que genera cambio social y conocimiento educativo sobre la realidad social y/o educativa [...]
(Latorre, 2005: 23)

Secundamos Latorre quando refere que investigar significa, antes de mais, colocar questões para as quais ainda não se tem resposta, logo, implica o *compromisso* de aprender algo. A investigação-acção pressupõe a ideia de que é possível alcançar uma mudança, quer ao nível mental, quer ao nível da prática. Consequentemente é necessário estar preparado

para modificar o próprio entendimento e assumir essas mudanças. «La investigación-acción es un poderoso instrumento para reconstruir las prácticas, y los discursos» (Latorre, 2005:27).

Coutinho et al. sustentam que na investigação-acção se verifica um conjunto de fases que se desenvolvem de modo contínuo, e que «se resumem na sequência: *planificação*, *acção*, *observação* (avaliação) e *reflexão* (teorização)» (Coutinho et al., 2009: 366, destaques dos autores). Este método caracteriza-se pelo seu carácter cíclico e por ser um processo flexível e interactivo em todas as fases ou etapas do ciclo (Latorre, 2005).

Como um processo que visa a mudança, a investigação-acção, pretende construir e formular alternativas de acção, com base na compreensão da realidade educativa. Mas, esta metodologia de investigação não se limita a melhorar um conhecimento ou julgamento prático, tenciona ir além das suas possibilidades crítico-interpretativas, pois quando partilhada e disseminada, pode contribuir para a transformação das práticas de grupo (Latorre, 2005).

Seguindo esta linha de pensamento, Simões considera que «[...] o resultado da investigação terá sempre um triplo objectivo: produzir conhecimento, modificar a realidade e transformar os actores» (Simões *apud* Coutinho et al., 2009: 363).

É neste contexto de entendimento da investigação-acção, que se posiciona este estudo. Contudo, trata-se de uma investigação em Artes Visuais, e nesse sentido:

[...] cuando se trata del arte, concretamente de la enseñanza del dibujo, de la pintura, o de la fotografía, etc., parece surgir una cierta contradicción entre el intenso carácter [...] creativo y subjetivo de los procesos artísticos y la necesaria objetividad, contrastabilidad y demostrabilidad de una investigación educativa. (Viadel, 2011: 272)

Todavia, como refere Ricardo Marín Viadel, as investigações em Educação Artística utilizam as mesmas metodologias e técnicas de investigação que habitualmente se utilizam em ciências humanas e sociais, e particularmente nas ciências da educação. Não obstante, este autor assinala que: «Hasta ahora los lenguajes alfanuméricos han sido los únicos reconocidos en la investigación educativa; se trataría de admitir que las formas o géneros propios de las manifestaciones artísticas pueden abrir nuevas posibilidades a este campo del conocimiento» (Viadel, 2011: 281).

Nesta perspectiva também Joaquín Roldán & Ricardo Marín Viadel enunciam uma série de questões acerca da possibilidade de realizar uma investigação educativa a formas de apresentação e representação do conhecimento que não necessária e exclusivamente a linguagem verbal. Os autores defendem que as imagens visuais são conhecimento humano, logo, podem, em circunstâncias adequadas, constituir uma investigação em sede de ensino-aprendizagem. A este respeito expõem três ideias fundamentais:

- La primera afirmación es que las imágenes visuales – ya sean dibujos, pinturas, mapas, gráficos, fotografías, objetos, esculturas, construcciones, etc. –, son conocimiento humano. [...] De forma semejante [...] afirmamos que cualquier expresión verbal [...] es conocimiento humano.
 - La segunda afirmación es que no hay imágenes visuales naturales sino que toda imagen visual es, irremediabilmente, cultural. [...] [I]ncluso si nos referimos al más sencillo garabateo infantil o las más improvisada fotografía, son siempre un fenómeno cultural, no un reflejo natural.
 - La tercera afirmación es que las imágenes visuales pueden cumplir requisitos equivalentes a los del lenguaje verbal con propósitos de investigación. Las imágenes pueden ser tan objetivas como las palabras y vice-versa, ambas pueden ser radicalmente subjetivas.
- (Roldán & Viadel, 2012: 238)

Estas afirmações corroboram a ideia de que de algum modo todas as manifestações artísticas visuais, quando realizadas num determinado contexto e com um propósito definido, como as que são produzidas especificamente no âmbito de um projecto de investigação, podem, como expressão cultural e forma de representação do conhecimento, ser objecto de investigação no âmbito do ensino-aprendizagem.

4.2. Contexto do estudo e da amostra

O contexto do estudo desta investigação insere-se no âmbito do estágio/ prática de ensino supervisionada realizada na Escola Secundária de Mem Martins no Concelho de Sintra. A Escola Secundária de Mem Martins é um estabelecimento de ensino público, tutelado pelo Ministério da Educação, criado pela Portaria nº 907/83 de 1 de Outubro de 1983. A Escola localiza-se na Freguesia de Rio de Mouro, Concelho de Sintra, zona suburbana de Lisboa e serve a população das freguesias de Rio de Mouro e Algueirão-Mem Martins.

A Escola, situada num meio social muito heterogéneo, característico das grandes áreas metropolitanas actuais, vive uma realidade multicultural. Para além dos alunos nacionais, a sua população é oriunda de diversos territórios de expressão oficial portuguesa (Angola, Moçambique, Cabo-Verde e Brasil), havendo ainda alguns alunos filhos de imigrantes e outros originários da Europa de Leste, e ainda da República Popular da China. A Escola implementa medidas de apoio aos alunos não-nacionais oferecendo aulas de língua Portuguesa e promovendo a integração através das actividades que desenvolve na BLU (biblioteca lúdica e utilitária).

A população escolar é constituída por cerca de 1200 alunos distribuídos pelo 3º ciclo do Ensino Básico e pelo Ensino Secundário.

Os alunos identificam-se com a Escola, participam e dinamizam actividades culturais e têm um comportamento disciplinado, o que contribui para o ambiente são e seguro.

A recolha da amostra foi efectuada na turma do 11º AV1/AV2 do Curso Científico-Humanístico de Artes Visuais, durante a prática pedagógica da disciplina de Desenho A, concretamente, na unidade didáctica *Projecto Geometriarte (des)construção*. Sendo objecto de estudo nesta investigação somente a 2ª e 3ª Fase da unidade, a 1ª Fase serviu outros propósitos como já referido anteriormente (cf. 1.4).

Os dados foram recolhidos na forma de registos fotográficos, isto é, todos os trabalhos realizados pelos alunos para 2ª e 3ª Fase da unidade didáctica foram registados fotograficamente. De seguida, por uma questão de gestão da própria dissertação, seleccionámos os trabalhos mais representativos de cada exercício do projecto, no total de nove, e são esses trabalhos que são analisados, lidos como sistemas de significação, segundo um modelo de análise semiótica por nós estruturado com base no trabalho teórico deixado por Roland Barthes no domínio da Semiologia. As imagens dos restantes trabalhos dos alunos encontram-se nos Apêndices VII e VIII.

Este estudo foi realizado numa turma constituída por 5 alunos provenientes da turma AV1 e 16 alunos da turma AV2, formando a única turma neste nível de escolaridade a

frequentar o curso de Artes Visuais da escola. Dos 21 alunos, 14 são do género feminino e 7 do género masculino. Há portanto uma predominância de alunos do primeiro grupo. Relativamente às idades dos alunos, oscilam entre os 16 e 18 anos, sendo a média de idades de 16,76 anos.

Em termos do contexto familiar, analisando o nível socioeconómico e académico dos pais, verifica-se que cerca de 70% dos pais dos alunos tem um nível de escolaridade igual ou inferior ao 12º ano, o que, salvo raras excepções, se reflecte na estrutura profissional e económica do agregado familiar, sendo que o nível socioeconómico é maioritariamente médio/médio-baixo.

Os alunos acreditam que ter um curso superior poderá ajudar na procura de emprego. Contudo, ainda não se decidiram quanto ao curso que pretendem seguir, embora os cursos mais referidos sejam: Arquitectura, Design Gráfico e Animação Digital. Dos 21 alunos apenas 3 referem que pretendem ficar por um curso da via profissionalizante ou um curso profissional.

A maioria dos alunos da turma tem um nível de motivação médio, havendo no entanto alguns alunos com um grau de motivação elevado. O aproveitamento na disciplina de Desenho A é bastante razoável: as notas variam entre os treze (13) e os dezanove (19) valores, sendo a média dezasseis valores e vinte e nove centésimas do valor (16,29). No que concerne ao comportamento, a turma teve sempre um bom comportamento quer para com os professores quer entre eles, o que propiciou um ambiente calmo e cordial, ideal para uma boa prática pedagógica. Devo ainda salientar que a turma me acolheu bem como professora estagiária, assim como aceitaram os desafios por mim propostos. Foi um privilégio conhecer todos estes alunos, poder desenvolver uma relação de empatia, respeito e amizade, e com eles partilhar momentos de descoberta e de *serendipidade*. Crescemos juntos.

5. Método de análise

5.1. A Semiótica como modelo de análise

Como referimos anteriormente (*cf.* Capítulo 4), este estudo/investigação assenta no paradigma qualitativo e hermenêutico, e nesse sentido, a ferramenta metodológica pela qual optámos para a análise de dados, foi a Semiótica, que perspectivamos como um modelo de leitura, um recurso hermenêutico de interpretação, que nos permite analisar os processos de significação, dos trabalhos plásticos realizados pelos alunos, aqui considerados como um objecto intrinsecamente cultural, uma forma de expressão e comunicação, que representa e significa.

Dada a abrangência e complexidade da Semiótica, cabe-nos demarcar os limites da análise que realizamos, referindo que recorremos somente a um pequeno domínio da investigação Semiótica existente, circunscrito, aqui, à análise de trabalhos plásticos.

A semiótica constituiu-se como disciplina científica somente no séc. XX, porém o estudo dos signos é um dos âmbitos mais antigos de reflexão. No Ocidente remonta à Antiga Grécia, e as antigas filosofias chinesa e indiana também demonstravam interesses semióticos. De referir que as origens da semiótica moderna encontram-se no trabalho de dois autores, Ferdinand de Saussure e Charles S. Peirce, que operaram contemporaneamente, mas de forma independente e movidos por diferentes interesses (Oliveira, 1987).

No livro *Éléments de Sémiologie*, escrito em 1964, Roland Barthes indica que:

No seu Curso de Linguística Geral, publicado pela primeira vez em 1916, Saussure postulava a existência de uma ciência geral dos signos, ou Semiologia, de que a linguística seria apenas uma parte. Prospectivamente, a semiologia tem pois por objecto qualquer sistema de signos, sejam quais forem a sua substância ou os seus limites: as imagens, os gestos, os sons melódicos, os objectos e os complexos dessas substâncias que encontramos nos ritos, nos protocolos ou nos espectáculos constituem, senão “linguagens”, pelo menos sistemas de significação.
(Barthes, 1989/1964: 7)

Posteriormente, na edição brasileira deste livro, Barthes escreve, em 1971, um prefácio dirigido ao leitor brasileiro, em que sublinha que embora a história da semiologia seja curta, é já muito rica. A sua forma francesa nasce por volta de 1956, quando se retoma a postulação de Saussure. Contudo, nos seus primórdios «[...] a tarefa da Semiologia era dupla: de um lado, esboçar uma teoria geral da pesquisa semiológica, de outro elaborar semióticas particulares, aplicadas a objetos, a domínios circunscritos (o vestuário, a alimentação, a cidade, a narrativa, etc.)» (Barthes, 1971b/1964: 7).

Este autor refere ainda que se afigura difícil «conceber um sistema de imagens ou de objectos cujos significados possam existir fora da linguagem» (Barthes, 1989/1964: 8), pois para perceber o que algo significa é necessário «recorrer fatalmente ao corte da língua - o

único sentido é o nomeado, e o mundo dos significados é na verdade o mundo da linguagem» (Barthes, 1989/1964: 8).

Segundo Barthes mesmo que se trabalhe sobre “substâncias não-linguísticas”, tarde ou cedo, o semiólogo encontra em seu caminho a linguagem, a “verdadeira”, «não apenas a título de modelo, mas também a título de componente, de etapa ou de significado» (Barthes, 1989/1964: 8). Todavia, essa linguagem não é exactamente a dos linguistas, é uma “linguagem segunda”, cujas unidades são agora fragmentos do discurso que nos remetem a objectos, episódios que podem significar sob a linguagem, mas não sem ela. Logo, a semiologia talvez seja encaminhada a absorver-se «numa translinguística, cuja matéria tanto pode ser o mito, a narrativa, o artigo de imprensa, como os objectos da nossa civilização, contanto que sejam falados (através da imprensa, do prospecto, da entrevista, da conversa e talvez mesmo da linguagem interior [...])» (Barthes, 1989/1964: 9).

Barthes considera que em termos de percepção a escrita e a imagem, não solicitam «le même type de conscience; et dans l'image elle-même, il y a bien des modes de lecture: un schéma se prête à la signification beaucoup plus qu'un dessin, une imitation plus qu'un original, une caricature plus qu'un portrait» (Barthes, 1957: 182).

Para o autor a imagem torna-se uma escrita, a partir do momento em que é significativa, porque tal como a escrita, ela requer um léxico (*lexis*). Por conseguinte, entende-se como linguagem, discurso ou fala, toda a unidade ou síntese significativa, quer seja verbal, quer visual. Ou seja, uma fotografia será considerada fala, tal como um artigo de jornal, e os próprios objectos também se poderão transformar em fala se significarem alguma coisa. «Cette façon générique de concevoir le langage est d'ailleurs justifiée par l'histoire même des écritures : bien avant l'invention de notre alphabet, des objets comme le kipou inca, ou des dessins comme les pictogrammes ont été des paroles régulières» (Barthes, 1957: 183).

A semiologia, como ciência que estuda as significações independentemente do seu conteúdo, postula uma relação entre dois termos, isto é, entre um significante e um significado; esta relação incide sobre ‘objectos’ de ordem diferente e por isso não se trata de uma igualdade, mas sim de uma equivalência (Barthes, 1957).

Il faut ici prendre garde que contrairement au langage commun qui me dit simplement que le signifiant exprime le signifié, j'ai affaire dans tout système sémiologique non à deux, mais à trois termes différents; car ce que je saisis, ce n'est nullement un terme, l'un après l'autre, mais la corrélation qui les unit: il y a donc le signifiant, le signifié et le signe, qui est le total associatif des deux premiers termes. (Barthes, 1957: 185)

Chegamos assim ao esquema tridimensional formado por: o significante, o significado e o signo (a correlação dos primeiros dois termos). Barthes (1957) dá-nos um exemplo franco: uma simples pedra preta pode fazer-se significar de diversos modos, trata-

se de um mero significante; contudo, se for ‘carregada’ de um significado definitivo, decisivo, (como por exemplo a condenação à morte, através de um voto anónimo), a pedra preta transformar-se-á num signo.

[...] ce schéma tridimensionnel, pour constant qu'il soit dans sa forme, ne s'accomplit pas de la même façon: [...] la sémiologie ne peut avoir d'unité qu'au niveau des formes, non des contenus; son champ est limité, elle ne porte que sur un langage, elle ne connaît qu'une seule opération: la *lecture* ou le *déchiffrement*.
(Barthes, 1957: 186-187, destaques nossos)

É precisamente esta operação própria da Semiologia, a leitura e/ou decifração/ descodificação dos significantes, dos significados e dos signos (a associação dos dois primeiros termos) que importa a este estudo.

5.2. Estruturação do modelo de análise semiótica

Para a análise/leitura Semiótica dos trabalhos plásticos realizados pelos alunos, no âmbito do projecto didáctico implementado, procedemos à estruturação de um modelo de análise, alicerçado no trabalho, e na teoria desenvolvida por Roland Barthes, no domínio da Semiologia, no que concerne à leitura e/ou descodificação da imagem. Considerando que na Semiótica o sentido é hetero-atribuído, procura-se analisar, ler os trabalhos plásticos dos alunos, como sistemas de significação, no contexto das nossas culturas e linguagens, e em particular no contexto geométrico.

No ensaio a “Rhétorique de l'image”, escrito em 1964, Barthes afirma:

[...] uns pensent que l'image est un système très rudimentaire par rapport à la langue, et les autres que la signification ne peut épuiser la richesse ineffable de l'image. Or, même et surtout si l'image est d'une certaine façon *limite* du sens, c'est à une véritable ontologie de la signification qu'elle permet de revenir. Comment le sens vient-il à l'image? Où le sens finit-il? et s'il finit, qu'y a-t-il *au-delà*? C'est la question que l'on voudrait poser [...] en soumettant l'image à une analyse spectrale des messages qu'elle peut contenir.
(Barthes, 1964: 40, destaques do autor)

Segundo o autor, «le spectateur de l'image reçoit *en même temps* le message perceptif et le message culturel» (Barthes, 1964: 42, destaques do autor). Ou seja, (para além da mensagem linguística, habitual numa imagem publicitária), o autor identifica, na imagem em estudo, duas mensagens, a mensagem denotada e a conotada. A primeira: «correspond en quelque sorte à la lettre de l'image, et l'on conviendra de l'appeler message littéral, par opposition au [deuxième] message [...], qui est un message “symbolique”» (Barthes, 1964:42).

Para ler o primeiro nível da imagem só temos necessidade do saber que está de algum modo ligado à nossa percepção; já em relação aos signos da «message “symbolique”, culturel ou connoté» (Barthes, 1964: 48), estes signos são descontínuos, mesmo quando o significante parece abranger toda a imagem, não deixa de ser um signo separado dos outros, trata-se, assim, de um sistema cujos signos requerem um saber geralmente cultural e remetem a significados globais (Barthes, 1964).

[...] le nombre des lectures d'une même lexie (d'une même image) est variable selon les individus [...] Cependant la variation des lectures n'est pas anarchique, elle dépend des différents savoirs investis dans l'image (savoirs pratique, national, culturel, esthétique) [...] *une même lexie mobilise des lexiques différents*.
(Barthes, 1964: 48, destaques do autor)

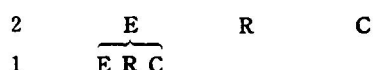
De acordo com este autor, toda a imagem é polissémica, logo, pressupõe que subjacente aos seus significantes, exista uma "cadeia flutuante" de significados, podendo o leitor optar por escolher alguns e ignorar outros. Ainda neste ensaio, Barthes sublinha a diferença entre a fotografia e o desenho:

Il faut donc opposer la photographie, message sans code, au dessin, qui, même dénoté, est un message codé. La nature codée du dessin apparaît à [divers] niveaux: [...] l'opération du dessin (le codage) oblige tout de suite à un certain partage entre le signifiant et l'insignifiant: le dessin ne reproduit pas *tout*, et souvent même fort peu de choses, sans cesser cependant d'être un message fort [...]; autrement dit, la dénotation du dessin est moins pure que la dénotation photographique, car il n'y a jamais de dessin sans style; enfin, comme tous les codes, le dessin exige un apprentissage.

(Barthes, 1964: 46, destaque do autor)

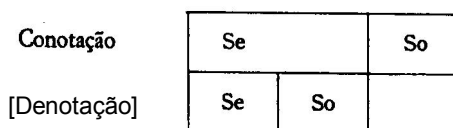
No livro *Éléments de Sémiologie*, Barthes diz-nos que «[a] significação pode ser concebida como um processo; é o acto que une o significante ao significado, acto cujo produto é o signo» (Barthes, 1989/1964: 40). Relativamente ao significante, o autor, refere ser um mediador 'material' do significado, isto é, a matéria é necessária ao significante, e.g., sons, objectos, imagens, etc., contudo, pode não lhe ser suficiente. Quanto ao significado, Barthes adverte que «o significado só pode ser definido no interior de um processo de significação» (Barthes, 1989/1964: 36), e que este corresponde à representação psíquica de uma 'coisa', o que o autor designa, na esteira de Saussure, de conceito.

Qualquer sistema de significação, de acordo com Barthes, tem uma expressão (E), um conteúdo (C), e a relação entre eles (R) que coincide com a significação (E R C). Todavia, é possível que este sistema se torne somente um elemento de um segundo sistema que lhe é extensivo; «temos assim dois sistemas de significação imbricados um no outro mas também desligados entre si. [...] [ou seja,] o primeiro sistema (E R C) transforma-se em [...] expressão ou significante do segundo sistema» (Barthes, 1989/1964: 75):



Esquema 1 – Sistemas de significação: 1. Plano de denotação; 2. Plano de conotação.
(Barthes, 1989/1964: 75)

Como diz Barthes, é «o caso daquilo a que Hjelmslev chama semiótica conotativa; o primeiro sistema constitui então o plano de denotação e o segundo sistema (extensivo ao primeiro) o plano de conotação» (Barthes, 1989/1964: 75). Por conseguinte, num sistema conotado, o significante é ele próprio constituído por um sistema de significação:



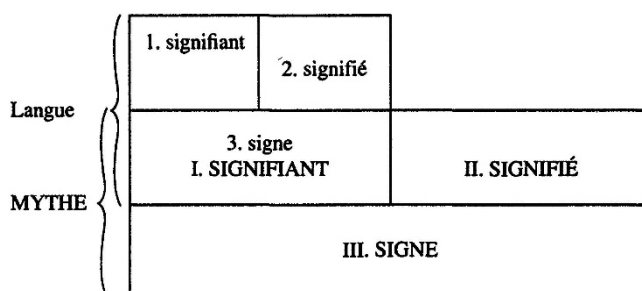
Esquema 2 – Via de amplificação de um sistema duplo – Conotação.
(Se – Significante; So – Significado) (Barthes, 1989/1964: 76)

Sendo a conotação, um sistema, compreende significantes, significados e o processo de significação que os une uns aos outros (Barthes, 1989/1964). «Os significantes de conotação, a que chamaremos *conotadores*, são constituídos por *signos* (significantes e significados reunidos) do sistema denotado; naturalmente vários signos denotados podem reunir-se para formar um só conotador — se tiver um só significado de conotação» (Barthes, 1989/1964: 76, destaques do autor). Ou seja, as unidades destes sistemas não são necessariamente do mesmo tamanho, «grandes fragmentos de discurso denotado podem constituir uma só unidade do sistema conotado» (Barthes, 1989/1964: 77).

[...] os conotadores são sempre por fim signos descontínuos, “erráticos”, naturalizados pela mensagem denotada que os veicula. Quanto ao significado de conotação, esse tem um carácter simultaneamente geral, global e difuso: é, se quisermos, um fragmento de ideologia [...]; estes significados estão em estreita comunicação com a cultura, com o saber, com a história, é através deles, se assim podemos dizer, que o mundo penetra no sistema; a *ideologia* é em suma a *forma* (no sentido hjelmsleviano) dos significados de conotação, enquanto a *retórica* é a forma dos conotadores [significantes de conotação].
 (Barthes, 1989/1964: 77, destaques do autor).

A linguagem mítica é, segundo Barthes, comandada pela História, é ela que transforma o real em discurso, e só a História dita a vida e a morte desta linguagem. Na sua obra *Mythologies*, escrita em 1957, o autor refere que: «le mythe est une parole choisie par l'histoire: il ne saurait surgir de la “nature” des choses. Cette parole est un message. Elle peut donc être bien autre chose qu'orale; elle peut être formée d'écritures ou de représentations» (Barthes, 1957: 182). E dá alguns exemplos do que pode servir de suporte à fala mítica: o discurso escrito, a língua propriamente dita, assim como a fotografia, a pintura, o cartaz, o objecto, o cinema, a reportagem, o desporto, os espectáculos, a publicidade, etc.

Barthes diz-nos que: «le mythe est un système particulier en ceci qu'il s'édifie à partir d'une chaîne sémiologique qui existe avant lui» (1957: 187); e apresenta uma representação do esquema semiológico, necessário à análise do mito, contudo, salienta: «étant bien entendu que la spatialisation du schéma n'est ici qu'une simple métaphore» (Barthes, 1957: 187):



Esquema 3 – Representação esquemática dos dois sistemas semiológicos que constituem o Mito, segundo Barthes a espacialização deste esquema é uma mera metáfora (Barthes, 1957: 187).

Podemos constatar com Barthes que:

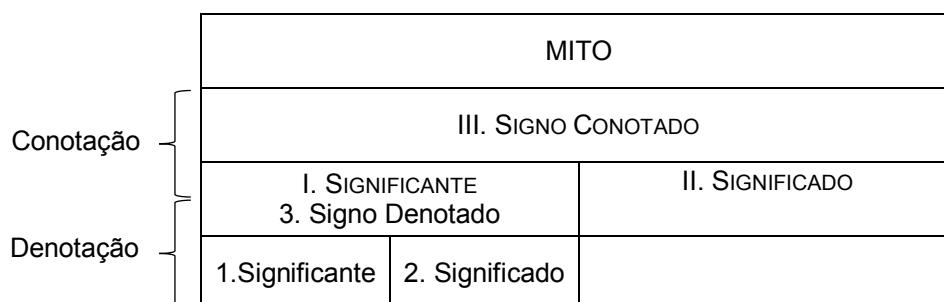
[...] il y a dans le mythe deux systèmes sémiologiques, dont l'un est déboîté par rapport à l'autre : un système linguistique, la langue (ou les modes de représentation qui lui sont assimilés), que j'appellerai langage-objet, parce qu'il est le langage dont le mythe se saisit pour construire son propre système; et le mythe lui-même, que j'appellerai méta-langage, parce qu'il est une seconde langue, dans laquelle on parle de la première.
(Barthes, 1957: 188)

Consequentemente, o semiólogo deve tratar da mesma forma a escrita e a imagem, pois ambas são signos e chegam ao limiar do mito dotadas da mesma função, quer uma quer a outra, constituem uma linguagem-objecto (Barthes, 1957).

Este autor refere ainda que o mito não tem a verdade como sanção, o mito é um valor, ele nada esconde, e também nada ostenta, a sua função é deformar. Também não se pode dizer que seja uma mentira ou confissão, no fundo o mito é uma inflexão, um desvio. «[L]e mythe a pour charge de fonder une intention historique en nature, une contingence en éternité (Barthes, 1957: 216).

En passant de l'histoire à la nature, le mythe fait une économie: il abolit la complexité des actes humains, leur donne la simplicité des essences, il supprime toute dialectique, toute remontée au-delà du visible immédiat, il organise un monde sans contradictions parce que sans profondeur, un monde étalé dans l'évidence, il fonde une clarté heureuse; les choses ont l'air de signifier toutes seules.
(Barthes, 1957: 217)

Tendo como base os sistemas de significação informados por Barthes, e as respectivas representações (cf. Esquema 1, 2 e 3), procedemos à estruturação de um esquema que estabelece e fundamenta o nosso Modelo de Análise Semiótica:



Esquema 4 – Representação esquemática do Processo de Significação, estruturado com base em Barthes, e que corresponde ao modelo de análise semiótica deste estudo.

É a partir deste esquema (cf. Esquema 4) que construímos o Quadro de Análise Semiótica, com as necessárias adaptações que se impõem (em particular, com o

prolongamento das linhas e a deslocação para a direita do sistema conotado e do mito), mantendo-se, contudo, a ordem e a sequência dos sistemas.

Por conseguinte, e considerando, apoiados em Barthes, que o plano denotado corresponde a uma mensagem literal, “perceptiva”, e o plano conotado a uma mensagem cultural, “simbólica”, impregnada de ideologia; assumimos que a análise deve iniciar-se pela mensagem denotada, pois, é nela que se inscreve, assenta, firma a mensagem conotada. Por outras palavras, o plano denotado, é como que a base, o suporte do plano conotado, e, de algum modo “naturaliza” este segundo sistema. Por sua vez, é a mensagem conotada que sustenta a linguagem mítica, é a partir dela que o mito se configura. Passamos assim, do plano literal, visível, material, ao plano imaterial, o plano das ideias, dos conceitos, das idealidades, das mitologias.

Assim sendo, inicia-se a análise com o primeiro sistema — o Sistema Denotado — isto é, procura-se ler nos trabalhos plásticos que são objecto de estudo, em primeiro lugar, o significante e o significado, que formam o signo denotado. Este signo denotado, por sua vez, transforma-se em significante do segundo sistema de significação — o Sistema Conotado — portanto, prossegue-se com a leitura desse significante (também designado de conotador), e do significado conotado. Finaliza-se a análise, em sequência da cadeia de significações, com a leitura do Mito.

A análise semiótica dos trabalhos plásticos dos alunos também contempla a leitura, a interpretação hermenêutica da linguagem geométrica, pelo que, uma parte do estudo é dedicada à análise formal da Geometria. Todavia, tratando-se de uma área específica do saber, optou-se por atribuir outras designações aos sistemas de significação, mantendo-se, porém, uma certa correspondência com os sistemas semióticos. Assim, no primeiro plano de sentido temos os Sintagmas/Representação; no segundo plano de significação, os Paradigmas/Idealidades; e por último, o Conceito em simetria com o Mito.

Perspectivamos este modelo de análise Semiótica como um *processo de encadeamento de significações*, que se aprofundam e vão adquirindo complexidade a cada plano/patamar de significação, e que culminam com a leitura do Mito, e do Conceito no caso da Geometria.

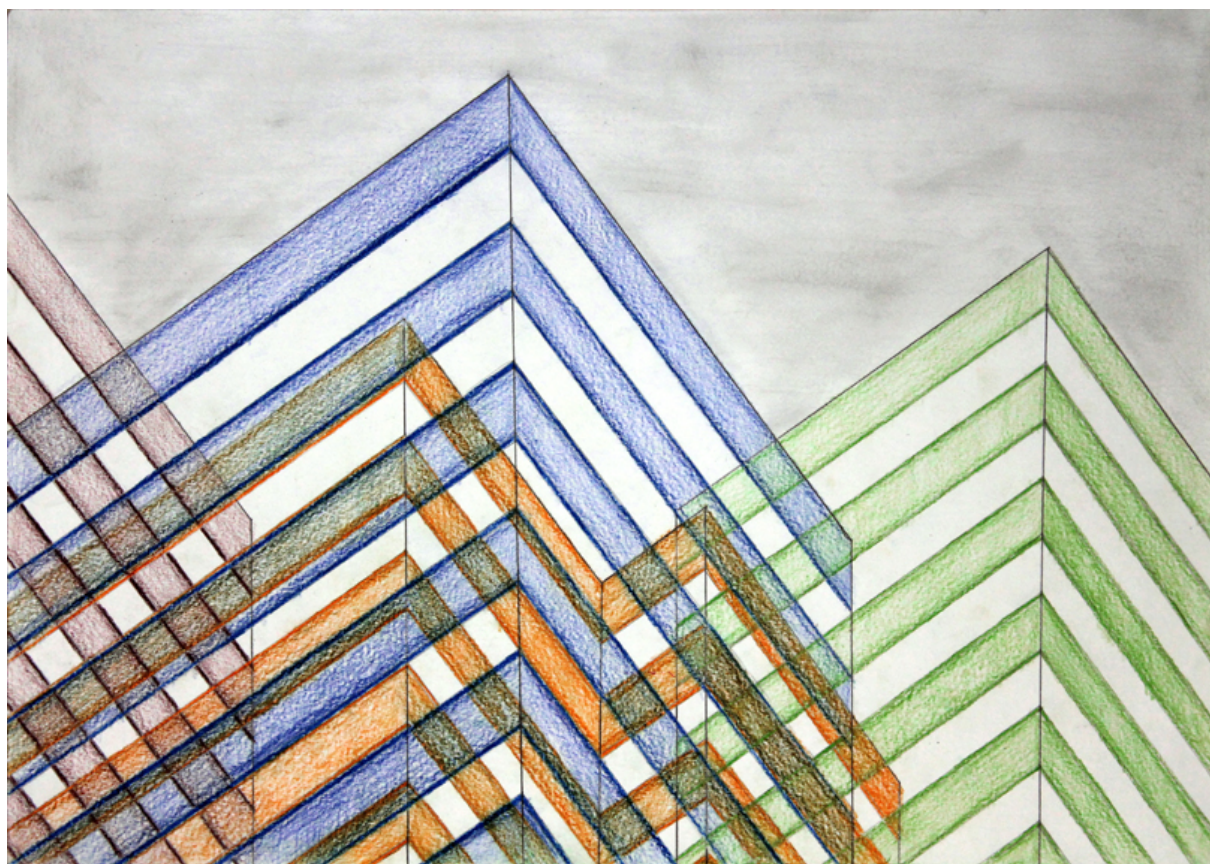
**PARTE III – PROCESSO CRIATIVO E EXPRESSÃO NO ESPAÇO BI E TRIDIMENSIONAL:
ANÁLISE/LEITURA SEMIÓTICA DOS TRABALHOS PLÁSTICOS DOS ALUNOS**

6. Análise/Leitura Semiótica dos Trabalhos Plásticos realizados pelos Alunos

6.1. Análise/Leitura Semiótica de Composições Bidimensionais – 1º Exercício: Tema – Fragmentos



Figura 1 – Processo: Imagem seleccionada pelo Aluno NX para o 1º Exercício: Tema – Fragmentos |
Processo de síntese – Criação e transformação gráfica



**Figura 2 – Composição bidimensional realizada pelo Aluno NX – 1º Exercício | Tema –
Fragmentos**

Quadro de Análise Semiótica da Composição bidimensional (Figura 2) – Aluno NX

Processo de Significação				MITO
Denotação		Conotação		
III. Signo Conotado				Mito do Progresso
3. Signo Denotado →		I. Significante	II. Significado	
1. Significante	2. Significado	Indústria	Produção capitalista	
Estrutura	Arquitectura contemporânea			
Módulo	Reprodutibilidade Produção em série			
Verticalidade	Elevação	Desenvolvimento vertical	Evolução Crescimento	
Depuração formal	Recursos mínimos	Redução ao essencial	Austeridade	
Traços verticais, secos, magros, de uma leveza mínima	Efémero	A efemeridade do produto arquitectónico	Novos padrões de consumo (Referência à cultura de massas)	
Superfícies translúcidas, diáfanas, sem densidade	Transparência	Verdade	Credibilidade	
Linhas rectas Inflexíveis	Rigor			
Geometria — Análise Formal				CONCEITO
Sintagmas/Representação		Paradigmas/Idealidades		
Relação Figura-fundo	Tridimensionalidade	Espacialidade cognoscível	Mecanismos operativos e conceptuais, que determinam a organização e representação espacial.	
Perspectiva (Obliquidade)				

Número e medida	Matemática e Geometria	A ordem subjacente ao traçado do aluno é geométrica, analítica e descritiva, herdeira duma gramática de raiz euclidiana.	Algoritmo é instituído como método de sistematização da acção.	Rigor gráfico e mental
Expressão gráfica rigorosa	Razão, ordem.	Gestos e expressão regulamentados	A questão do <i>rigor</i> , e do <i>acerto</i> — significações ideológicas — questões da pragmática disciplinar da geometria, que claramente nortearam a estruturação do discurso e conduziram a expressão artística do aluno.	
Rectas paralelas Planos paralelos	<i>Paralelismo</i>	<i>Relações geométricas notáveis</i>	Área disciplinar de Geometria Descritiva (conteúdo estruturante)	
Triângulos	Relações entre triângulos semelhantes	Relações de <i>Homologia</i> e <i>Homotetia</i>	Momentos disciplinares da Geometria (Homologia – Conceito super-estrutural)	
A distância entre duas rectas paralelas ou entre dois planos paralelos	Problemas de distância	<i>Problemas Métricos</i>	Área disciplinar de Geometria Descritiva	
Rectas ortogonais Planos ortogonais	<i>Ortogonalidade</i>	<i>Ortogonalidade</i> como Conceito de Direcção	Momento disciplinar da Geometria Descritiva	

Tabela 1 – Quadro de Análise Semiótica da Composição bidimensional realizada pelo Aluno NX – 1º Exercício | Tema – Fragmentos

Análise/Leitura Semiótica da Composição bidimensional (Figura 2) – Aluno NX

Sob a égide de uma métrica rigorosa o aluno desenha, constrói ‘edificações’. Poder-se-ia dizer que a arquitectura de um lugar foi cristalizada na sua realidade primeira, no seu princípio — a estrutura. Lemos aqui um primeiro sentido, pois este elemento significativo, a estrutura, signo de um tempo, leva-nos a um significado: a arquitectura contemporânea. Esta significação, por se referir a arquitectura, impõe-nos uma reflexão sobre o “tempo e o espaço”, o tempo foi já nomeado é a contemporaneidade, o espaço, é claramente o espaço urbano, materializado/representado na composição pela verticalidade acentuada e o constrangimento horizontal.

Reconhecemos ainda no espaço edificado, um outro traço significativo: um módulo; que nos remete aos conceitos de reprodutibilidade e de produção em série.

Estes dois primeiros signos denotados transformam-se em significante de um segundo sistema de significação, o sistema conotado. Mais, reúnem-se formando um só conotador/significante, a que corresponde um só significado de conotação, esse significante, que lemos, é a indústria e o seu significado, no domínio da ideologia: a produção capitalista.

Neste grafismo nada é Natureza, para além da atmosfera nebulosa, tudo é artificial, construído, fabricado pelo humano, que produz e reproduz, em nome do bem-aventurado desenvolvimento.

Arriscamos afirmar que no seguimento desta cadeia de significações surge uma outra significação, esta mitológica, lemos aqui o *mito do progresso*. O sublimado progresso difundido pela sociedade capitalista. Assimilado pelo ideário colectivo como algo positivo, o progresso trouxe inegáveis benefícios mas também nefastas consequências sobretudo de natureza social e ambiental. Será o progresso apenas uma falácia, um sofisma? A quem serve este deus transformador? E para quando um mundo perfeito, a chegada à terra de Cocanha, proporcionada pelo progresso tecnológico e científico?

Retomando o primeiro nível de sentido, a mensagem denotada, percebemos na composição uma convergência das forças de direcção oblíqua que se estabilizam nas linhas verticais, sublinhando a direcção ascendente. A verticalidade, assim instituída, remete-nos ao significado: elevação. Este signo denotado transforma-se no segundo nível de sentido no significante: desenvolvimento vertical; o que conduz a nossa leitura aos conceitos: evolução, crescimento.

As estruturas já referidas anteriormente, manifestamente despidas de ornamentos e artifícios, exibem o seu esqueleto, o que denota depuração formal, remetendo-nos ao conceito dos recursos mínimos. Esta contenção, esta redução ao essencial aponta para o significado conotado: austeridade.

Encontramos um certo paradoxo entre os dois últimos significados conotados: evolução/crescimento e austeridade. Contudo, encontramos-los conciliados na representação, talvez isso espelhe uma ambição suspensa, uma promessa ansiada; talvez uma esperança.

Observamos também ao nível da mensagem denotada, onde opera a nossa percepção, que os traços rectilíneos, que sustentam a verticalidade e desafiam a gravidade, são secos, magros, de uma leveza mínima. Interrogamo-nos sobre a sua solidez e durabilidade, o que nos remete à ideia denotada do efémero. Tratar-se-á da efemeridade do produto arquitectónico (esse será o significante conotado). No fundo, hoje é, também ele, um produto de consumo, o que conduz a nossa leitura à ideia, ao significado conotado: novos padrões de consumo; que, de facto, existem na actualidade, aqui encontra-se uma clara referência à cultura de massas.

Analisando a composição, novamente no plano de denotação constatamos que as superfícies representadas são translúcidas, diáfanas, sem densidade, análogas à superfície geométrica. O que nos leva ao significado: transparência. Verificamos também que todas as linhas são rectas, inflexíveis, como se nelas se inscrevesse a própria ideia do rigor. Estes signos denotados reúnem-se, convocando a verdade como valor, a verdade é então o significante conotado, que transmite a ideia de credibilidade.

Relativamente à análise formal da Geometria, inferimos de imediato uma leitura ao nível dos sintagmas/representação, lemos aqui a tridimensionalidade. Dois elementos significantes concorrem para esta leitura. Um deles é a relação figura-fundo, conseguimos perceber a forma/figura em contraste com o fundo que se percebe como um espaço, esse contraste é muito claro na metade superior da composição, o que lhe instaura uma certa profundidade. O outro significante é a perspectiva, sistema de representação geométrica, aqui impressa, demarcada na obliquidade dos elementos representados. No segundo patamar de significação estes sintagmas transformam-se nos paradigmas/idealidades: espacialidade cognoscível; ou seja, são mecanismos operativos e conceptuais que determinam a organização e representação espacial.

Poderá afirmar-se que no primeiro plano de sentido e sob o signo da edificação se estreitam relações entre a matemática e a geometria, o número e a medida. Ao nível dos paradigmas/idealidades: a ordem subjacente, ao traçado do aluno, indubitavelmente geométrica, analítica e descritiva, herdeira duma gramática de raiz euclidiana, institui o algoritmo como método de sistematização da acção. Ao seu modo, a geometria forma e *enforma*.

O desenho, fruto de um trabalho apurado do aluno, denota uma expressão gráfica rigorosa, regida pela razão, ordem. O que nos permite inferir no plano dos paradigmas/idealidades que os gestos e a expressão são regulamentados, guiados por

significações ideológicas como a questão do *rigor* e do *acerto*, questões da própria pragmática disciplinar da geometria, que claramente nortearam a estruturação do discurso e conduziram a expressão artística do aluno.

Atendendo à morfologia dos elementos representados, estes sugerem uma leitura que fundamentada nos sintagmas/representação (que nomearemos de seguida), nos conduz no segundo plano de sentido, à ideia, à assunção de que a composição é paradigmática de áreas e momentos disciplinares da Geometria, tais como:

- *Relações geométricas notáveis*, neste caso o *Paralelismo*⁸ aqui inscrito nas rectas e planos paralelos;
- Relações de *Homologia*⁹ e *Homotetia* que se podem determinar nesta representação entre triângulos semelhantes;
- *Problemas Métricos*, como os *Problemas de distância*, neste caso particular, a distância entre duas rectas paralelas ou entre dois planos paralelos¹⁰;
- *Ortogonalidade* como Conceito de Direcção; encontramos a *Ortogonalidade* aqui descrita nas rectas e planos ortogonais.

Depois do exposto, concluímos que o conceito chave da análise formal da Geometria desta composição bidimensional é o Conceito do Rigor gráfico e mental. (cf. Tabela 1)

⁸ Paralelismo – segundo Bensabat (1995) um conteúdo estruturante importante da Geometria Descritiva.

⁹ Homologia – referida por Bensabat como conceito «super-estrutural» (Bensabat, 1995: 62) da Geometria Descritiva.

¹⁰ A distância entre duas rectas paralelas ou entre dois planos paralelos convertem-se à determinação da distância entre um ponto e uma recta ou um ponto e um plano, respectivamente.

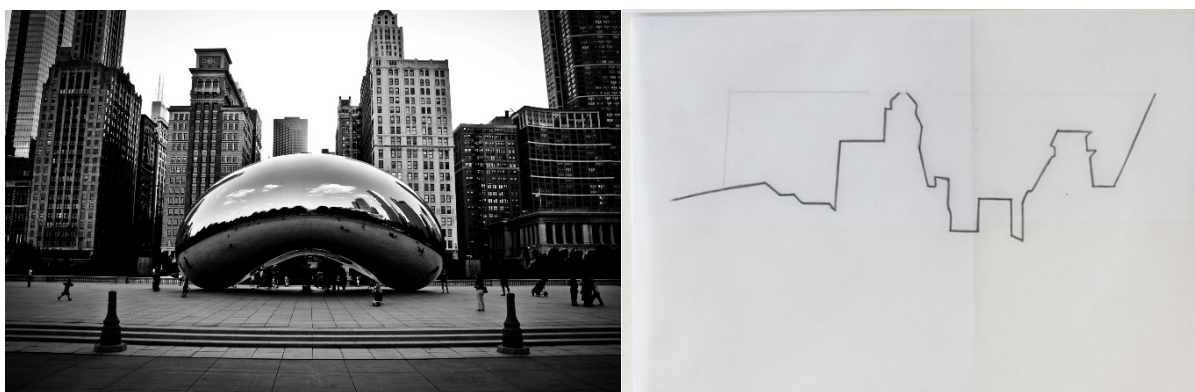


Figura 3 – Processo: Imagem seleccionada e processo de trabalho – Aluno MC – 1º Exercício:
Tema – Fragmentos | Processo de síntese – Criação e transformação gráfica

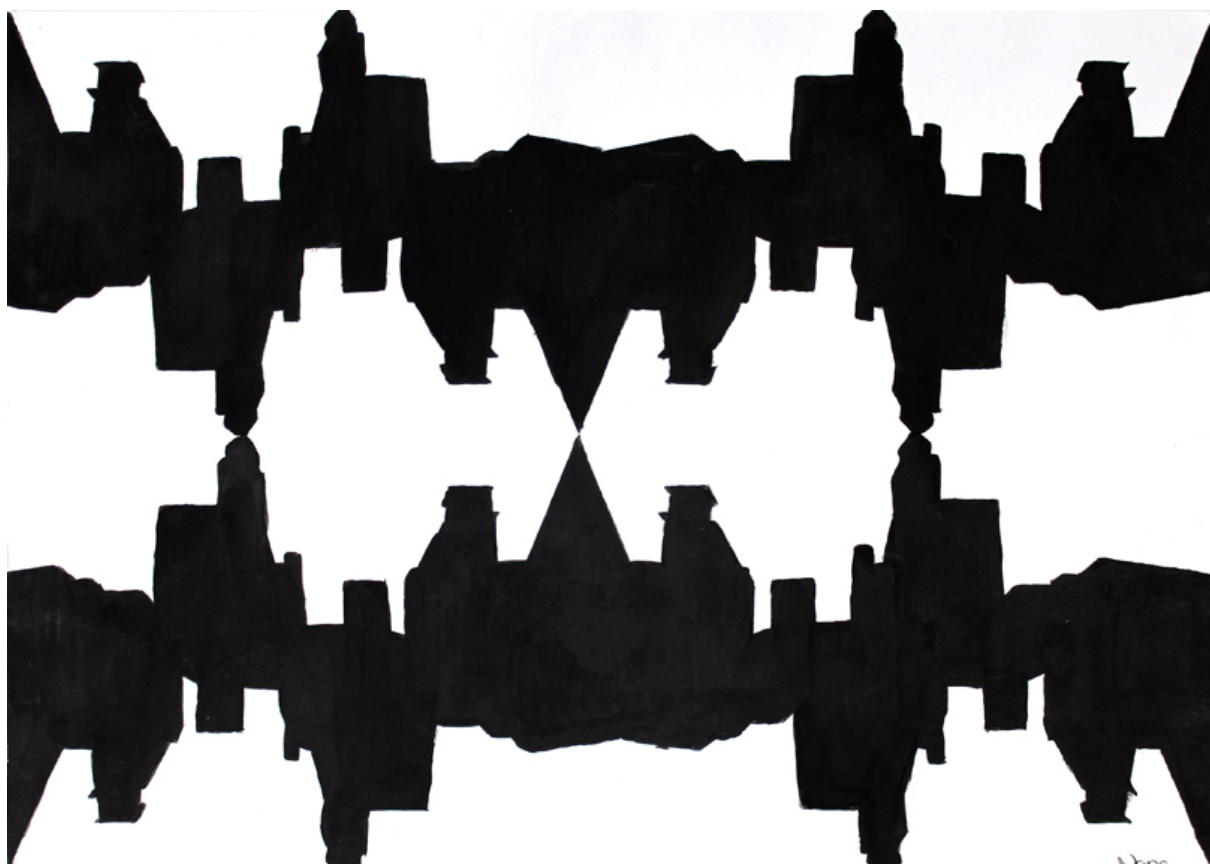


Figura 4 – Composição bidimensional realizada pelo Aluno MC – 1º Exercício | Tema – Fragmentos

Quadro de Análise Semiótica da Composição bidimensional (Figura 4) – Aluno MC

Processo de Significação				MITO
Denotação		Conotação		
III. Signo Conotado				Mito do Bem-estar
3. Signo Denotado →		I. Significante	II. Significado	
1. Significante	2. Significado	Complementaridade	Equilíbrio entre o corpo e a mente	
Dualidade cromática	Dicotomia de opostos			
Organização simétrica de massas visuais	Estabilidade			
Espelhamento	A cidade/ o indivíduo e o seu reflexo	Confronto com a própria imagem	Auto-imagem Identidade	
Sucessão de impulsos verticais ao longo de um percurso horizontal	Ritmo vital	Vida	<i>Fatum</i>	
Geometria — Análise Formal				CONCEITO
Sintagmas/Representação		Paradigmas/Idealidades		
Figura-fundo	Questão da épura, do campo.	Conceito de espaço praticável	Questões da pragmática disciplinar da Geometria Plana	Mundo da Fractalidade
Repetição de um padrão	Sucessão Auto-similaridade Proporcionalidade geométrica Incomensurabilidade	Fractalidade	Geometria Fractal A apetência contemporânea para representar e explorar as possibilidades criativas do fractal, claramente norteou a expressão artística do aluno.	

Isometria de reflexão Simetria axial	Semelhança Congruência	Transformações geométricas	Área disciplinar da Geometria Plana	
Pontos simétricos Rebatimentos	Processos operativos	<i>Métodos Geométricos Auxiliares</i>	Área disciplinar da Geometria Descritiva (conteúdo hiper-estruturante)	

Tabela 2 – Quadro de Análise Semiótica da Composição bidimensional realizada pelo Aluno MC – 1º Exercício | Tema – Fragmentos

Análise/Leitura Semiótica da Composição bidimensional (Figura 4) – Aluno MC

Nesta composição, a mancha de tinta negra desloca-se interrompendo e recortando a continuidade do branco, que vibra resistindo à invasão do preto, disputando com ele o espaço primordial. Apresenta-se aqui um primeiro sentido denotado, a dualidade cromática, remete-nos à dicotomia de opostos; que assumimos como valores antitéticos, que figuram: o positivo e o negativo, a actividade e a passividade, o dia e a noite, a luz e as trevas, a vida e a morte.

Descobrimos, de seguida, um segundo sentido: a organização simétrica de massas visuais que transmite a ideia de estabilidade.

Estes dois signos denotados reúnem-se, transformando-se num segundo nível de sentido no significante: complementaridade. Entendemos que as forças antagónicas presentes na composição não são adversárias, mas sim complementares, pólos arquetípicos numa alternância eterna, duas faces de uma mesma (e única) realidade, que se perpetua em estabilidade. A complementaridade dos opostos conduz a nossa leitura, no domínio da cultura interior, ao significado conotado: equilíbrio, entre o corpo e a mente.

No seguimento desta série de significações, inferimos uma significação mitológica, lemos aqui o *mito do bem-estar*. O muito almejado bem-estar pressupõe o equilíbrio entre o plano físico, mental e espiritual. E embora este culto tenha germinado nos palcos da cultura erudita, depressa se propagou e contaminou a cultura de massas, através da propaganda de Spas, banhos terapêuticos, massagens, locais de meditação, e de um pretenso orientalismo, e.g., Yoga, Reiki, Tai Chi Chuan, Feng shui etc. Mas o discurso enfatizado e a experiência vivida revelam o largo fosso entre o ideal e o real.

Retomando o plano denotado, encontramos outro elemento significativo: espelhamento; um horizontal e outro vertical. O horizontal tem maior peso visual e nesse espelhamento vemos a silhueta de uma cidade, contudo, os dois tons contrastantes da composição permitem um jogo de reversibilidade, e no espelhamento vertical destacam-se os elementos brancos que se encontram no centro da representação. Nestes elementos vemos dois seres que se tocam, criaturas de espécie desconhecida. A percepção deste significativo denotado leva-nos ao significado: a cidade/ o indivíduo e o seu reflexo. Trata-se aqui de um confronto com a própria imagem, esse será o significativo conotado que nos remete aos conceitos de auto-imagem e de identidade. É no confronto da imagem que temos de nós, na comparação com referenciais externos, que se forma a auto-imagem, procurando responder à pergunta: quem sou? A construção da identidade dá-se no reconhecimento do *eu* e do *outro* num processo de interacção e exercício de alteridade, em suma, num exercício de espelhamento.

Observamos ainda na composição, ao nível da mensagem denotada, uma sucessão de impulsos verticais ao longo de um percurso horizontal; de algum modo a figuração residual lembra-nos o registo gráfico da frequência cardíaca ou de uma envoltória sonora, o que nos transmite a ideia de um ritmo vital. Este signo traduz-se no plano conotado no significativo: vida. Insondável, imprevisível, a vida segue o seu curso no sentido ascendente ou descendente, alheia à nossa vontade, transcendendo os limites da nossa compreensão, o que nos conduz ao significado: *fatum*; como destino traçado, inelutável.

No que concerne à Geometria e à sua análise formal, inferimos uma primeira leitura ao nível dos sintagmas/representação, constatamos que a figura-fundo nos remete a questões preponderantes como a questão da *épura*, do campo. No segundo patamar de significação a percepção destes sintagmas converte-se no conceito de espaço praticável; muito importante na Geometria Plana, no fundo são questões da própria pragmática disciplinar.

Novamente no primeiro nível de sentido, reconhecemos também na representação gráfica realizada pelo aluno, a repetição de um padrão; que gera um sistema que pode repetir-se indefinidamente, o que nos leva aos conceitos de sucessão, auto-similaridade, proporcionalidade geométrica e incomensurabilidade. Estes sintagmas transformam-se no segundo plano de significação nos paradigmas/idealidades: Fractalidade e Geometria Fractal. Consideramos este desenho paradigmático daquilo que é a apetência contemporânea para representar e explorar as potencialidades criativas do fractal, quer na possibilidade de desdobramento formal, quer na criação de formas insólitas, o que claramente norteou a expressão artística do aluno.

Retomando mais uma vez o processo de sentido, verificamos neste grafismo, ao nível dos sintagmas/representação, que a isometria de reflexão, que é uma simetria axial, nos

direcciona aos conceitos de semelhança e congruência. Trata-se aqui de transformações geométricas, o que nos permite assumir que a composição é paradigmática desta área disciplinar da Geometria Plana.

Distinguímos ainda nesta representação, no primeiro plano de sentido, pontos simétricos e rebatimentos, o que aponta a nossa leitura a processos operativos. No segundo patamar de sentido, a percepção destes sintagmas traduz-se nos paradigmas/idealidades: *Métodos Geométricos Auxiliares*¹¹; o que nos conduz à assunção que este desenho é paradigmático desta área disciplinar da Geometria Descritiva.

Face ao acima exposto, consideramos que o conceito a salientar da análise formal da Geometria desta composição é o Conceito: Mundo da Fractalidade. (cf. Tabela 2)

¹¹ Os Métodos Geométricos Auxiliares são segundo Bensabat «o núcleo hiper-estruturante de toda a aprendizagem» (Bensabat, 1995: 65) no universo da Geometria Descritiva. Frisa ainda a extrema relevância do «seu domínio conceptual e operativo, uma vez que estes métodos, particularmente o método do rebatimento, atravessam o estudo de quase todos os sistemas de representação rigorosa» (Bensabat, 1995: 66).

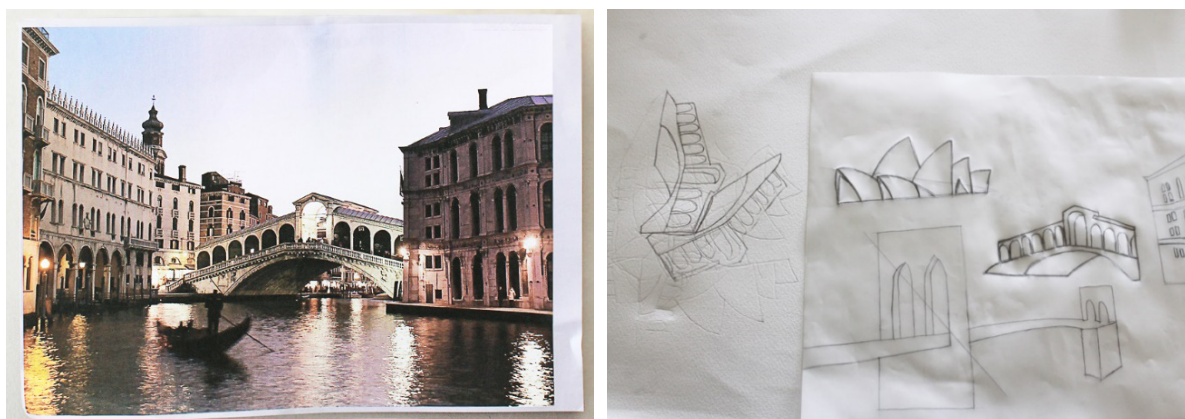


Figura 5 – Processo: Imagem seleccionada e processo de trabalho – Aluno RD – 1º Exercício:
Tema – Fragmentos | Processo de síntese – Criação e transformação gráfica

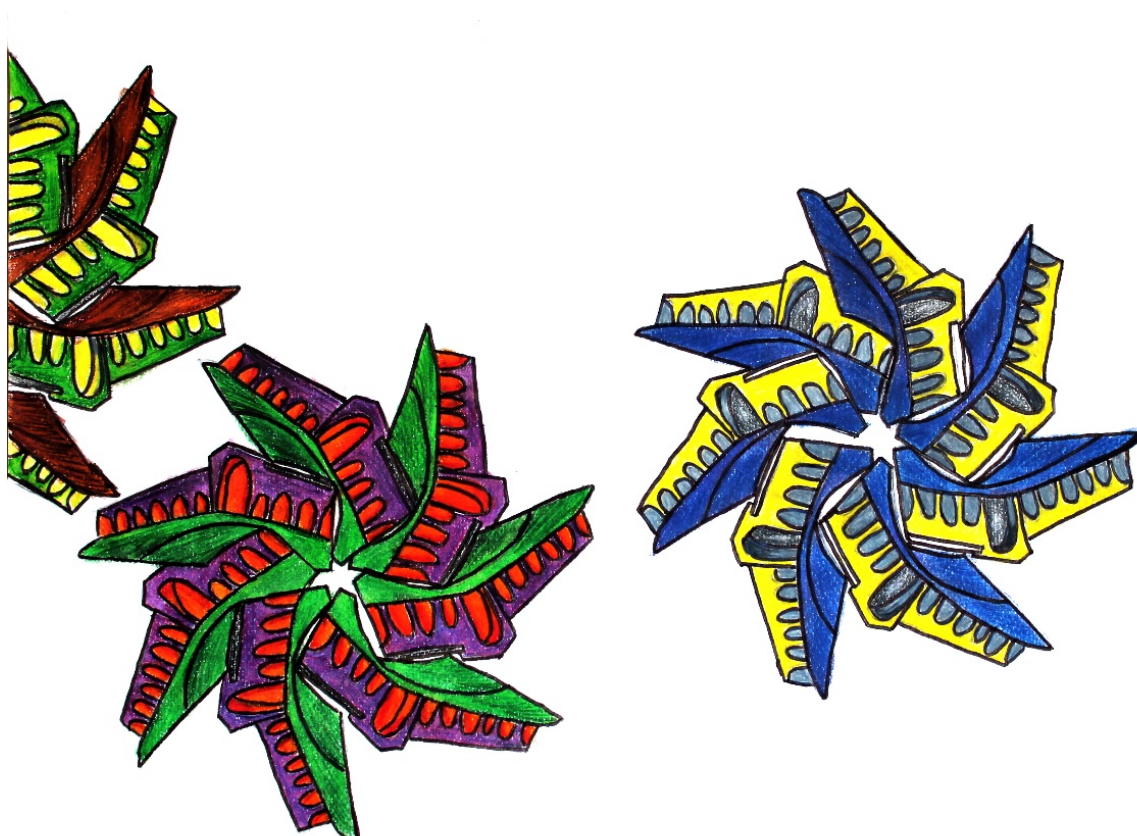


Figura 6 – Composição bidimensional realizada pelo Aluno RD – 1º Exercício | Tema – Fragmentos

Quadro de Análise Semiótica da Composição bidimensional (Figura 6) – Aluno RD

Processo de Significação				MITO	
Denotação		Conotação			
III. Signo Conotado				Mito da Igualdade	
3. Signo Denotado →		I. Significante	II. Significado		
1. Significante	2. Significado				
Elementos com forma radial	Natureza/essência móvel	Continuidade	Movimento como exórdio do micro e macrocosmos		
Rotação	Periodicidade	Passagem do tempo	Finitude humana		
Conexões (entre as unidades modulares)	Conjunto contíguo	Corpo Colectivo	Máquina social		
Dinamismo	Actividade contínua	Energia – Trabalho	Turbilhão da vida contemporânea		
Três elementos radiais com cores diferentes	Grupos distintos	Cada grupo tem o seu ethos	Desigualdades sociais (Possível referência às classes desfavorecidas)		
Geometria — Análise Formal					CONCEITO
Sintagmas/Representação		Paradigmas/Idealidades			
Perspectiva	Volume e Tridimensionalidade	Operações regulamentadas que tornam os objectos/formas e a Espacialidade cognoscível	Sistema de projecção com um mecanismo conceptual e operativo próprio	Movimento	
Rotação axial e movimento de translação no espaço.	Centralidade, axialidade, polaridade e rotação.	Geometria do espaço-tempo	A geometria dos objectos e a geometria implicada nas forças que actuam nesses objectos é convocada e aplicada.		

			conduzindo a construção do discurso e expressão artística do aluno.	
Formações estelares	Polígonos estrelados	Construções geométricas	Momento disciplinar da Geometria Plana	
Isometria – rotação plena Simetria rotacional	Semelhança Congruência	<i>Transformações geométricas</i>	Área disciplinar da Geometria Plana	
Rotações	Processos operativos	<i>Métodos Geométricos Auxiliares</i>	Área disciplinar da Geometria Descritiva (conteúdo hiper-estruturante)	

Tabela 3 – Quadro de Análise Semiótica da Composição bidimensional realizada pelo Aluno RD – 1º Exercício | Tema – Fragmentos

Análise/Leitura Semiótica da Composição bidimensional (Figura 6) – Aluno RD

Num primeiro olhar, reconhecemos na composição, uma força dinâmica, tentamos ouvi-la, percebê-la, identificar a sua origem, o seu propósito. Observamos que os elementos com forma radial, gerados pela repetição e rotação de uma unidade modular, nos transmitem a ideia de que a sua natureza/ essência é móvel. Essa percepção traduz-se no plano conotado no significante: continuidade; o que nos remete à concepção do movimento como exórdio do micro e do macrocosmos. De algum modo os signos plásticos criados pelo aluno e a dinâmica da composição parecem espelhar a ideia de um fluxo, um movimento contínuo que assumimos aqui como princípio ordenador do cosmos.

Ecos surdos ressoam o ritmo sincopado da rotação. Imaginamos uma rotação completa, ela dar-se-á num determinado intervalo de tempo, o que nos permite ler o significado: periodicidade. Este signo denotado transforma-se no segundo nível de sentido no significante: passagem do tempo. Ninguém foge ao tempo. A sua dimensão irreversível e os ciclos associados à passagem do tempo, o dia e a noite, as estações do ano, a lunação, as marés, as revoluções astrais, a gravitação, recordam-nos que também a vida obedece a um ciclo, chegamos assim ao conceito de finitude humana, como significado conotado.

Retomando o plano denotado, encontramos outro elemento significante: as conexões existentes entre as unidades modulares que nos revelam a ideia de um conjunto contíguo. Estabelecemos, aqui, uma analogia entre estes conjuntos formados por unidades artificiais,

inorgânicas e um conjunto social, formado por humanos. O que nos permite inferir a mensagem conotada formada pelo significante: corpo colectivo; e pelo significado: máquina social. Entendemos que à semelhança do que se passa nesta representação, cada um de nós também é um elemento numa cadeia de conexões, parte integrante de um conjunto, de um corpo colectivo, peça de uma engrenagem. No fundo, há uma subsunção do indivíduo ao colectivo, à máquina social.

Talvez a palavra que melhor defina a composição, seja a palavra: dinamismo; não só pela disposição espacial dos elementos como também pelas direcções visuais presentes no desenho. A percepção deste significante denotado conduz-nos ao significado: actividade contínua. No segundo nível de sentido este signo transforma-se no significante: energia que se traduz em trabalho; o que nos remete, no contexto social, ao turbilhão da vida contemporânea. Actualmente o ritmo de vida é dominado pela velocidade, os avanços tecnológicos mudaram radicalmente o nosso modo de viver. Pressionados pelo relógio e o intenso fluxo de informação, vivemos aceleradamente, com a impressão angustiante de que nos falta tempo. O tempo é hoje estrangulador e opressor.

Continuando a nossa análise/leitura, descobrimos outro signo denotado: os três elementos radiais com cores diferentes transmitem a ideia de grupos distintos. Assumimos que a dinâmica do movimento convoca e organiza os grupos, segundo a sua natureza, os seus pares. Neste seguimento podemos depreender o significante conotado: cada grupo tem o seu *ethos*; características distintivas, os seus próprios costumes, hábitos, práticas e comportamentos. Embora os elementos radiais sejam idênticos na forma, os contrastes cromáticos são francamente diferentes, o par amarelo e azul revela-se o mais dinâmico, o que nos sugere que se move a uma maior velocidade. Pelo exposto, chegamos ao significado conotado: desigualdades sociais; que infelizmente se têm acentuado nos últimos anos. Inferimos aqui uma possível referência às classes desfavorecidas, que submersas pelo fluxo intenso de trabalho e da vida, sem tempo para reflectir, alienadas adoptam as ideologias das elites dominantes, seguem o mesmo curso mas num grupo e ritmo diferentes.

Na sequência desta cadeia de significações, lemos uma outra, agora mitológica: o *mito da igualdade*. Ocorre que a proclamada igualdade, que ecoa por todo o Ocidente contemporâneo se revela desigual em muitos campos. Idealmente todos os humanos teriam igualdade de oportunidades, no acesso ao ensino, à cultura, à saúde, perante o trabalho, a lei, contudo o que sucede são desigualdades de género, raciais, étnicas, etc. A plena igualdade ainda não é uma realidade efectiva, é manifestamente uma promessa por cumprir, um ideal sobre o qual se multiplicam os argumentos, os discursos, as discussões, que cumprem o seu papel de sensibilização e alerta, mas esbarram nos altos muros do preconceito e discriminação.

Relativamente à análise formal da Geometria, inferimos de imediato uma leitura ao nível dos sintagmas/representação, observamos que a perspectiva, sistema de representação geométrica, traduz aqui a ideia de volume, de tridimensionalidade. Num segundo plano de significação, estes sintagmas convertem-se nos paradigmas/idealidades: operações regulamentadas que tornam os objectos/formas e a espacialidade cognoscível; ou seja, trata-se de um sistema de projecção com um mecanismo conceptual e operativo próprio.

Constatamos, ainda no primeiro nível de sentido, que o fluxo imanente do signo plástico — a sua rotação axial e o movimento de translação no espaço — nos permite ler os conceitos: centralidade, axialidade, polaridade e rotação. Assumimos, num segundo plano de significação (ao nível dos paradigmas/idealidades), que este movimento intrinsecamente geométrico denuncia o fundamento do Universo, o movimento incessante, que rasga o tempo e o espaço, o que se traduz numa geometria que poderíamos nomear de Geometria do espaço-tempo. Deste modo, necessariamente, a geometria dos objectos, a geometria implicada nas forças que actuam nesses objectos, é convocada e aplicada, conduzindo a construção do discurso e a expressão artística do aluno.

Retomando o processo de sentido e considerando a morfologia dos elementos representados, percebemos ao nível dos sintagmas/representação, a figuração de formações estelares, o que nos direcciona no campo da geometria a polígonos estrelados. A semelhança formal com estas construções geométricas induz-nos à assunção de que este grafismo é paradigmático desse momento disciplinar da Geometria Plana.

Reconhecemos também neste desenho um tipo de isometria: a rotação plena; que sendo igualmente uma simetria rotacional, nos remete aos conceitos de semelhança e congruência. A presença de *Transformações geométricas* levam-nos a considerar a composição paradigmática desta área disciplinar da Geometria Plana.

Novamente no primeiro plano de sentido, ao nível dos sintagmas/representação, depreendemos que as rotações (já acima referidas) apontam a nossa leitura a processos operativos. No segundo patamar de sentido, estes sintagmas transformam-se nos paradigmas/idealidades: *Métodos Geométricos Auxiliares*¹²; o que nos permite assumir que este desenho é paradigmático desta área disciplinar da Geometria Descritiva.

Concluimos do exposto que o conceito chave a destacar desta análise formal da Geometria é o Conceito de Movimento. (cf. Tabela 3)

¹² Os Métodos Geométricos Auxiliares são segundo Bensabat «o núcleo hiper-estruturante de toda a aprendizagem» (Bensabat, 1995: 65) no universo da Geometria Descritiva. Frisa ainda a extrema relevância do «seu domínio conceptual e operativo, uma vez que estes métodos [...] atravessam o estudo de quase todos os sistemas de representação rigorosa» (Bensabat, 1995: 66).

6.2. Análise/Leitura Semiótica de Composições Bidimensionais – 2º Exercício: Tema – Cidades



Figura 7 – Processo: Imagem seleccionada pelo Aluno AL para o 2º Exercício: Tema – Cidades |
Processo de síntese – Criação e transformação gráfica

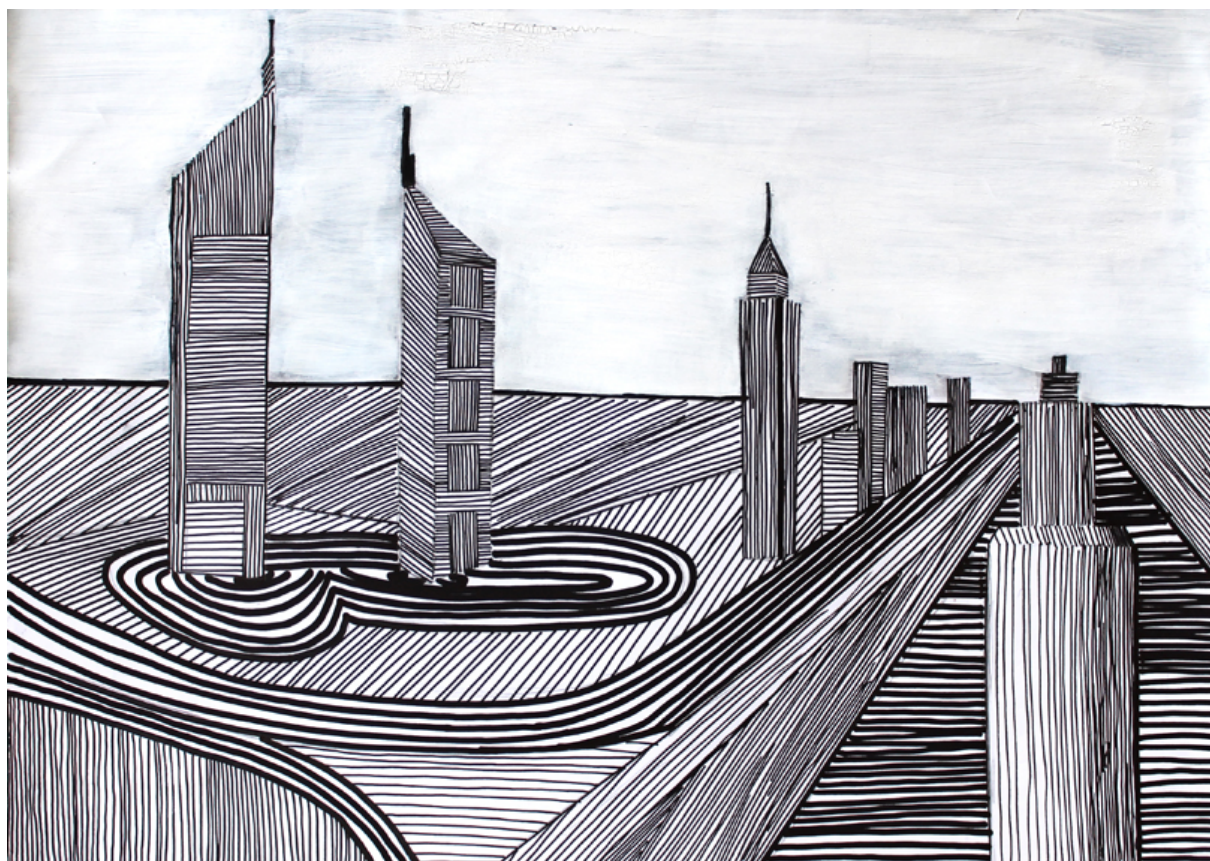


Figura 8 – Composição bidimensional realizada pelo Aluno AL – 2º Exercício | Tema – Cidades

Quadro de Análise Semiótica da Composição bidimensional (Figura 8) – Aluno AL

Processo de Significação				MITO
Denotação		Conotação		
III. Signo Conotado				Mito de um Universo Paralelo
3. Signo Denotado →		I. Significante	II. Significado	
1. Significante	2. Significado	Integração	Colonização	
Ordem Equilíbrio	Organização			
Elementos da mesma natureza	Isotropia			
Variações no relevo do solo	Observação	Investigação	Expectativa	
Cidade imaginária	Facticidade	Concepção	Onírico	
Geometria — Análise Formal				CONCEITO
Sintagmas/Representação		Paradigmas/Idealidades		
Perspectiva	Tridimensionalidade	Operações regulamentadas que tornam a Espacialidade cognoscível	Sistema de projecção com um mecanismo conceptual e operativo próprio	
Superfície topográfica	Desenho técnico topográfico	Sistema de Projeções Cotadas	Sistema Gráfico-Analítico de representação geométrica	
Espaço métrico Espaço Quadridimensional	Curvatura do espaço-tempo	Multidimensionalidade	Geometria Espacial da Teoria das Cordas	

Linha do horizonte	Eixo x ou LT (Linha de Terra)	Épura convenções	A questão da linguagem/ léxico geométrico e o valor da representação, do 'belo' traçado, questões da pragmática disciplinar da Geometria Descritiva, foram condutoras do discurso e expressão artística do aluno.	Linearidade
Traçado contínuo fino, médio e grosso. Tracejado paralelo	Normas de traçado Sombras – Sombra projectada			
Rectas paralelas Rectas perpendiculares	<i>Paralelismo</i> <i>Perpendicularidade</i>	<i>Relações geométricas notáveis</i>	Áreas disciplinares de Geometria Descritiva (conteúdos estruturantes)	

Tabela 4 – Quadro de Análise Semiótica da Composição bidimensional realizada pelo Aluno AL – 2º Exercício | Tema – Cidades

Análise/Leitura Semiótica da Composição bidimensional (Figura 8) – Aluno AL

O aluno apresenta-nos um mundo singular e monocromático, formado unicamente por linhas. Sem temperatura e sem vida aparente, este mundo revela-se misterioso, insondável. Observando o traço livre mas ordenado lemos imediatamente um primeiro sentido denotado: a ordem e o equilíbrio patentes na composição transmitem a ideia de organização.

Neste espaço, tudo existe e subsiste através da linha, o que nos permite inferir ainda ao nível da mensagem denotada, que neste grafismo, todos os elementos têm a mesma natureza, as mesmas propriedades físicas o que nos remete ao conceito de isotropia¹³.

Estes dois primeiros signos denotados reúnem-se, transformando-se num segundo patamar de significação no significante: integração. Entendemos que os elementos verticais que têm o aspecto de edifícios se integraram no ambiente, adoptando os padrões do meio circundante, povoando o que parece ser um território inexplorado, o que conduz a nossa leitura ao significado conotado: colonização.

Assumimos que no seguimento desta série de significações surge uma significação mitológica, lemos aqui o *mito de um Universo paralelo*. Desde sempre a possibilidade de

¹³ «isotropia – s.f. 1 Fís qualidade de alguns meios ou materiais que consiste em terem as mesmas propriedades físicas em todas as direcções [...]» In: Dicionário Houaiss da Língua Portuguesa (2005).

existência de outros Universos, outras dimensões povoam a nossa imaginação, espaços singulares diferentes de tudo o que conhecemos e realidades paralelas foram e são relatadas em mitos, lendas e obras de ficção. E embora alguns cientistas tenham tentado encontrar provas, indícios da existência de outros Universos e algumas teorias tenham sido avançadas, nada foi efectivamente provado permanecendo assim no campo da especulação científica.

Retomando o plano denotado, e depois de percorrer com o olhar a composição, atentamos na superfície intrincada e intrigante, e encontramos outro elemento signifiante: as variações no relevo do solo; que nos remetem ao conceito de observação. Este signo transforma-se no segundo nível de sentido no signifiante: investigação. Associamos as irregularidades da superfície à necessária observação e investigação do relevo do solo no sentido de esclarecer as respectivas depressões, elevações e declives, o que nos conduz ao significado conotado: expectativa.

Neste grafismo, os elementos representados transportam-nos para um espaço urbano, percebemos uma cidade imaginária, esse será o signifiante denotado que nos leva ao significado: facticidade. Trata-se aqui da projecção de uma ideia de cidade factícia, que se traduz no plano conotado, no signifiante: concepção e no significado conotado: onírico. O silêncio, a quietude desta cidade imaginária monocromática contrapõe-se à cidade real, ruidosa, movimentada, colorida.

No que concerne à Geometria e à sua análise formal, inferimos uma primeira leitura ao nível dos sintagmas/representação: a perspectiva, sistema de representação geométrica, inscrita neste desenho, permite-nos ler a tridimensionalidade. No segundo patamar de significação, estes sintagmas convertem-se nos paradigmas/idealidades: operações regulamentadas que tornam a espacialidade cognoscível; operações que se integram num sistema de projecção com um mecanismo conceptual e operativo próprio.

Descobrimos de seguida uma outra leitura no plano dos sintagmas/representação, associamos o modo de representação da superfície a uma superfície topográfica o que nos remete a um desenho técnico topográfico. Esta percepção traduz-se no segundo plano de sentido nos paradigmas/idealidades: *Sistema de Projecções Cotadas*; um Sistema Gráfico-Analítico de representação geométrica, do qual a curva de nível é o elemento por excelência.

Reconhecemos nesta composição, no primeiro patamar de sentido, a figuração de um espaço métrico, porventura um espaço quadridimensional, que se afigura passível de se dobrar, o que nos conduz ao conceito de curvatura do espaço-tempo. A percepção destes sintagmas transforma-se no segundo sistema de significação nos paradigmas/idealidades: multidimensionalidade e Geometria Espacial da Teoria das Cordas.

No primeiro plano de sentido, encontramos também aqui sublinhada a linha do horizonte o que nos remete no domínio da Geometria ao Eixo x ou LT - Linha de Terra. Ainda

ao nível dos sintagmas/representação é de assinalar as variações no traçado, há linhas de várias espessuras, observamos um traçado contínuo fino, médio e grosso, e o tracejado paralelo, o que nos direcciona às normas de traçado e à representação de sombras em particular da sombra projectada¹⁴, em Geometria Descritiva. Estes sintagmas/representação reúnem-se traduzindo-se no segundo patamar de sentido nos paradigmas/idealidades: é pura, convenções. Assumimos que a questão da linguagem ou seja do léxico geométrico e o valor da representação, do 'belo' traçado, questões da pragmática disciplinar da Geometria Descritiva, foram naturalmente condutoras do discurso e da expressão artística do aluno.

Retomando mais uma vez o processo de sentido, não podemos deixar de referir aquilo que define e constitui o mundo que nos é apresentado, tudo ganha forma, se revela sobretudo através de rectas paralelas e rectas perpendiculares, o que nos permite ler os sintagmas/representação: *Paralelismo* e *Perpendicularidade*. Trata-se aqui de *Relações geométricas notáveis*¹⁵, o que nos conduz à assunção de que a composição é paradigmática destas áreas disciplinares da Geometria Descritiva.

Para concluir e pelo que foi exposto, acreditamos que se torna claro que o conceito chave desta análise formal da Geometria é o Conceito da Linearidade. (cf. Tabela 4)

¹⁴ A sombra projectada é representada com as linhas do tracejado paralelas entre si e perpendiculares às projecções dos raios luminosos.

¹⁵ Relações geométricas notáveis: paralelismo e perpendicularidade – segundo Bensabat importantes conteúdos estruturantes da Geometria Descritiva, «[i]ndispensáveis na determinação de verdadeiras grandezas na resolução de problemas métricos» (Bensabat, 1995: 64).



Figura 9 – Processo: Imagem seleccionada e processo de trabalho – Aluno RD – 2º Exercício:
Tema – Cidades | Processo de síntese – Criação e transformação gráfica



Figura 10 – Composição bidimensional realizada pelo Aluno RD – 2º Exercício | Tema –
Cidades

Quadro de Análise Semiótica da Composição bidimensional (Figura 10) – Aluno RD

Processo de Significação				MITO		
Denotação		Conotação				
III. Signo Conotado				Mito da Alienação		
3. Signo Denotado →		I. Significante	II. Significado			
1. Significante	2. Significado	Irreverência	Rebeldia juvenil, social, ideológica			
Rapidez gestual	Ímpeto					
Buliço da cidade	Agitação				Transgressão	Marginalidade social
Rotação vertiginosa	Desequilíbrio					
Nebulosa	Difuso	Alucinação	Loucura			
Geometria — Análise Formal					CONCEITO	
Sintagmas/Representação		Paradigmas/Idealidades				
Formação estelar	Polígono estrelado	Construção geométrica	Momento disciplinar da Geometria Plana	Intuição gráfica e espacial		
Isometria – rotação plena Simetria rotacional	Semelhança	Transformações geométricas	Área disciplinar da Geometria Plana			
Homeomorfismo	Conexão Continuidade	Topologia e Geometria intuitivas	A questão da intuição e da equivalência — significações ideológicas — questões da pragmática disciplinar da geometria, nortearam a estruturação do discurso e			

			conduziram a expressão artística do aluno.	
Rotações	Processos operativos	<i>Métodos Geométricos Auxiliares</i>	Área disciplinar da Geometria Descritiva (conteúdo hiper-estruturante)	

Tabela 5 – Quadro de Análise Semiótica da Composição bidimensional realizada pelo Aluno RD – 2º Exercício | Tema – Cidades

Análise/Leitura Semiótica da Composição bidimensional (Figura 10) – Aluno RD

Tudo neste desenho parece aludir a uma passagem, uma alteração. A velocidade do movimento, aqui expresso, desfaz a forma, parte a linha que se multiplica em traços que revelam uma passagem. A passagem fugaz de uma forma que quer escapar à captação da retina. Nós vemos e logo deixamos de ver, como se tivéssemos a visão embaciada, ou ocorresse uma alteração ou até mesmo uma transição.

O aluno rompe com a fronteira da nitidez, excede o perímetro, estilhaça a linha com o seu traço enérgico, rápido, intenso. Apresenta-se aqui um primeiro sentido denotado, a rapidez gestual que percebemos remete-nos ao significado: ímpeto. Este signo transforma-se no segundo nível de sentido no significante: irreverência; uma reacção que entendemos como atitude contestatária, uma insubordinação ao sistema instituído, o que conduz a nossa leitura ao significado conotado: rebeldia juvenil, social, ideológica.

Novamente no plano denotado, lemos outro sentido, de algum modo as cores, a forma e a anatomia da linha e da expressão, levam-nos a visualizar neste grafismo, as luzes da cidade, sinais luminosos, passagens, caminhos, o movimento da noite, um burburinho, em suma: o buliço da cidade; esse será o significante denotado que nos remete à ideia de agitação. Esta percepção traduz-se no segundo patamar de significação no significante: transgressão; a acção de passar para além, de se exceder, de transpor um limite, uma lei, regra, ou norma, leva-nos ao significado: marginalidade social; que muitas vezes resulta da segregação, da exclusão social e discriminação.

Observamos também na composição, ao nível da mensagem denotada, uma rotação, mais, diríamos que se trata de uma rotação vertiginosa, que nos transmite a ideia de desequilíbrio. Este signo converte-se no plano conotado no significante: instabilidade; que associamos à alteração do estado psicossomático, a uma inconstância mental e emocional, o

que nos direcciona ao significado: psicotropia; um estado provocado pela exposição a uma substância psicotrópica.

Constatamos ainda nesta representação, que a mancha plasmada ao redor desta forma, é de algum modo obscura, enigmática. Sem definição precisa a mancha espalha-se em todas as direcções. Será um rasto que fica ou atmosfera que se atravessa? Assumimo-la como uma espécie de névoa estelar, uma nebulosa que nos remete ao conceito de difuso. No segundo plano de sentido este signo transforma-se no significante: alucinação; uma visão, uma percepção alterada, o que conduz a nossa leitura ao significado conotado: loucura.

Na sequência destas cadeias de significações, inferimos uma significação mitológica, lemos aqui o *mito da alienação*. Referimo-nos a uma alienação provocada, decorrente de uma imprudência, um acto irreflectido, ou não, mas voluntário. A curiosidade ou atracção pela exposição à experiência extrema, radical, pode levar à inoculação de substâncias e consequentemente a uma alienação mental temporária. O lado mítico desta alienação parece exercer um apelo forte, tentador para quem anseia por uma evasão ou deseja explorar situações-limite. Contudo, a alienação a que nos referimos é um estado de carácter transitório, e, inevitavelmente há o retorno à realidade.

Retomando o processo de significação, agora relativo à análise formal da Geometria, descobrimos aqui ao nível dos sintagmas/representação, a figuração residual de uma formação estelar, o que nos remete, no domínio da Geometria, à figura de um polígono estrelado. A relação de analogia com esta construção geométrica leva-nos a considerar a composição paradigmática desse momento disciplinar da Geometria Plana.

Distinguimos também nesta representação um movimento métrico: uma isometria, que neste caso é uma rotação plena, e que sendo igualmente uma simetria rotacional, nos direcciona ao conceito de semelhança. Trata-se aqui de *Transformações geométricas*, o que nos permite deduzir que o desenho é paradigmático dessa área disciplinar da Geometria Plana.

Novamente no primeiro plano de sentido, observamos neste grafismo uma ligeira deformação dos elementos que formam a figura, mantendo-se contudo a relação de equivalência entre eles, logo, inferimos aqui um homeomorfismo¹⁶; o que nos remete aos conceitos de conexão e continuidade. Esta leitura é reforçada pela presença de uma isometria¹⁷, já referida anteriormente. No segundo patamar de sentido, estes sintagmas convertem-se nos paradigmas/idealidades: Topologia e Geometria intuitivas. Acreditamos que a questão da *intuição* e da *equivalência*, no fundo significações ideológicas, questões da

¹⁶ «O homeomorfismo é uma relação de equivalência no conjunto dos espaços topológicos» (Geymonat, Sanini & Valabrega, 1998: 509).

¹⁷ «[...] qualquer isometria é um homeomorfismo» (Santos, 2017: 8).

própria pragmática disciplinar da geometria, nortearam a estruturação do discurso e conduziram a expressão artística do aluno.

Inferimos ainda nesta composição (ao nível dos sintagmas/representação), que as rotações que aqui observamos apontam a nossa leitura a processos operativos. Estes sintagmas transformam-se nos paradigmas/idealidades: *Métodos Geométricos Auxiliares*¹⁸; o que indicia que este desenho é paradigmático dessa área disciplinar da Geometria Descritiva.

Em conclusão e depois do exposto, assumimos que o conceito chave desta análise formal da Geometria é a Intuição gráfica e espacial. (cf. Tabela 5)

¹⁸ Os Métodos Geométricos Auxiliares são segundo Bensabat «o núcleo hiper-estruturante de toda a aprendizagem» (Bensabat, 1995: 65) no universo da Geometria Descritiva. Frisa ainda a extrema relevância do «seu domínio conceptual e operativo, uma vez que estes métodos [...] atravessam o estudo de quase todos os sistemas de representação rigorosa» (Bensabat, 1995: 66).



Figura 11 – Processo: Imagem seleccionada pelo Aluno MC para o 2º Exercício: Tema – Cidades |
Processo de síntese – Criação e transformação gráfica

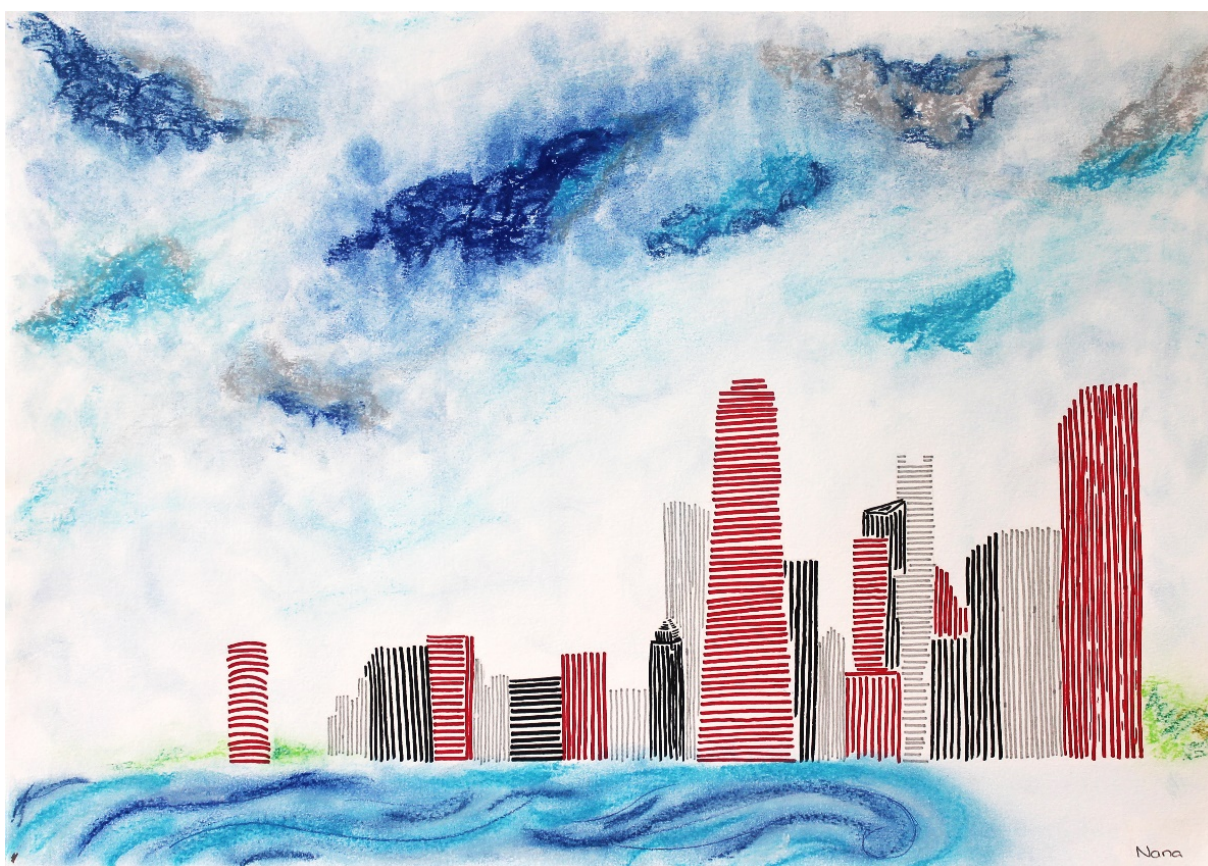


Figura 12 – Composição bidimensional realizada pelo Aluno MC – 2º Exercício | Tema – Cidades

Quadro de Análise Semiótica da Composição bidimensional (Figura 12) – Aluno MC

Processo de Significação				MITO
Denotação		Conotação		
III. Signo Conotado				Mito do Bom Selvagem
3. Signo Denotado →		I. Significante	II. Significado	
1. Significante	2. Significado	Ingenuidade	Infantil	
Natural vs. Artificial	Expressividade e Simplicidade			
Dinamismo vs. Imobilidade				
Mancha vs. Linha				
Registo de uma lembrança	Momento vivido	Experiência	Sentimento	
Contiguidade	Proximidade	Ligação	Amparo	
Geometria — Análise Formal				CONCEITO
Sintagmas/Representação		Paradigmas/Idealidades		
Perspectiva	Tridimensionalidade	Operações regulamentadas que tornam a Espacialidade cognoscível	Sistema de projecção com um mecanismo conceptual e operativo próprio	Rectilineari- dade – conceito determinante na construção do discurso e expressão artística do aluno.
Recta Vertical Recta Horizontal Recta de Topo	Segmentos de recta	Posição do segmento de recta (relativa aos planos de projecção)	Área disciplinar de Geometria Descritiva	
Geratriz	Superfícies planas Superfícies prismáticas	Superfícies	Momento disciplinar da Geometria Descritiva	

Rectas paralelas	<i>Paralelismo</i>	<i>Relações geométricas notáveis</i>	Área disciplinar de Geometria Descritiva (conteúdo estruturante)	
Rectas ortogonais	<i>Ortogonalidade</i>	<i>Ortogonalidade como Conceito de Direcção</i>	Momento disciplinar da Geometria Descritiva	

Tabela 6 – Quadro de Análise Semiótica da Composição bidimensional realizada pelo Aluno MC – 2º Exercício | Tema – Cidades

Análise/Leitura Semiótica da Composição bidimensional (Figura 12) – Aluno MC

A composição configura uma paisagem em que os elementos naturais são dinâmicos, voluntariosos, representados por manchas de cor que desvelam a impressão e emoção dos gestos; já os elementos artificiais, urbanos, são estáticos, concisos, depurados, desenhados e organizados pela linha recta que expõe a constância do gesto.

Imediatamente podemos ler aqui um primeiro sentido denotado formado pelos significantes: natural vs. artificial, dinamismo vs. imobilidade e mancha vs. linha; opostos que se encontram harmonizados neste desenho e que reunidos nos remetem aos conceitos: expressividade e simplicidade. No segundo nível de sentido, no domínio da mensagem cultural e simbólica, este signo traduz-se no significante: ingenuidade; característica do *infante*, da criança que ainda não fala, bem como da expressão artística das crianças; o que nos conduz à ideia de infantil como significado conotado.

No seguimento desta série de significações, inferimos uma significação mitológica, lemos o *mito do bom selvagem* (de Rousseau). O bom selvagem, que é bom, está puro, está incólume, alguém que ainda não foi corrompido ou contaminado pela sociedade. Alguém que vivendo em comunhão com a natureza, preserva a pureza, a inocência, e a bondade primordiais. Segundo este mito, todo o humano é bom por natureza, e assim permanecerá se estiver afastado da civilização, pois é esta a responsável pela sua degeneração e pela origem da maldade humana.

Retomando o primeiro plano de sentido, a mensagem denotada, observamos a composição e recebemo-la como a memória de uma paisagem, entendemos que se trata aqui de um registo de uma lembrança, esse será o significante denotado que nos transmite a ideia

de um momento vivido. Assumimos que algures no tempo e associado à recordação deste espaço, algo foi vivenciado, conhecido, sentido, experimentado. Esta percepção converte-se no segundo patamar de significação no significante conotado: experiência; que nos remete ao significado: sentimento.

Analisando a representação do espaço urbano encontramos outro elemento significativo: a contiguidade entre os elementos; o que conduz a nossa leitura ao significado denotado: proximidade. Compreendemos existir aqui uma ligação o que nos transporta ao conceito de amparo como significado conotado.

Relativamente à análise formal da Geometria, inferimos de imediato uma leitura ao nível dos sintagmas/representação: a perspectiva, sistema de representação geométrica, permite ler aqui a tridimensionalidade. No caso deste desenho, encontramos diferenças de perspectiva, contudo, mantém-se a sugestão de profundidade. Num segundo plano de significação, estes sintagmas convertem-se nos paradigmas/idealidades: operações regulamentadas que tornam a espacialidade cognoscível; ou seja, trata-se de um sistema de projecção com um mecanismo conceptual e operativo próprio.

Observamos ainda nesta composição, no primeiro nível de sentido, onde opera a nossa percepção, que as linhas rectas que constroem e definem os elementos do espaço urbano são na sua maioria rectas verticais, mas também as há horizontais e de topo, na realidade o que vemos são porções de rectas delimitadas por dois dos seus pontos, logo segmentos de recta. O que nos conduz, no segundo patamar de significação à assunção de que este desenho é paradigmático de uma área disciplinar de Geometria Descritiva: *Posição do segmento de recta (relativa aos planos de projecção)*.

Novamente no plano dos sintagmas/representação, descobrimos uma outra leitura relativa ao espaço urbano, a repetição sucessiva de linhas que dão forma e volume aos elementos que se assemelham a edifícios, remete-nos no domínio da Geometria à geratriz: *uma linha que, se desloca no espaço segundo uma determinada lei (directriz), gera uma superfície*. E as linhas que aqui observamos são rectas que têm a mesma direcção, deslocam-se paralelamente a si mesmas, gerando, no caso deste desenho, superfícies planas e superfícies prismáticas. Estes sintagmas transformam-se nos paradigmas/idealidades: *Superfícies*¹⁹; que corresponde a um momento disciplinar da Geometria Descritiva.

Considerando a configuração dos elementos representados, estes sugerem-nos mais uma leitura que fundamentada nesses sintagmas/representação (que nomearemos de seguida) nos conduz no segundo patamar de significação a assumir que a composição é paradigmática de uma área e de um momento disciplinar da Geometria Descritiva, nomeadamente:

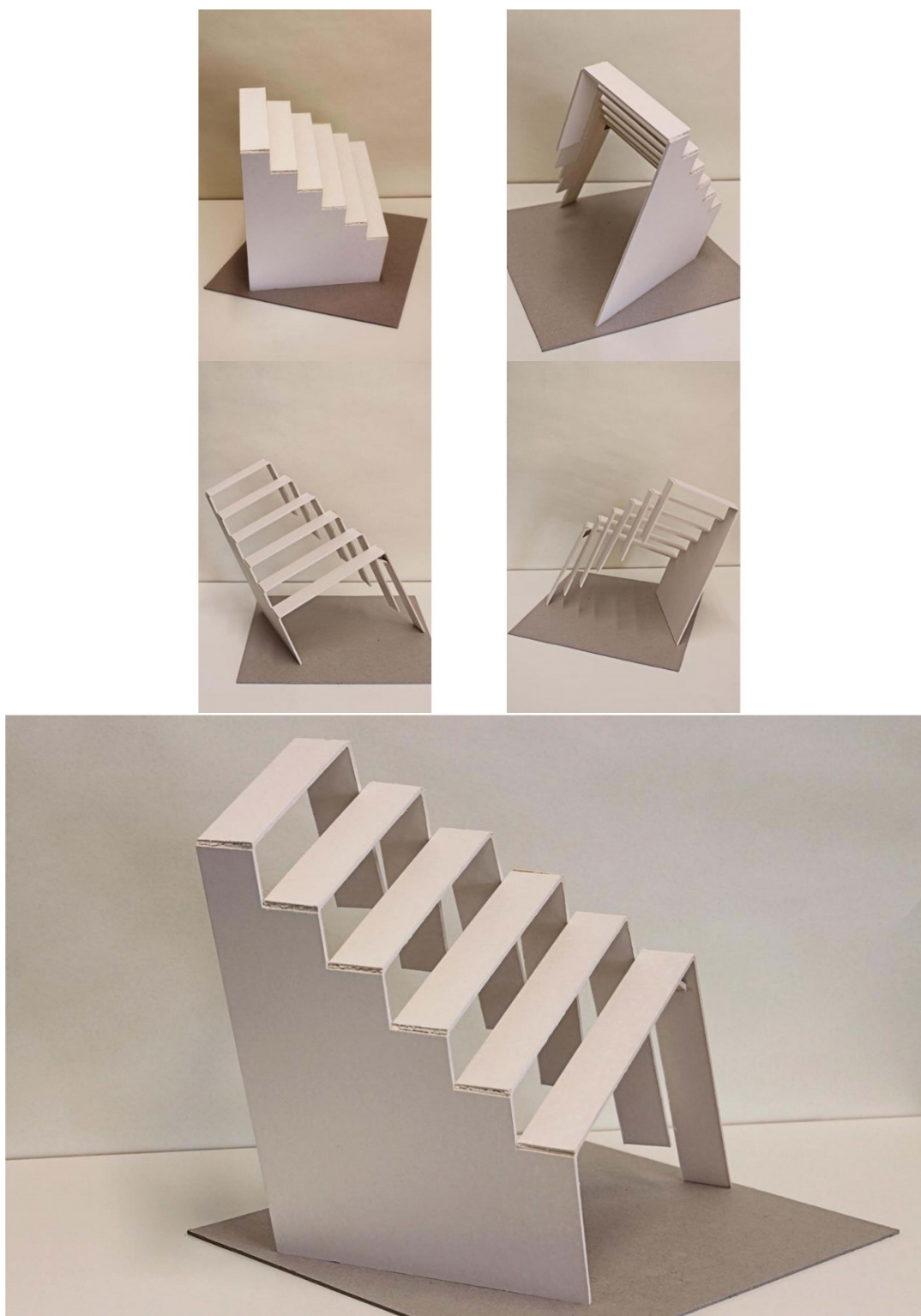
¹⁹ Superfície – figura geométrica abstracta indispensável à análise da geometria dos objectos. (Aguilar, 1997)

- *Relações geométricas notáveis*; neste caso o *Paralelismo*²⁰ aqui inscrito nas rectas paralelas;
- *Ortogonalidade* como Conceito de Direcção; encontramos a *Ortogonalidade* (nesta representação) descrita nas rectas ortogonais.

Depois do exposto, consideramos que o Conceito a salientar desta análise formal da Geometria é o Conceito da Rectilinearidade, dado que todas as leituras desta análise, à excepção da perspectiva, têm por base a observação de posições, relações e direcções da linha recta e a interpretação do que pode descrever e significar. Acreditamos também que este conceito foi determinante na construção do discurso e expressão artística do aluno. (cf. Tabela 6)

²⁰ Paralelismo – segundo Bensabat (1995) um conteúdo estruturante importante da Geometria Descritiva.

6.3. Análise/Leitura Semiótica de Trabalhos Plásticos Tridimensionais – 3ª Fase: Tema – (Des)construção



**Figura 13 – Trabalho Plástico Tridimensional realizado pelo Aluno MA – 3ª Fase
Tema – (Des)construção
Conceitos antagónicos seleccionados: Equilíbrio - Desequilíbrio | Regular - Irregular**

Quadro de Análise Semiótica do Trabalho Plástico Tridimensional (Figura 13) – Aluno MA

Processo de Significação				MITO
Denotação		Conotação		
III. Signo Conotado				Mito do Sucesso Individual
3. Signo Denotado →		I. Significante	II. Significado	
1. Significante	2. Significado	Possibilidade ténue de subir de nível.	Dificuldade de ascensão social (Referência às classes desfavorecidas)	
Escada desnivelada	Subida íngreme			
Assimetria Irregularidade	Adversidade			
Série	Repetição de processos	Persistência	Ambição	
Equilíbrio instável	Insegurança	Assunção do risco	Resiliência	
Geometria — Análise Formal				CONCEITO
Sintagmas/Representação		Paradigmas/Idealidades		
Porções de superfícies prismáticas de directriz poligonal aberta	Obra cuja forma resulta da conjugação de diversas porções de superfícies prismáticas abertas	Formalização da obra pela forma geométrica.	A utilização da forma geométrica norteou a estruturação do discurso e a expressão artística do aluno.	Forma geométrica prismática/ Serialidade
Conjunto ordenado de processos e operações	Algoritmo	Método prático resolutivo	Geometria algorítmica	
Planos ortogonais	Ortogonalidade	Ortogonalidade como Conceito de Direcção	Momento disciplinar da Geometria Descritiva	

Planos paralelos e Planos perpendiculares	<i>Paralelismo</i> <i>Perpendicularidade</i>	<i>Relações geométricas notáveis</i>	Áreas disciplinares de Geometria Descritiva (conteúdos estruturantes)	
Ângulo de dois planos Distância entre dois planos paralelos	<i>Ângulos</i> <i>Distâncias</i>	<i>Problemas Métricos</i>	Área disciplinar de Geometria Descritiva	

Tabela 7 – Quadro de Análise Semiótica do Trabalho Plástico Tridimensional realizado pelo Aluno MA – 3ª Fase | Tema – (Des)construção

Análise/Leitura Semiótica do Trabalho Plástico Tridimensional (Figura 13) – Aluno MA

Esta peça tridimensional apropria-se do espaço, ocupa-o, toma-o para si com toda a propriedade, como se a sua existência fosse fundamental, validada por um propósito. Reminiscências de uma acção/movimento ou alusão a um percurso? O facto é, que o aluno ao criar este trabalho, inscreveu nele a memória de um elemento funcional: uma escada. Apresenta-se aqui um primeiro sentido denotado, pois esta forma significativa que percebemos: uma escada desnivelada; remete-nos à ideia de uma subida íngreme.

Reconhecemos ainda ao nível da mensagem denotada, que a assimetria e irregularidade presentes nesta criação tridimensional conduzem a nossa leitura ao conceito de adversidade.

Assumimos que estes dois primeiros signos denotados se transformam no segundo sistema de significação num só significativo a que corresponde um só significado de conotação. O significativo que lemos é: uma possibilidade ténue de subir de nível; o que nos direcciona ao significado: dificuldade de ascensão social. Aqui inferimos uma referência às classes desfavorecidas, pois a mobilidade social (no sentido) ascendente é claramente mais difícil para quem nasce numa classe social mais baixa, sobretudo devido à desigualdade de oportunidades.

Retomando o primeiro patamar de sentido, observamos nesta construção, na sua matéria significativa, uma série, que nos transmite a ideia de repetição de processos. Essa percepção traduz-se no plano conotado no significativo: persistência. Entendemos que esta persistência advém de uma vontade, de um querer, o que encaminha a nossa leitura ao significado: ambição.

Acreditamos que na sequência desta cadeia de significações surge uma outra significação, agora mitológica, lemos aqui o *mito do sucesso individual*. A possibilidade de alcançar o sucesso e ascender socialmente alimenta a ambição de muitas pessoas que sonham com o poder e o enriquecimento. O sucesso individual atrai inclusive o interesse dos *media* que nos apresentam casos inspiradores e extraordinários de superação e talento de pessoas que atingiram um alto patamar de sucesso. A ficção nas suas narrativas também nos apresenta casos semelhantes, o que acaba por acalentar e corroborar a ideia mítica de que qualquer pessoa, independentemente da sua origem, pode ser bem-sucedida. Contudo, nem todos o conseguem.

Continuando a nossa leitura deste trabalho tridimensional, exploramos os vários pontos de vista e observamos ao nível da mensagem denotada, onde opera a nossa percepção, que o peso e o esforço do material revelam um equilíbrio instável, o que nos remete ao conceito de insegurança. Este signo transforma-se, no segundo plano de sentido no significante: assunção do risco, que aponta ao significado: resiliência.

No que concerne à análise formal da Geometria, ao nível dos sintagmas/representação, reconhecemos nesta peça porções de superfícies prismáticas de directriz poligonal aberta, ou seja, é uma obra cuja forma resulta da conjugação de diversas porções dessas mesmas superfícies. Nesse sentido, podemos afirmar no plano dos paradigmas/idealidades, que há uma formalização da obra pela forma geométrica. A geometria aqui organiza, determina o percurso da construção. A utilização da forma geométrica claramente norteou a estruturação do discurso e a expressão artística do aluno.

Retomando uma vez mais o processo de significação, percebemos também neste trabalho um conjunto ordenado de processos e operações, o que nos dirige para o conceito de algoritmo. A percepção destes sintagmas traduz-se no segundo patamar de sentido nos paradigmas/idealidades: método prático resolutivo e Geometria algorítmica.

Atendendo à morfologia desta criação tridimensional, inferimos uma leitura que baseada nos sintagmas/representação (que nomearemos de seguida) nos remete no segundo plano de significação à assunção de que esta peça é paradigmática de um momento e de áreas disciplinares da Geometria Descritiva, tais como:

- *Ortogonalidade* como Conceito de Direcção; aqui inscrita nos planos ortogonais;
- *Relações geométricas notáveis*²¹; o *Paralelismo* e a *Perpendicularidade* presentes nesta construção nos planos paralelos e planos perpendiculares;

²¹ Relações geométricas notáveis: paralelismo e perpendicularidade – segundo Bensabat importantes conteúdos estruturantes da Geometria Descritiva, «[i]ndispensáveis na determinação de verdadeiras grandezas na resolução de problemas métricos» (Bensabat, 1995: 64).

- *Problemas Métricos*; como *Ângulos* e *Distâncias*, neste trabalho em particular, o ângulo de dois planos e a distância entre dois planos paralelos.

Na sequência do exposto, concluímos que o conceito chave da análise formal da Geometria deste trabalho plástico é o Conceito: Forma geométrica prismática/Serialidade. (cf. Tabela 7)



Figura 14 – Processo de criação do trabalho – Aluno RD – 3ª Fase: Tema – (Des)construção



**Figura 15 – Trabalho Plástico Tridimensional realizado pelo Aluno RD – 3ª Fase
Tema – (Des)construção | Conceito seleccionado: Movimento**

Quadro de Análise Semiótica do Trabalho Plástico Tridimensional (Figura 15) – Aluno RD

Processo de Significação				MITO
Denotação		Conotação		
III. Signo Conotado				Mito da Glória
3. Signo Denotado →		I. Significante	II. Significado	
1. Significante	2. Significado	Superação	Vitória	
Verticalidade modular	Desafio à gravidade			
Tensão axial	Resistência			
Módulo em cadeia	Desenvolvimento progressivo	Determinação	Ascensão	
Estrutura dinâmica	Movimento ilusório	Desempenho	Arrojo	
Geometria — Análise Formal				CONCEITO
Sintagmas/Representação		Paradigmas/Idealidades		
Rotação e translação de uma unidade modular	Construção modular — Relações de semelhança e congruência entre elementos correspondentes	Movimento de rotação e translação no espaço culmina num movimento helicoidal	A questão do <i>movimento</i> , como transformação espacial, e as relações homológicas, questões do plano epistémico da disciplina de Geometria, nortearam a construção do discurso e a expressão artística do aluno.	Transformações/ Operações no espaço
Intersecção de planos	Operações de intersecção (Lugar geométrico)	<i>Intersecções</i>	Área disciplinar de Geometria Descritiva (conteúdo estruturante)	

Ângulo de dois planos	Ângulos	Problemas Métricos	Área disciplinar de Geometria Descritiva	
-----------------------	---------	--------------------	--	--

Tabela 8 – Quadro de Análise Semiótica do Trabalho Plástico Tridimensional realizado pelo Aluno RD – 3ª Fase | Tema – (Des)construção

Análise/Leitura Semiótica do Trabalho Plástico Tridimensional (Figura 15) – Aluno RD

Os nossos sentidos enganam-nos ao perceber nesta peça tridimensional algo de orgânico, ao adivinhar nesta forma, livre e complexa, de difícil definição, a tendência actual para a construção de estruturas de inspiração biónica. Ou será que não? O módulo, com que é construída a peça, deriva da silhueta de um elemento (*cf.* Figura 14 – processo), que está nos antípodas do orgânico e do biológico, contudo, o aluno transformou-o em algo diferente, desconectado de qualquer referente e com ele cria esta estrutura.

Esta construção explora o espaço tridimensional, através de um encadeamento modular que se estrutura verticalmente e de modo curvilíneo. Lemos imediatamente aqui um primeiro sentido denotado, a verticalidade modular que observamos transmite a ideia de um desafio à gravidade. Há ainda uma outra leitura, ao nível do primeiro plano de sentido, percebemos neste trabalho uma tensão que resulta da peça estar ligada nas suas extremidades a uma haste, trata-se assim de uma tensão axial, esse será o significante denotado que nos permite inferir o conceito de resistência.

Estes dois primeiros signos denotados reúnem-se transformando-se no segundo sistema de significação no conotador/significante: superação; que entendemos como o acto de ultrapassar, superar e vencer: desafios, dificuldades, adversidades, obstáculos; o que nos remete ao significado conotado: vitória.

No seguimento desta série de significações, inferimos uma significação mitológica, lemos aqui o *mito da glória*. Ambicionada por quem deseja ver reconhecido o seu trabalho, obras, feitos, talentos ou virtudes, na sua área de actuação, quer seja a área desportiva, artística, literária, científica, tecnológica ou outras, paradoxalmente a glória e o reconhecimento público, são também alcançados, por quem nunca visou esses objectivos. Nos nossos dias a glória e com ela a fama e notabilidade adquiridas, tornam-se cada vez mais efémeras, reflexo da mutação constante deste mundo global e da vertigem na celeridade da informação. Tudo muda a um ritmo alucinante. Contudo, gostaríamos de acreditar que determinadas personalidades que alcançaram a glória, e se tornaram grandes referências, permaneceram na história e na nossa memória. Mas... até quando?

Retomando o primeiro plano de sentido, a mensagem denotada, verificamos nesta construção tridimensional que o módulo em cadeia (já acima referido) nos conduz à ideia de

um desenvolvimento progressivo. Compreendemos existir aqui uma determinação; uma acção que pressupõe persistência, perseverança e firmeza nos seus intentos; o que nos dirige ao conceito de ascensão como significado conotado.

A volumetria angulosa e a curvatura irregular desta criação tridimensional desafiam a nossa percepção. Assumimos tratar-se de uma estrutura dinâmica, esse será o significante denotado que nos remete à ideia de um movimento ilusório; aparente, simulado. Este signo converte-se no plano conotado no significante: desempenho; que conduz a nossa leitura ao conceito de arrojo.

Relativamente à análise formal da Geometria, inferimos uma primeira leitura ao nível dos sintagmas/representação, observamos neste trabalho: a rotação e translação de uma unidade modular; trata-se, por conseguinte, de uma construção modular, em que se verificam relações de semelhança e congruência entre elementos correspondentes. No plano dos paradigmas/idealidades, compreendemos que o que começa por um movimento de rotação e translação no espaço de elementos modulares culmina descrevendo um movimento helicoidal. Nesse sentido, assumimos que a questão do *movimento*, como transformação espacial e as relações homológicas, questões do plano epistémico da disciplina de Geometria, nortearam a construção do discurso e a expressão artística do aluno.

Retomando o primeiro patamar de sentido percebemos ainda, nesta criação tridimensional: a intersecção de planos; o que nos remete a operações de intersecção. É de realçar a importância do conceito de lugar geométrico nestas operações, pois, a recta que resulta de intersecção de dois planos, não é mais do que o lugar geométrico de todos os pontos que comungam da mesma propriedade, isto é, a pertença simultânea aos dois planos. Esta percepção converte-se nos paradigmas/idealidades: *Intersecções*²²; o que nos conduz à assunção que esta obra é paradigmática desta área disciplinar da Geometria Descritiva.

Analisando a peça, novamente ao nível dos sintagmas/representação, constatamos que se pode determinar em cada encadeamento dos elementos: o ângulo de dois planos que se intersectam; o que nos direcciona aos problemas de *Ângulos*. No segundo plano de significação, estes sintagmas transformam-se nos paradigmas/idealidades: *Problemas métricos*; o que nos permite deduzir que a peça é paradigmática desta área disciplinar da Geometria Descritiva.

Face ao acima exposto, consideramos que o conceito a salientar da análise formal da Geometria deste trabalho plástico é o Conceito: Transformações/Operações no espaço. (cf. Tabela 8)

²² Intersecções - segundo Bensabat as operações que envolvem intersecções são um conteúdo estruturante relevante, incluído no estudo de lugares geométricos. Afirma ainda «que atravessam integralmente a abordagem de qualquer sistema de representação, podendo mesmo dizer-se não existirem situações problematizadas no domínio da Geometria Descritiva nas quais estas operações não estejam presentes» (Bensabat, 1995: 64).

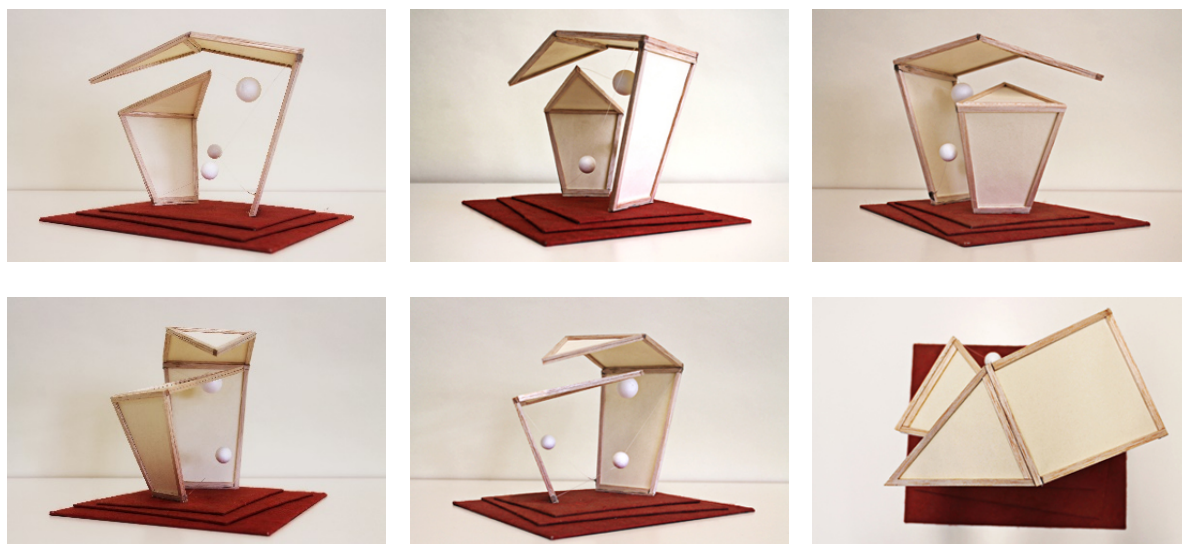


Figura 16 – Trabalho Plástico Tridimensional realizado pelo Aluno RA – 3ª Fase
Tema – (Des)construção
Conceitos antagónicos seleccionados: Forte – Fraco e o Equilíbrio das esferas

Quadro de Análise Semiótica do Trabalho Plástico Tridimensional (Figura 16) – Aluno RA

Processo de Significação				MITO
Denotação		Conotação		
III. Signo Conotado				Mito da Segurança
3. Signo Denotado →		I. Significante	II. Significado	
1. Significante	2. Significado	Conforto	Protecção doméstica (Arquétipo)	
Maior e Mais pequeno	Proximidade			
Espaço reservado	Abrigo			
Unidade	Interacção	Partilha	Confiança/ Convivência harmoniosa	
Esferas em suspensão	Leveza	Tranquilidade	Eternidade	
Geometria — Análise Formal				CONCEITO
Sintagmas/Representação		Paradigmas/Idealidades		
Polígonos — Triângulos e Quadriláteros	Figuras geométricas planas — Figuras sobrepostas – noção de invisibilidade.	Visibilidade vs. Invisibilidade	A sobreposição de figuras geométricas e a questão da invisibilidade — questões disciplinares da Geometria Descritiva, foram condutoras do discurso e expressão artística do aluno.	Invisibilidade
Esferas	Sólidos geométricos — Noção de contorno aparente e de invisibilidades (linhas e pontos situados na superfície esférica)			
Planos ortogonais	Ortogonalidade	Ortogonalidade como Conceito de Direcção	Momento disciplinar da Geometria Descritiva	

Planos perpendiculares	<i>Perpendicularidade</i>	<i>Relações geométricas notáveis</i>	Área disciplinar de Geometria Descritiva (conteúdo estruturante)	
Ângulo de dois planos	<i>Ângulos</i>	<i>Problemas Métricos</i>	Área disciplinar de Geometria Descritiva	

Tabela 9 – Quadro de Análise Semiótica do Trabalho Plástico Tridimensional realizado pelo Aluno RA – 3ª Fase | Tema – (Des)construção

Análise/Leitura Semiótica do Trabalho Plástico Tridimensional (Figura 16) – Aluno RA

Sucedem, nesta criação tridimensional, um ocultar e revelar de objectos, planos e formas, conforme o ângulo de observação. Ousamos afirmar que visualizamos uma espécie de diálogo entre os elementos. Uma comunicação que ocorre pelas posições e relações espaciais que se estabelecem e pelas diferentes dimensões dos elementos. Distinguimos aqui um primeiro sentido denotado, a percepção do maior e mais pequeno; (e referimo-nos aos elementos planos, da mesma espécie, da mesma matéria) transmite-nos a ideia de proximidade.

Descobrimos de seguida um segundo sentido, a configuração e mormente a disposição dos dois elementos planos acaba por delimitar um espaço que, embora aberto, é se assim se pode dizer, resguardado, coberto, ou seja, vemos aqui um espaço reservado, esse será o significante denotado que nos remete ao conceito de abrigo.

No segundo patamar de significação, estes dois signos denotados reúnem-se, transformando-se no significante: conforto; o que conduz a nossa leitura ao significado conotado: protecção doméstica. Acreditamos que esta peça tridimensional configura, simboliza o arquétipo do que se entende ideologicamente por protecção doméstica: casa.

Na sequência desta cadeia de significações, lemos uma outra significação, agora mitológica: o *mito da segurança*. Doce ilusão que acalenta o nosso espírito. Todos nós (ou a maioria) partimos do pressuposto que estamos seguros em casa e que as nossas crianças estão em segurança na escola. Mas haverá alguma entidade material ou espiritual que possa garantir de facto a nossa segurança? Algum local realmente seguro? No fundo, sabemos que o perigo pode vir de onde menos se espera e a qualquer momento, e.g., uma catástrofe natural, um acidente, e até mesmo algo ou alguém aparentemente inofensivo, inócuo pode

eventualmente tornar-se perigoso. Contudo, mesmo sabendo que a segurança é um mito, optamos por acreditar nela, alimentamos essa ilusão.

Retomando o plano denotado, percebemos neste trabalho tridimensional, uma unidade; ou seja, apesar de observarmos aqui diferentes elementos, verificamos que eles formam uma unidade; este significante remete-nos ao conceito de interação. Esta percepção converte-se no segundo plano de sentido no significante: partilha; uma partilha de espaço, de vivências, de sentimentos; o que nos dirige ao significado conotado: confiança/convivência harmoniosa.

Reconhecemos ainda nesta peça, outro elemento significante: esferas em suspensão; que nos transmitem a ideia de leveza; aqui entendida como uma libertação da gravidade. No segundo nível de sentido este signo traduz-se no significante conotado: tranquilidade; o que nos remete ao conceito de eternidade; algo que não tem princípio nem fim, algo que perdura, que se espera eterno.

No que concerne à análise formal da Geometria, constatamos nesta criação tridimensional, ao nível dos sintagmas/representação, a presença de polígonos: triângulos e quadriláteros; que sendo figuras geométricas planas nos dirigem, neste caso particular, às figuras sobrepostas e à noção de invisibilidade.

Há ainda uma outra leitura ao nível do primeiro plano de sentido, as esferas que aqui observamos remetem-nos no âmbito da unidade disciplinar dos sólidos geométricos, à noção de contorno aparente e de invisibilidades (no caso das esferas, a invisibilidade só se verifica eventualmente em linhas e pontos situados na superfície esférica).

Estas duas primeiras leituras de sintagmas/representação reúnem-se transformando-se no segundo patamar de significação, nos paradigmas/idealidades: visibilidade *versus* invisibilidade; assumimos que a sobreposição de figuras geométricas e a questão da invisibilidade — questões disciplinares da Geometria Descritiva, foram naturalmente condutoras do discurso e da expressão artística do aluno.

Considerando a morfologia deste trabalho tridimensional, depreendemos mais uma leitura que fundamentada nos sintagmas/representação, que nomearemos de seguida, nos conduz no segundo plano de sentido à assunção de que esta peça é paradigmática de um momento e de áreas disciplinares da Geometria Descritiva, nomeadamente:

- *Ortogonalidade* como Conceito de Direcção; encontramos a *Ortogonalidade* aqui descrita nos planos ortogonais;
- *Relações geométricas notáveis*; neste caso a *Perpendicularidade*²³ presente nesta construção nos planos perpendiculares;

²³ Perpendicularidade – segundo Bensabat (1995) um conteúdo estruturante importante da Geometria Descritiva.

- *Problemas Métricos*; neste contexto, os *Ângulos*, em particular, o ângulo entre dois planos.

Em conclusão e depois do exposto, acreditamos que o conceito chave a destacar desta análise formal da Geometria é o Conceito da Invisibilidade. (cf. Tabela 9)

6.4. Idiolectologia e Fraseologia

Passamos agora a uma mudança de perspectiva do objecto. Barthes, cerca de quinze anos depois de ter escrito os textos que compõem a sua obra *Mythologies*, escreve um artigo intitulado “Changer l’objet lui-même”. Neste artigo, o autor revisita a questão do Mito, assim como o esquema semiológico que o sustenta, reformulando o seu pensamento. Nas palavras de Barthes: «[l]e mythe contemporain [...] il ne s'énonce plus en grands récits constitués, mais seulement en “discours”; c'est tout au plus une *phraséologie*, un corpus de phrases (de stéréotypes); le mythe disparaît, mais il reste, d'autant plus insidieux, le *mythique*» (Barthes, 1971a: 613, destaques do autor).

Barthes interroga-se sobre «le mythe aujourd'hui. Quelque chose a-t-il changé?» E conclui: «[...] ce qui a changé depuis quinze ans, c'est la *science de la lecture*, sous le regard de laquelle le mythe, tel un animal depuis longtemps capturé et observé, devient cependant *un autre objet*» (Barthes, 1971a: 614, destaques do autor).

Segundo o autor, esta ciência, ainda que esteja em desenvolvimento, visa mais a deslocação do signo do que a sua análise, e no que concerne ao mito: «la nouvelle sémiologie — ou la nouvelle mythologie — ne peut plus ou ne pourra plus séparer aussi facilement le signifiant du signifié, l'idéologique du phraséologique» (Barthes, 1971a: 614).

Não são já os mitos que devem ser desmascarados, é o signo que deve ser abalado, fissurando o próprio sentido, «dans un premier temps on a visé la destruction du signifié (idéologique); dans un second temps on vise la destruction du signe: à la "mythoclastie" succède, beaucoup plus large et portée à un autre niveau, une "sémioclastie"» (Barthes, 1971a: 615). Consequentemente, o campo histórico é ampliado, agora, não é mais a pequena sociedade, ou o país, mas sim, a grande sociedade/civilização Ocidental (Barthes, 1971a).

O autor argumenta, que hoje, mais do que os mitos, são os sociolectos que devem ser distinguidos, identificados, examinados, descritos; «aux mythologies, succéderait, plus formelle et par là même, je crois, plus pénétrante, une idiolectologie, dont les *concepts opératoires ne seraient plus le signe, le signifiant, le signifié et la connotation, mais la citation, la référence, le stéréotype*» (Barthes, 1971a: 616, destaques nossos).

[...] depuis le texte final des mythologies, où j'esquissais une première approche sémiotique de la parole sociale, elle est du moins consciente de sa tâche: non plus seulement *renverser* (ou *redresser*) le message mythique, le remettre à l'endroit, dénotation en bas et connotation en haut, nature en surface et intérêt de classe en profondeur, mais changer l'objet lui-même, engendrer un nouvel objet, départ d'une nouvelle science;
(Barthes, 1971a: 616, destaques do autor)

Esta mudança de objecto pressupõe, de acordo com Barthes (1971a), uma nova *ciência de leitura*, que se deve ocupar não mais do signo (significante e significado

agrupados), da Denotação, da Conotação, ou mesmo do Mito, mas sim, de uma “idiolectologia”, ou “fraseologia”, isto é, um conjunto de frases, expressões, sendo que, os conceitos operativos passam a ser a “citação”, a “referência”, o “estereótipo”.

Portanto, se mudarmos a perspectiva do objecto, se examinarmos agora os discursos, procurando citações, estereótipos, e referências, considerando os trabalhos plásticos dos alunos, numa análise global, verificamos que há, efectivamente, nestes discursos, estereótipos, isto é, ‘expressões’, ou citações, referências, que, de um modo geral são transversais aos trabalhos, como por exemplo: o paralelismo; a ortogonalidade; os conceitos ou relações de semelhança e/ou congruência; a perpendicularidade; a isometria/simetria; a figura-fundo; a repetição/ serialidade; a justaposição; o recorte; a concomitância; a adjacência.

Consequentemente, assumimos que estas referências, citações, estereótipos, que procurámos, reconhecemos e identificámos, constituem, aqui, uma linguagem, ou melhor, uma idiolectologia, ou fraseologia.

Inferimos que o desenvolvimento e constituição desta idiolectologia, que é partilhada por todos os alunos, se deve, a uma espécie de ‘tropismo’, a um desvio, que ocorre no processo, e que é operativo, ou seja, é um modo de desenvolvimento, cujo curso é orientado, ou influenciado por algo, neste caso, claramente, o léxico geométrico. Mas, este ‘tropismo’ é, como referimos, essencialmente operativo, visa um determinado efeito ou resultado; damos um exemplo franco: o paralelismo é uma bengala para a ordem, para o ordenado. Trata-se, portanto, de estereótipos, de um “corpus de frases” que são utilizados para comunicar/ expressar determinados conceitos e/ou intenções, e que geralmente têm um pendor ideológico.

Como observámos esta idiolectologia ou fraseologia é formada a partir da linguagem geométrica, por conseguinte, arriscamos afirmar que a Geometria, de algum modo, organizou, conduziu a expressão artística dos alunos, ela é resultante, mas também é condutora do processo de criação e expressão artística, quer visual, quer tridimensional ou táctil.

CONCLUSÃO

Após a análise/leitura Semiótica dos trabalhos realizados pelos alunos, é chegado o momento de reflectir sobre os dados obtidos nesta interpretação hermenêutica, e de uma forma geral sobre o projecto didáctico, objectivando responder à questão inicial, assim como verificar se foram alcançados os objectivos da investigação.

Num primeiro momento a reflexão incidirá sobre a interpretação hermenêutica realizada, sendo o objecto o processo de significação (Denotação, Conotação e Mito; Sintagmas/Representação, Paradigmas/Idealidades e Conceito), definido com base em Barthes (cf. 5.2), e, num segundo momento, recairá sobre uma mudança de perspectiva do objecto, de acordo com a reformulação do pensamento deste autor (cf. 6.4).

Pelas análises/leituras Semióticas realizadas (cf. 6.1, 6.2, 6,3), podemos concluir que cada aluno explorou um caminho próprio e pessoal de criação e expressão, com significações particulares e distintas. A questão geométrica, que constituía o grande desafio nestes exercícios, foi, quanto a nós, claramente interiorizada pelos alunos, ficando patente na análise formal da Geometria, diversas áreas de significação pertencentes a este universo disciplinar.

Como foi referido anteriormente, na estruturação do modelo de análise Semiótica deste estudo (cf. 5.2), o primeiro sistema de significação — o Sistema Denotado — corresponde, de algum modo, ao plano literal, “perceptivo”, material; e, é precisamente a mensagem denotada que sustenta o segundo sistema — o Sistema Conotado — que é uma mensagem cultural, “simbólica”, repassada de ideologia; e que, por sua vez suporta — o Mito. Sendo que, considerando todas as análises, podemos constatar que os *processos de significação*, lidos nestas análises/leituras semióticas (cf. 6.1, 6.2, 6,3), são realmente diferentes entre si, e essas diferenças começam justamente no primeiro nível de significação, onde opera a nossa percepção. Logo, consideramos que fica demonstrado que os trabalhos realizados pelos alunos são, efectivamente, distintos e heterogéneos.

Portanto, retomando a questão de partida deste estudo: *A incorporação da linguagem geométrica no processo criativo dos alunos e na sua expressão plástica pode levar à exploração e criação de formas e discursos artísticos diferenciados e criativos?* Pois, a resposta é duplamente afirmativa, isto é, verificamos, com efeito, que houve uma incorporação da linguagem geométrica na expressão plástica dos alunos, e, que este cruzamento ou combinação de linguagens levou, de facto, à exploração e criação de formas distintas e discursos artísticos singulares, diferenciados e criativos.

Relativamente aos objectivos da investigação, acreditamos que, de uma forma geral, foram alcançados, ou seja, o projecto didáctico: contribuiu de uma forma positiva, para um estado mais holístico do Ensino das Artes Visuais; produziu/gerou conhecimento e informação, contribuindo, assim, para a reflexão acerca da possibilidade de estabelecer

encontros criativos entre a Arte e outras áreas do saber, como por exemplo a Geometria; possibilitou a construção de discursos artísticos alternativos; assim como concorreu para uma expressão mais subjectivante, abstractizante e não apenas simplesmente mimética. Mais, o projecto didáctico contribuiu, ainda, para ultrapassar alguns preconceitos e estereótipos estéticos e, de alguma forma, para a expansão do repertório imagético e criativo dos alunos.

Na esteira de Barthes, procedemos agora a uma mudança de perspectiva do objecto, de acordo com a reformulação do pensamento do autor, já apresentada (*cf.* 6.4.). Ou seja, neste segundo momento, deixa de ser importante para a nossa reflexão, o processo de significação, pois, segundo Barthes (1971a), esta mudança de objecto implica, uma outra *ciência de leitura*, que se ocupa, não da Denotação, da Conotação, ou do Mito, mas, de uma *idiolectologia*, ou *fraseologia*, isto é, um conjunto de frases, expressões, pelo que, os conceitos operativos passam a ser a “citação”, a “referência”, o “estereótipo”.

Por conseguinte, se mudarmos a perspectiva do objecto, se atentarmos nos discursos, nas referências, estereótipos, e citações, numa análise global, considerando os trabalhos plásticos realizados pelos alunos, constatamos que há, de facto, nesses discursos, estereótipos, ou seja, ‘expressões’, ou citações, referências, que, de um modo geral são transversais aos trabalhos, como por exemplo: o paralelismo; a ortogonalidade; os conceitos ou relações de semelhança e/ou congruência; a perpendicularidade; a isometria/ simetria; a figura-fundo; a repetição/ serialidade; a justaposição; o recorte; a concomitância; a adjacência.

Em suma, estas citações, referências, estereótipos, que identificamos, constituem, aqui, uma linguagem, ou melhor, uma idiolectologia, ou fraseologia que, de algum modo, transcende a conotação, e que é mais ideológica que o próprio mito.

BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Específica

- Aguilar, L. T. (1997). *Alguns conceitos geométricos*. Lisboa: SPA, Editores.
- Asensi, M. (2004). *¿Qué es la deconstrucción de Jacques Derrida?*. Visions de l'Escola Tècnica Superior d'Arquitectura de Barcelona. Setembro 2004, núm. 3, pp.11-19. Edicions ETSAB. Acedido a 7 de Janeiro, 2013 em: <http://hdl.handle.net/2099/10546>
- Aumont, J. (2002). *A Imagem*. São Paulo: Papyrus Editora. (Original publicado em 1990)
- Barthes, R. (1957). *Mythologies*. Paris: Éditions du Seuil.
- Barthes, R. (1961). Le message photographique. *Communications*. Nº 1, pp.127-138. Paris: Seuil.
- Barthes, R. (1964). Rhétorique de l'image. *Communications*. nº 4, pp.40-51. Paris: Seuil.
- Barthes, R. (1971a). Changer l'objet lui-même. *Esprit*. 'La mythologie aujourd'hui'. Nouvelle série. Nº 402 (4), Avril 1971, pp. 613-616. Editions Esprit. Acedido a 15 Junho de 2017 em: https://esprit.presse.fr/tous-les-numeros/le-mythe-aujourd-hui/1971_4
- Barthes, R. (1971b). *Elementos de Semiologia*. São Paulo: Editora Cultrix (Original publicado em 1964)
- Barthes, R. (1989). *Elementos de Semiologia*. Lisboa: Edições 70. (Original publicado em 1964)
- Bensabat, F. (1995). *Ensinar Geometria Descritiva*. Abóboda: Texto policopiado do autor.
- Coutinho C. P., Sousa A., Dias A., Bessa F., Ferreira M. J. & Vieira S. (2009). Investigação-Ação: Metodologia preferencial nas práticas educativas. *Psicologia Educação e Cultura*, 2009, vol. XIII, nº 2, pp.355-380. Pode ser acedido em: <http://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/10148>
- Deleuze, G. & Guattari, F. (2005). *A thousand plateaus: capitalism and schizophrenia*. Minneapolis: University of Minnesota Press. (Original publicado em 1980)
- Derrida, J. (1967). *De la Grammatologie*. Paris: Les Éditions de Minuit.
- Derrida, J. & Roudinesco, E. (2004). *De que amanhã... Diálogo*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor.
- Dewey, J. (2007). *Democracia e Educação* (pp. 98-149). Lisboa: Plátano Editora.

- Efland, A. (2002). *Art and Cognition: Integrating the Visual Arts in the Curriculum*. New York: Teachers College Press
- Eisner, E. W. (2002a). *The Arts and the Creation of Mind*. New Haven & London: Yale University Press.
- Eisner, E. W. (2002b). Ocho importantes condiciones para la enseñanza y el aprendizaje en las artes visuales. *Arte, Individuo y Sociedad*. Anejo I, pp. 47-55. Acedido em: <http://revistas.ucm.es/index.php/ARIS/article/view/ARIS0202110047A/5864>
- Eisner, E. W. (2004). What Can Education Learn from the Arts about the Practice of Education? *International Journal of Education & the Arts*. Editors: Tom Barone. Arizona State University, U.S.A, Acedido a 20 Janeiro de 2013, em: www.ijea.org/v5n4/v5n4.pdf
- Freedman, K. (2003). *Teaching Visual Culture: Curriculum, Aesthetics, and the Social Life of Art*. New York: Teachers College Press & National Art Education Association.
- Gardner, H. (1983). *Frames of Mind – The Theory of Multiple Intelligences*. New York: Basic Books.
- Geymonat, G., Sanini, A. & Valabrega, P. (1998). Geometria e Topologia. In.: *ENCICLOPÉDIA EINAUDI – Estruturas Matemáticas – Geometria e Topologia*. Vol. 35, pp.465-576. Lisboa: Imprensa Nacional – Casa da Moeda.
- Gil, I. C. (2011). *Literacia Visual - Estudos sobre a Inquietude das Imagens*. Lisboa: Edições 70.
- Hernández, F. (2006). Elementos para una Génesis de un Campo de Estudio de las Prácticas Culturales de la Mirada y la Representación. *Visualidades - Revista do Programa de Mestrado em Cultura Visual*. Faculdade de Artes Visuais / UFG. Jan-Dez/2006, Vol. 4, n.1 e 2, pp.13-62. Goiânia-GO: UFG, FAV. Acedido a 15 de Maio, 2018, em: http://culturavisual.fav.ufg.br/uploads/459/original_Visualidades-V.04_n.1_e_2_2006_ESGOTADA.pdf
- Janson, H. W. (1992). *História da Arte*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian. (5ª ed.).
- Joly, M. (2007). *Introdução à Análise da Imagem*. Lisboa: Edições 70. (Original publicado em 1994)
- Latorre, A. (2005). *La Investigación-Acción: Conocer y cambiar la práctica educativa*. Barcelona: Editorial Graó.
- Martins, R. (2006). Porque e como falamos da cultura visual? *Visualidades - Revista do Programa de Mestrado em Cultura Visual*. Faculdade de Artes Visuais / UFG. Jan-Dez/2006, Vol. 4, n.1 e 2, pp.65-79. Goiânia-GO: UFG, FAV. Acedido a 15 de Maio, 2018, em: http://culturavisual.fav.ufg.br/uploads/459/original_Visualidades-V.04_n.1_e_2_2006_ESGOTADA.pdf
- Merleau-Ponty, M. (1999). *Fenomenologia da Percepção*. São Paulo: Martins Fontes.

- Merleau-Ponty, M. (2004). *Conversas - 1948*. São Paulo: Martins Fontes.
- Merleau-Ponty, M. (2009). *O olho e o espírito*. Lisboa: Vega.
- Mirzoeff, N. (1999). *An Introduction to Visual Culture*. London: Routledge.
- Mirzoeff, N. (1998). What is visual culture? In: Mirzoeff, N. (Ed.) *The Visual Culture Reader* (pp. 3-13). London: Routledge.
- Mitchell, W. J. T. (1984). What Is an Image? In: *New Literary History*. v.15 (3), pp.503-537.
- Modica, M. (1992). Imitação. In.: *ENCICLOPÉDIA EINAUDI – Criatividade – Visão*. Vol. 25, pp.11-47. Lisboa: Imprensa Nacional – Casa da Moeda.
- Oliveira, M. A. (1987). Mimesis. In: *Lexicoteca - Moderna Enciclopédia Universal*. Tomo XIII, p.96. Lisboa: Círculo de Leitores.
- Oliveira, M. A. (1987). Semiótica. In: *Lexicoteca - Moderna Enciclopédia Universal*. Tomo XVI, p.270. Lisboa: Círculo de Leitores.
- Polanyi, M. (1962). *Personal Knowledge: Towards a Post-Critical Philosophy*. London: Routledge & Kegan Paul.
- Polanyi, M. (1966). *The Tacit Dimension*. New York: Doubleday & Company, Inc.
- Ramos, A., Queiroz, J. P., Barros, S. N. & Reis, V. (2002). *Programa de Desenho A - 11º e 12º Anos* - Curso Científico-Humanístico de Artes Visuais. Ministério da Educação.
- Ramos, A., Queiroz, J. P., Barros, S. N. & Reis, V. (2001). *Programa de Desenho A - 10º Ano* - Curso Científico-Humanístico de Artes Visuais. Ministério da Educação.
- Roldán, J., & Viadel, R. M. (2012). *Metodologías Artísticas de Investigación en Educación*. Málaga: Ediciones Aljibe.
- Rubio, F. M. & Ramínez, J. R. (2003). Este es el color de mis sueños. Las disciplinas artísticas clásicas: el dibujo, la pintura, la escultura, y los nuevos medios de creación artística. In: Viadel, R. M. (Coord.). *Didáctica de La Educación Artística*. (pp.275-316) Madrid: Pearson Prentice Hall
- Santos, J. C. (2017). *Introdução à Topologia*. Faculdade de Ciências da Universidade do Porto. Acedido a 07 de Outubro de 2017 em: <https://www.fc.up.pt/mp/jcsantos/PDF/Topologia.pdf>
- UNESCO (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization) (2006). *Road Map for Arts Education* - The World Conference on Arts Education: Building Creative Capacities for the 21st Century. Lisboa, 6-9 Março 2006. Pode ser acedido em: http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/HQ/CLT/CLT/pdf/Arts_Edu_RoadMap_en.pdf

Viadel, R. M., (2011). Las investigaciones en educación artística y las metodologías artísticas de investigación en educación: temas, tendencias y miradas. *Educação*. Porto Alegre, v.34, nº3, set./dez. 2011, pp.271-285.

Wilson, B. (2003). Of Diagrams and Rhizomes: Visual Culture, Contemporary Art, and the Impossibility of Mapping the Content of Art Education. *Studies in Art Education*, 44 (3), p.214-229. Acedido a 16 de Maio de 2018 em: <http://www.jstor.org/stable/1321010>

Dicionários e Enciclopédias

Dicionário Houaiss da Língua Portuguesa. (2005). Lisboa: Temas e Debates

Enciclopédia Einaudi. Lisboa: Imprensa Nacional – Casa da Moeda.

Lexicoteca - Moderna Enciclopédia Universal. Lisboa: Círculo de Leitores.

Bibliografia Geral

Bolter, J. D. & Grusin R. (2000). *Remediation – Understanding New Media*. Cambridge: MIT Press.

Breda, A., Serrazina, L., Menezes, L., Sousa, H. & Oliveira, P. (2011). *Geometria e Medida no Ensino Básico*. Brochura de apoio ao Programa de Matemática do Ensino Básico para o ensino da Geometria e Medida. Ministério da Educação.

Coutinho, J. (2007). *Geometria Descritiva A, 11.º Ano, Ensino Secundário*. Porto: Edições Asa.

Coutinho, J. (2009). *Geometria Descritiva A, Ensino Secundário, 10.º Ano de Escolaridade*. Porto: Edições Asa.

Kandinsky, W. (2011). *Ponto, Linha, Plano*. Lisboa: Edições 70.

Ricca, G. (2006). *Geometria Descritiva: Método de Monge*. (3ª ed.) Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.

Rose, G. (2012). *Visual Methodologies: An Introduction to Researching with Visual Materials*. London: Sage.

Sousa, M. (1990). *Geometria Descritiva – 12.º Ano – 1.º Vol*. Lisboa: Plátano Editora.

Xavier, J. P., Rebelo, J. A. (2001). *Geometria Descritiva A - 10º e 11º Anos ou 11º e 12º Anos*. Ministério da Educação.

APÊNDICES

APÊNDICE I - Planificação
da unidade didáctica:
Projecto Geometriarte
(des)construção

PLANIFICAÇÃO DA UNIDADE DIDÁCTICA - Projecto Geometriarte (des)construção			
Conteúdos/ Tema	Objectivos Gerais e Específicos	Estratégias/Actividades a desenvolver	Recursos
Lançamento do Projecto Geometriarte (des)construção	- Desenvolver a sensibilidade estética e adquirir uma consciência diacrónica da arte, assente no conhecimento de obras relevantes. - Desenvolver e ampliar o conhecimento de vários tipos de discursos visuais como fonte de inspiração.	Apresentação da Unidade Didáctica - Projecto Geometriarte (des)construção Explicação dos objectivos e das várias fases do projecto através do visionamento de um PowerPoint com imagens e fotografias de obras de arte de referência. Enfoque especial nas obras dos artistas contemporâneos portugueses: Nadir Afonso, Carlos Nogueira, Pedro Cabrita Reis e José Pedro Croft. Debate e esclarecimentos. Duração: 1 aula (45 min)	Meios Audiovisuais
1ª FASE:: Desenho de observação e análise de sólidos geométricos. Visão – Percepção visual Materiais – Suportes e Meios actantes. Procedimentos -Técnicas: Modos de registo, traço, mancha, misto. Ensaio - Processo de análise: estudo de formas. Sintaxe: Forma Espaço e volume: organização da profundidade, organização da tridimensionalidade, massa e volume do objecto, escala, proporção, luz, sombras (própria e projectada), claro-escuro.	- Desenvolver a percepção visual e a destreza gestual implicadas na representação do real. - Dominar técnicas e modos de registo: - Traço - Mancha - Misto (traço-mancha) - Explorar os elementos estruturais da comunicação visual: - Ponto - Linha - Forma - Textura - Claro-escuro - Proporção - Conhecer e explorar as possibilidades descritivas e expressivas dos meios secos/ abrasivos.	1ª FASE:: Sólidos Geométricos - Percepção e Representação Entrega e explicação da Ficha de trabalho. Exercício: - Desenhar numa folha A3, à mão levantada uma composição de sólidos geométricos, organizados em profundidade, procurando registar e compreender os valores luminosos aí presentes, explorando diferentes registos de traço, trama, mancha. -O aluno deverá ter em atenção as proporções das formas e a correcta representação dos valores de claro-escuro, sombras e reflexos. Duração: 3 aulas (90 + 135 + 135 min)	Ficha de trabalho Suportes: Papel A3 (cavalinho, máquina) Riscadores secos: grafites variados, carvão, sanguínea, pastéis, esfuminho. Riscadores aquosos: Marcadores de várias espessuras Esferográficas.

2ª FASE:: Criação de duas composições bidimensionais (pintura não figurativa) através da transformação gráfica de imagens de contextos e ambientes urbanos. Ensaio Processos de Síntese - Transformação gráfica: simplificação repetição, rotação, sobreposição, transparência, ampliação, fragmentação. Invenção: criação de formas. Materiais – Suportes e Meios actantes. Procedimentos -Técnicas: Modos de registo, traço, mancha, misto. Sintaxe: Forma Cor Sentido: Visão diacrónica e sincrónica do desenho.	• Desenvolver a sensibilidade estética e adquirir uma consciência diacrónica da arte, assente no conhecimento de obras relevantes. • Desenvolver competências de análise do objecto artístico na sua especificidade técnica e formal. • Reconhecer em obras de arte, os elementos estruturais da linguagem plástica que nelas são determinantes, bem como os efeitos expressivos que daí resultam. • Desenvolver e ampliar o conhecimento de vários tipos de discursos visuais como fonte de inspiração. • Conhecer, explorar e dominar as potencialidades do desenho, desenvolvendo capacidades de formulação, exploração e desenvolvimento. • Explorar diferentes suportes, materiais, instrumentos e processos, adquirindo gosto pela sua experimentação e manipulação, com abertura a novos desafios e ideias.	2ª FASE:: Contextos e Ambientes:: (paisagem urbana - espaços exteriores e interiores) Processo de Síntese - Criação e Transformação Gráfica: Criação de duas composições bidimensionais (pintura não figurativa) Explicação dos exercícios da 2ª Fase através do visionamento de um PowerPoint. Visualização e análise de obras de arte de referência, desde o legado modernista e abstraccionista até à pintura contemporânea com enfoque especial nas obras do artista contemporâneo português: Nadir Afonso. Entrega da Ficha de trabalho. Trabalho complementar - horas de não contacto: - Pesquisa e recolha de material gráfico (desenhos; imagens; fotografias) de paisagens urbanas e representações realizadas na disciplina de G.D. - Pesquisa imagética de obras de pintores contemporâneos de referência. -Criação de um dossier de pesquisa com o material gráfico recolhido. 1º Exercício: Pintura não figurativa Tema – Fragmentos - Seleccionar 1 ou 2 imagens de espaços urbanos, com papel esquisso ou vegetal reproduzir fragmentos da imagem, simplificando as formas observadas - Como complemento o aluno pode acrescentar formas geométricas (regulares/ irregulares) presentes nos desenhos de sólidos da 1ª Fase do projecto ou nas representações realizadas na disciplina de Geometria Descritiva. - Aplicar em alguns dos elementos desenhados a técnica da repetição, rotação, sobreposição, transparência, ampliação, fragmentação. -Depois de definir os conteúdos visuais a desenhar, o aluno deve pintar a composição numa folha A3.	Meios Audiovisuais Ficha de trabalho Suportes: Folhas A3 de papel cavalinho, papel esquisso ou vegetal. Materiais: godés, pincéis variados Riscadores secos e aquosos: grafite, pastéis de óleo, esferográficas Marcadores Meios actantes Aquosos: guache, aguarelas, tinta da china, ecolines,
---	---	---	--

	- Desenvolver competências na utilização de materiais abrasivos e aquosos. Utilizá-los nas suas especificidades, e nas possibilidades expressivas que a sua combinação oferece. - Criar uma linguagem gráfica própria, combinando as relações formais e conceptuais de seu interesse de forma a encontrar a sua própria voz artística. - Dominar os conceitos estruturais da comunicação visual e da linguagem plástica.	2º Exercício: Pintura não figurativa Tema - Cidades - Seleccionar 1 imagem de uma cidade como referência - Através de um processo de síntese, o aluno deve pintar a sua “cidade imaginária”, utilizando uma linguagem geométrica e simbólica de uma forma expressiva e dinâmica representativa do movimento constante nas cidades. Duração: 5 aulas (de 135 min)	
3ª FASE:: Criação de um trabalho plástico tridimensional que cruze geometria e expressão artística. Ensaaios Processos de Síntese - Invenção: criação de formas tridimensionais Materiais – papéis e outras matérias. Meios actantes aquosos. Sintaxe: Forma Cor Sintaxe: Espaço e volume - Organização da Tridimensionalidade:	- Desenvolver a sensibilidade estética e adquirir uma consciência diacrónica da arte, assente no conhecimento de obras relevantes. - Reconhecer em obras de arte, os elementos estruturais da linguagem plástica que nelas são determinantes, bem como os efeitos expressivos que daí resultam. - Desenvolver e ampliar o conhecimento de vários tipos de discursos visuais como fonte de inspiração. - Dominar os conceitos estruturais da comunicação visual e da linguagem plástica.	3ª FASE:: (Des)construção:: Criação de um trabalho plástico tridimensional Processo de Síntese e Criação Explicação do exercício da 3ª Fase através do visionamento de um PowerPoint. Visualização e análise de obras de arte de referência, desde o legado modernista e abstraccionista até à escultura contemporânea com enfoque especial nas obras dos artistas contemporâneos portugueses: Carlos Nogueira, Pedro Cabrita Reis e José Pedro Croft. Entrega da Ficha de trabalho. Trabalho complementar - horas de não contacto: - Recolha de materiais devolutos que possam ser reutilizados na produção da obra tridimensional. - Pesquisa imagética de obras de escultores contemporâneos de referência.	Meios Audiovisuais Ficha de trabalho Suportes e materiais variados, ao critério do aluno. Sugestões: Papel, cartão, balsa, massa de moldar, gesso, fios, arame, etc. Tesoura, x-acto, cola.

Objecto: massa e volume, massa e matéria, densidade e peso. Comportamentos dos materiais: deformação e tensão, elasticidade e plasticidade Elementos Plásticos: propriedades visuais da forma tridimensional (o contorno, tamanho, cor, textura, posição, orientação), escala e proporção, composição plástica, espaço na formulação escultórica (interior, exterior, aberto, fechado). Material, Estrutura e Forma: material e técnica, montagem, técnicas escultóricas directas, texturas, expressão visual e táctil, propriedades estruturais e construtivas.	• Explorar diferentes materiais, instrumentos e processos, adquirindo gosto pela sua experimentação e manipulação, com abertura a novos desafios e ideias. • Desenvolver as linguagens formais, simbólicas e cromáticas que contribuem para a materialização de conceitos. • Preparar a execução do objecto artístico através da selecção de suportes, materiais, técnicas e metodologias de trabalho. • Explorar as potencialidades expressivas e construtivas dos materiais. • Executar a sua obra fisicamente utilizando materiais e suportes adequados à forma e estrutura.	Exercício: Criação de um trabalho plástico tridimensional Tema (Des)construção - Analisar os trabalhos realizados na 1ª e 2ª fase do projecto e seleccionar alguns elementos visuais tendo em vista a construção de uma obra plástica tridimensional - Desenvolver um trabalho plástico na fronteira entre a pintura e a escultura ou mesmo uma pequena escultura, utilizando a geometria como linguagem expressiva e criativa. - O aluno deve explorar e materializar uma das seguintes palavras-chave ou conceitos antagónicos: <u>Palavras-chave:</u> Percurso; Fragmentos; Infinito; Reflexo; Sombra; Movimento; Sobreposição; Ritmo. <u>Conceitos antagónicos:</u> Negativo - positivo; Forte - frágil; Cheio - vazio; Estático - dinâmico; Visível - invisível; Regular - irregular; Presença - ausência; Simetria - assimetria; Equilíbrio - desequilíbrio; Harmonia - desarmonia; Pesado - leve. -O suporte deverá ter um tamanho idêntico ao formato A3. Duração: 5 aulas (de 135 min)	Sugestões: Papel, cartão, balsa, massa de moldar, gesso, fios, arame, etc. Tesoura, x-acto, cola. Materiais termoformáveis: PVC e musgami Godés, pincéis. Meios aquosos
--	---	--	--

Calendarização:

Nota: Atendendo ao ritmo de trabalho dos alunos, houve uma alteração da planificação, em termos do tempo de duração dos exercícios.

APÊNDICE II –
Calendarização da
Unidade Didáctica

Calendarização

Tempo previsto Prolongamento

Calendário de aulas	1ª Fase Tempo previsto: 3 Aulas	2ª Fase Tempo previsto: 5 Aulas	3ª Fase Tempo previsto: 5 Aulas
28-02/01-03-2013 – 1º Turno/ 2º Turno	Aula – 135 min		
05-03-2013 – Turma completa	Aula – 135 min		
07/ 08-03-2013 – 1º Turno/ 2º Turno	Aula – 135 min		
12-03-2013 – Turma completa	Aula – 135 min		
14/ 15-03-2013 – 1º Turno/ 2º Turno	Aula – 135 min		
FÉRIAS DA PÁSCOA			
02-04-2013 – Turma completa		Aula – 135 min	
04/ 05-04-2013 – 1º Turno/ 2º Turno		Aula – 135 min	
09-04-2013 – Turma completa		Aula – 135 min	
11/ 12-04-2013 – 1º Turno/ 2º Turno		Aula – 135 min	
16-04-2013 – Turma completa		Aula – 135 min	
18/ 19-04-2013 – 1º Turno/ 2º Turno		Aula – 135 min	
23-04-2013 – Turma completa		Aula – 135 min	
FÉRIADO			
26-04-2013 – 2º Turno		Aula – 135 min	
30-04-2013 – Turma completa			Aula – 135 min
02/ 03-05-2013 – 1º Turno/ 2º Turno			Aula – 135 min
07-05-2013 – Turma completa			Aula – 135 min
09/ 10-05-2013 – 1º Turno/ 2º Turno			Aula – 135 min
14-05-2013 – Turma completa			Aula – 135 min
16/ 17-05-2013 – 1º Turno/ 2º Turno			Aula – 135 min
21-05-2013 – Turma completa			Aula – 135 min
23/ 24-05-2013 – 1º Turno/ 2º Turno			Aula – 135 min

**APÊNDICE III – Critérios
Específicos de Avaliação
definidos para a Unidade
Didáctica**

Avaliação

Projecto Geometriarte (des)construção

Critérios Específicos de Avaliação

1ª Fase - Desenho de observação e análise de sólidos geométricos	Ponderação percentual
CA1 - Qualidade gráfica do registo: adequação técnica e expressiva.	30%
CA2 - Estruturação da representação: observância da morfologia geral e das proporções entre as partes; definição dos contornos; sugestão de profundidade e volume.	55%
CA3 - Ocupação da folha: escala e enquadramento do desenho.	15%

2ª Fase 1º Exercício: Criação de uma composição bidimensional (pintura não figurativa) através da transformação gráfica de imagens de contextos e ambientes urbanos.	Ponderação percentual
CA1 - Qualidade gráfica das composições: utilização adequada dos materiais e instrumentos de registo seleccionados.	20%
CA2 - Estrutura da composição e organização formal e cromática.	20%
CA3 - Relevante exploração de um ou mais processos de transformação gráfica: simplificação, repetição, rotação, sobreposição, transparência, ampliação, fragmentação.	30%
CA4 - Criatividade e invenção na concepção gráfica.	20%
CA5 - Resposta ao enunciado.	10%

Avaliação

3ª Fase - Criação de um trabalho plástico tridimensional	Ponderação percentual
CA1 - Qualidade plástica do trabalho: utilização adequada dos materiais seleccionados.	25%
CA2 - Coerência formal e conceptual.	25%
CA3 - Composição plástica: volumetria, exploração das possibilidades formais.	25%
CA4 - Criatividade e invenção no domínio formal e espacial.	25%

PROJECTO GEOMETRIARTE (DES)CONSTRUÇÃO	Ponderação percentual
1ª Fase - Desenho de observação e análise de sólidos geométricos.	20%
2ª Fase - Criação de duas composições bidimensionais (pintura não figurativa).	35%
3ª Fase - Criação de um trabalho plástico tridimensional.	35%
Comportamento, responsabilidade, participação, cumprimento de prazos e normas, empenho, assiduidade, pontualidade.	5 %
Material e trabalho realizado durante as actividades em aula ou delas decorrentes.	5%

APÊNDICE IV – Fichas de Trabalho da 1ª, 2ª e 3ª Fase do Projecto



GOVERNO DE
PORTUGAL

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
E CIÊNCIA



ESCOLA SECUNDÁRIA DE MEM MARTINS - 402217

DESENHO A - 11º Ano

Projecto
geometriarte
(des)construção

::1ª FASE::

::SÓLIDOS GEOMÉTRICOS – PERCEPÇÃO E REPRESENTAÇÃO::

Ano Lectivo 2012/2013

Professora Estagiária: Lúcia Almeida

“Os cubos, os cones, as esferas, os cilindros são as formas básicas que a luz evidencia com mais relevância; a sua imagem é diferente e tangível entre nós e sem qualquer equívoco. Por isso são belas, as mais belas formas...”

Le Corbusier

DESENHO DE OBSERVAÇÃO E ANÁLISE::

Objectivos gerais e específicos::

- .. Trabalhar os elementos estruturais da linguagem visual (o ponto, a linha, a textura, o valor claro-escuro).
- .. Explorar diferentes técnicas e modos de registo (traço, trama, mancha, valores lumínicos).
- .. Desenvolvimento da capacidade de análise e representação de sólidos geométricos.

Materiais e suportes::

- .. Folhas de papel A3, dois ou três lápis de diferentes graus de dureza, por exemplo, 2B e 4B, grafite ou barra de carvão, esfuminho, esferográficas/ marcadores de várias espessuras.

Exercício:: Registo de uma composição – forma | volume | textura | sombras

.. Numa folha A3, desenha à mão levantada uma composição de sólidos geométricos, organizados em profundidade, procurando registar e compreender os valores luminosos aí presentes, explorando diferentes registos de traço, trama, mancha. Deverás ter em atenção as proporções das formas e a correcta representação dos valores de claro-escuro, sombras e reflexos. Recorda que o efeito da tridimensionalidade dos objectos se obtém através da variação de tons com que se representam e diferenciam as superfícies com luz, as sombras próprias e as sombras projectadas.

Bom trabalho!

AGRUPAMENTO DE ESCOLAS DE MEM MARTINS

Sede: ES de Mem Martins

EB23 Maria Alberta Menéres; EB1 de Mem Martins n.º 2; EB1 com JI da Serra das Minas n.º 1



GOVERNO DE
PORTUGAL

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
E CIÊNCIA



ESCOLA SECUNDÁRIA DE MEM MARTINS - 402217

DESENHO A - 11º Ano

Projecto
geometriarte
(des)construção

::2ª FASE - CONTEXTOS E AMBIENTES::

paisagem urbana - espaços interiores e exteriores

Processo de Síntese - Criação e Transformação Gráfica

Ano Lectivo 2012/2013

Professora Estagiária: Lúcia Almeida

CRIAÇÃO DE COMPOSIÇÕES BIDIMENSIONAIS (PINTURA NÃO FIGURATIVA)::

Desafio::

- .: Observa as paisagens urbanas, repara quantas formas geométricas estão presentes na arquitectura dos edifícios e no traçado urbanístico.
- .: Tendo o tecido urbano e a geometria como referência e inspiração, propõe-se um verdadeiro desafio à tua criatividade e capacidade de abstracção.
- .: Elabora duas composições (a primeira mais estática, tema - fragmentos, e a segunda mais dinâmica, tema - cidades) com os elementos mais básicos da linguagem visual (ponto, linha, plano), utilizando a geometria como linguagem expressiva e criativa.

Objectivos gerais e específicos::

- .: Reconhecer uma cultura gráfica de representação.
- .: Desenhar com consciência da capacidade comunicativa da expressão gráfica.
- .: Trabalhar os elementos estruturais da linguagem visual (o ponto, a linha, o plano) e a simbologia da cor.
- .: Explorar diferentes técnicas de pintura e modos de registo.
- .: Desenvolvimento da linguagem formal, simbólica e cromática que contribuam para a materialização de conceitos.

Materiais e suportes::

- .: Folhas A3 de papel cavaleiro, papel esquisito ou vegetal, pincéis variados, guaches, aguarelas, pastéis de óleo, tinta da china, marcadores/ esferográficas pretas.

Metodologia::

Trabalho complementar a realizar em horas de não contacto::

- .: Pesquisa e recolha de material gráfico (desenhos; imagens; fotografias) quer de paisagens urbanas (espaços interiores e exteriores), quer de representações realizadas na disciplina de Geometria Descritiva (por exemplo: sólidos e secções de sólidos).
- .: Pesquisa imagética de obras de pintores contemporâneos de referência.

.: Criação de um dossier de pesquisa com o material gráfico recolhido, que será a tua biblioteca visual, onde podes procurar referências e retirar elementos visuais para trabalhar ao longo de todo o projecto.

1º Exercício:: Pintura não figurativa | Tema - Fragmentos

.: A partir do levantamento gráfico previamente realizado de espaços urbanos (interiores e exteriores) selecciona fragmentos/ detalhes de 1 ou 2 imagens que consideres interessante.
.: Com papel esquiço ou vegetal reproduz/ traça o contorno desses fragmentos da imagem, simplificando as formas observadas e reduzindo a informação visual até obteres uma representação sintética da imagem.
.: Como complemento ao teu desenho podes acrescentar formas geométricas (regulares/ irregulares) presentes nos desenhos de sólidos da 1ª fase deste projecto, ou nas representações de sólidos e secções realizadas na disciplina de Geometria Descritiva.
.: Em alguns dos elementos desenhados podes aplicar a técnica da repetição, rotação, sobreposição, transparência, ampliação, fragmentação.
.: Depois de definidos os conteúdos visuais a desenhar, pinta-os numa folha A3.

2º Exercício:: Pintura não figurativa | Tema - Cidades

.: A partir da pesquisa imagética inicial, selecciona 1 imagem de uma cidade para servir de referência, e através de um processo de síntese, pinta a “tua cidade imaginária”. Procura representá-la através de uma linguagem geométrica e simbólica mas de uma forma expressiva e dinâmica, lembra-te que o movimento nas cidades é constante.
.: O suporte deve ser A3, numa gramagem não inferior a 130 gr (papel de aguarela).

Bom trabalho!



GOVERNO DE
PORTUGAL

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
E CIÊNCIA



ESCOLA SECUNDÁRIA DE MEM MARTINS - 402217

DESENHO A - 11º Ano

Projecto
geometriarte
(des)construção

::2ª FASE - CONTEXTOS E AMBIENTES::

Processo de Síntese - Criação e Transformação Gráfica

CRIAÇÃO DE COMPOSIÇÕES BIDIMENSIONAIS (PINTURA NÃO FIGURATIVA)

Ano Lectivo 2012/2013

Professora Estagiária: Lúcia Almeida

PROGRAMA::

02-04-2013 - Início do 1º Exercício.

04/05-04-2013 – Desenvolvimento.

09-04-2013 - Conclusão do 1º Exercício e Início do 2º Exercício.

11/12-04-2013 – Desenvolvimento.

16-04-2013 - Conclusão do 2º Exercício e **Entrega do trabalho.**

NOTAS::

.. Deverão guardar todos os esboços, estudos e ensaios, todo o Processo até à Arte final.

.. O trabalho deverá ser acompanhado de um relatório, indicando as opções, os objectivos, as técnicas e materiais utilizados, e qual o artista(s) de referência.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO::

.. Assiduidade

.. Empenhamento e concentração durante as várias fases dos exercícios e trabalhos.

.. Capacidade de análise, interpretação, imaginação e comunicação.

.. Capacidade de exploração, experimentação e produção.

.. Qualidade gráfica dos resultados.

A avaliação incidirá no processo e no produto final.



GOVERNO DE
PORTUGAL

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
E CIÊNCIA



ESCOLA SECUNDÁRIA DE MEM MARTINS - 402217

DESENHO A - 11º Ano

Projecto
geometriarte
(des)construção

::3ª FASE - (DES)CONSTRUÇÃO::
Criação de um trabalho plástico tridimensional
Processo de Síntese e Criação
Ano Lectivo 2012/2013
Professora Estagiária: Lúcia Almeida

Desafio::

.: Observa como a geometria está presente em muitas obras de arte. Analisando as obras dos artistas contemporâneos portugueses: Carlos Nogueira, Pedro Cabrita Reis e José Pedro Croft; verificamos que utilizam a forma geométrica como um esquema para formalizar a obra de arte. Tendo como referência as obras destes artistas, entre outros, propõe-se um desafio à tua imaginação e criatividade.
.: Elabora um trabalho plástico tridimensional que cruze geometria e expressão artística.

Objectivos gerais e específicos::

.: Explorar os vários elementos da linguagem visual/ plástica e tridimensional.
.: Trabalhar diferentes materiais através de técnicas variadas e mistas.
.: Reutilização de materiais devolutos na criação da obra plástica, como força de atrito ao consumismo massificado.
.: Desenvolvimento da linguagem formal, simbólica e cromática que contribuam para a materialização de conceitos.

Materiais e suportes::

.: O suporte e os materiais a utilizar ficam ao teu critério, contudo, necessitarás sempre de tesoura, x-acto, e cola, sugerimos ainda : papel, cartão de 1 ou 2 mm, balsa, gesso, massa de moldar, fios, cordas, arame, assim como materiais que já não são utilizados, e que podes reciclar/reutilizar como por exemplo, caixas de cartão, de plástico, tampas metálicas, etc. Os materiais a utilizar no revestimento/ pintura do trabalho também ficam ao teu critério.

Metodologia::

Trabalho complementar a realizar em horas de não contacto::

.: Recolha de materiais devolutos que possam ser reutilizados na produção da obra tridimensional.
.: Pesquisa imagética de obras de escultores contemporâneos de referência.

Exercício:: Criação de um Trabalho Plástico Tridimensional | Tema (Des)Construção

.: Analisando os trabalhos já realizados na 1ª e 2ª fase do projecto, reflecte e selecciona alguns elementos visuais já trabalhados tendo em vista a construção de uma obra plástica tridimensional.

.: Desenvolve um trabalho plástico na fronteira entre a pintura e a escultura ou mesmo uma pequena escultura, utilizando a geometria como linguagem expressiva e criativa.

.: Explora e materializa uma das seguintes palavras-chave ou conceitos antagónicos:

Palavras-chave:

Percurso; Fragmentos; Infinito; Reflexo; Sombra; Movimento; Sobreposição; Ritmo.

Conceitos antagónicos:

Negativo - positivo; Forte - frágil; Cheio - vazio; Estático - dinâmico; Visível - invisível; Regular - irregular; Presença - ausência; Simetria - assimetria; Equilíbrio - desequilíbrio; Harmonia - desarmonia; Pesado - leve.

.: O suporte deverá ter um tamanho idêntico a uma folha A3, com a espessura necessária para suportar o peso do trabalho.

PROGRAMA::

Dia 30 de Abril - Início do trabalho.

Dias 2, 3, 7, 9 e 10 de Maio - Desenvolvimento.

Dia 14 de Maio - Conclusão e **Entrega do trabalho**.

NOTAS::

.: **Deverão guardar todos os estudos e ensaios, todo o Processo até à Arte final.**

.: **O trabalho deverá ser acompanhado de um relatório, indicando as opções, os objectivos, as técnicas e materiais utilizados, e qual o artista(s) de referência.**

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO::

.: Assiduidade

.: Empenhamento e concentração durante as várias fases do trabalho.

.: Capacidade de análise, interpretação, imaginação e comunicação.

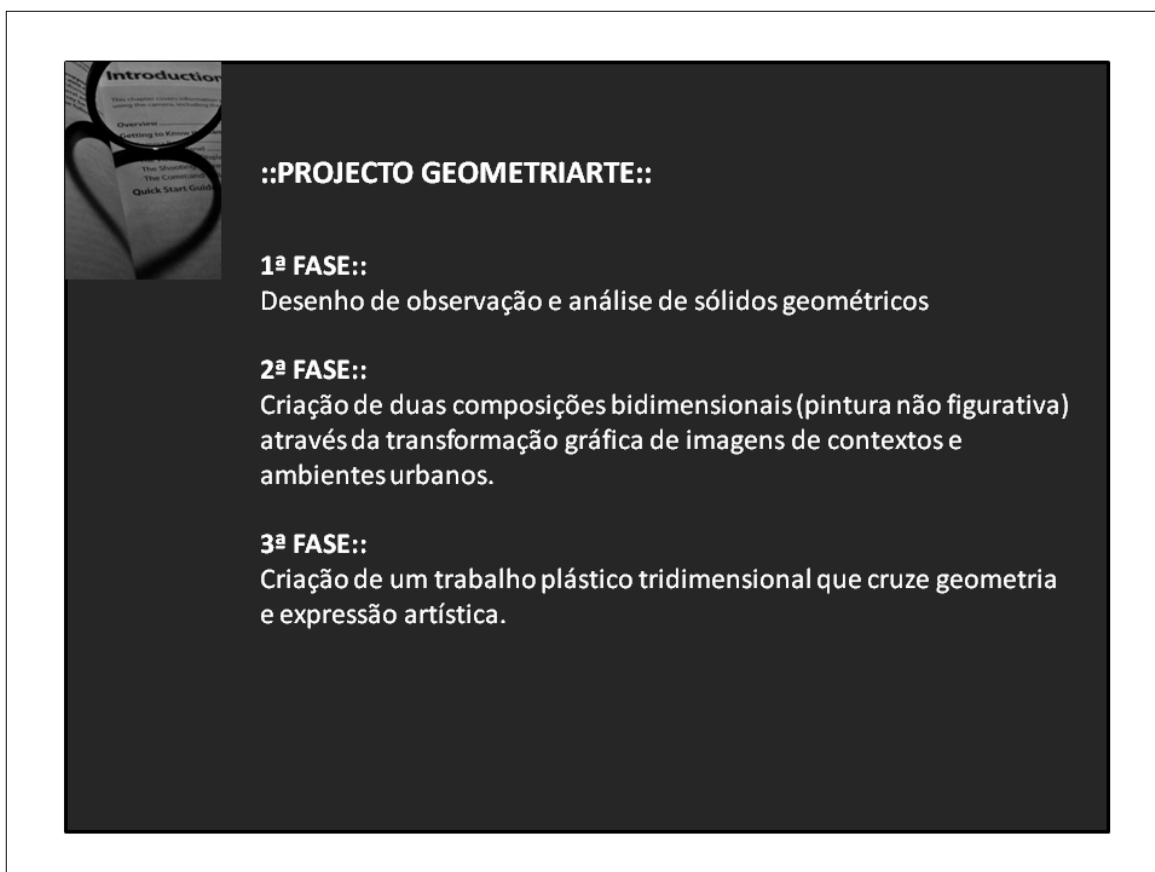
.: Capacidade de exploração, experimentação e produção.

.: Qualidade plástica dos resultados.

A avaliação incidirá no processo e no produto final.

Bom trabalho!

APÊNDICE V – Material Didáctico (apresentação introdutória do projecto)



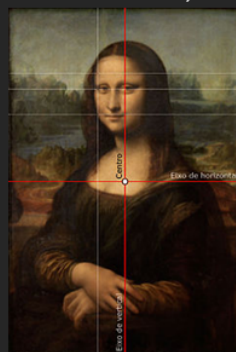
Este projecto visa contribuir para uma visão mais abrangente da função e aplicação da geometria no processo criativo e na expressão artística.

Analisando obras de arte tanto da era moderna como contemporânea verificamos que muitos artistas utilizaram a geometria como forma de expressão, como técnica ou até mesmo como tema. (Aliás desde o Renascimento que se recorre à geometria como técnica, com a introdução da perspectiva, a utilização das proporções áureas para criar harmonia).

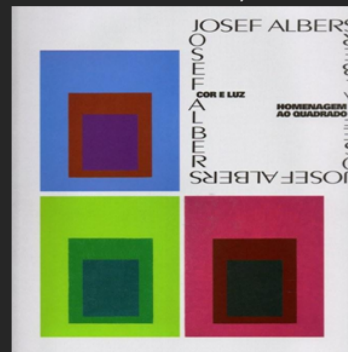
Kandinsky, 1924



Leonardo da Vinci, 1506



Josef Albers, 1967



Estudaremos com mais pormenor o caso de artistas contemporâneos portugueses.



Nadir Afonso, 1970

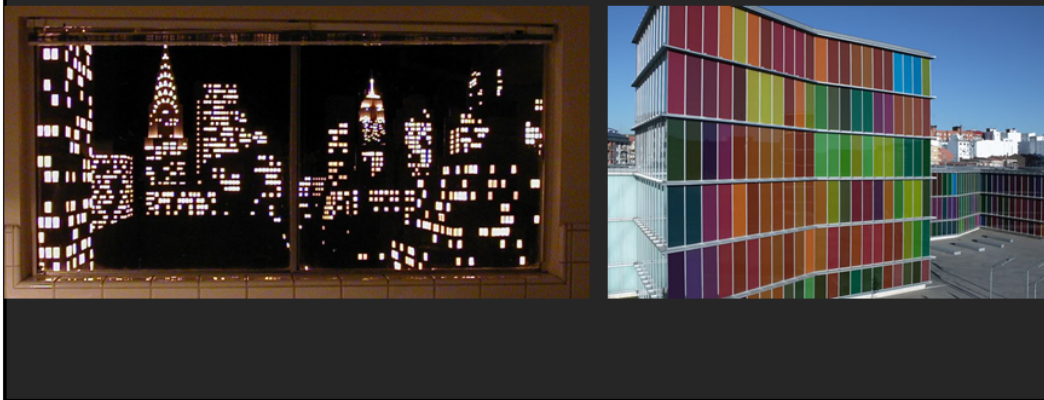


Carlos Nogueira, 2002



Pedro Cabrita Reis, 1996

Assim, o desafio que se propõe com este projecto é que através de um processo de simplificação e desconstrução visual do mundo que nos rodeia, vejamos quais os elementos visuais que constituem a base daquilo que vemos, e os principais serão, naturalmente, o ponto, a linha, o plano, a superfície, o volume e a cor.

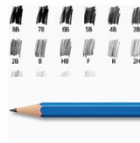


Durante este processo de desconstrução irás construir o teu próprio vocabulário visual, para materializares os conceitos que pretendes transmitir/ comunicar de forma expressiva e criativa.





Desenho a lápis/grafite e carvão



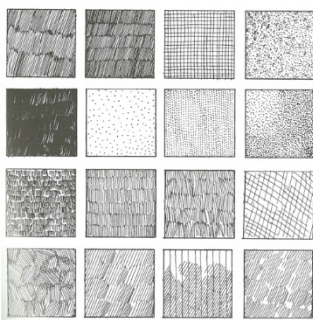
A escala de grafite dos lápis:
H - "Hard" - mina dura
HB - "Hard/Brand" - dureza média
B - "Brand ou Black" - uma mina macia ou preta.
(+dura 8H; média HB; 9B - macia)
As minas mais duras permitem traços finos de cinzento claro e as mais macias produzem traços mais grossos e negros.

Com o carvão a linha é consistente e continua, mas a subtiliza ou vigor do traço exprimem-se imediatamente no desenho, mais do que com qualquer outro processo. O carvão evidencia o grão e a textura até do papel mais suave.

Tramas e texturas



Desenho a caneta

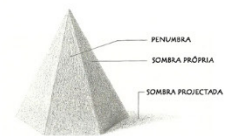


O efeito visual da trama pode ser produzido através da repetição de pontos ou traços, linhas entrecruzadas. As tramas criam efeitos visuais muito variados valorizando a expressão dos desenhos.

Exemplos de trama

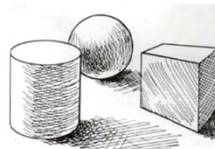
Nos objectos definidos por planos distintos, as mudanças de plano são marcadas pelas arestas e assim torna-se simples, no papel, através da variação tonal, indicar as variações de luminosidade.

Sobre um objecto esférico a luz incide rodeando-o com um grau de valores suavemente decrescentes do claro ao escuro, sendo mais difícil de representar.



Exercício:: Registo de uma composição – forma | volume | textura | sombras

.. Numa folha A3, desenha à mão levantada uma composição de sólidos geométricos, organizados em profundidade, procurando registar e compreender os valores luminosos aí presentes, explorando diferentes registos de traço, trama, mancha. Deverás ter em atenção as proporções das formas e a correcta representação dos valores de claro-escuro, sombras e reflexos. Recorda que o efeito da tridimensionalidade dos objectos se obtém através da variação de tons com que se representam e diferenciam as superfícies com luz, as sombras próprias e as sombras projectadas.



::2ª FASE::

::CONTEXTOS E AMBIENTES::

espaços interiores e exteriores, paisagem urbana

Processo de Síntese - Criação e Transformação Gráfica
Pintura de Fragmentos (urbanos) | Cidades

criação de composições bidimensionais (pintura não figurativa)

Desafio::

.. Observa as paisagens urbanas, repara quantas formas geométricas estão presentes na arquitectura dos edifícios e no traçado urbanístico.
.. Tendo o tecido urbano e a geometria como referência e inspiração, propõe-se um verdadeiro desafio à tua criatividade e capacidade de abstracção.



Desafio::

..Elabora duas composições (a primeira mais estática, tema - fragmentos, e a segunda mais dinâmica, tema - cidades) com os elementos mais básicos da linguagem visual (ponto, linha, plano), utilizando a geometria como linguagem expressiva e criativa.

Metodologia::

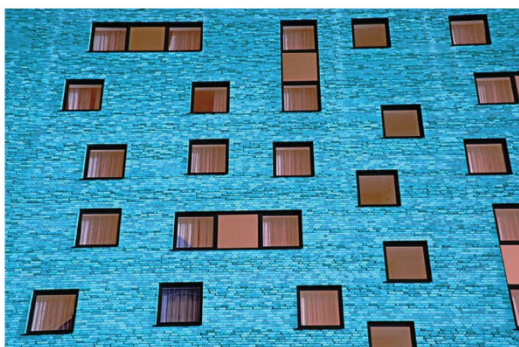
Trabalho complementar a realizar em horas de não contacto::

.. Pesquisa e recolha de material gráfico (desenhos; imagens; fotografias) quer de paisagens urbanas (espaços interiores e exteriores), quer de representações realizadas na disciplina de Geometria Descritiva (por exemplo: sólidos e secções de sólidos).
.. Pesquisa imagética de obras de pintores contemporâneos de referência.
.. Criação de um dossier de pesquisa com o material gráfico recolhido, que será a tua biblioteca visual, onde podes procurar referências e retirar elementos visuais para trabalhar ao longo de todo o projecto.

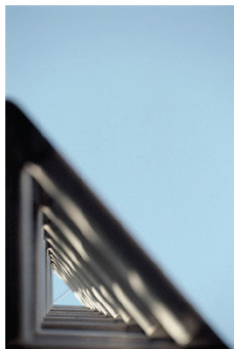
::Paisagens urbanas::



Fragmentos Urbanos



Fragmentos Urbanos



Fragmentos Urbanos



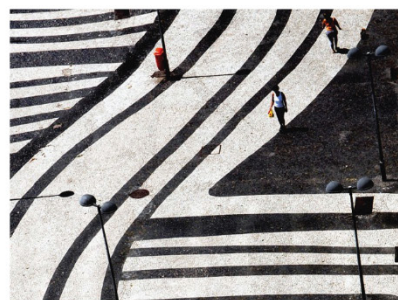
Fragmentos Urbanos



Fragmentos Urbanos



Fragmentos Urbanos



Fragmentos Urbanos



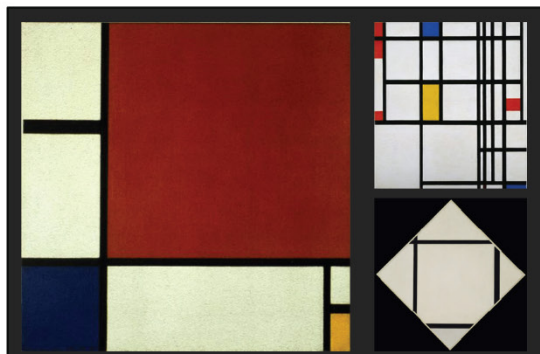
Fragmentos Urbanos



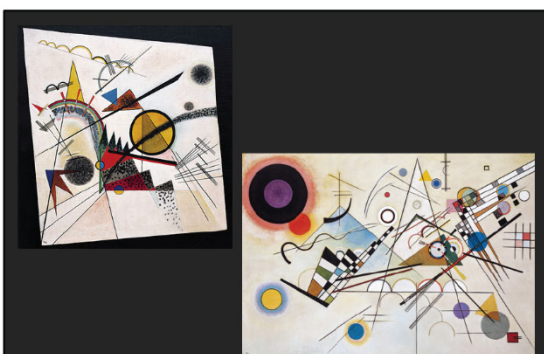


::REFERÊNCIAS::

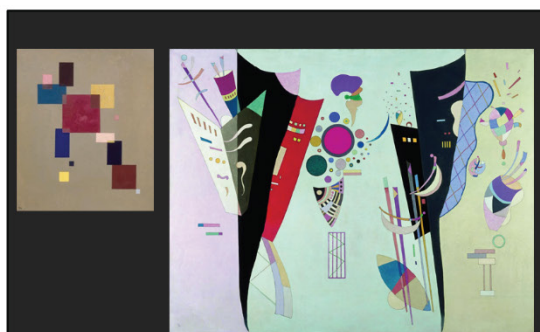
::Legado Modernista e Abstraccionista::



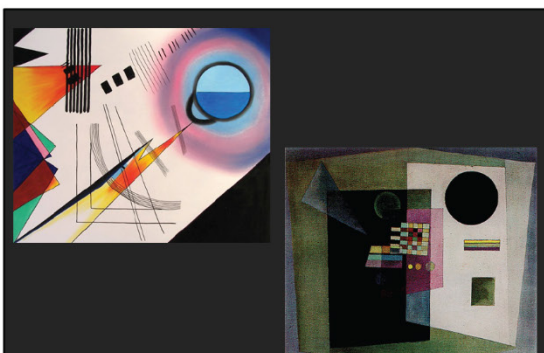
Piet Mondrian



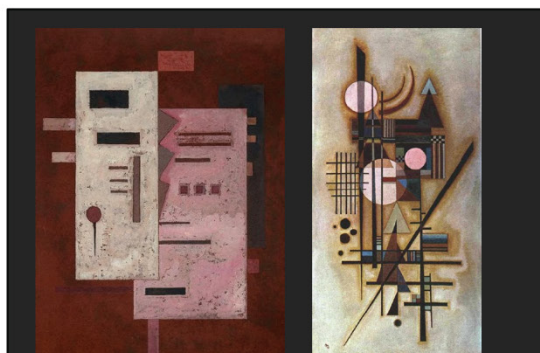
Wassily Kandinsky



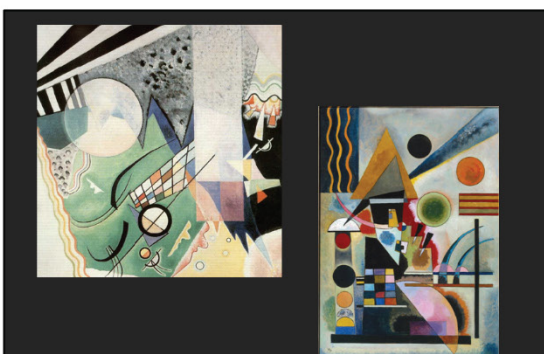
Wassily Kandinsky



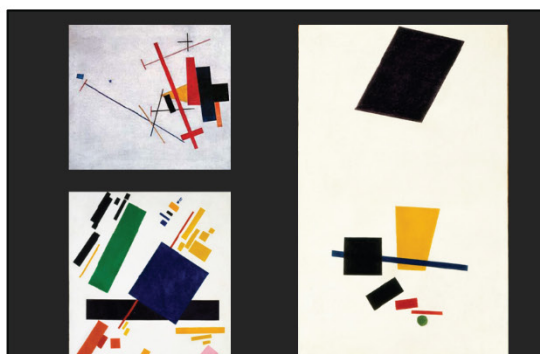
Wassily Kandinsky



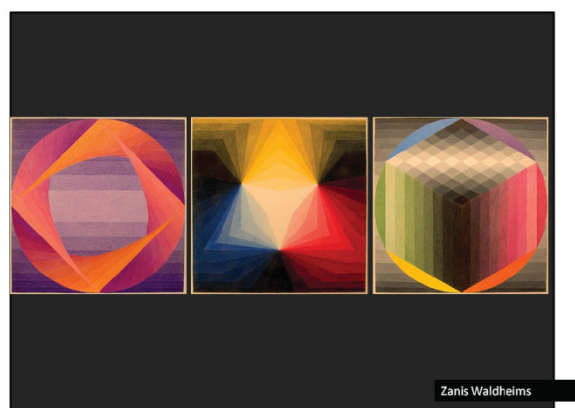
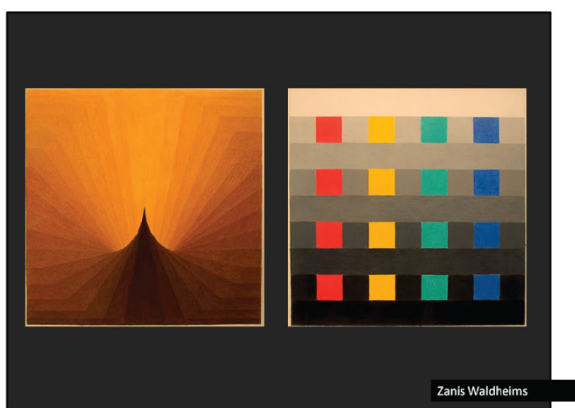
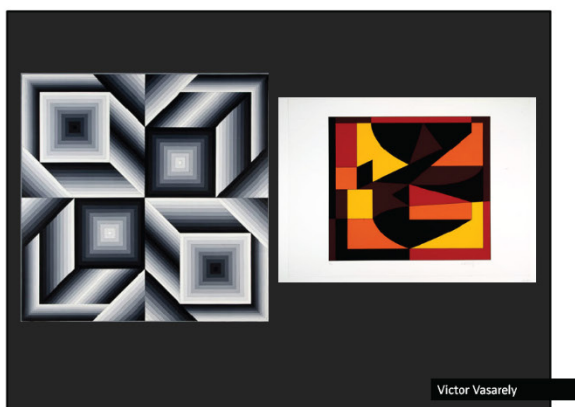
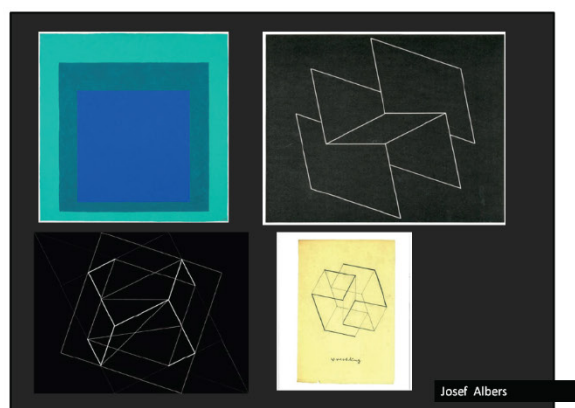
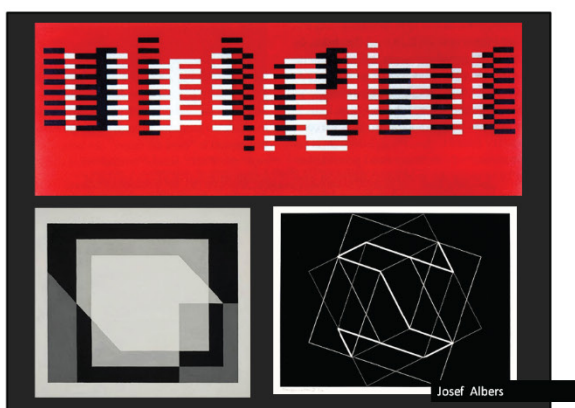
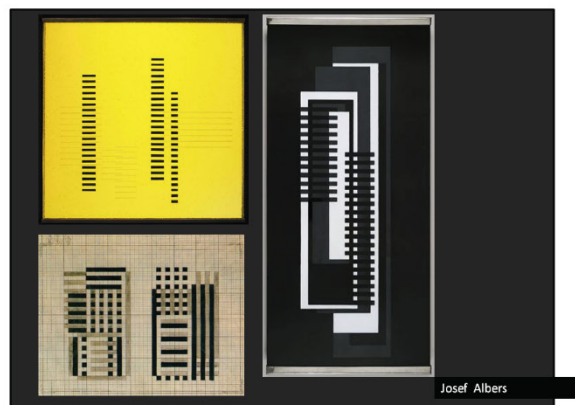
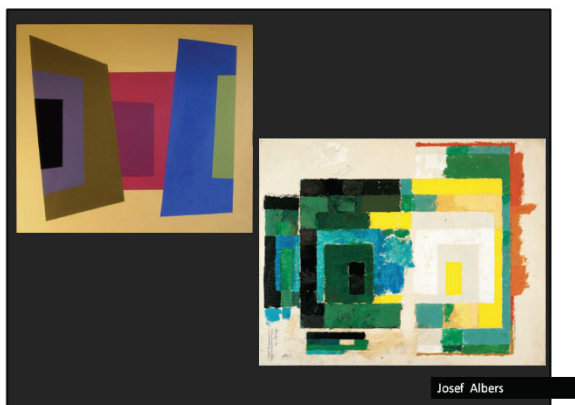
Wassily Kandinsky



Wassily Kandinsky

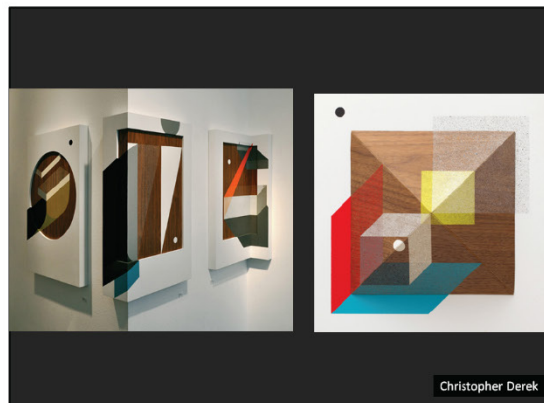


Kazimir Malevich

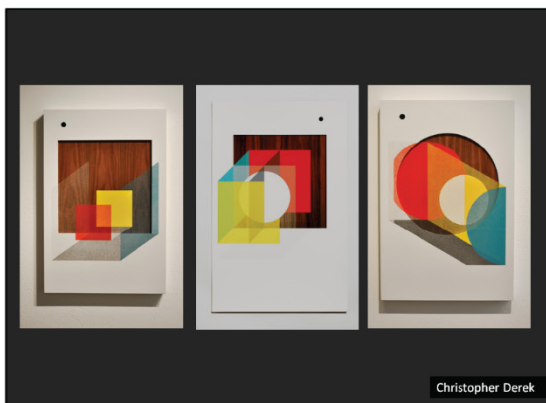


::REFERÊNCIAS::

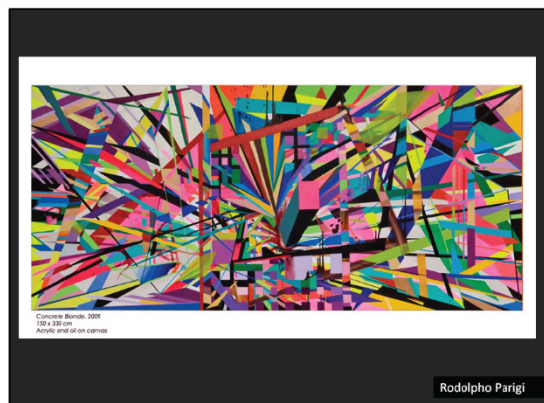
::Pintores Contemporâneos::



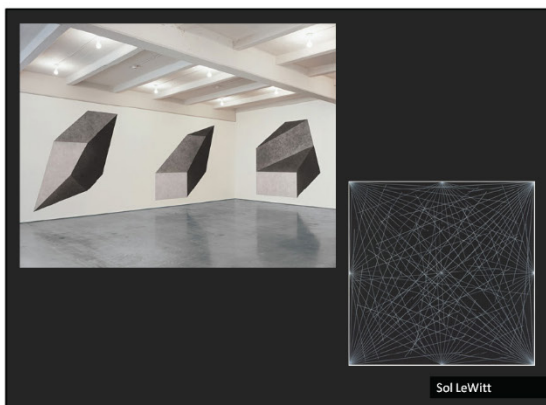
Christopher Derek



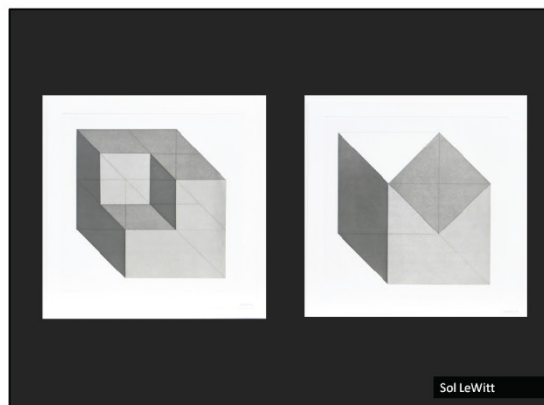
Christopher Derek



Rodolpho Parigi



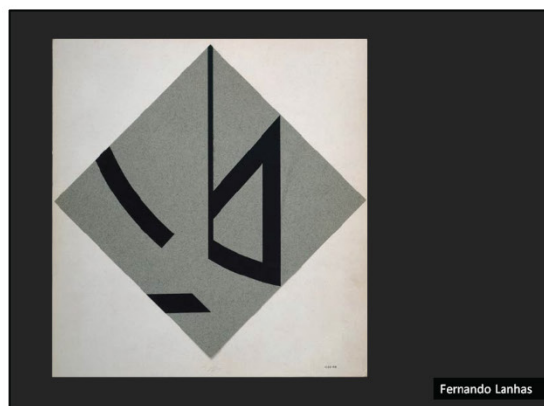
Sol LeWitt



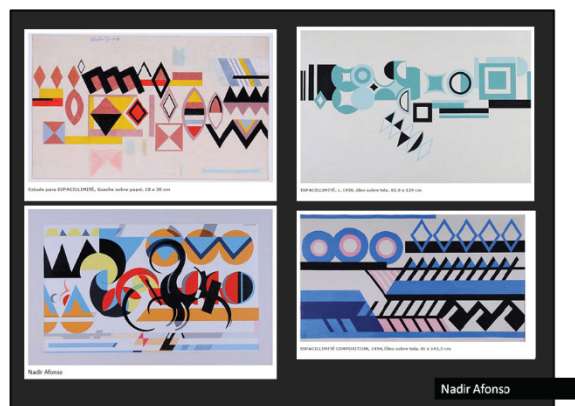
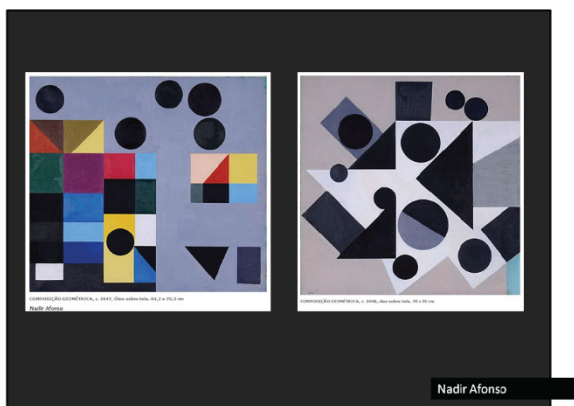
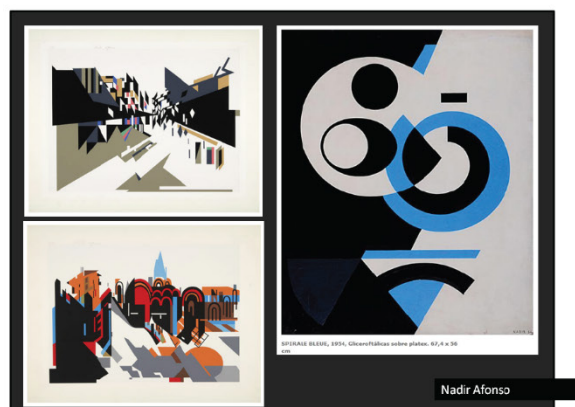
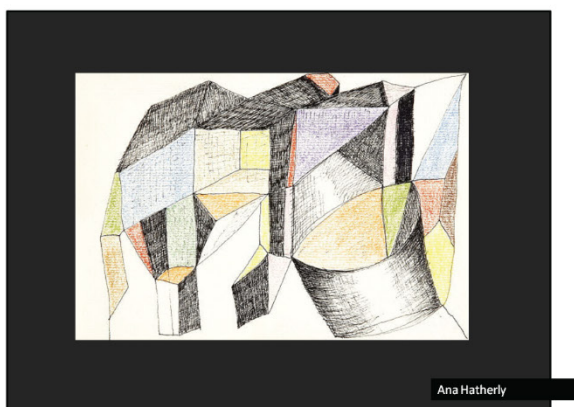
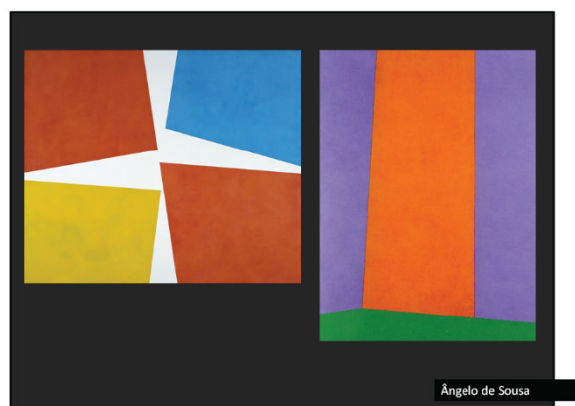
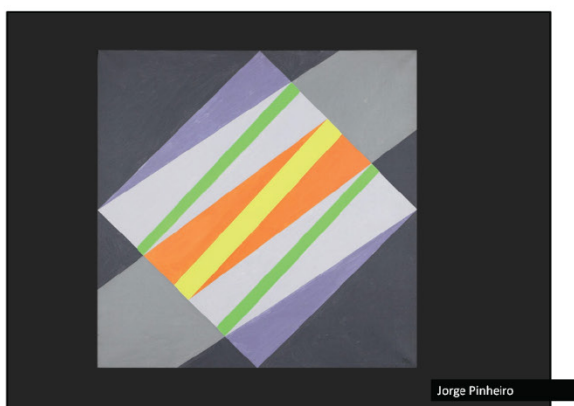
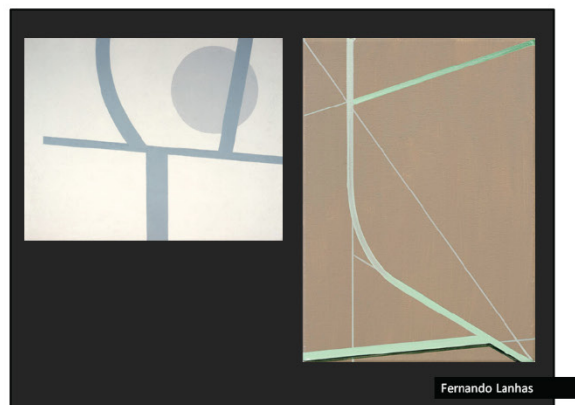
Sol LeWitt

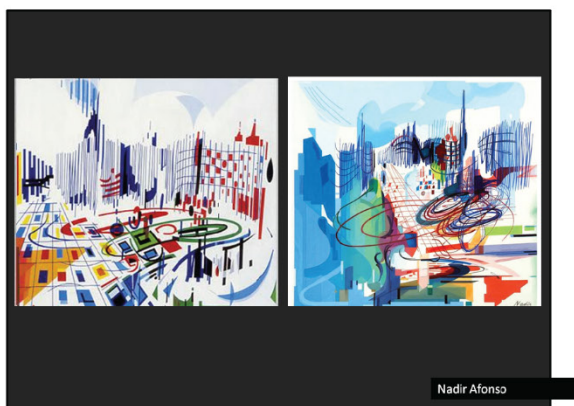
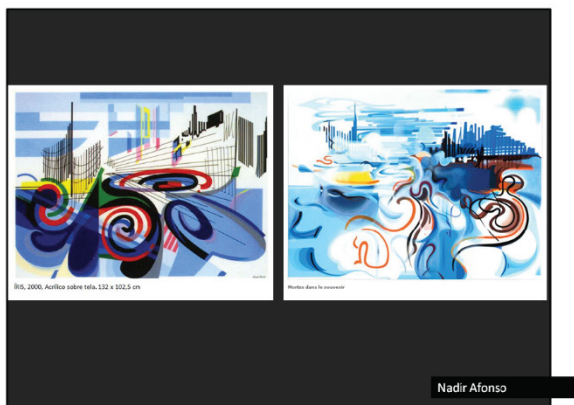
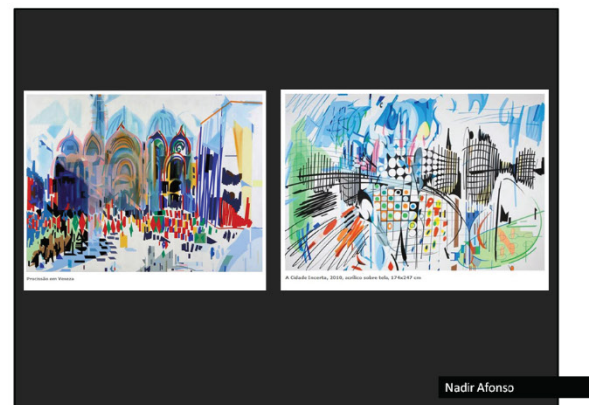
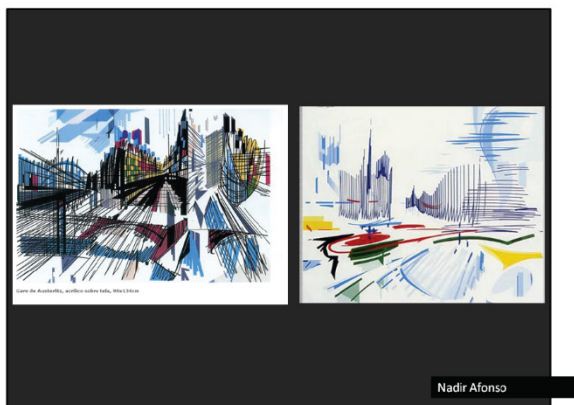
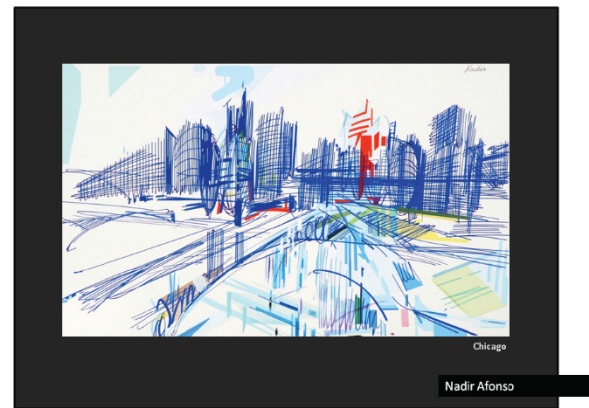
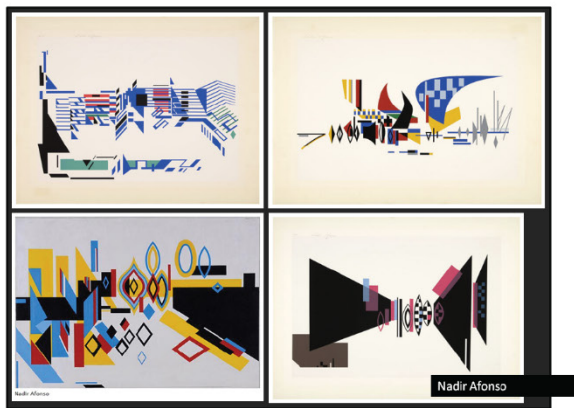
::REFERÊNCIAS::

::Pintores Contemporâneos Portugueses::



Fernando Lanhas





1º Exercício: Pintura não figurativa | Tema - Fragmentos

- .. A partir de levantamento gráfico previamente realizado de espaços urbanos (interiores e exteriores) selecciona fragmentos/ detalhes de 1 ou 2 imagens que consideres interessante.
- .. Com papel esboço ou vegetal reproduz/ traça o contorno desses fragmentos da imagem, simplificando as formas observadas e reduzindo a informação visual até obteres uma representação sintética da imagem.
- .. Como complemento ao teu desenho podes acrescentar formas geométricas (regulares/ irregulares) presentes nos desenhos de sólidos da 1ª fase deste projecto, ou nas representações de sólidos e secções realizadas na disciplina de Geometria Descritiva.
- .. Em alguns dos elementos desenhados podes aplicar a técnica da repetição, rotação, sobreposição, transparência, ampliação, fragmentação.
- .. Depois de definidos os conteúdos visuais a desenhar, pinta-os numa folha A3.

2º Exercício:: Pintura não figurativa | Tema - Cidades

.. A partir de pesquisa imagética inicial, selecciona 1 imagem de uma cidade para servir de referência, e através de um processo de síntese, pinta a "tua cidade imaginária". Procura representá-la através de uma linguagem geométrica e simbólica mas de uma forma expressiva e dinâmica, lembra-te que o movimento nas cidades é constante.
.. O suporte deve ser A3, numa gramagem não inferior a 130 gr (papel de aguarela).

::3ª FASE::

::(DES)CONSTRUÇÃO::

Criação de um Trabalho Plástico Tridimensional

Processo de Síntese e Criação

Desafio::

.. Observa como a geometria está presente em muitas obras de arte. Analisando as obras dos artistas contemporâneos portugueses: Carlos Nogueira, Pedro Cabrita Reis e José Pedro Croft; verificamos que utilizam a forma geométrica como um esquema para formalizar a obra de arte.
.. Tendo como referência as obras destes artistas, propõe-se um desafio à tua imaginação e criatividade.
.. Elabora um trabalho plástico tridimensional que cruze geometria e expressão artística.

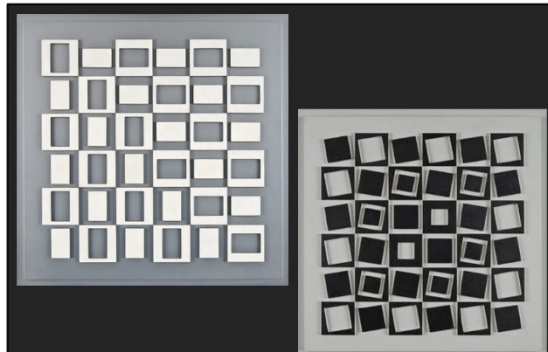
Metodologia::

Trabalho complementar a realizar em horas de não contacto::

.. Recolha de materiais devolutos que possam ser reutilizados na produção da obra tridimensional.
.. Pesquisa imagética de obras de escultores contemporâneos de referência.

::REFERÊNCIAS::

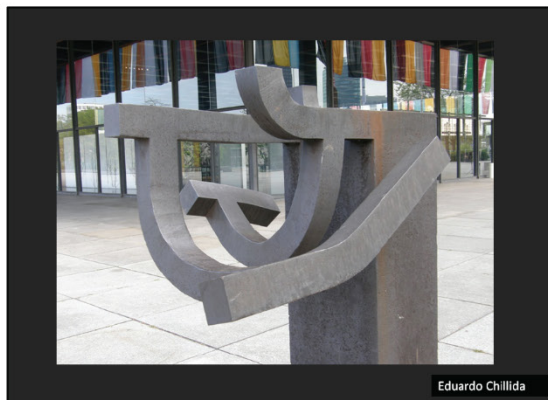
::Legado Modernista e Abstraccionista::



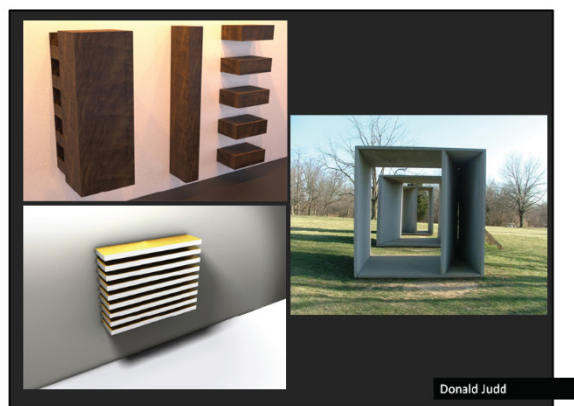
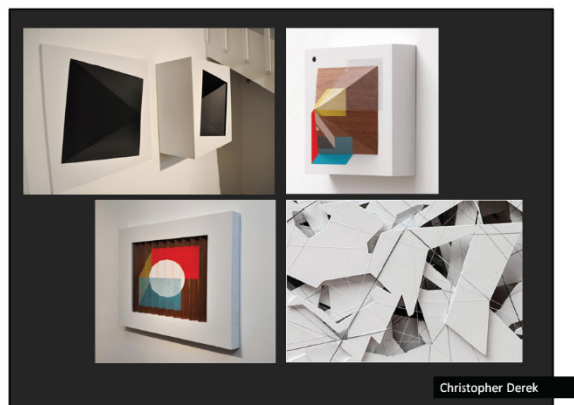
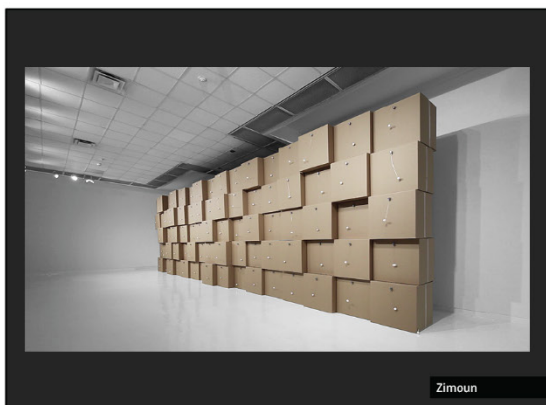
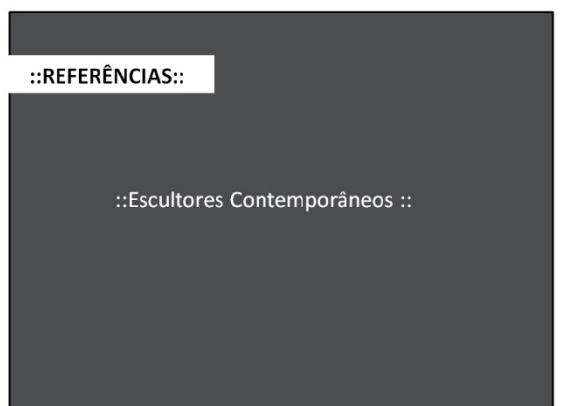
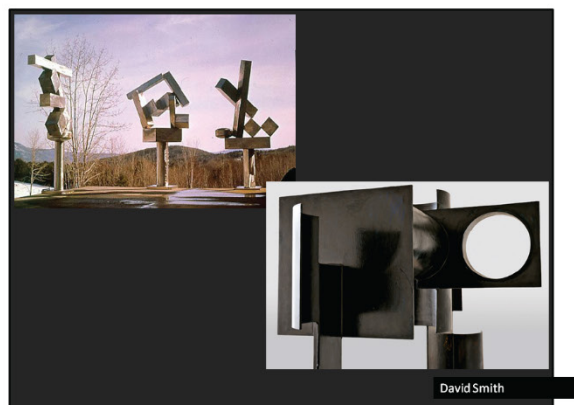
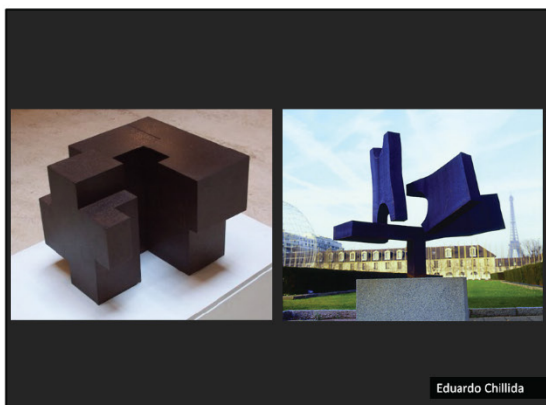
Victor Vasarely

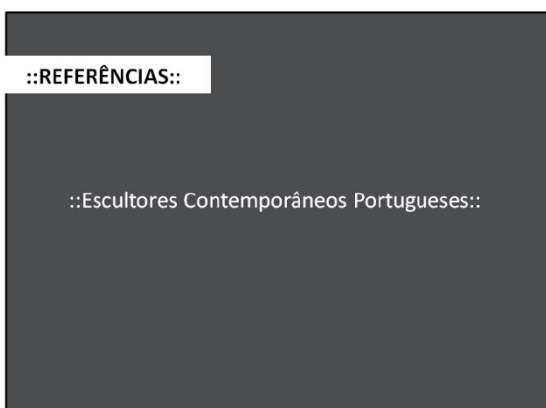
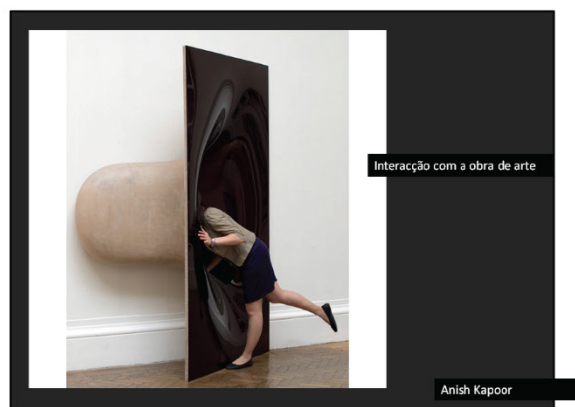
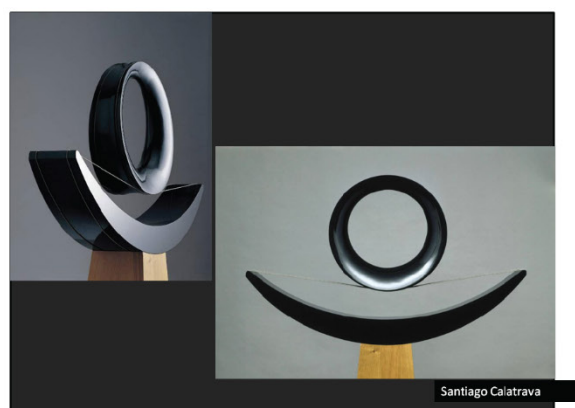
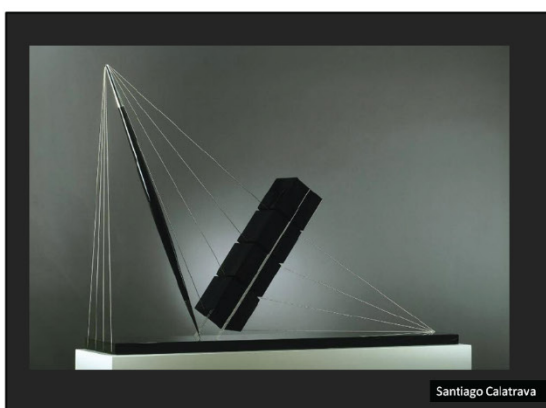
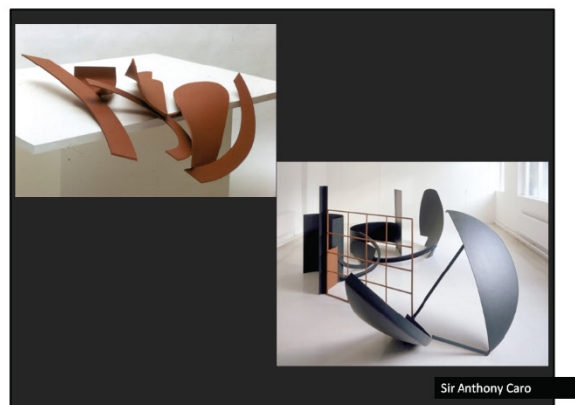
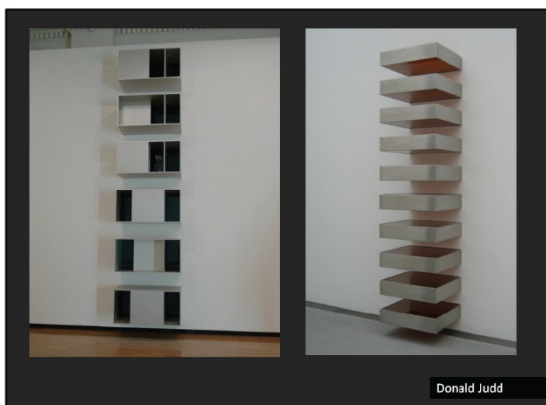


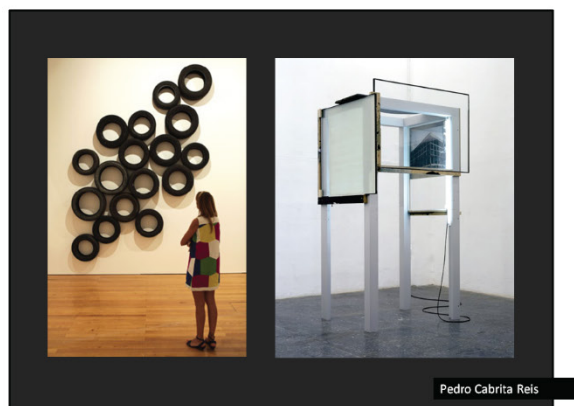
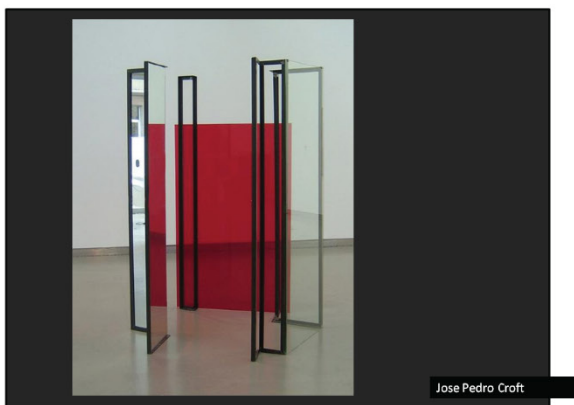
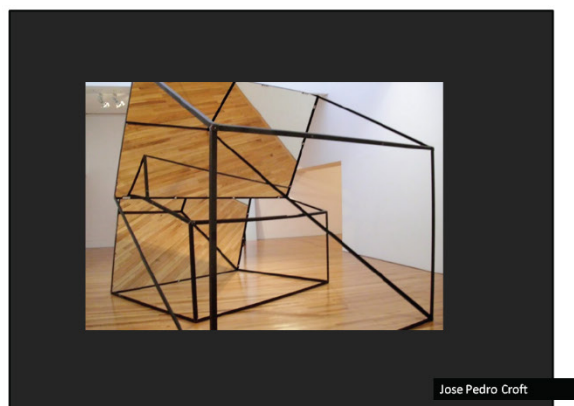
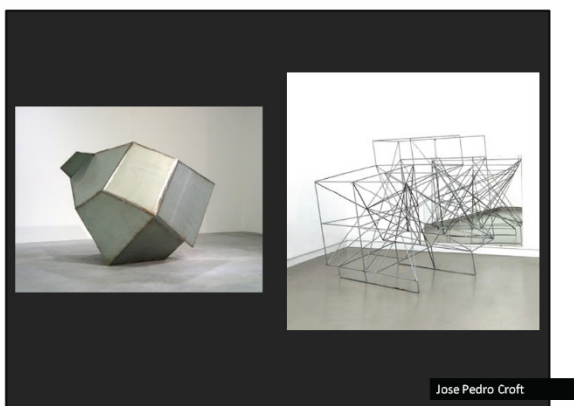
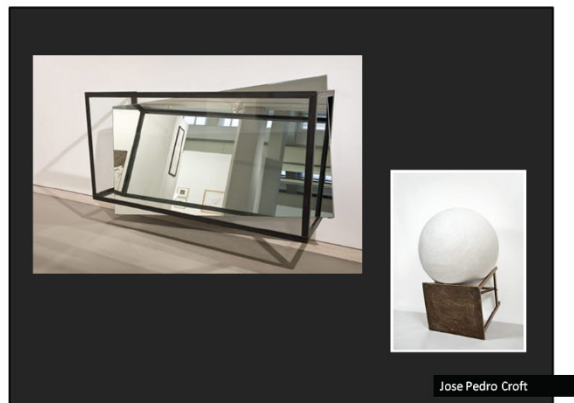
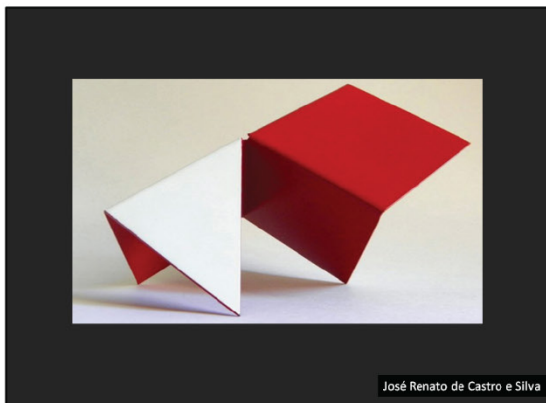
Jorge Oteiza

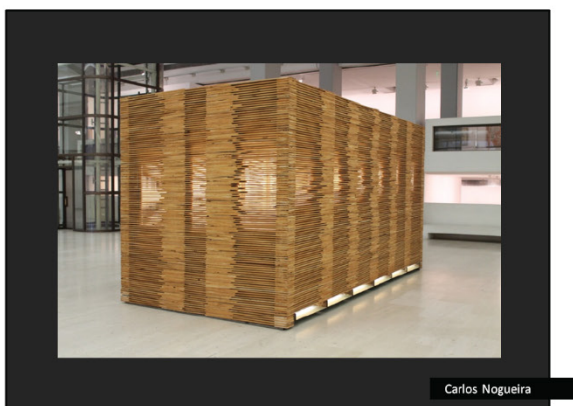
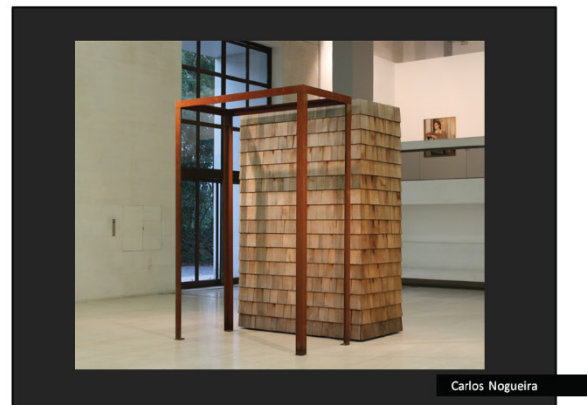
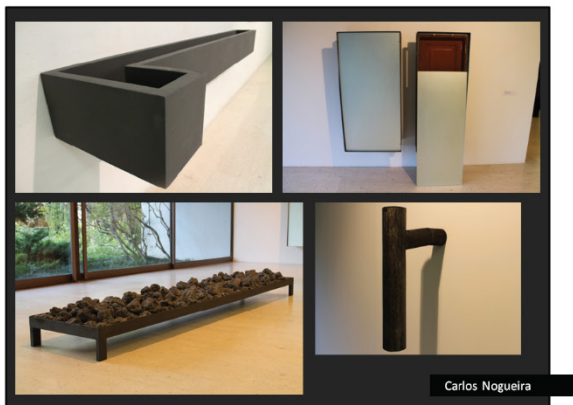
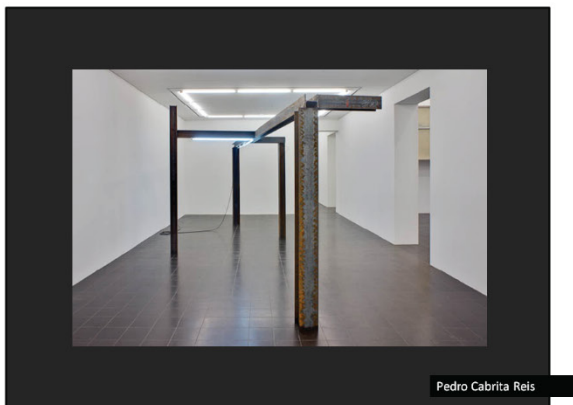


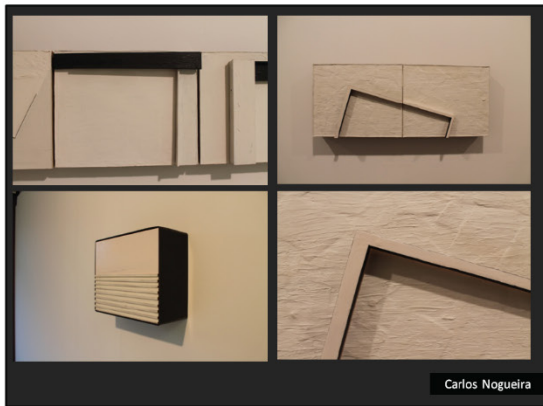
Eduardo Chillida



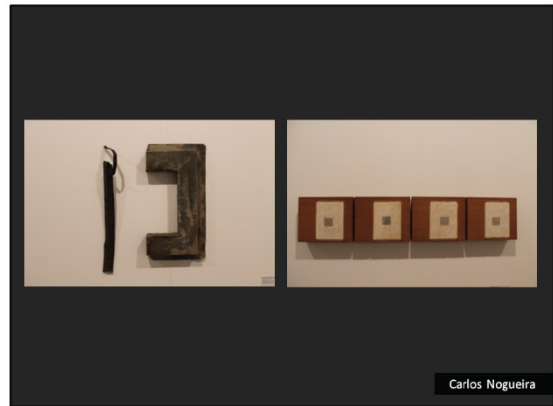




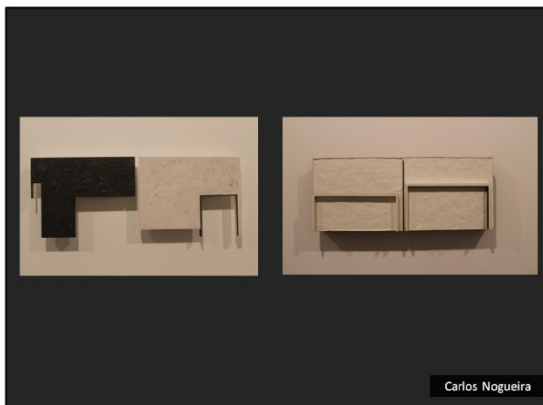




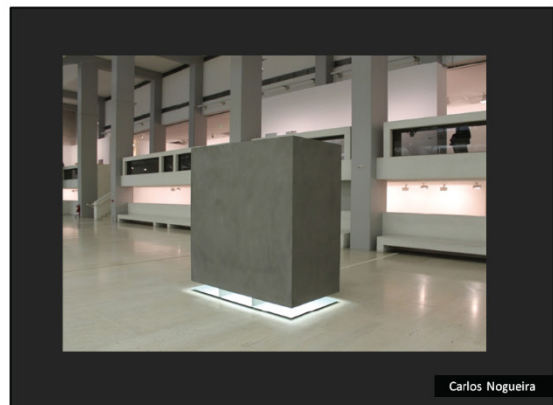
Carlos Nogueira



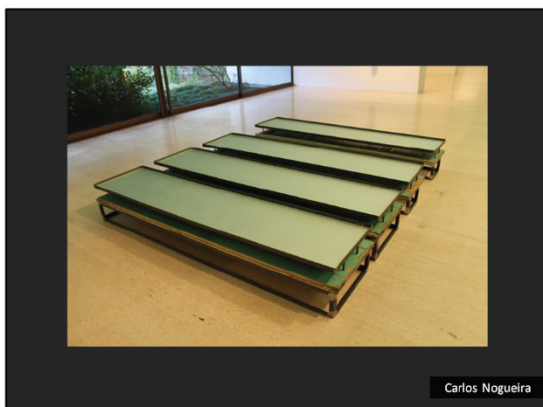
Carlos Nogueira



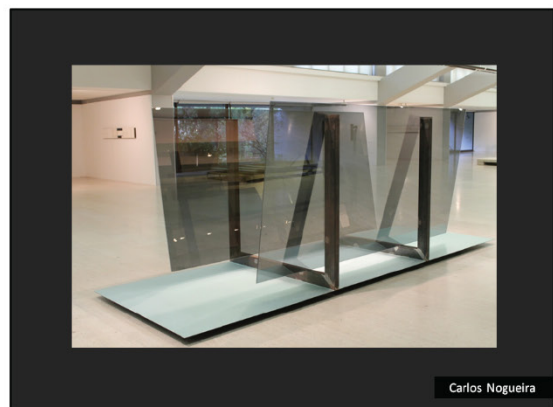
Carlos Nogueira



Carlos Nogueira



Carlos Nogueira



Carlos Nogueira

Exercício:: Criação de um Trabalho Plástico Tridimensional ::

- .: Analisando os trabalhos já realizados na 1ª e 2ª fase do projecto, reflecte e selecciona alguns elementos visuais já trabalhados tendo em vista a construção de uma obra plástica tridimensional.
- .: Desenvolve um trabalho plástico na fronteira entre a pintura e a escultura ou mesmo uma pequena escultura, utilizando a geometria como linguagem expressiva e criativa.
- .: Explora e materializa uma das seguintes palavras-chave ou conceitos antagónicos: percurso, fragmentos, infinito, reflexo, sombra, movimento, sobreposição, ritmo; ou negativo/positivo; forte/frágil; cheio/vazio; estático/dinâmico; visível/ invisível; regular/irregular; presença/ ausência; simetria/assimetria; equilíbrio/ desequilíbrio; harmonia/ desarmonia; pesado/leve.
- .: O suporte deverá ter um tamanho idêntico a uma folha A3, com a espessura necessária para suportar o peso do trabalho.

Bom Trabalho!

APÊNDICE VI – Material Didáctico criado e disponibilizado de apoio ao Projecto



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
E CIÊNCIA



ESCOLA SECUNDÁRIA DE MEM MARTINS - 402217

DESENHO A - 11º Ano

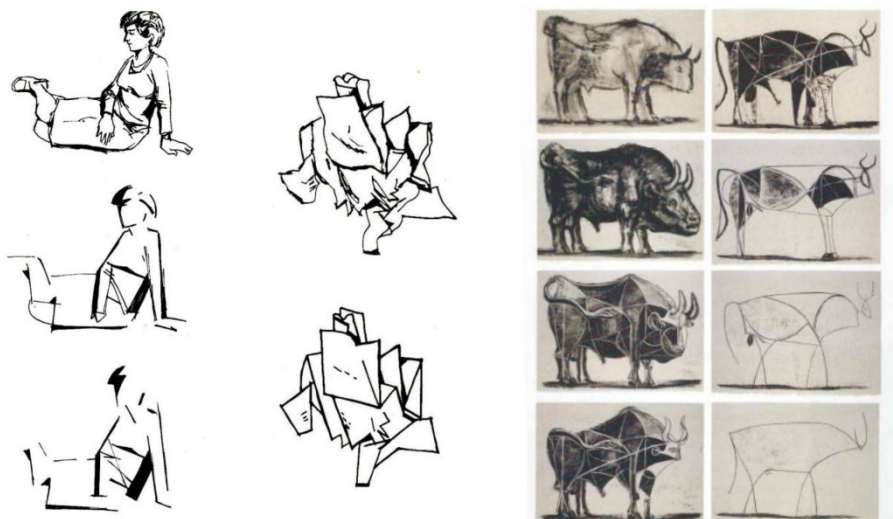
Projecto
geometriarte
(des)construção

PROCESSO DE SÍNTESE - TRANSFORMAÇÃO GRÁFICA

RECORDA::

Simplificação por nivelamento::

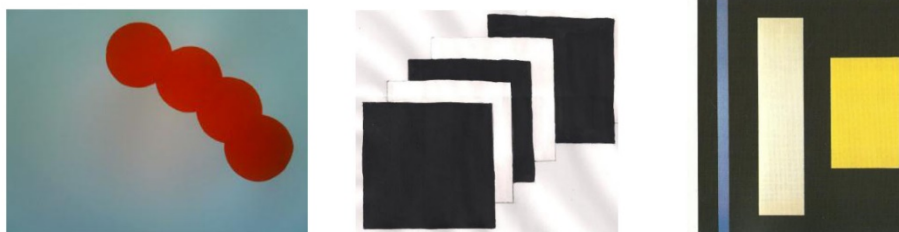
Através de operações sucessivas de simplificação da forma observada, eliminando pormenores e aspectos não essenciais, obtêm-se uma representação sintética da forma.



Pablo Picasso

Repetição::

Existem vários tipos de repetição: repetição de tamanho, de direcção, de formato.

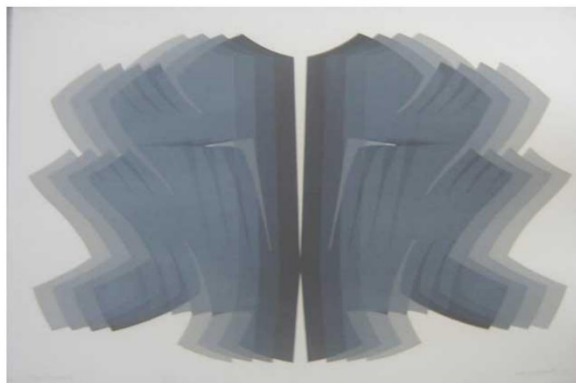


Burgoyne Diller

Repetição - reflexão espelhada

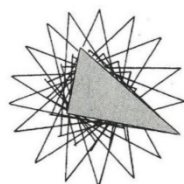
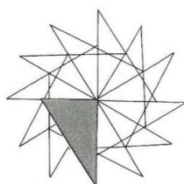
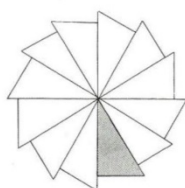


Odetto Guersoni



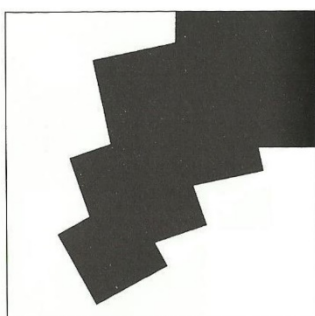
Odetto Guersoni

Rotação::



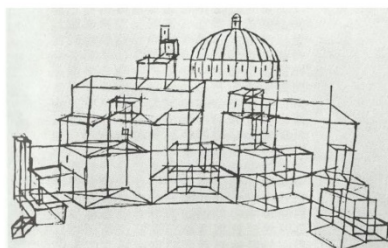
Unknown

Sobreposição::

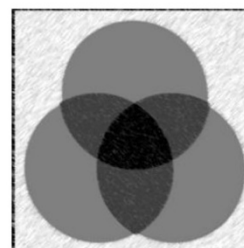
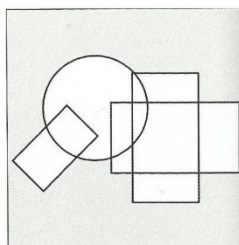


Unknown

Transparência::



Paul Klee



Ampliação::



Youmi Heo (designer gráfico)



Rosana Ragusa (designer gráfico)

Fragmentação::





::DESENHO A - 11º Ano::

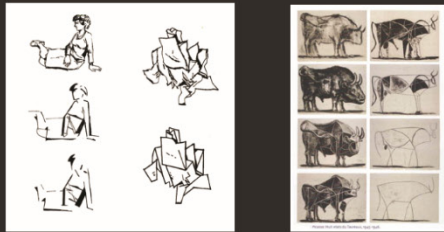
Professora Estagiária: Lúcia Almeida
Ano Lectivo 2012/2013

::RECORDA::

::Processo de Síntese - Transformação Gráfica::

Simplificação por nivelamento::

Através de operações sucessivas de simplificação da forma observada, eliminando pormenores e aspectos não essenciais, obtém-se uma representação sintética da forma.



Pablo Picasso

Repetição::

Existem vários tipos de repetição: repetição de tamanho, de direcção, de formato.



Unknown

Unknown

Burgoyne Diller

Repetição::

Reflexão espelhada

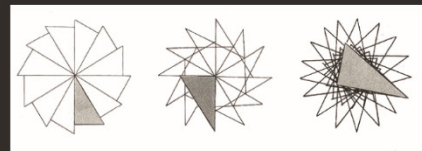


Odette Guersoni

Odette Guersoni

Rotação::

Forma que gira em torno de um eixo, que pode estar dentro ou fora da própria forma.



Sobreposição::

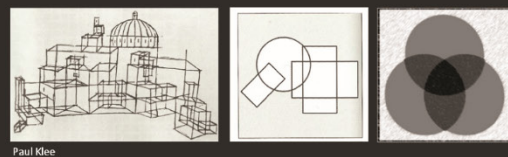
A ocultação total ou parcial das formas geram novas formas.



Unknown

Transparência::

Efeito visual resultante da sobreposição de vários elementos, mas onde se apresenta a totalidade das formas.



Paul Klee

Ampliação::

Podemos alterar uma forma, mudando o seu tamanho e a proporção.



Fragmentação::

Fragmentando uma forma, resultam vários formatos individuais que podemos isolar, ou não, e aplicar diferentes variações (ex. deslocação e/ou rotação) para criar novas formas.



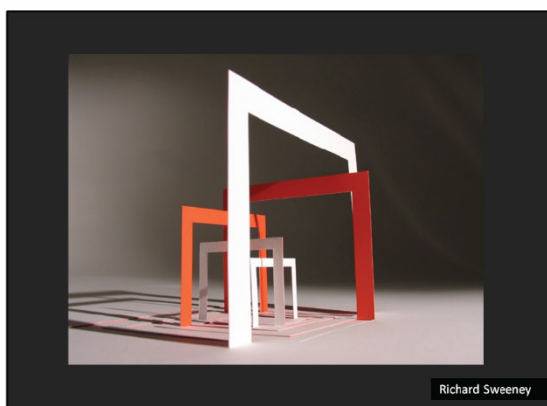
Bom Trabalho!



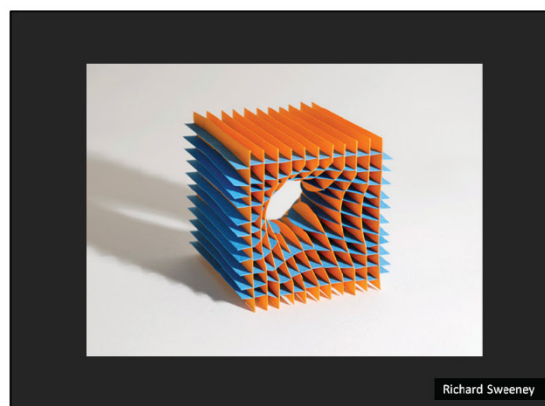
::DESENHO A - 11º Ano::

Professora: Júlia Cruz | Professora Estagiária: Lúcia Almeida
Ano Lectivo 2012/2013

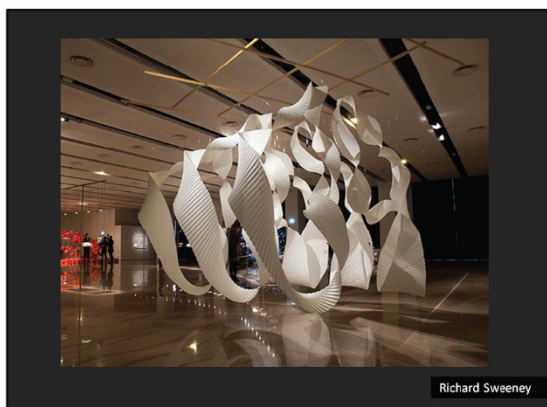
::Esculturas em papel::



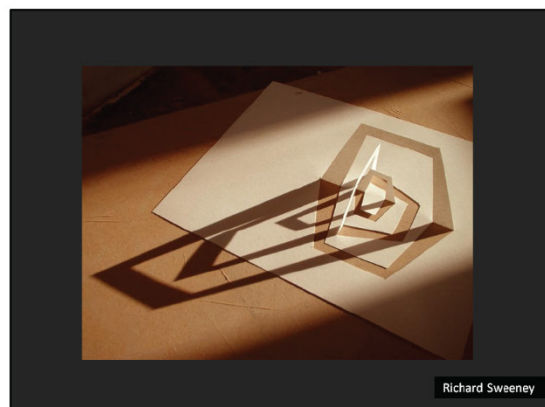
Richard Sweeney



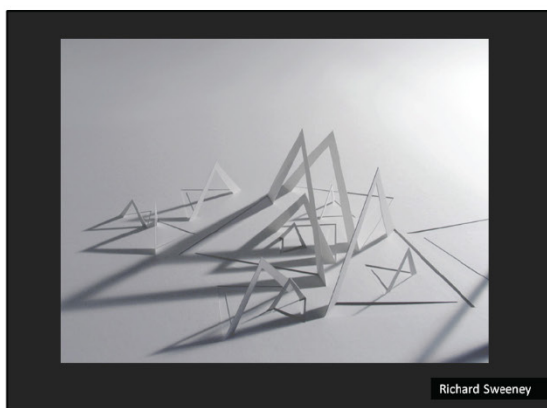
Richard Sweeney



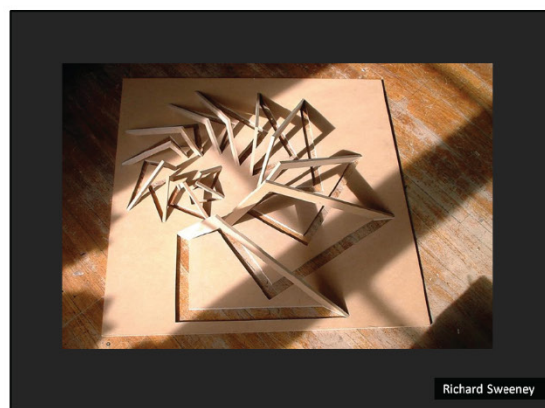
Richard Sweeney



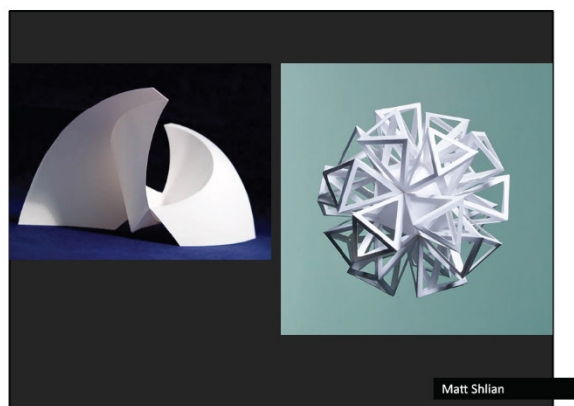
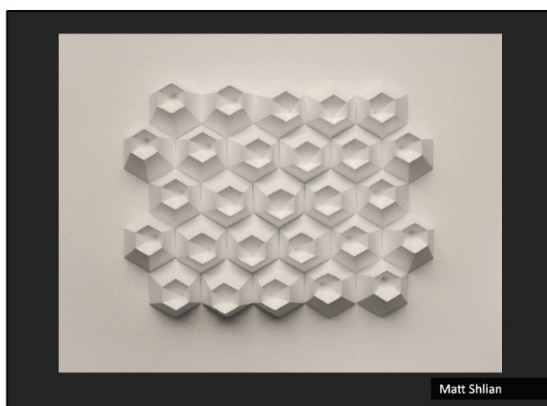
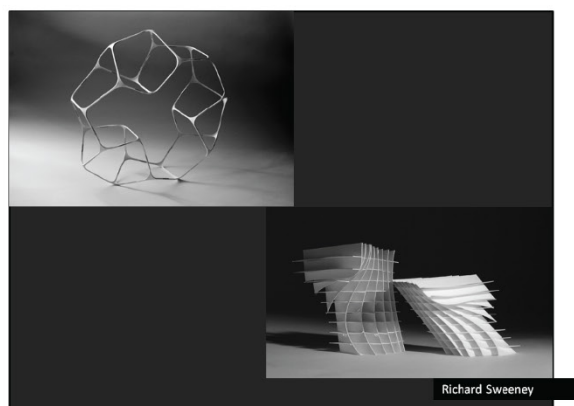
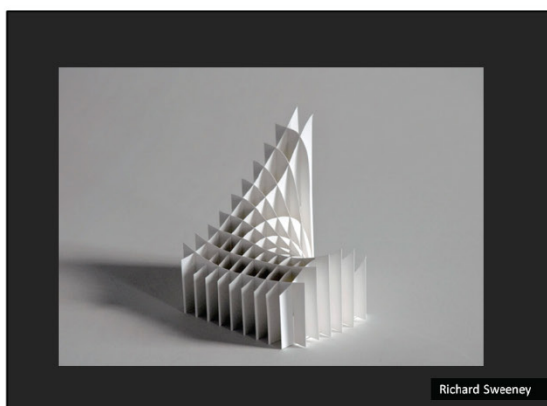
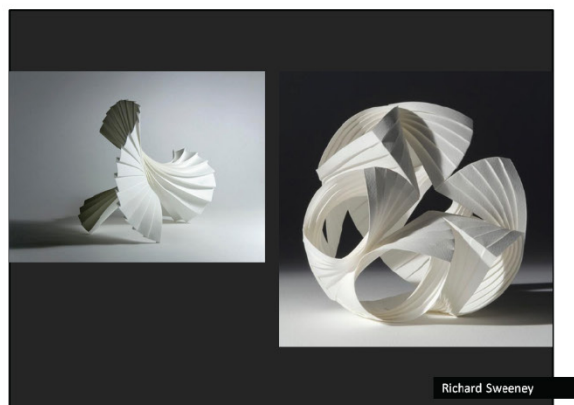
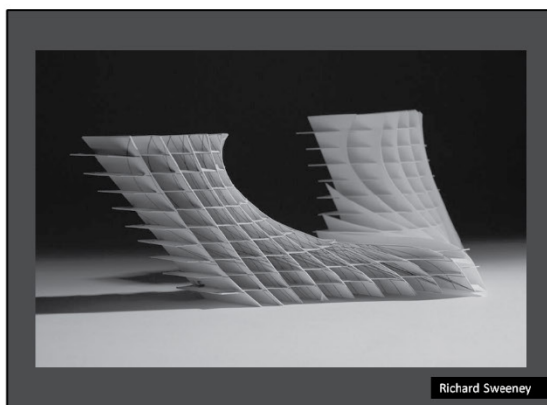
Richard Sweeney

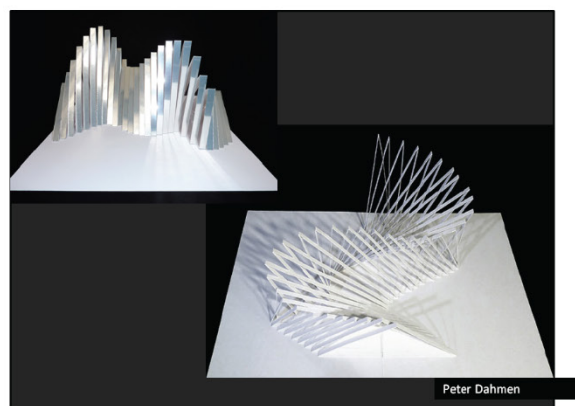
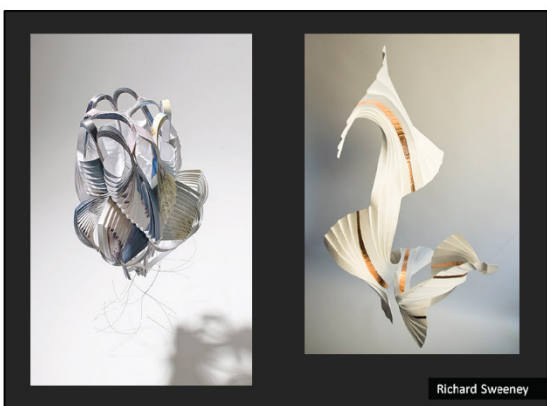
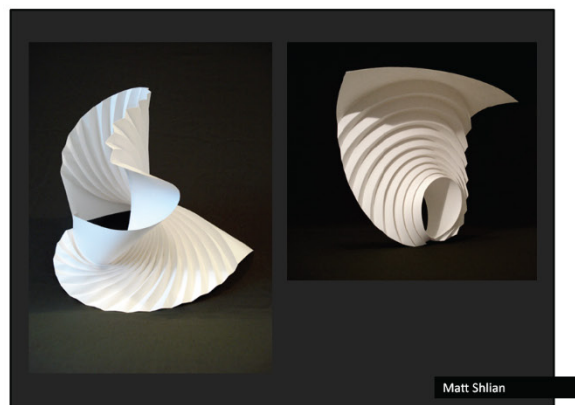
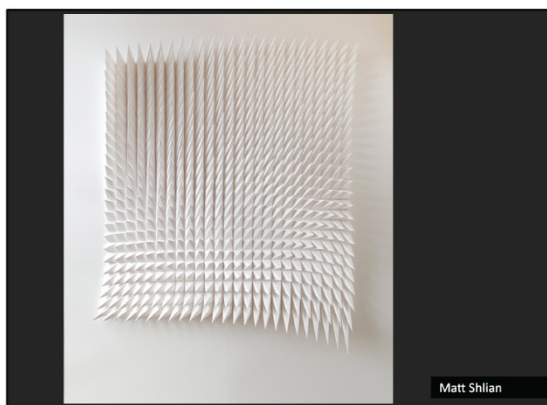
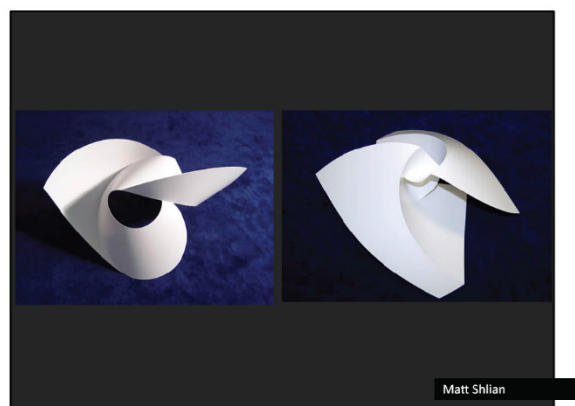
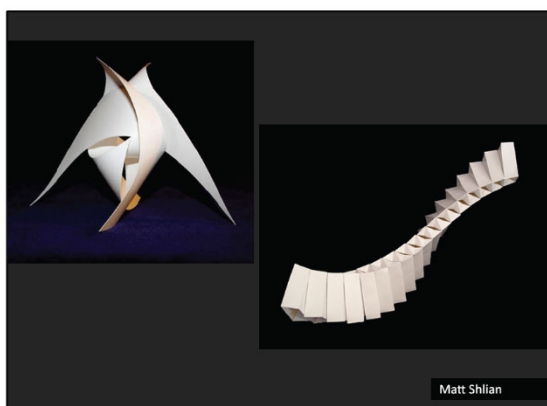
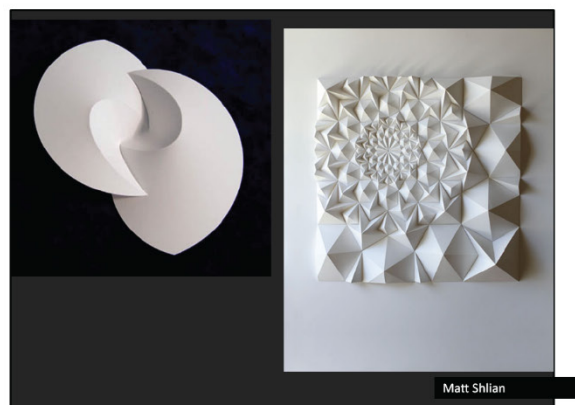
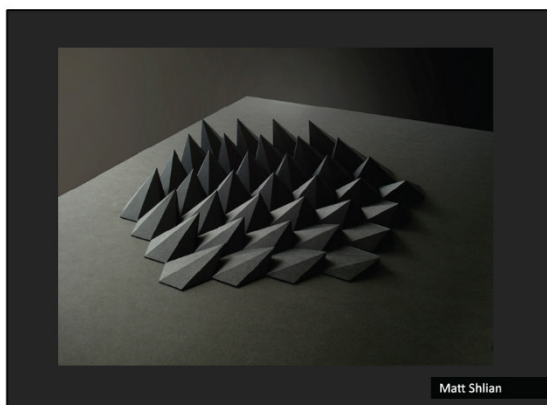


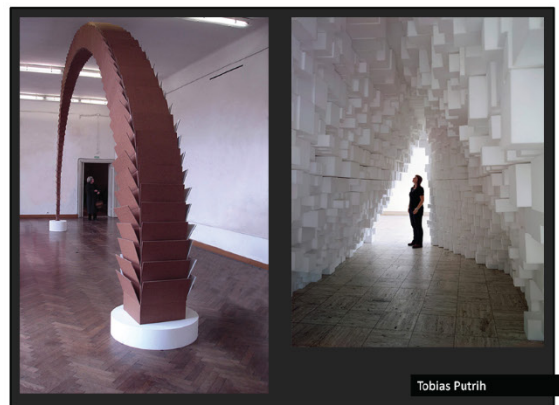
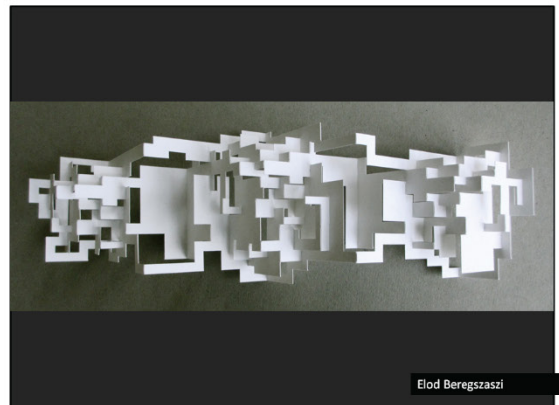
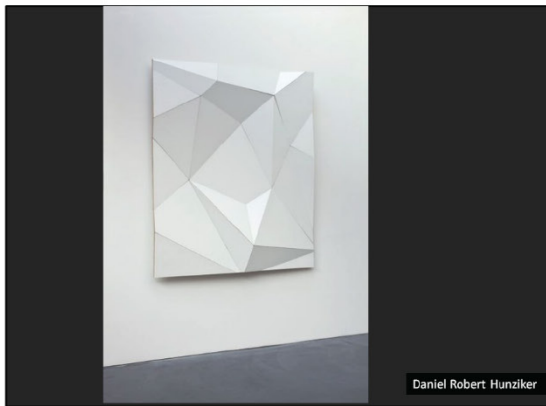
Richard Sweeney



Richard Sweeney



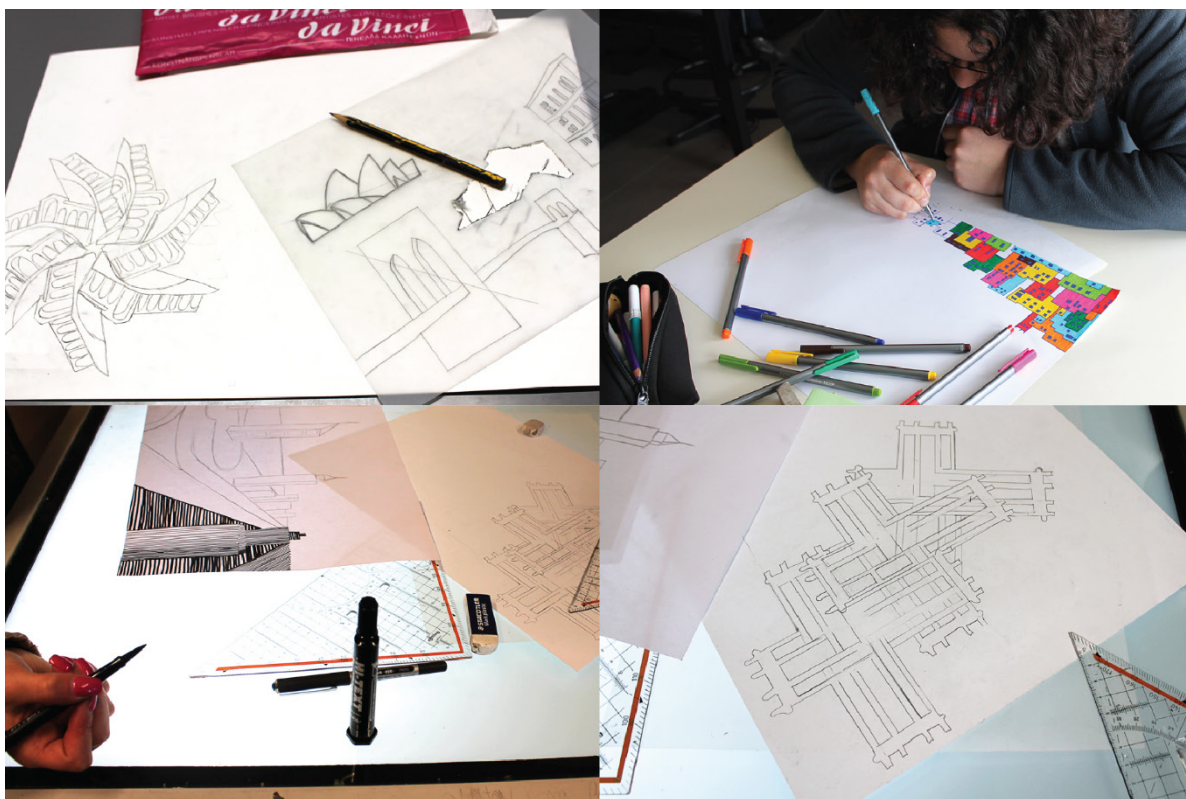




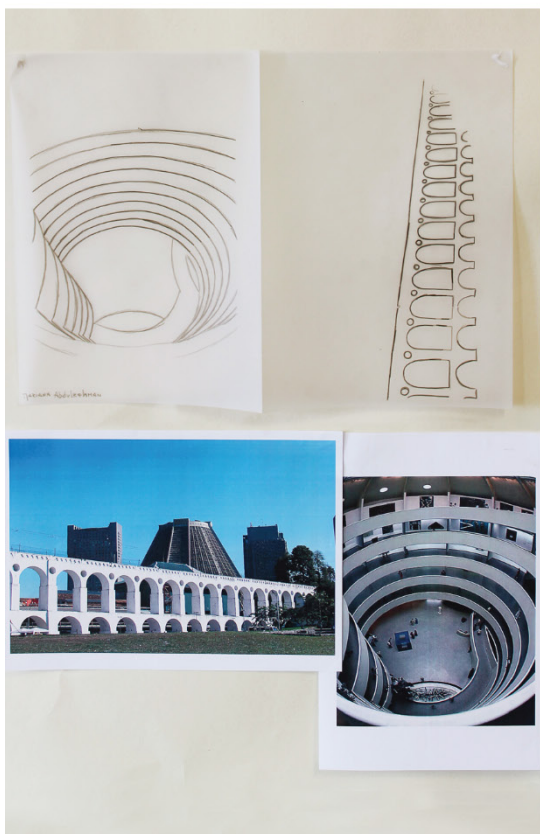
APÊNDICE VII

Registos Fotográficos – 2ª Fase do Projecto

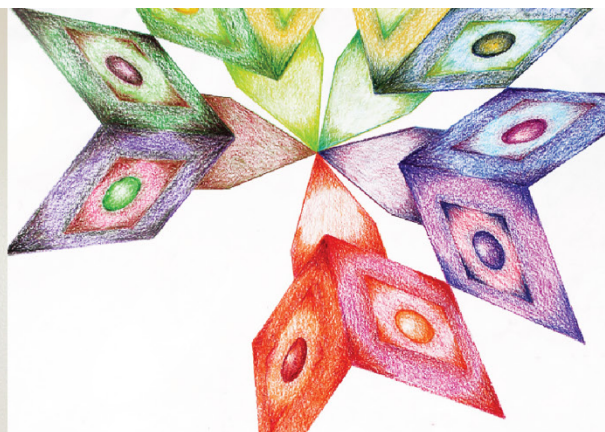
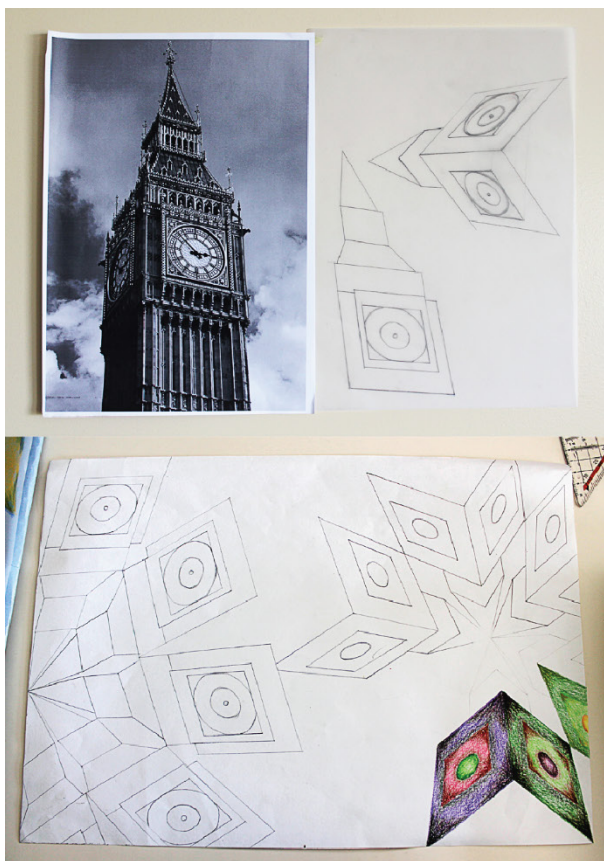
APÊNDICE VII – Registos Fotográficos – 2ª Fase do Projecto



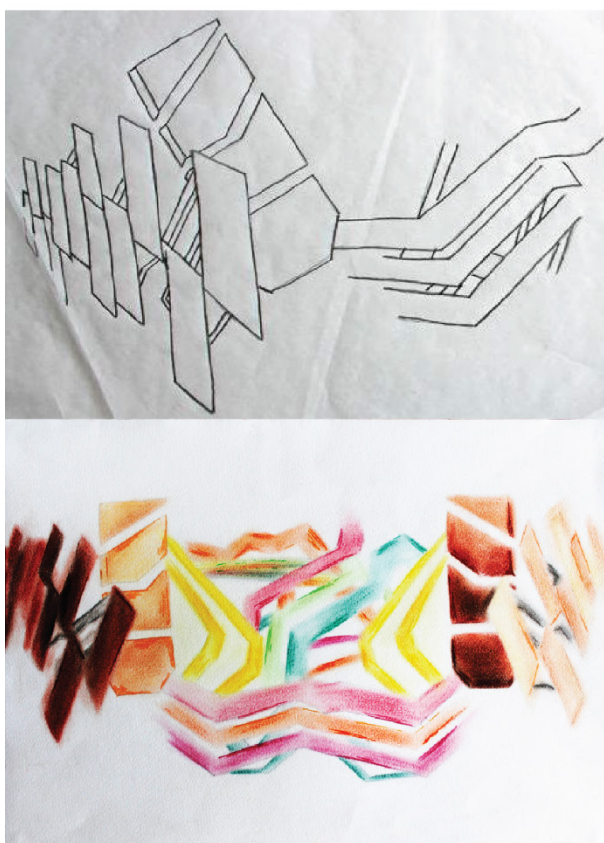
2ª Fase do Projecto: “Contextos e Ambientes” - Criação de Composições Bidimensionais



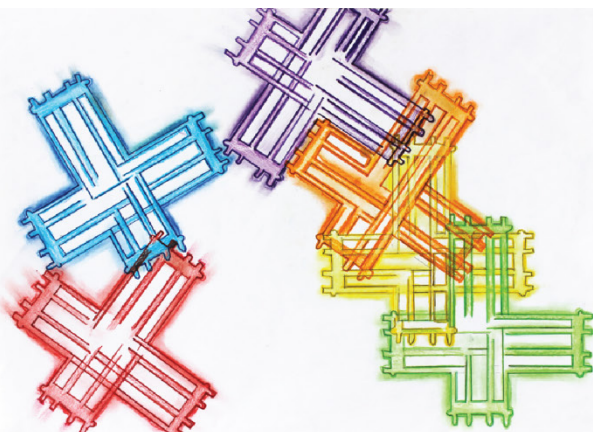
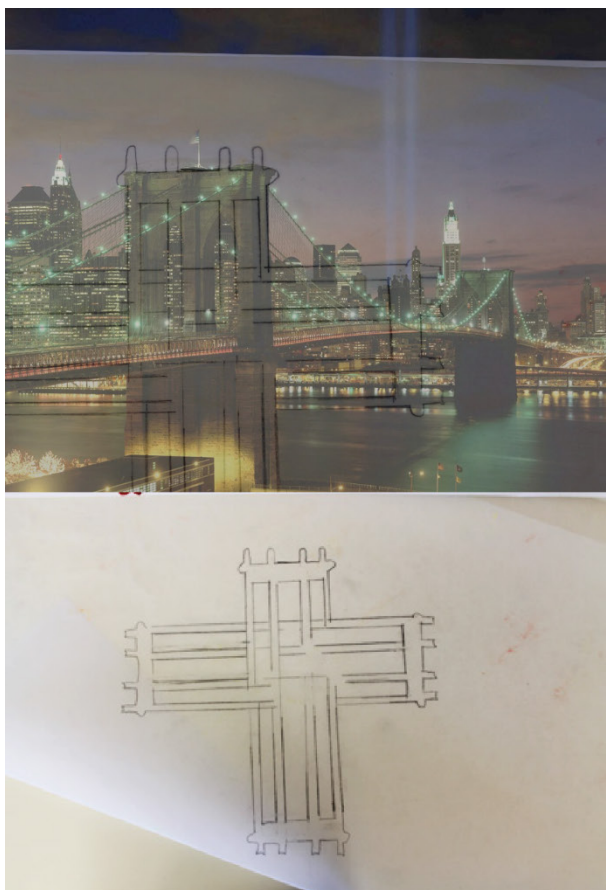
1º Exercício: Tema - Fragmentos
Processo de síntese, criação e transformação gráfica
realizado pelo aluno MA



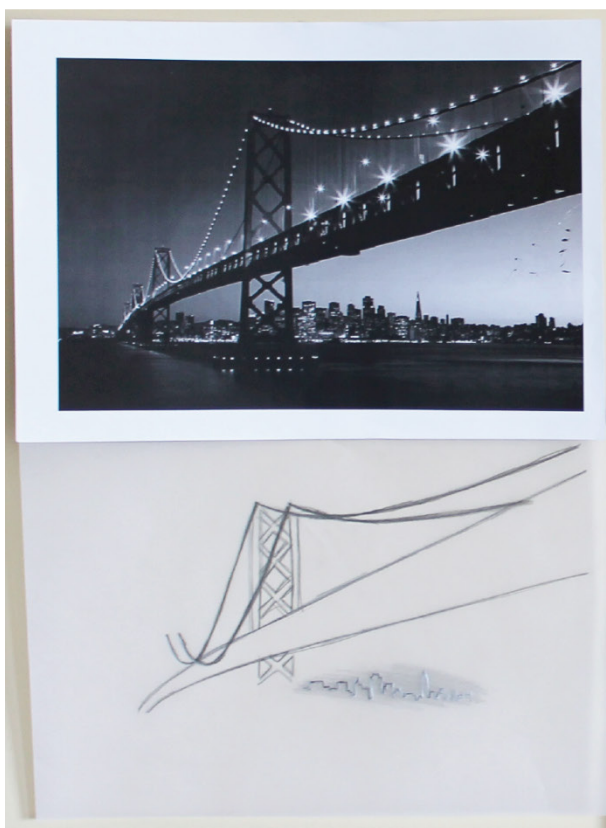
1º Exercício: Tema - Fragmentos
Processo de síntese, criação e transformação gráfica
realizado pelo aluno RP



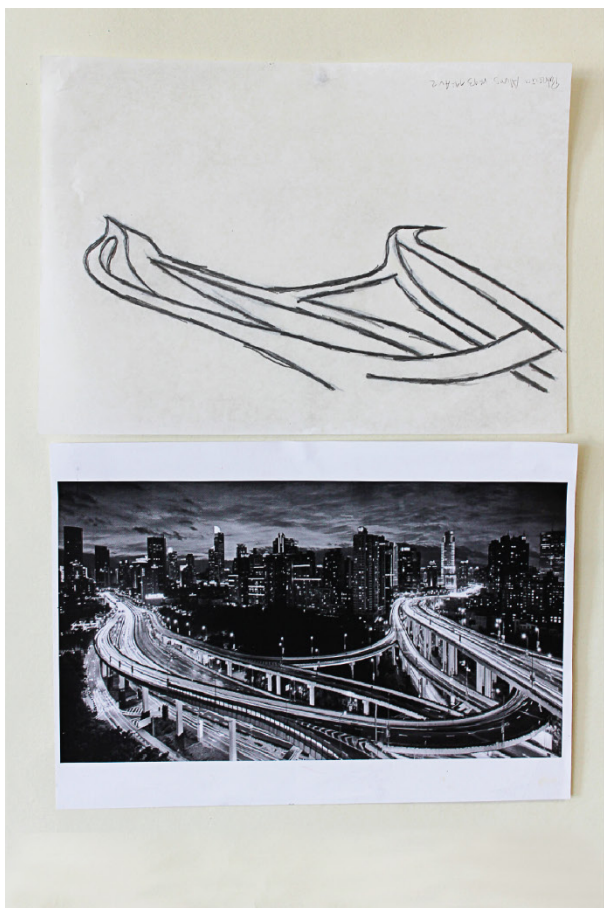
1º Exercício: Tema - Fragmentos
Processo de síntese, criação e transformação gráfica
realizado pelo aluno IL



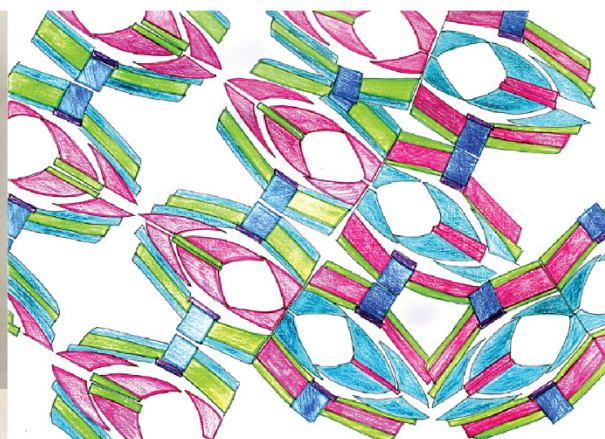
1º Exercício: Tema - Fragmentos
Processo de síntese, criação e transformação gráfica
realizado pelo aluno JF



1º Exercício: Tema - Fragmentos
Processo de síntese, criação e transformação gráfica
realizado pelo aluno JeF

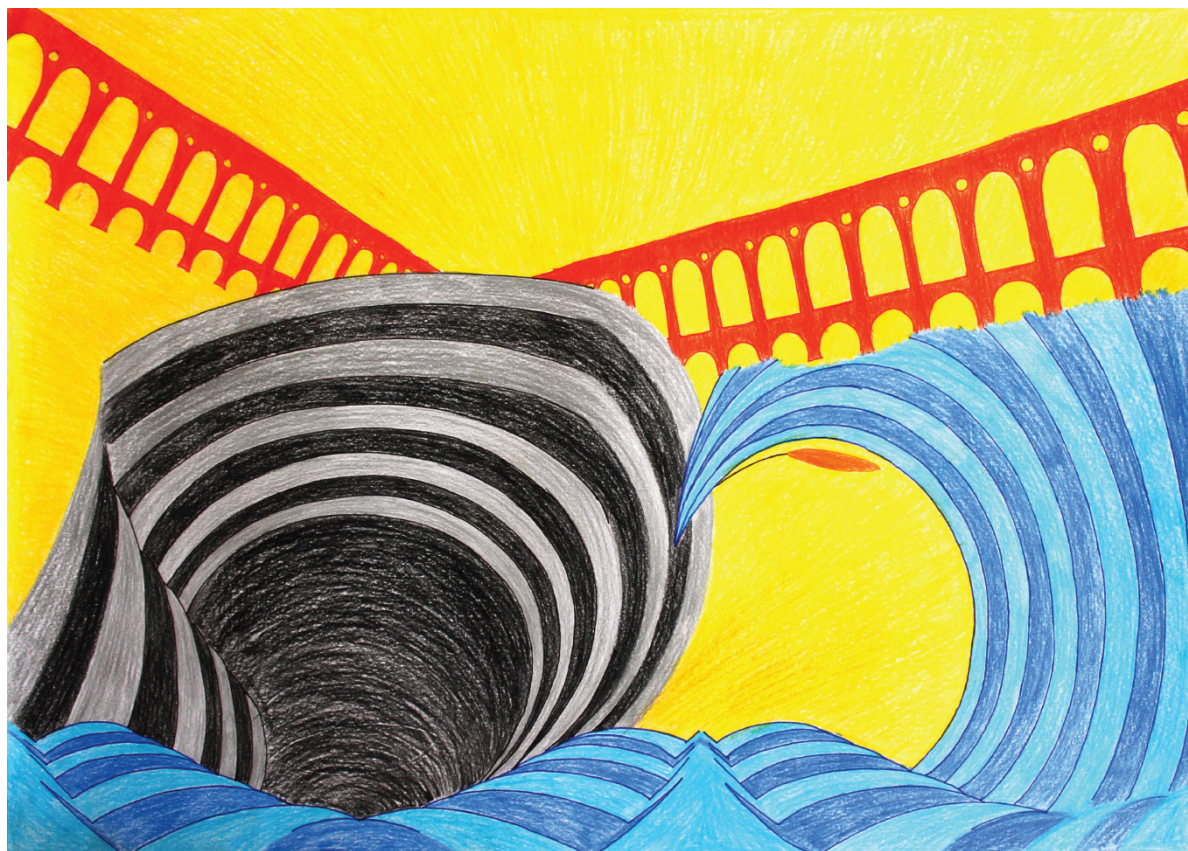


1º Exercício: Tema - Fragmentos
Processo de síntese, criação e transformação gráfica
realizado pelo aluno PA



1º Exercício: Tema - Fragmentos
Processo de síntese, criação e transformação gráfica
realizado pelo aluno VT

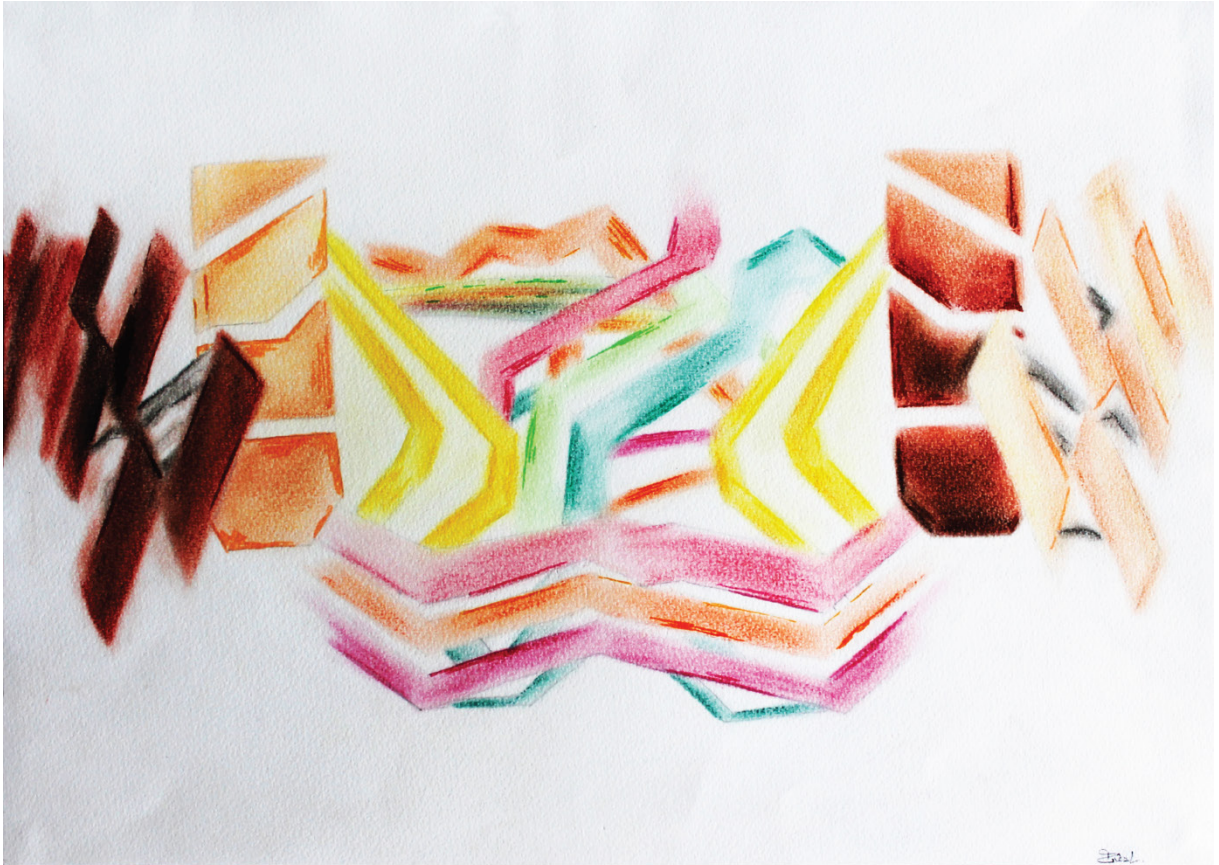
2ª Fase do Projecto - Composições Bidimensionais realizados pelos Alunos



Aluno MA



Aluno MA



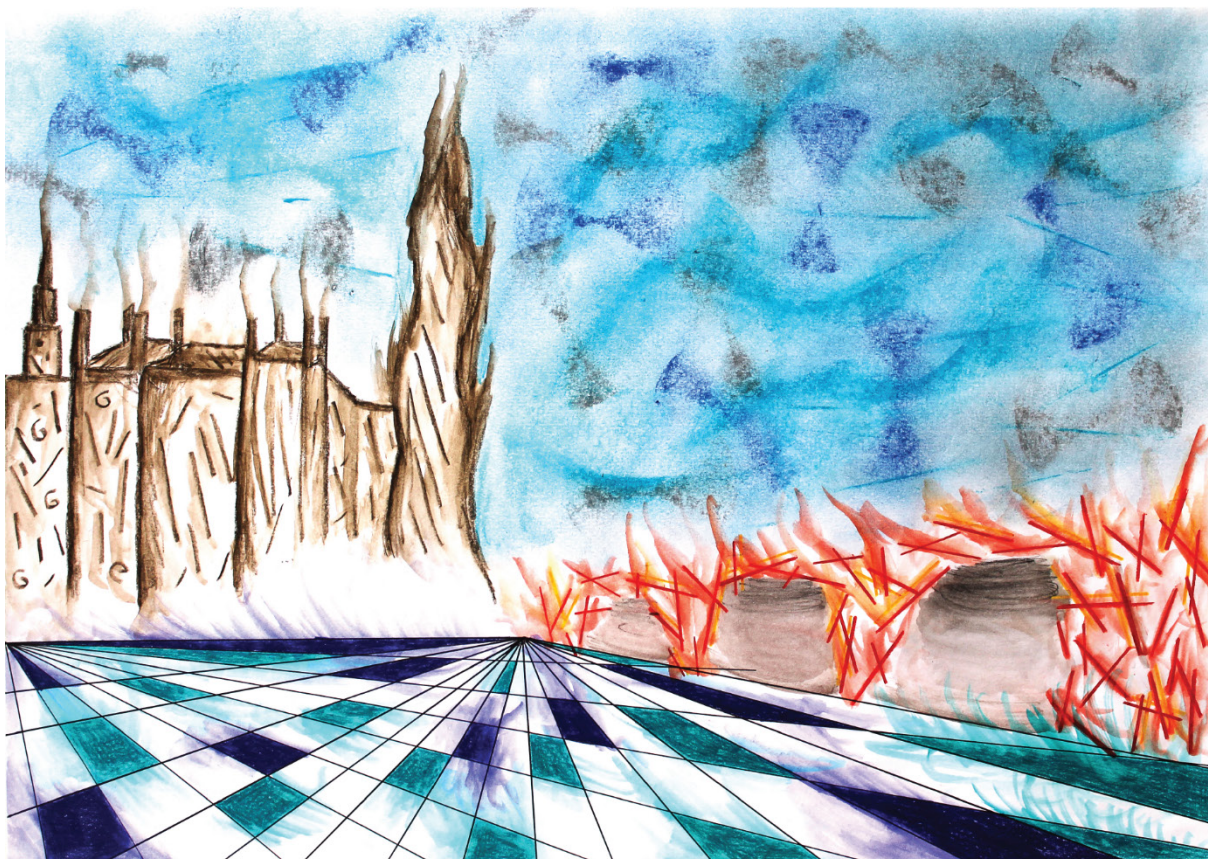
Aluno IL



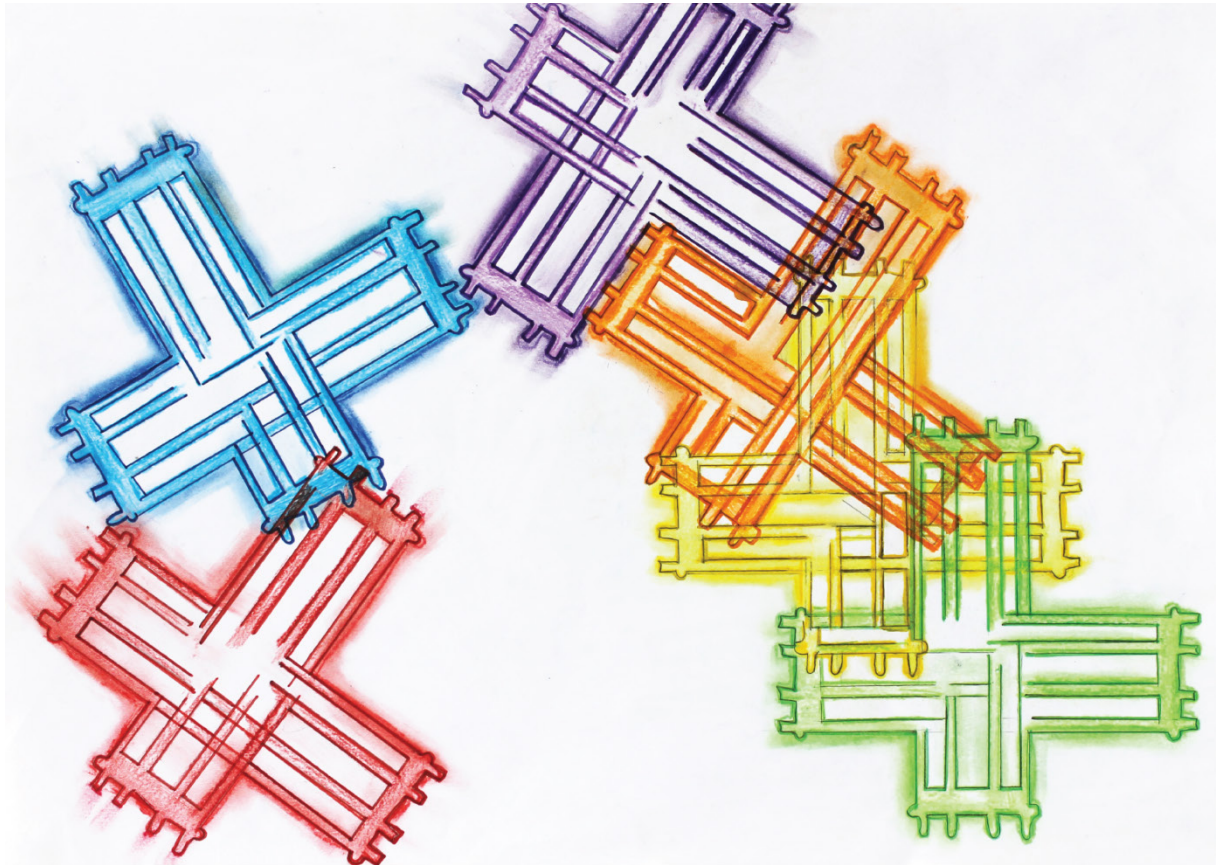
Aluno IL



Aluno RA



Aluno RA



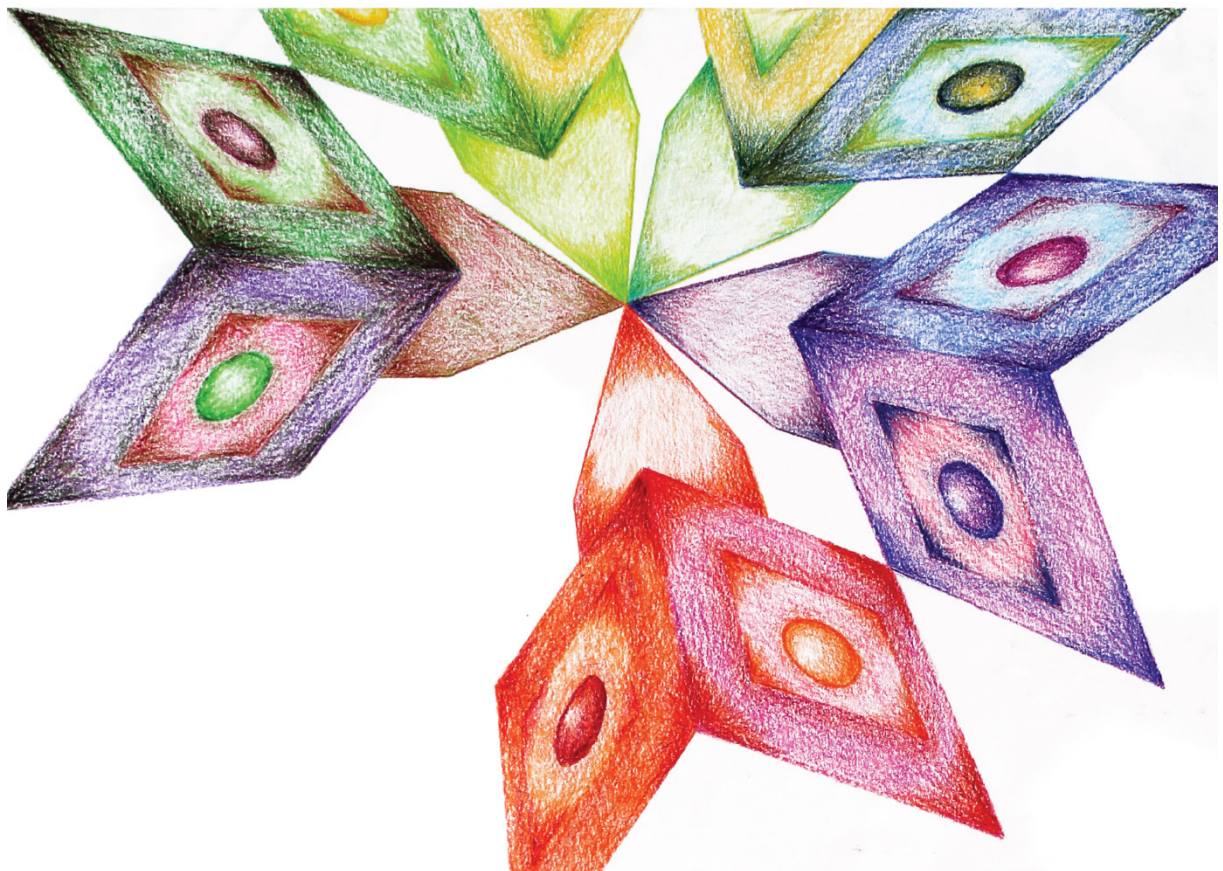
Aluno JF



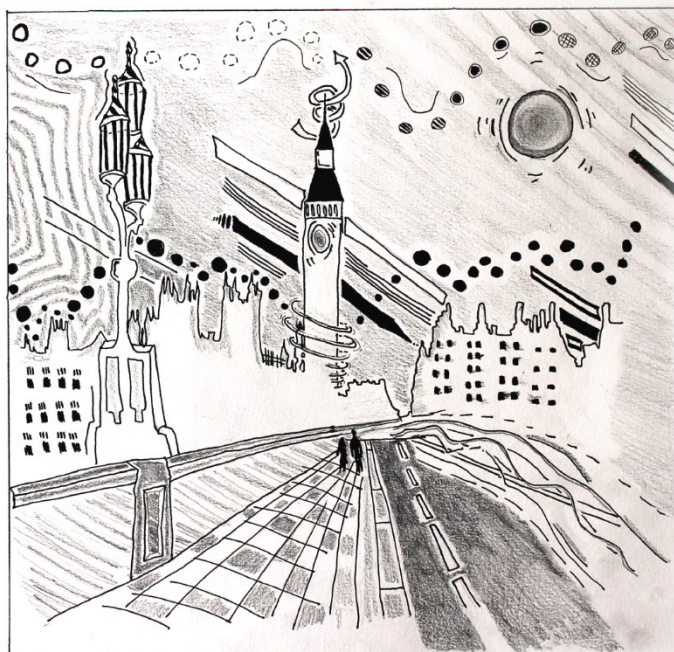
Aluno JF



Aluno AV

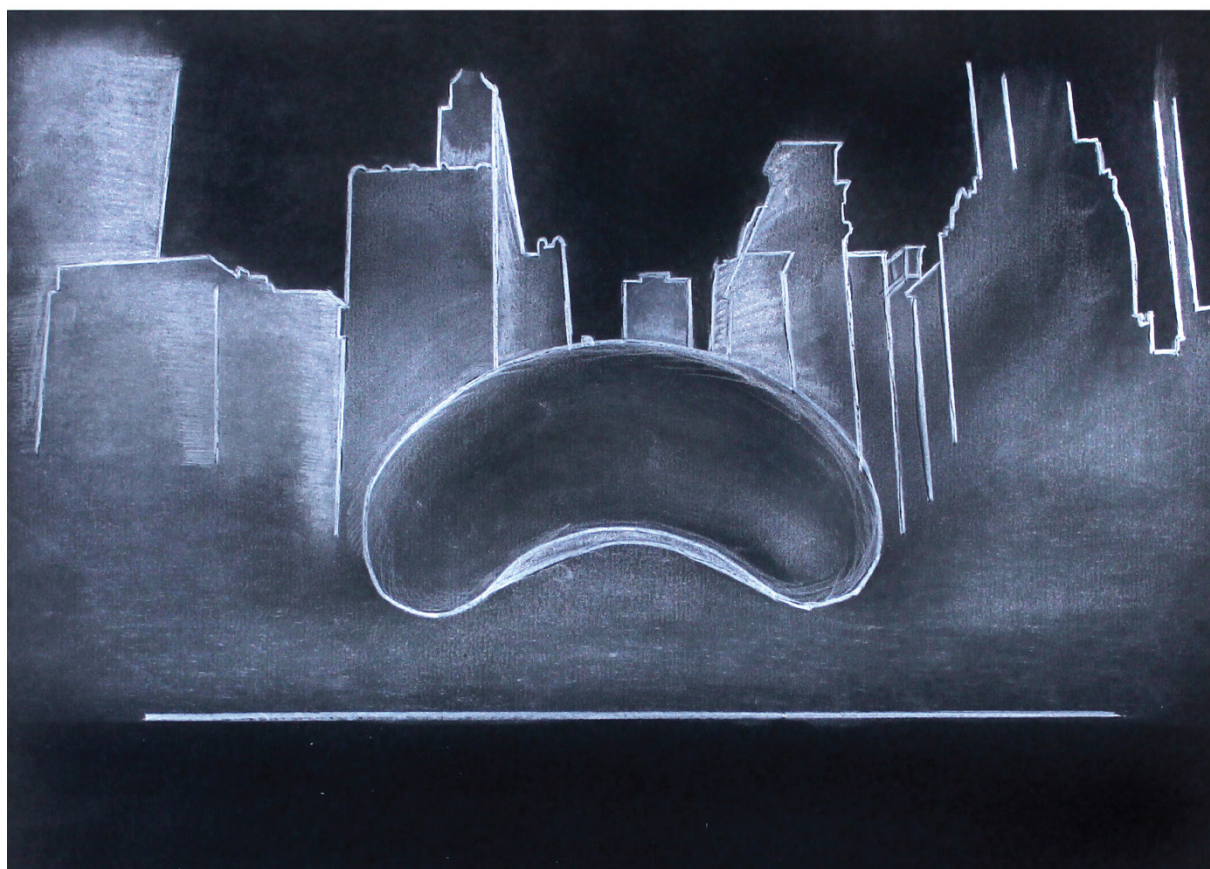


Aluno RP

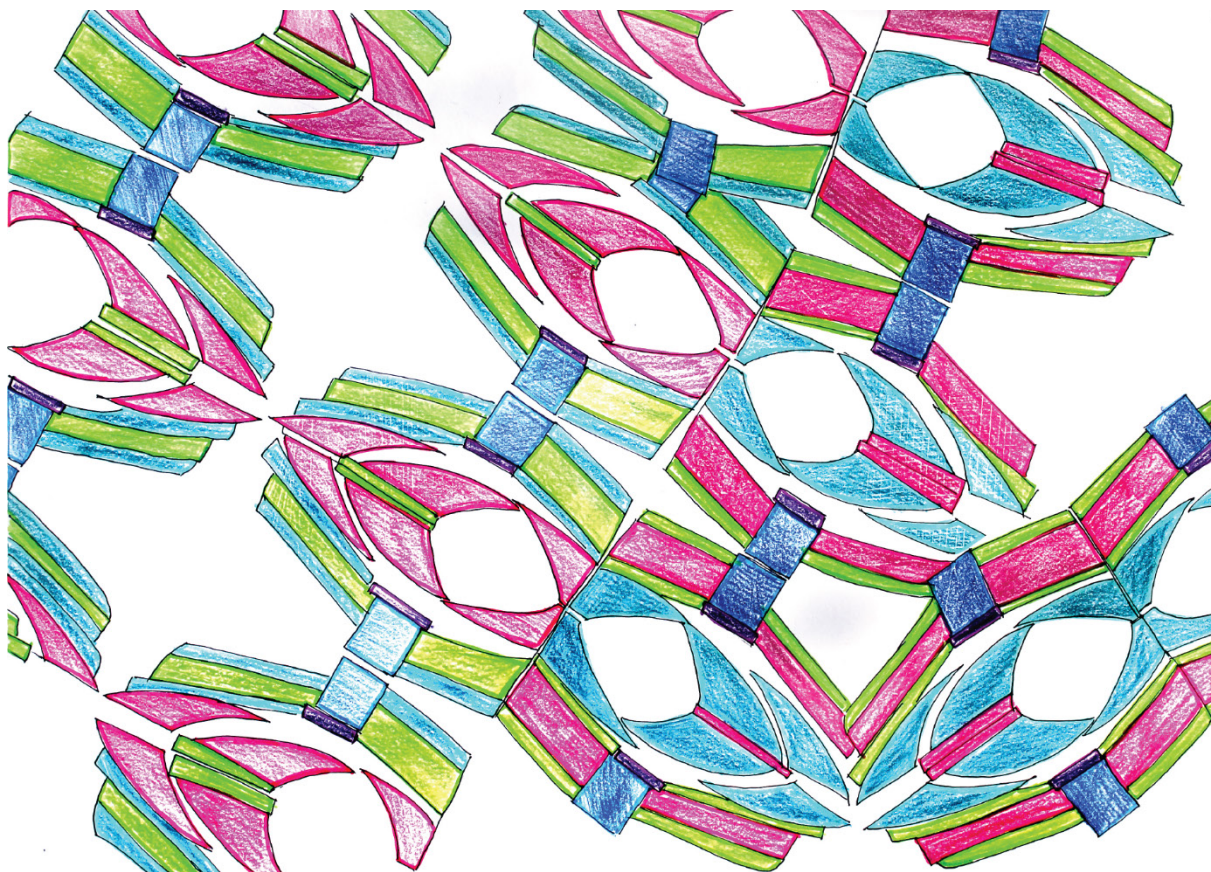


André Francisco Torgão Chupim
14/05/2013

Aluno AC



Aluno RS



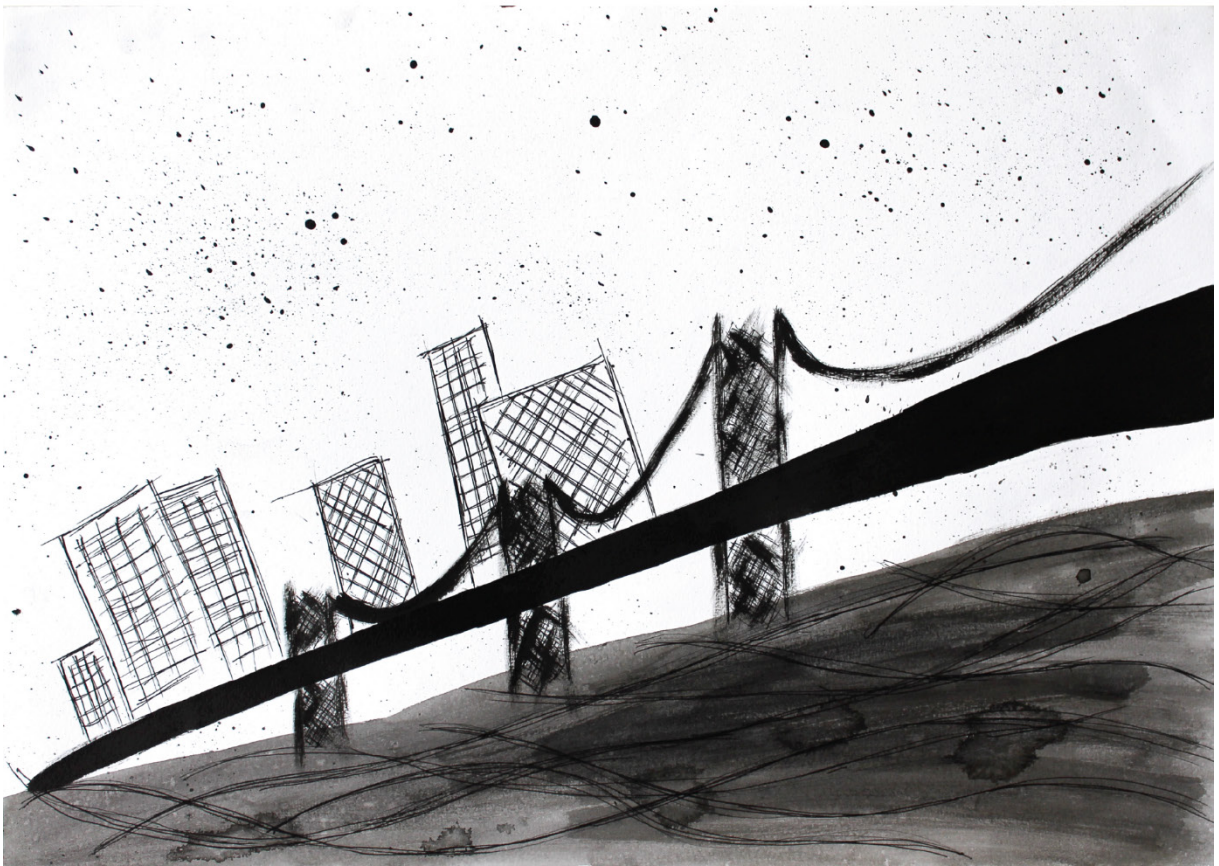
Aluno VT



Aluno AL



Aluno JeF



Aluno JeF



Aluno CF



Aluno CF



Aluno PA



Aluno PA



Trabalhos da turma

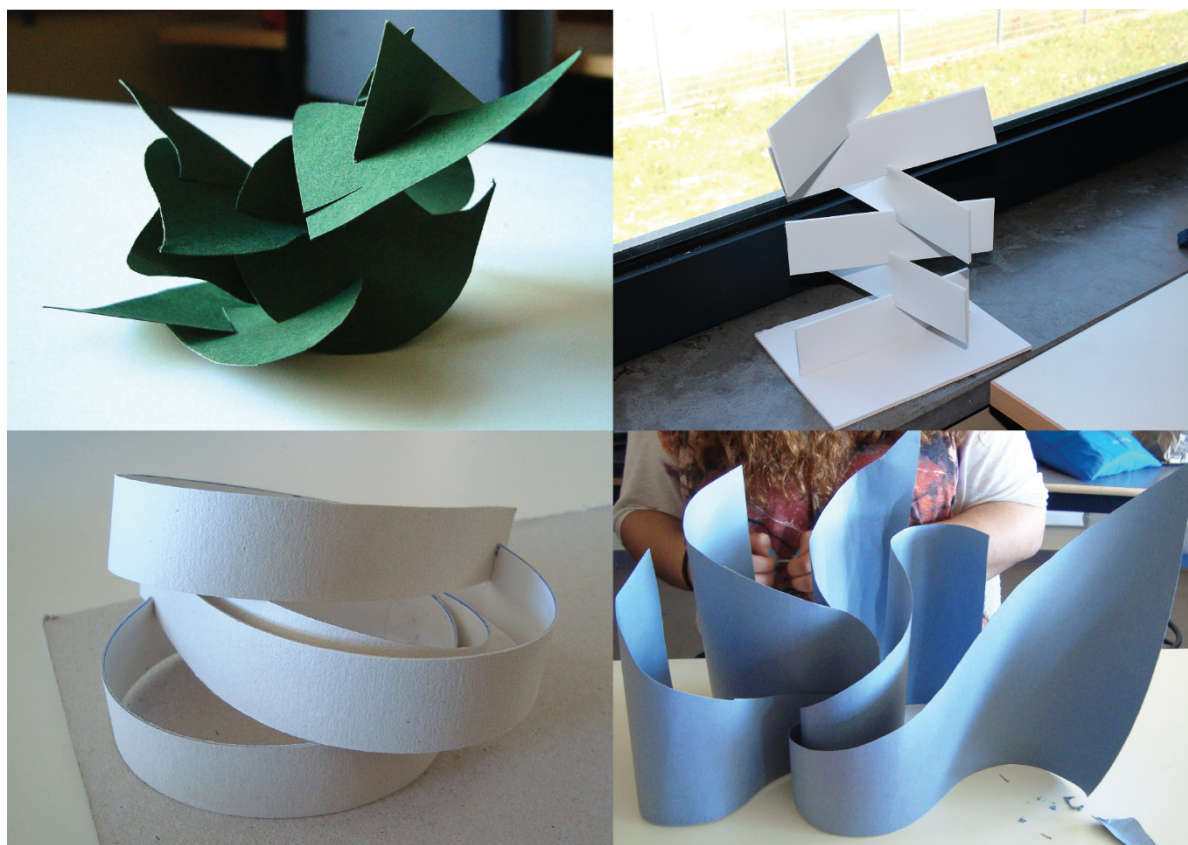


Trabalhos da turma

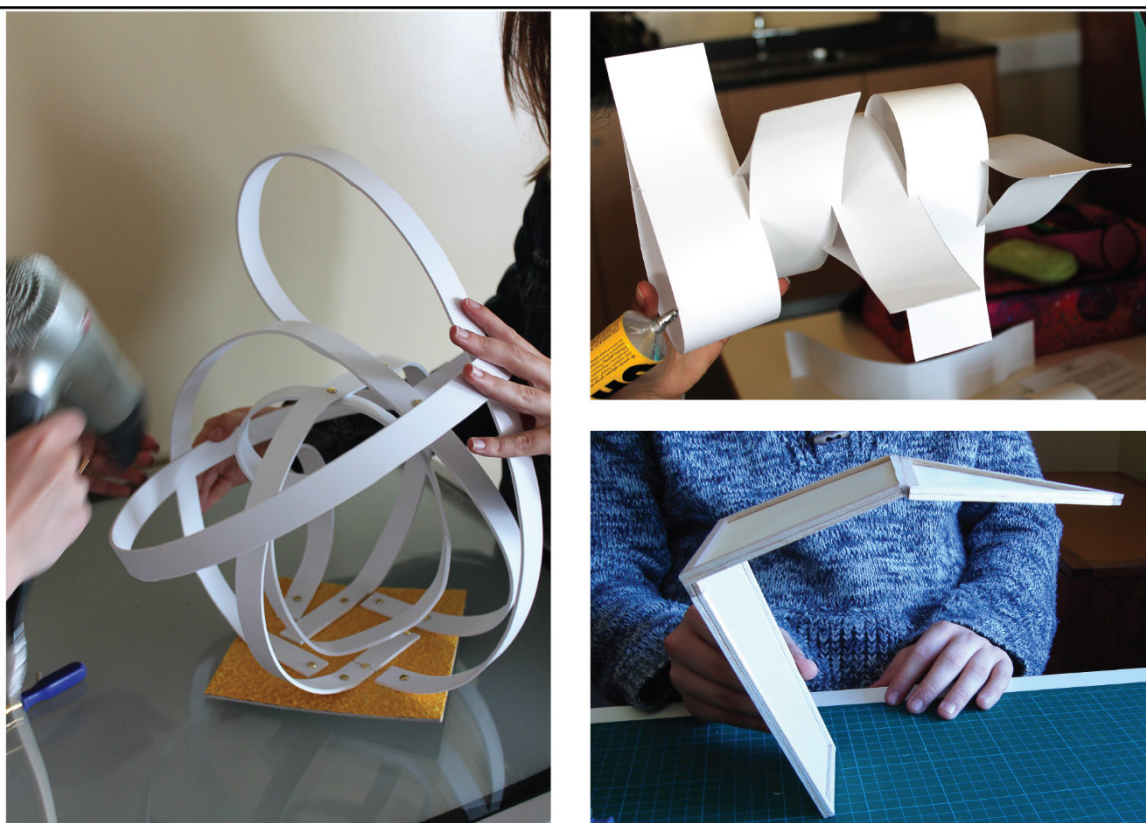
APÊNDICE VIII

Registos Fotográficos – 3ª Fase do Projecto

APÊNDICE VIII – Registos Fotográficos – 3ª Fase do Projecto

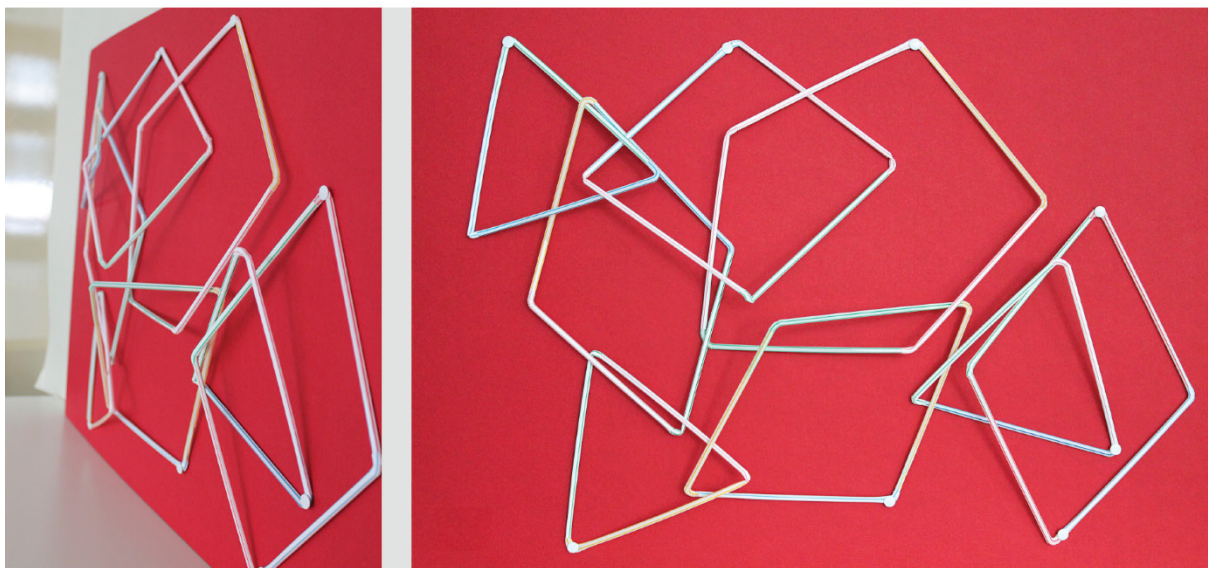


3ª Fase do Projecto: “(Des)construção” - Criação de um trabalho plástico tridimensional | Exploração Formal



3ª Fase do Projecto: “(Des)construção” - Criação de um trabalho plástico tridimensional

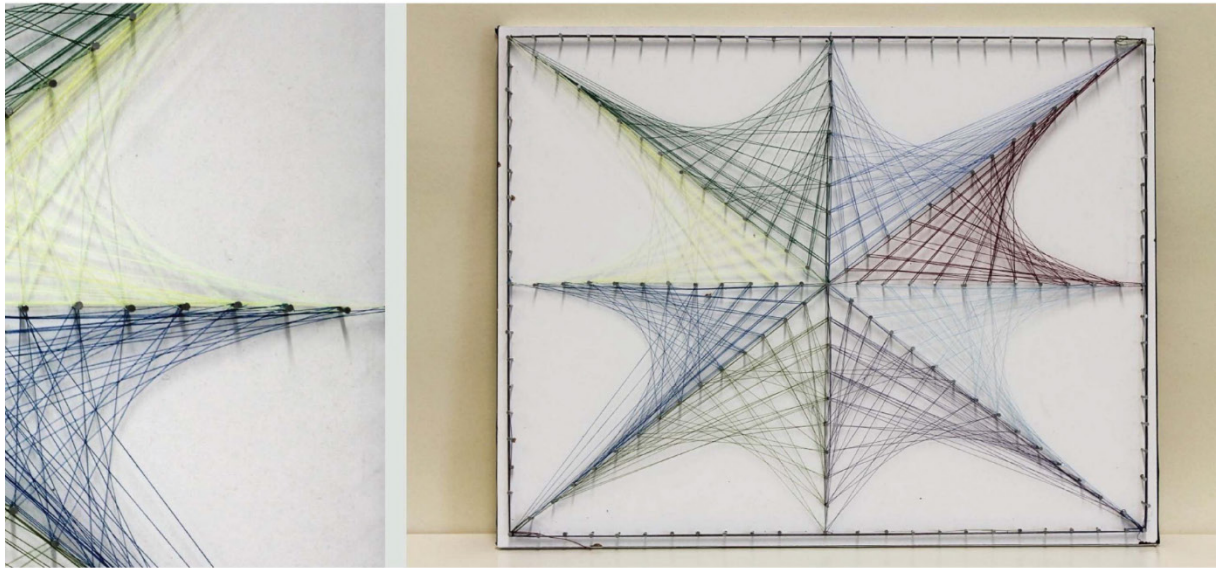
3ª Fase do Projecto - Trabalhos Plásticos Tridimensionais realizados pelos Alunos



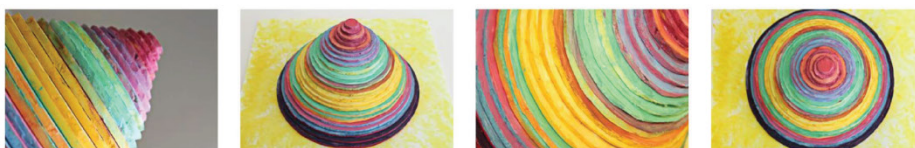
Aluno SL



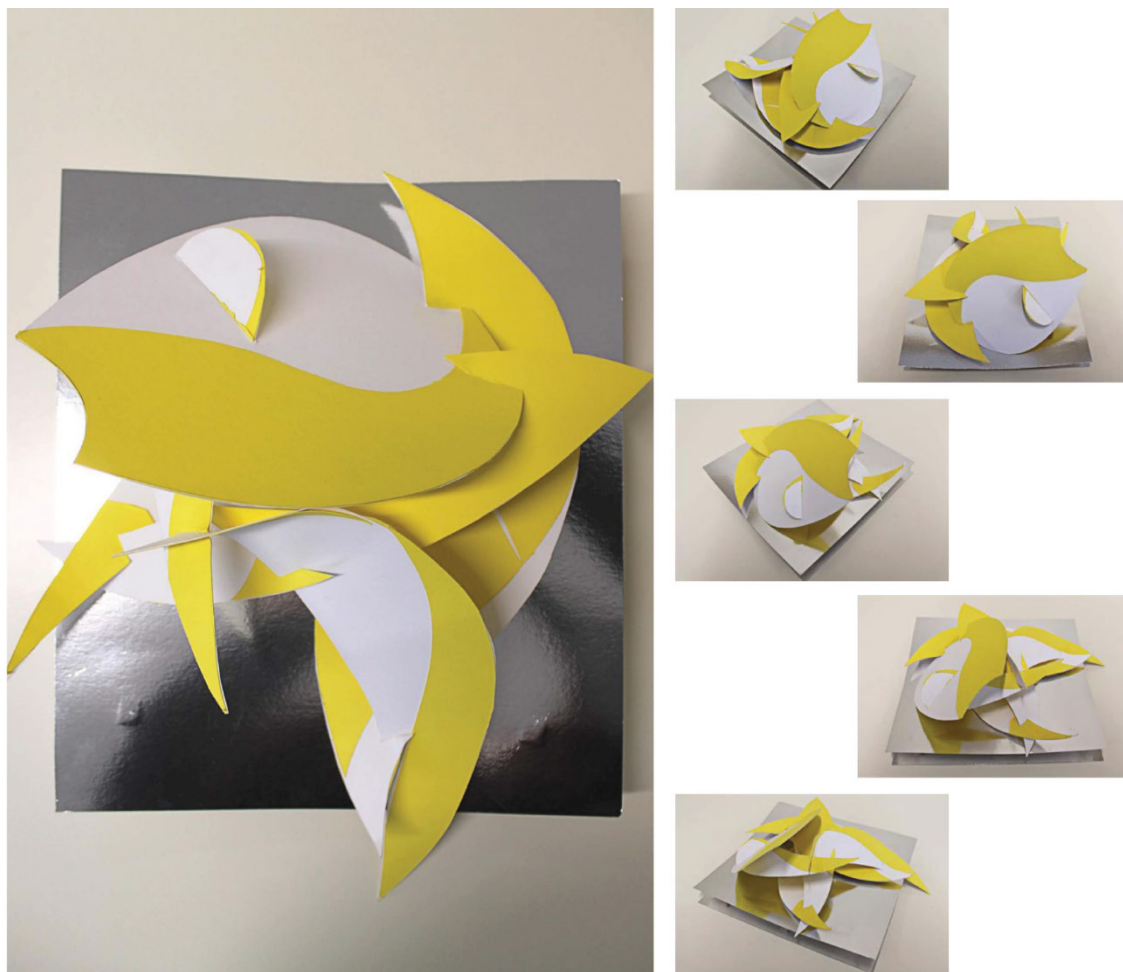
Aluno AB



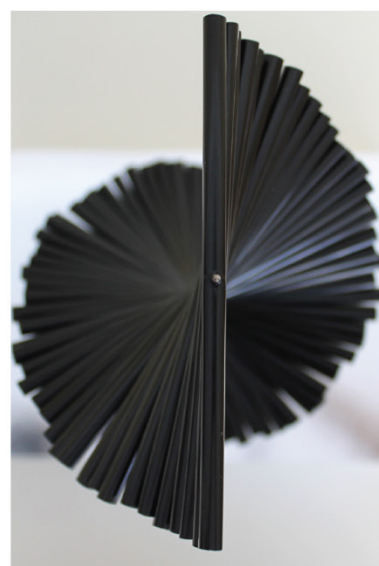
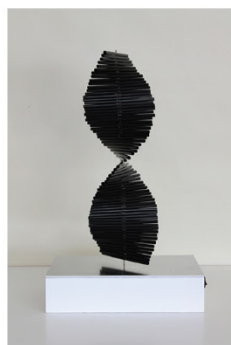
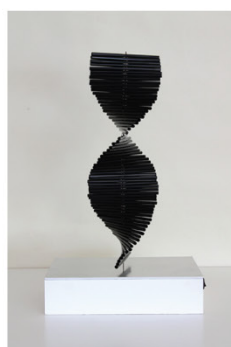
Aluno JF | Conceito: Simetria



Aluno IL



Aluno CF | Conceito: Harmonia “Relação de harmonia entre peixes amarelos e aves brancas”



Aluno MC
Trabalho tridimensional cinético
Conceitos: Estático - Dinâmico |
Movimento | Reflexo



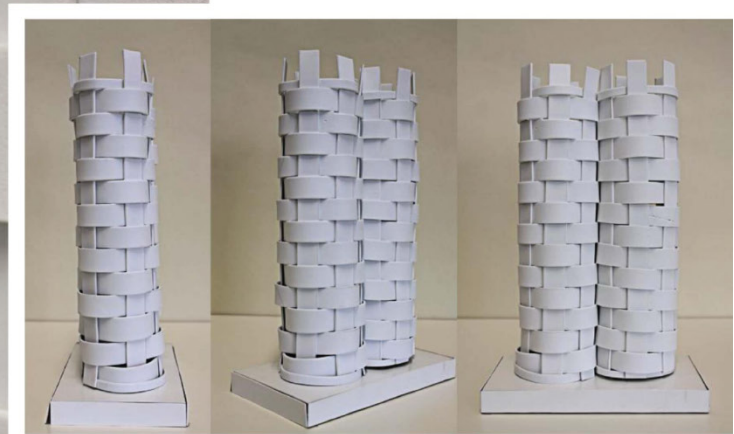
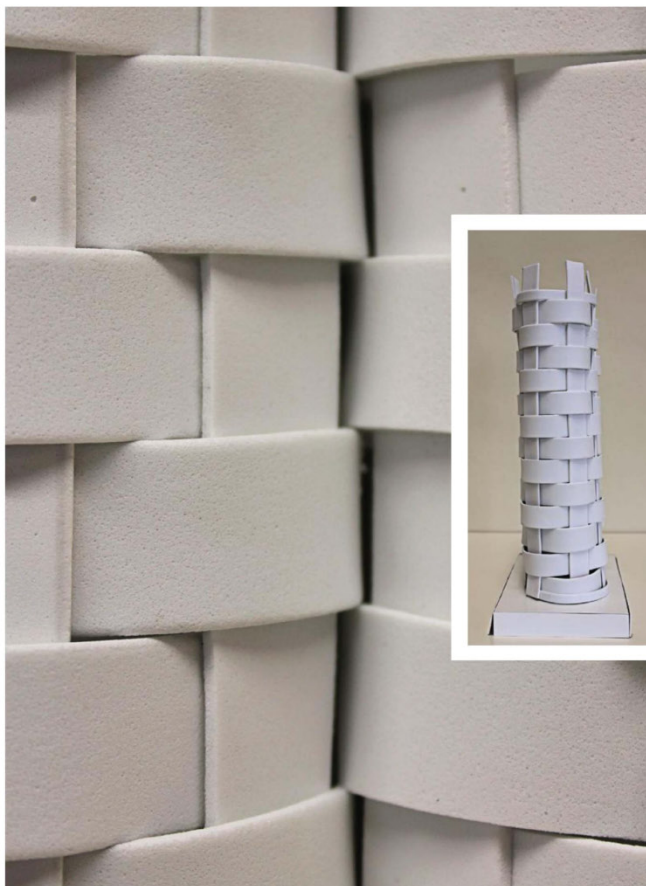
Aluno CB | Conceito: (Des)construção de uma bola



Aluno PA
Conceitos antagónicos:
Forte - Frágil



Aluno AL



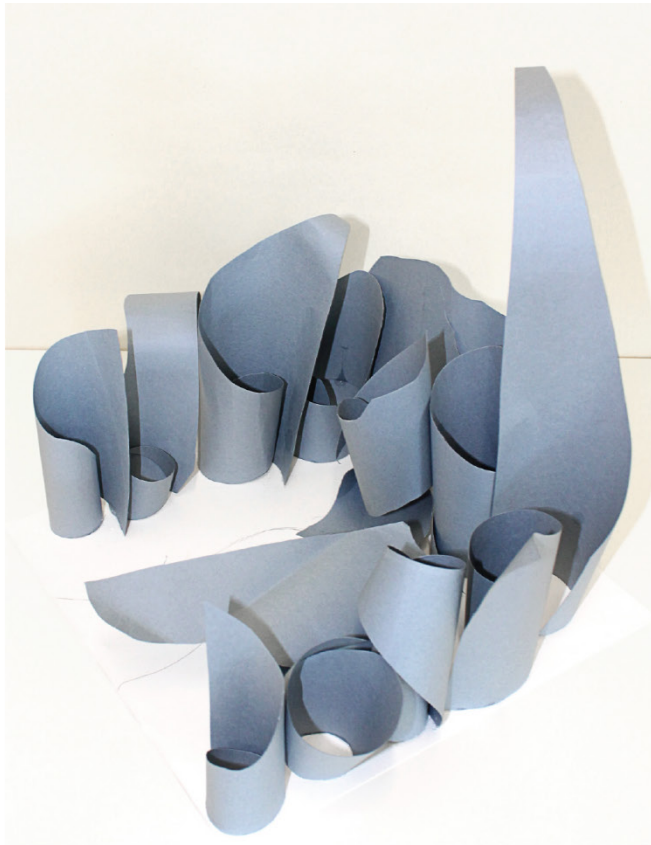
Aluno NX



Aluno JeF
Conceito: Movimento



Aluno RP
Conceitos antagónicos:
Cheio - Vazio



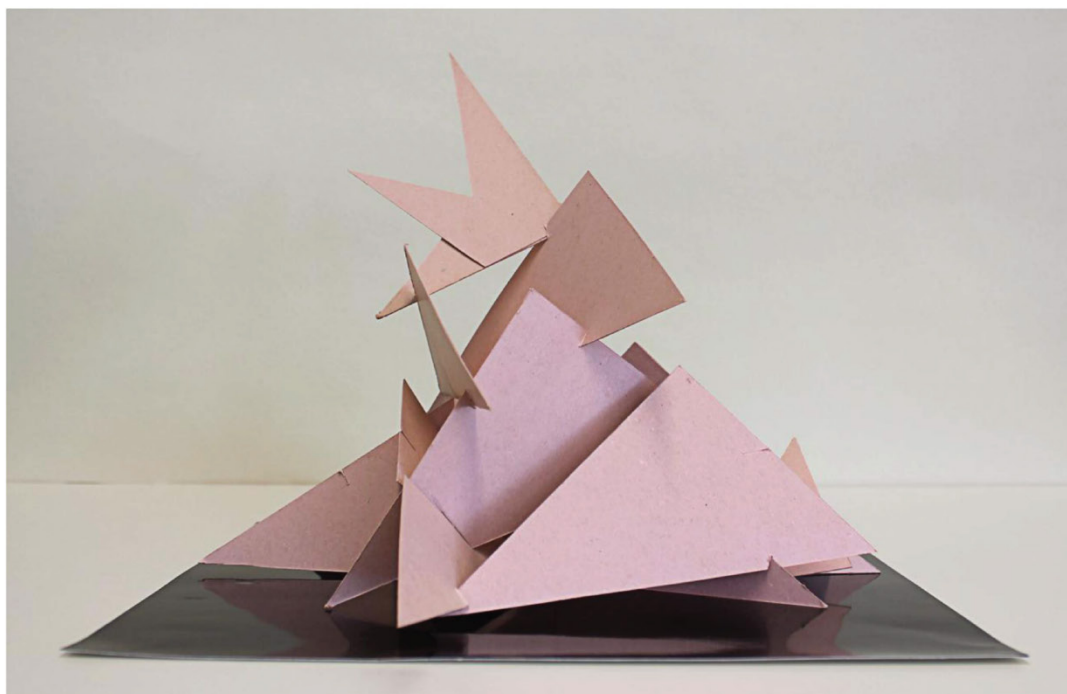
Aluno VT
Conceito: Movimento



Aluno RS



Aluno SF | Conceito: Ritmo



Aluno AV | Conceitos: Fragmentos | Reflexo

ANEXOS

ANEXO I – Excertos de alguns Guias Curriculares do TAM – Tacoma Art Museum

TACOMA ART MUSEUM
1701 Pacific Avenue Tacoma Washington 98402 T.253.272.4258 F.253.627.1898 www.TacomaArtMuseum.org



Martha Pettway, "Housestop" variation, 1930s, Cotton, 82 1/2 inches. Collection of the Tinwood Alliance. Photo: Stephen Pitkin, Pitkin Studio, Rockford, IL.

The Geometry of Art
Educator Curriculum Guide

Based on the exhibition **Gee's Bend: The Architecture of the Quilt**, September 22-December 9, 2007

TACOMA ART MUSEUM

The Geometry of Art
Based on the exhibition, *Gee's Bend: The Architecture of the Quilt*
September 22-December 9, 2007

School Tour Introduction:
In the Geometry of Art the guided school tour, museum educators will lead students in discovering how quilters blend the concepts of geometry with elements of art. Students will look at works in the exhibition, *Gee's Bend: The Architecture of the Quilt*, to learn how color, line, shape, and pattern are organized within the composition of a quilt. Through the gallery discussion and studio art lesson, students will uncover the techniques used to compose these works as well as the history of the African-American quilters of Gee's Bend.

How to use this Curriculum Guide:
The pre-visit lessons included in this curriculum guide are designed to prepare your students for the museum visit. Grade levels are suggested for each lesson; however, teachers may adapt the lessons to other grade levels. The curriculum guide includes sample images, pre and post-visit lesson plans, and background information to help you integrate the museum experience into your classroom curriculum. After your museum visit, use the post-visit exercises included in the curriculum guide to reinforce your students' museum experience and the concepts addressed during the tour.

To ensure a successful and informative museum visit, please be sure to review the confirmation packet you received when you booked your school tour. The confirmation packet includes driving and parking instructions and a free museum pass so that you may familiarize yourself with the exhibition content and the layout of the museum prior to your school tour. The confirmation packet also includes museum guidelines to share with students and chaperones prior to your school tour to insure a successful museum visit.

The Curriculum Guide Includes:

- School Tour Introduction
- How to use this Curriculum Guide
- Exhibition Introduction: *Gee's Bend: The Architecture of the Quilt*
- Visual Art Resources
- Pre-Visit and Post-Visit Lesson Plans
- Vocabulary/Glossary
- Elements of Art and Principles of Organization
- Additional Resources

The Tacoma Art Museum School Tour and Classroom Curriculum Guide lessons are aligned with Washington State Essential Academic Learning Requirements in the arts, mathematics, and other subject areas.

Tacoma Art Museum's School Tour Program is made possible through generous support from U.S. Bank, Joseph Simons and Sons, Inc., and an anonymous gift.

Additional copies of this curriculum guide can be downloaded for free at www.TacomaArtMuseum.org. A paper copy can be purchased for \$10 by contacting education@TacomaArtMuseum.org or 253.272.4258 x3030.

Geometry of Art Curriculum Guide, page 2

TACOMA ART MUSEUM

EXHIBITION INTRODUCTION

Gee's Bend: The Architecture of the Quilt

September 22-December 9, 2007

In September 2002, a unique exhibition of quilts by African-American women premiered at the Museum of Fine Arts, Houston, before traveling to the Whitney Museum of American Art in New York City. *The Quilts of Gee's Bend* subsequently captured the attention of critics and scholars and captivated audiences at eleven museums across the United States. People were interested not only in the quilts but also in the quilters and the small, quiet community where most of the women had lived their entire lives.

Gee's Bend, Alabama, occupies land about five miles across and seven miles deep, cut off on three sides from the outside world inside a horseshoe-shaped bend in the Alabama River. The first African-Americans to settle there were the slaves of Joseph Gee, for whom the community is named; later, most residents were named after the Pettways, a white family that purchased the plantation in 1845. Because the inhabitants of Gee's Bend were left largely to themselves after the Civil War, many of the area's customs and folkways, including quilting, survived virtually unchanged.

Since 2002, the women of Gee's Bend have visited the White House as guests of First Lady Laura Bush. They have quilted with Martha Stewart and have raised their voices in spontaneous song at museums throughout the nation. They were honored in 2006 when the United States Postal Service issues a series of postage stamps featuring Gee's Bend quilts. Their quilts have built bridges between the worlds of high art and a popular audience. Most importantly, the women have revived their quilting tradition and organized a sales cooperative in Gee's Bend to help return to the community the fruits of their successes. Their work, an extraordinary yet previously unrecognized aspect of art history, expands our vision of American culture and opens doors to a new understanding of art.

Gee's Bend: The Architecture of the Quilt is much more than a sequel to the successful first exhibition. It examines the structures of the Gee's Bend quilts from a number of perspectives: the role of materials and recycling; the role of family relationships and friendships; the inventive "bending" of standard quilt patterns; the importance of the sense of place; and the development of individual creative visions amid a strong communal aesthetic. The exhibition demonstrates the remarkable rebirth of quilting that has occurred in Gee's Bend in the last four years: older women who had ceased quilting are creating anew, and a younger generation has embraced the art. About one-third of the quilts here have been made since the earlier exhibition—evidence that the Gee's Bend quilting tradition, once thought to be fading, will thrive well into a new century.

Bending Geometry

One of the most remarkable aspects of quilts from Gee's Bend is that such a seemingly simple and limited vocabulary of shapes can lead to such diversity in outcome. The ability of quilters throughout the area to "bend" geometric shapes—squares, rectangles, triangles, polygons, and trapezoids—has resulted in the creation of bold, direct quilts that bear few traces of familiar, mainstream quilt designs based on the same geometric shapes.

Geometry of Art Curriculum Guide, page 3

TACOMA ART MUSEUM

The Geometry of Art



LESSON TITLE: Post-Visit Lesson I: Identifying Geometric Shapes

GRADES: K-8

LESSON LENGTH: 30 minutes

ESSENTIAL QUESTION: How do quilters use geometric shapes?

BRIEF DESCRIPTION: Students will identify geometric shapes in a quilt top and discuss how the quilter combined shapes to create the quilt design.

KEY CONCEPTS:

- Triangle
- Square
- Rectangle
- Polygon
- Isosceles Triangle
- Scalene Triangle
- Trapezoid

TARGET LEARNINGS AND ASSESSMENT CRITERIA:

TARGET: Students will identify individual geometric shapes in the artwork.

CRITERIA: Student will describe and name the geometric shapes used in the quilt design.

TARGET: Student will discover how quilters use geometry and mathematics in creating a quilt. Students will develop an understanding of how combinations of shapes can combine to make larger geometric shapes.

CRITERIA: Student will describe how quilters combine geometric shapes to create a quilt design.

EALRS:

ARTS EALRS:

- 1.1 Understand arts concepts and vocabulary
- 2.3 Apply a responding process to an arts presentation: engage, describe, analyze, interpret, and evaluate
- 4.2 Demonstrate and analyze the connections among the arts and other content areas

MATH EALRS:

- 1.3 Understand and apply concepts and procedures from geometric sense – properties and relationships
- 5.2 Relate mathematical concepts and procedures to other disciplines – identify and use mathematical patterns, thinking, and modeling in other subject areas

VISUAL ARTS RESOURCES:

- Mary Lee Bendolph, Blocks, strips, strings, and half squares, 2005, Cotton, 84 x 81 inches
- Enlarged detail of Blocks, strips, strings, and half squares

MATERIALS:

Transparency paper (Grades K-2)

Vis-à-vis or Dry Erase markers (Grades K-2)

Geometry of Art Curriculum Guide, page 12

TACOMA ART MUSEUM

The Geometry of Art



LESSON TITLE: Post-Visit Lesson II: Measurement, Fractions, & Design
GRADES: 4-8
LESSON LENGTH: 90 minutes

ESSENTIAL QUESTION: Do quilters use geometry and mathematics concepts in creating a quilt?

BRIEF DESCRIPTION: Students divide geometric shapes halves, quarters, and eighths and reorganize the new shapes into an original quilt.

KEY CONCEPTS:

- Problem solving
- Measurement
- Geometric Shapes
- Fractions
- Equivalent Fractions
- Composition and Design
- Unity and Variety
- Organization

TARGET LEARNINGS AND ASSESSMENT CRITERIA:

TARGET: Students will demonstrate creative problem solving skills.

CRITERIA: Students will demonstrate more than one way to divide a geometric shape into equal halves. Student will creatively reassemble shapes to form a quilt design.

TARGET: Students will demonstrate an understanding of fractions and equivalencies.

CRITERIA: Students will describe the geometric shapes they create as fractions in relation to the original square. Students will identify various geometric shapes that are equivalent fractions.

EALRS:

ARTS EALRS:

- 1.1 Understand arts concepts and vocabulary
- 1.2 Develop arts skills and techniques
- 1.3 Understand and apply arts styles from various artist, cultures, and times
- 4.2 Demonstrate and analyze the connections among the arts and other content areas

MATH EALRS:

- 1.2 Understand and apply concepts and procedures from measurement
- 1.3 Understand and apply concepts and procedures from geometric sense
- 5.2 Relate mathematical concepts and procedures to other disciplines – identify and use mathematical patterns, thinking, and modeling in other subject areas

MATERIALS:

Example of student artwork (at the end of this lesson)
Construction paper, 9x12 inches, assorted colors
Rulers
Pencils
Scissors
Glue sticks
18x24 inch white paper (drawing paper is ok)

Geometry of Art Curriculum Guide, page 15

TACOMA ART MUSEUM

LESSON DESCRIPTION:

INTRODUCTION:

Teacher: Prompt: Today you will each create your own quilt design using geometric shapes. Every one will start with 4 squares: 2 of each color you choose.

LESSON:

Each student chooses 4 pieces of construction paper (2 of each color)

1. Creating a Square

Teacher: Instruct students to cut each piece of construction paper into a large square. (For younger grades, teacher can prepare squares ahead of time.)

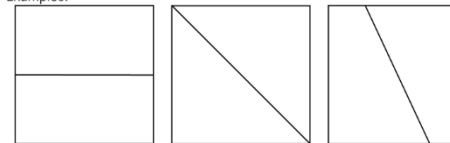
Students divide the four squares into 2 piles, with one square of each color in each pile.

2. Dividing into Equal Halves

Teacher: Prompt: What is one way we can cut this square exactly in half? Is there another way we can create two equal halves? Is there another way?

Teacher: Using the squares in the first pile, Instruct students to measure, draw, and cut the two squares exactly the same.

Examples:

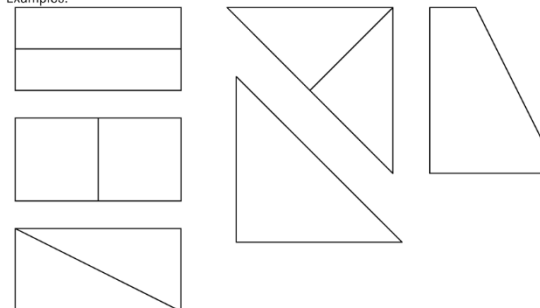


3. Divide one of the Halves into Half again

Prompt: Take one of the halves you cut. Divide this shape into half again. How many ways can you divide the shape into two equal halves?

Teacher: Using two of the halves you created in step 2 (one of each color), instruct students to measure, draw, and cut the two halves exactly the same.

Examples:



Geometry of Art Curriculum Guide, page 16

TACOMA ART MUSEUM

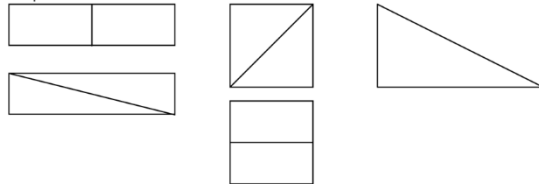
Prompts:

- How many other ways can you think of?
- How large is this new shape in relation to the original square? How would you express this as a fraction?
- Are there any shapes that cannot be divided into two equal halves?

4. Divide the New Shape into Half once more.

Prompt: Can you still divide this shape into more equal halves?

Examples:



Prompt: When you are finished with the first pile, for every shape you have of one color you should have the exact same shape of the opposite color.

5. Repeat Steps 2-4 with the Second Pile of Squares.

Prompt: Beginning with step 2, Divide second pile of squares in half in a different way. Repeat steps 2-4 with the second pile of squares. At each step, cut the divide the shapes in half a different way than you did with the first pile. When you are finished, for every shape you have of one color you should have the exact same shape of the opposite color.

6. Assemble your Quilt.

Prompt: Rearrange your shapes to form a quilt. Your final quilt will be twice the size of the original squares (18x18 inches).

Hints:

- Connect two different colored but equal shapes to form a larger shape.
- Reverse steps 4, 3, 2 above, putting together two shapes of opposite color to create larger shapes.
- Arrange shapes to form four squares and assemble squares to form a quilt.

CONCLUSION:

7. Teacher: Lead classroom discussion on final quilt design:

Prompts:

- What did you have to consider when you were designing your final quilt pattern?
- How did you use your artistic sense when you arranged the geometric shapes to create your quilt block? Give an example.
- How did you use math concepts to figure out how to fit the shapes into your final design? Give an example.

Visual Art Concepts:

Prompt: Repetition is when the same shape or color is used more than once. Do you see the same shapes/colors repeated throughout your quilt? Describe and name the geometric shapes do you see in the quilt.

TACOMA ART MUSEUM

Prompt: Variety is when things are a little different from one another. Are any two quilt blocks within your quilt exactly the same? Did two students in the class come up with the exact same way to design their final quilts?

Mathematics Concepts: Fractions

Prompt: Describe each geometric shape's relationship to the original (9x9 inch) square in terms of a fraction. How many different shapes can you find that are equivalent fractions?

EXTENSION ACTIVITIES:

1. Identify which kinds of shapes can be divided into two equal halves and which can't. Use geometry vocabulary: square, rectangle, right isosceles triangle, right scalene triangle, trapezoid, etc.

2. Rename the individual shapes as fractions of student's final quilt design.

3. Guide students in converting fractions to percentages and/or decimals.

4. Teacher: Share the following quotes by Louisiana Bendolph with the class. Discuss the quilter's process of composing and reorganizing a quilt design.

Louisiana Bendolph will often take quilts that are in process and cut them up, reassembling the pieces into an entirely new construction. As Louisiana explains, "Once I start putting the pieces together, I'll see which direction the quilt is going. I'll put it on the bed and stand back and look at it. Sometimes I like it and sometimes I don't. If I like it, I keep sewing on it. If I don't like it, I'll cut it apart and redesign it. Or I'll put it aside and come back to it later, when I am inspired."

Prompts:

- When you were making your quilt design with geometric shapes, did you rearrange the shapes and colors a couple different ways before you found a design that you liked?
- Do you think it would be helpful to stand back like Louisiana does and get a different perspective of your work?

TACOMA **ART** MUSEUM

1701 Pacific Avenue Tacoma Washington 98402 T.253.272.4258 F.253.627.1898 www.TacomaArtMuseum.org



Dennis Evans, *Writing Lessons*, 2002. Mixed media and encaustic on canvas on board, 84 x 84 inches overall.
Tacoma Art Museum, Gift of the artist and Woodside Braseth Gallery. Photo: Richard Nicol.

The Shape of Things

Educator Curriculum Guide

The Shape of Things

Based on artwork from Tacoma Art Museum exhibitions including:
Speaking Parts: Conversations between Works in the Collection (October 4, 2008—November 2010)
Joe Feddersen: Vital Signs (September 26, 2009—January 10, 2010)

TACOMA **ART** MUSEUM

School Tour Introduction

How does geometry reveal itself through art? Using artwork from Tacoma Art Museum's permanent collection and from relevant special exhibitions, students will examine basic mathematical concepts such as shape, form, color, pattern, and repetition. After hunting for shapes in works of art and learning how artists turn basic shapes into more complex forms, students will create their own artwork using colorful shape stamps, their own collagraph prints, or other engaging materials.

How to Use this Curriculum Guide

The pre- and post-visit lessons included in this curriculum guide are designed to prepare your students for their museum visit and to delve into greater depth on the subject matter following your tour. Lessons may also be modified to be used independently of a museum visit. Grade levels are suggested for each lesson; however, teachers may adapt the lessons to other grade levels as appropriate. The curriculum guide includes sample images, background information, lesson plans and extension activities, and other resources.

To ensure a successful and informative museum visit, please be sure to review the confirmation letter you received when you booked your school tour. This letter includes museum guidelines to share with students and chaperones prior to your school tour to insure a successful museum visit. Your confirmed booking also guarantees you one free museum entry prior to your tour so that you may familiarize yourself with the exhibition content and the layout of the museum. Please contact Education@TacomaArtMuseum.org to request your complimentary admission pass.

On the following pages you will find:

- Exhibition Introductions
- Exhibition Images
- Pre- and Post-Visit Lesson Plans with Related EALRs
- Math Glossary
- Visual Art Glossary
- Additional Resources

Tacoma Art Museum Curriculum Guide lessons are aligned with Washington State Essential Academic Learning Requirements in the arts, mathematics, social studies, and other subject areas.

Additional copies of this curriculum guide can be downloaded for free at www.TacomaArtMuseum.org/Educators. A paper copy can be purchased for \$10 by contacting Teacher@TacomaArtMuseum.org or 253.272.4258 x3038.

Support for School Tours and Teacher Programs is provided by **The Tacoma Art Museum Gala** proceeds, the **William W. Kilworth Foundation**, **Gottfried and Mary Fuchs Foundation**, **Wheeler Charitable Trust**, and 



The Shape of Things Curriculum Guide, page 2

TACOMA ART MUSEUM

The Shape of Things

PRE-VISIT LESSON #1: PREPARE FOR YOUR MUSEUM VISIT BY LEARNING HOW TO DISCUSS A WORK OF ART
SUGGESTED GRADES: Adaptable for all grades preK-adult

ESSENTIAL QUESTION

How can students actively observe, interpret, and discuss a work of art?

BRIEF DESCRIPTION

This pre-visit activity will help to prepare students for their museum visit by increasing their comfort level in viewing and discussing a work of art in an encouraging, non-judgmental atmosphere.

BACKGROUND

Visual Thinking Strategies, or **VTS**, is a student-centered, research-based methodology for discussing art with a group of young people or adults. It uses art to foster learners' capacities to observe, think, listen, and communicate, asking them to back up interpretations of a work of art by identifying the visual evidence that led them to their conclusions. No one comment is any more important or valid than any other, and all participants are able to contribute to the discussion at an individually appropriate cognitive level. The following lesson is an adaptation of the VTS discussion technique.*

A brief overview of VTS:

In VTS, the educator...

- Facilitates, but is never the source of information or opinion
- Paraphrases student responses to affirm the group's comprehension and support
- Links various converging and diverging viewpoints; helps students to synthesize a variety of comments
- Keeps the process open-ended

The students...

- Have an opportunity to point out and verbally describe what they see happening in a work of art
- Know that their thoughts and opinions are heard, understood, and valued
- Provide evidence to explain interpretative comments
- Are able to see that each comment contributes to the group process of mining the art for meanings

Learn more about VTS at <http://www.vtshome.org/pages/what-is-vts>.

LESSON

- Let students know that today they are going to discuss a work of art to see what they can learn about the artwork and the artist(s) just by looking. Select one of the images included in this guide, or find and choose your own image from posters or other resources you already have in your classroom. Note that in a typical VTS discussion with beginners, an image with a readily apparent narrative (such as the Kenjiro Nomura or Joseph

* Please note: VTS was developed, field tested, and refined for over 10 years by museum educator Philip Yenawine and developmental psychologist Abigail Housen. Yenawine and Housen founded an organization, based out of New York but with a national network of program sites, that is the exclusive provider of VTS curricula and training. The strategies outlined in this lesson are drawn from the VTS program. Tacoma Art Museum is proud to partner with VTS in the Pacific Northwest in order to provide teacher training opportunities, as well as to use VTS-based techniques in our School Tour Program. Visit www.vtshome.org to learn more about this organization and its valuable contributions to the field of arts education, or visit www.TacomaArtMuseum.org/Educators to learn about upcoming VTS training opportunities at Tacoma Art Museum.

TACOMA ART MUSEUM

Park paintings featured in this guide) would be used; however, since The Shape of Things school tour includes a number of more abstract pieces, an abstract work (such as those by Joe Feddersen or Robert Yoder, also included in this guide) would be equally appropriate for the purpose of a pre-visit activity.

- Seat students in front of selected artwork and give them a moment to look at the image in silence before inviting them to speak. Look carefully at the image with the students.
- Ask, "**What is going on in this picture?**" Rather than starting out with "What do you see?", a question that invites a checklist of responses—"a dog," "the color green," "a red square," e.g.—an open-ended question about what is *happening* starts the discussion off by inviting students to make meaning out of what they see. It also implies that we can find meaning in any work of art.
- Paraphrase each student's comment after he or she responds, pointing to the details he or she mentions. Paraphrasing and responding to each comment in the same way helps indicate to students that no one interpretation is more valid or interesting than another.
- As possible, use mathematical and visual art terminology (some is included in the glossaries the end of this guide) and other relevant vocabulary in your paraphrasing in order to help students learn these terms.
- If a student provides an interpretive comment about the image ("I think the artist is sad," "It looks like a farm," "This takes place in the future," e.g.), ask, "**What do you see that makes you say that?**" This reminds students to return to the image to find evidence for their opinions; it also builds descriptive vocabulary.
- Allow silence between comments, making sure students have the opportunity to continue to look carefully and state their observations.
- Ask "**What more can we find?**" intermittently to keep the discussion going—and to imply that there is always something more that we can find in a work of art.
- Repeat the three big questions as needed to allow students to continue to describe their observations:
 - "What is going on in this picture?"
 - "What do you see that makes you say that?"
 - "What more can we find?"
- Use your own judgment to close the discussion when student focus wanes. (The time needed for this lesson may vary from 10-45 minutes, depending upon the age and developmental needs of students.) As you conclude, thank all the students for their contributions.

EXTENSION ACTIVITIES

- Independent Writing: Ask students to write a story based upon their interpretation of a work of art. You may even ask students to write a story before and then after the discussion, to see how their understanding of the work of art grows or changes.
- Group Story: Work together as a class to create a story about a work of art based on everyone's contributions to the discussion. Ask one student to contribute the first sentence, another student to contribute the second sentence, and so on until each student has contributed a sentence to the story.
- Visual Art Discussion: As students become more comfortable with VTS techniques, you may begin to facilitate discussions of students' *own* artwork using these strategies. You may also offer a student the opportunity to facilitate the discussion.
- Shape Connections: As students become more comfortable viewing and discussing a work of art, choose one of the pieces included in this guide to launch a more focused discussion about the mathematics students can discover in a work of art. Questions you might ask include: "How did the artist use geometric shapes to create this work of art?" or "What shapes can you find?" "Do you see any places where the artist combined two or more shapes to make a larger or more complicated shape or form?" "Did the artist need to use measurements to make this work of art? Where and how?" "Do you notice any ways that the artist gave this composition a sense of balance by the placement of his/her shapes, forms, or colors?" "Can you find any patterns or repeated shapes?" Depending upon curriculum focus and the age of students, move on to new pieces that allow for discussion of more advanced concepts such as symmetry or perspective drawing.

TACOMA ART MUSEUM

PRE-VISIT LESSON #2: SHAPE HUNT! DISCOVER GEOMETRY IN THE WORLD AROUND US

SUGGESTED GRADES: Adaptable for grades preK-8

ESSENTIAL QUESTION

- What shapes—complex and simple, regular and irregular—can we find in man-made objects and in nature?

BRIEF DESCRIPTION

This pre-visit activity will encourage students to begin to think like artists and like mathematicians, noticing that shapes are a part of all they see in our everyday world. In order to create great artwork, artists must be great observers. Similarly, budding mathematicians will learn, understand, and appreciate some of the basics of geometry all the more as they realize how integral it is to everything they see.

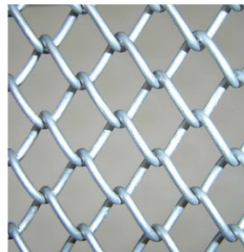
BACKGROUND

Artists like Joe Feddersen find inspiration in the shapes and patterns of everyday life. A quick glance at Feddersen's basket on page 7 of this guide may make you think of traditional Native American weaving patterns, but take a second look and you may find that it reminds you of a common item in our urban landscape—and the title of this piece confirms that it is in fact a representation of a *High Voltage Tower*. Other artists, like Kenjiro Nomura, represent the world around them in a less abstracted, more straightforward way, but the viewer can still identify some basic geometric shapes used in the composition: Consider the many squares and rectangles that construct the buildings in Nomura's painting on page 5. Like Feddersen or Nomura, this lesson prepares students to pinpoint shapes in our surroundings.

LESSON

- Start by showing students some basic shapes. Draw on the board or present cutouts of squares, circles, triangles, or more complex shapes as appropriate. Brainstorm: "We've been learning more about these shapes in math, but have you noticed how much of the world around us is built out of shapes like this? Where in nature might you find this shape? Where on a city street, or in your home?" Develop a list for each shape.
- Using an overhead projector, images projected onto a dry-erase board, laminated poster-size images, or another format that will allow you to draw on top of an image, look together at photographs of the natural and urban landscape. Some examples are shared below; you may also want to take pictures around your school, local park, or other areas familiar to students.
 - Ask students to identify and name the shapes, or describe the patterns, they see in the photographs. This is an opportunity for students to use all the math vocabulary they've been learning, whether that means circles and stars or spheres, decagons, and isosceles trapezoids.
 - As each student identifies a shape in a photograph, ask him or her to come up and trace the shape on the image.

Shapes and Patterns in the Urban Landscape



The Shape of Things Curriculum Guide, page 12

TACOMA ART MUSEUM

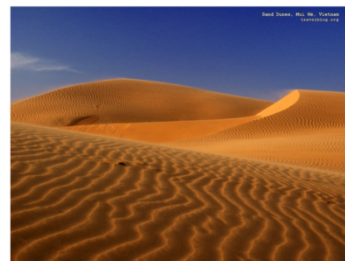


Shapes and Patterns in the Natural Landscape



The Shape of Things Curriculum Guide, page 13

TACOMA ART MUSEUM



- Where else can you find shapes in the world around us? Students now seek out their own examples for a “show & tell of shapes.” Ask students to find shape examples on the way to and from school, in their homes, when they go to sports practice or to the movies, etc. Depending upon teacher preference and school resources, students might take digital photos of the shapes they find; they might sketch them or keep a list; for smaller items they might even bring the object in to present to the class, or for larger but nearby items the class might take a mini-field trip. Challenge students to discover the hardest-to-find or most surprising shapes they can.
- How do you translate the shapes you see in the world onto a two-dimensional surface like a paper or a canvas? Now that students have found shape examples in the world around them, go back to some of the artwork you investigated earlier, and take a second look. Do artists always represent exactly what they see? Or do they often choose a few key shapes and details, sometimes exaggerating or abstracting them to make their artwork more dramatic, or to express their particular point of view? Bring this question back to students’ own presentations of the shapes they found in nature: If they were creating a painting, how would they represent that pine tree using the isosceles triangle they noticed or the many hexagons they saw making up that beehive?
- After the class has discussed some examples of how students might use their own shape hunt in the creation of a work of art, try it out in practice. Provide a selection of drawing/coloring supplies based on what is available in the classroom (whether that is a pencil and a notebook, markers and construction paper, or paints and watercolor paper) and allow students time to play with the materials, creating their own landscapes and abstract pieces based on the shapes they found in the environment.
- Ask students to share and discuss their examples. Students may also compare and contrast: Who used a circle, or a square, or a trapezoid in their creation? How similar or different do two pieces using the same shapes look?

The Shape of Things Curriculum Guide, page 14

TACOMA ART MUSEUM

EXTENSIONS AND ALTERNATE ACTIVITIES

- **Shapely Collage:** Using their own photos and sketches and/or images they cut out from magazines and newspapers, ask students to create a collage of the shapes they’ve found out in the world. Collages might be organized by type of shape and include text to present information, might be a narrative of their shape hunt, or might just be constructed to be aesthetically pleasing.
- **Hide & Seek with Shapes:** For early learners, you might search for readily recognized cutouts before moving on to shapes in nature. While students are out of the classroom, hide colorful, simple shapes cut from foam or poster board around the room. There should be more than one of each shape, but not the same amount of each shape. Ask each student to find five pieces and join the class on the carpet. Students can then sort their shapes into piles. Can you figure out which shape there is the most of, and of which there is the fewest? Variations might focus on one particular shape and its iterations—circles of varying sizes, or different types of quadrilaterals—or you might extend this activity by creating charts comparing the number of shapes you’ve sorted.
- **Shape Rubbings:** Prepare textured shape pieces—purchase stencils or cut shapes from sandpaper, thick lace, etc.—and a colorful, easy-to-use, broad-tipped drawing material—crayons used on their sides with the paper wrapper peeled off work well. Use masking or painter’s tape to help students affix the textured shapes to a table or clipboard in their desired arrangement, and demonstrate how to rub the drawing material across the surface of a piece of paper placed on top of the shape arrangement in order to make the shapes and patterns underneath appear on the paper. Once students have mastered this technique with cut-out shapes/stencils, send them out into the world to find natural or man-made shapes that may be used for rubbings. These items might be large- or small-scale: Manhole covers, mouse pads, coasters, and wall surfaces are some examples.
- **Made to Fit:** Engineers, designers, and others must know how to calculate the volume, surface area, and other attributes of a variety of shapes in order to create items and to fit those items to various space constraints. For older students, this provides a real-world opportunity to use some of the formulas they’ve been learning. Invite students to imagine themselves as architects, industrial designers, etc., and to identify ways that knowledge of shapes is integral to these jobs. Have you ever built anything, and what kind of measurements did you need to make in order to do so? What kind of shapes do you find in a house, or even just one room of a house, and how would you determine what size to make those shapes in order to fit together properly and to fit properly in the space? For instance, how would you determine the amount of material to purchase for stuffing a pillow, the number of springs to fit in a mattress, the size of bed that would work best in a room—and whether it will fit through the door—or the amount and size of wallpaper needed to cover one wall? There are an endless number of these questions and endless ways to implement hands-on projects to discover the answers. Consider asking students to create their own items—life-size or to scale—that make use of their growing understanding of the concepts of volume and area.

The Shape of Things Curriculum Guide, page 15

TACOMA ART MUSEUM

The Shape of Things

POST-VISIT LESSON: SHAPES ON A PLANE! DISCOVERING PERSPECTIVE AND POINT OF VIEW

SUGGESTED GRADES: Adaptable for grades 1-12

Focus on point of view through grade 5/6; focus on linear perspective middle school and up

ESSENTIAL QUESTIONS

- What do we mean by perspective, or point of view?
- How does an artist use and manipulate shapes in order to show different perspectives, or points of view, in a drawing (e.g. bird's eye view, "ant's view," cross sections, one- and two-point perspective)?

BRIEF DESCRIPTION

Using related background knowledge from your own curricula—for instance, perhaps you have discussed point of view in literature (first-person, third-person, etc)—students will examine how artists express a **perspective**, or **points of view**, to add interest and visual dynamism to their artwork. All students will complete their own observation drawings; while younger students may focus on an interesting point of view, such as bird's eye, older students may learn about one-point, or even two- or three-point, perspective drawing and create their artwork using the conventions of linear perspective.

BACKGROUND

Artists often add visual interest to their work by illustrating things from different points of view. For instance, an artist might show us a building as if we were hovering in the air above it (bird's eye view), or make us feel small by showing us an animal as if we were crouching down looking up at it (sometimes called a snake's, ant's, or mouse's eye view). Or an artist might create a cross-section, showing us the inside and outside of an object simultaneously.

Another way to make a work of art more dramatic and realistic is through the use of traditional one- or multiple-point perspective drawing. In this technique, artists create images that appear three-dimensional through the use of converging lines to a single or multiple vanishing points. According to most art historical sources, this type of **linear perspective**—a geometric way of representing in two dimensions the way that three-dimensional objects appear to decrease in size and converge to a point as they recede from our view—came into popular use during the Renaissance, and was perhaps first used by the Florentine architect Filippo Brunelleschi (1377-1446). The first known art book to reference perspective, *On Painting*, was published by Leon Battista Alberti (1404-1472) in the 1400s.

To begin, students will need some background in the vocabulary and the drawing conventions of representing **three-dimensional objects on the two-dimensional space** of a paper or canvas (such a flat surface is also called a **plane**). For younger students, discussing point of view (with or without using the word "perspective") will be sufficient, while older students may understand and enjoy the challenge of the more technical details of formal perspective drawing. *We suggest studying linear perspective with the middle school grades and older, and sticking to point of view for the elementary grades—but each teacher will best know at what level his or her students are ready to explore these concepts. Fifth and sixth grades, especially, are something of a gray area.*

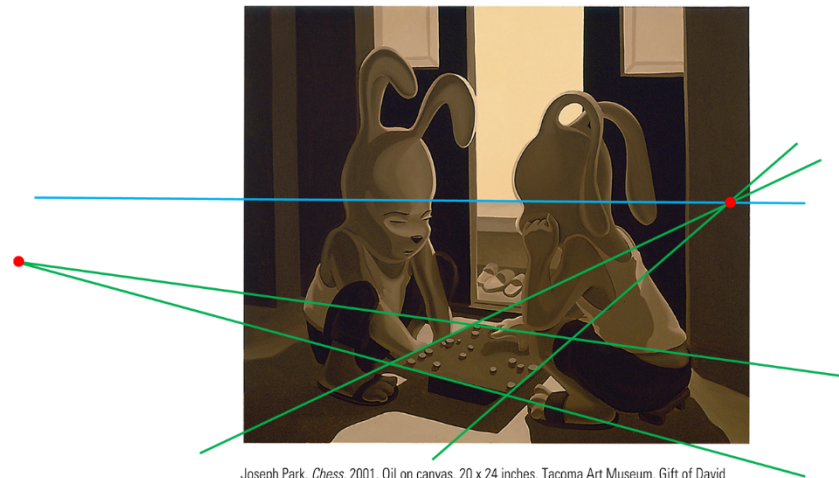
KEY VOCABULARY

- **Three-dimensional:** Having or appearing to have three dimensions, i.e. length, width, and depth.
- **Two-dimensional:** Having or appearing to have only length and width, not depth.
- **Cross section** or **cut-away view:** Formed by a (usually invisible) plane or several planes cutting through or partway into an object, thus showing us the inside and outside of that object simultaneously.
- **Perspective** will carry two distinct meanings in these activities:

TACOMA ART MUSEUM

- **Point of view**, in the sense of one's mental or visual vantage point—including the way artists show things from dramatic viewpoints to add interest and meaning to illustrations.
- **Linear perspective**, or the use of mathematical arrangements of converging lines, from one or multiple points, to create a two-dimensional image that appears three-dimensional and thus more realistic.
- **Horizon line:** In a landscape, the line where the land or sea meets the sky; changes depending upon the viewer's perspective. In an indoor setting the horizon line is typically invisible, but occurs at the eye level of the viewer.
- **Vanishing point:** The point where all perspective lines converge and "vanish" at the horizon line. In one-point perspective there is one vanishing point (often near the center of the page), two-point perspective has two (often at the far right and left of a page), and so on. In multiple-perspective images, one or more vanishing points may not be at the horizon line.
- **Orthogonals:** The fancy name for the perspective lines that converge at the vanishing point. The horizon line itself would also be considered an orthogonal.

In the painting below by Joseph Park, lines and points have been drawn on top of the image, created using two-point linear perspective. The **horizon line is indicated in blue**, **vanishing points in red**, and **orthogonals in green**.



Joseph Park, *Chess*, 2001. Oil on canvas, 20 x 24 inches. Tacoma Art Museum, Gift of David Lewis in honor of Clinton Williams, Donald Williams, Eileen Lewis, and Jane Ramm.

- **Foreground and background:** The parts of a scene that are near to and far from the viewer, respectively. They are most easily distinguished in a perspective drawing because items in the foreground are large and those in the background are small. Items in the background are often near or at the horizon line and/or vanishing point; items in the foreground are often furthest away from the horizon line and/or vanishing point. *In the image above, for instance, the bunnies are in the foreground, while the slippers outside the door are in the background.*

TACOMA ART MUSEUM

Geometry Glossary

A reference guide to a variety of shapes

Circle: A closed, curved line segment on which all points are the same distance from the center. This distance is called the **radius**. The distance through the center from one side of the circle to the other is the **diameter**, and the **circumference** is the distance around the circle, or its **perimeter**.

Polygon: A closed figure that is composed of a finite sequence of straight line segments, or sides. The points where two sides meet are **vertices**. Polygons are typically classified by their number of sides:

Triangle	3-sided	Heptagon	7-sided
Quadrilateral	4-sided	Octagon	8-sided
Pentagon	5-sided	Nonagon	9-sided
Hexagon	6-sided	Decagon	10-sided
...and so on.			

A polygon having all sides equal and all angles equal is a **regular** polygon; a polygon with sides and angles of differing sizes is **irregular**.

Types of Triangles

By side: **Equilateral:** All three sides are equal in length
Isosceles: Two sides are equal in length; one is different
Scalene: All three sides are different lengths

By angle: **Right:** One interior angle measures 90° (a right angle)
Oblique: Has no right angles. Two sub-types:
Acute: All interior angles measure less than 90°
Obtuse: One angle measures more than 90°

Types of Quadrilaterals

Note: Sides of a quadrilateral that are across from each other are referred to as **opposite**; sides next to each other (sharing vertices) are referred to as **adjacent**.

Kite: One pair of adjacent sides are of equal length and the other pair of adjacent sides are also of equal length. The angles between the two pairs of congruent sides are equal and the diagonals are perpendicular.

Trapezoid: One pair of opposite sides are parallel to each other.

Isosceles trapezoid: One pair of opposite sides are parallel to each other and base angles are congruent. The non-parallel opposite sides are of equal length and the diagonals are of equal length.

Trapezium: No sides are parallel.

Parallelogram: A quadrilateral with *two sets* of parallel sides. Opposite sides are of equal length, opposite angles are equal, and diagonals bisect each other. Sub-types of parallelograms:

Rectangle: All four angles are right angles.

The Shape of Things Curriculum Guide, page 22

TACOMA ART MUSEUM

(Types of Quadrilaterals, Sub-types of **Parallelograms** continued)

Rhombus: All four sides are of equal length, opposite angles are equal, and diagonals perpendicularly bisect each other. A rhombus is sometimes referred to as "a pushed-over square"—although regular squares are also rhombuses.

Square: All four sides are of equal length, and all four angles are right angles. A quadrilateral is a square if and only if it is both a rhombus and a rectangle.

The vocabulary of single- and multiple-point perspective: Please refer to pages 16-19 of this guide.

The Shape of Things Curriculum Guide, page 23

TACOMA ART MUSEUM

1701 Pacific Avenue Tacoma Washington 98402 T.253.272.4258 F.253.627.1898 www.TacomaArtMuseum.org



Martin Creed, Work No. 1367, 2012. Watercolor on paper, 12 x 10 inches. Collection of BNY Mellon. Image courtesy the artist and Hauser & Wirth.

The Shape of Things

Based on artwork from Tacoma Art Museum exhibitions including:

Drawing Line into Form: Works on Paper by Sculptors from the Collection of BNY Mellon
(February – May 2013)

Best of the Northwest: Selected Paintings from the Collection (June 2012 – March 2013)

Chihuly: Gifts from the Artist (On continuous view since 1987)

TACOMA ART MUSEUM

Curriculum Guide

SCHOOL TOUR INTRODUCTION

How do artists use both basic and complex math principles in their art? A closer look at select pieces from the Tacoma Art Museum's permanent collection and other works fosters an understanding of how artists use recognizable geometric shapes as the foundation of their work. In addition to discussing how math is used to solve problems artists face during the creation process, students will also get a chance to compare the forms of the natural world with those of an inorganic variety. Concepts like positive and negative space, pattern, repetition, depth, and symmetry are made tangible as students get the chance to create their own work of art using geometric stamp shapes or experiment with designing Escher-inspired patterns.

How To Use This CURRICULUM

The curriculum guide includes sample images, pre- and post-visit lessons plans, background information, lesson plans, extension activities, and other resources to help you integrate the museum experience into your classroom curriculum – lessons may also be modified to be used independently of a museum visit. Grade levels are suggested for each lesson; however, teachers may adapt the lessons to other grade levels as appropriate.

To ensure a successful and informative museum visit, pre-visit lessons are designed to prepare your students for their museum visit. After your museum visit, use the post-visit exercises to help reinforce your students' museum experience and the concepts and information addressed during the tour and art activity.

Please be sure to review the confirmation letter you received when you booked your school tour. The confirmation packet includes directions and parking instructions, and information about obtaining a free museum pass so that you may familiarize yourself with the exhibition content and the layout of the museum prior to your school tour. Also included in the confirmation packet are museum guidelines to share with students and chaperones prior to your visit to help insure a successful and safe museum visit for everyone.

CONTENTS

- Exhibition Descriptions
- Exhibition Images (Visual Art Resources)
- Pre- and Post-Visit Lesson Plans with Related Essential Academic Learning Requirements (EALRs) and Common Core State Standards (CCSS)
- Glossary: Visual Art Elements and Principles of Organization
- Extended Vocabulary
- Additional Resources

Tacoma Art Museum School Tour and Curriculum Guide lessons are aligned with Common Core State Standards and Washington State Learning Requirements in the arts and other subject areas.

Additional copies of this curriculum guide can be downloaded for free at www.TacomaArtMuseum.org/Educators. A paper copy can be purchased for \$10 by contacting Education@TacomaArtMuseum.org.

School Tours and Teacher Programs are generously supported by **Safeco Foundation**, **Gottfried and Mary Fuchs Foundation**, **William W. Kilworth Foundation**, and



The Shape of Things
Curriculum Guide, page 2

TACOMA ART MUSEUM



POST-VISIT LESSON: Foundations of Tessellation through Pattern

GRADES: Adaptable for all grades pre-K – 12

LESSON LENGTH: Approximately 30 minutes

ESSENTIAL QUESTION: How can students develop their understanding of patterns to develop a greater understanding of geometry and the movement of objects across vertices?

BRIEF DESCRIPTION

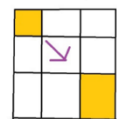
This exercise builds upon the general knowledge of pattern most students develop in early childhood development. Most children's basic understanding of patterns rests upon the idea that singular shapes or colors operate in a sequence to create an easily recognized repetition. This exercise will aid the pattern schema in an expansion to include *units* of shapes or colors that move as a whole in more than one linear direction, thus setting the stage for a discussion of translation tessellations.

LESSON:

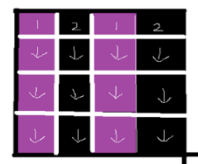
- Print enough copies of Figure 1 (see curriculum guide page 11) to distribute to all students.
- Begin by asking students, "What is a pattern? What is an example of a pattern?" Most students begin building their understanding of pattern on dual color or shape variation (A/B, two variables altering indefinitely).
- Instead of only seeing a two variable pattern, explain to students that the two colors *together* could also function as a single unit sliding over in the grid. So rather than it being an A/B pattern, the pattern is actually an A pattern repeating on forever.
- Explain to students that the two variables acting as a single unit isn't limited to moving only horizontally along the grid, but can also move vertically or diagonally. When a shape, linear point, or complete pattern completes this movement it is called **translation**.
 - Begin physically exploring this relationship between pattern and tessellating by first having students fold Figure 1 lengthwise and horizontally to create creases distinguishing four separate areas of exploration.
 - In the top right quadrant, ask students to create a two variable unit that repeats itself vertically down the quadrant.



Example A/B pattern



Example: Diagonal Translation



Example: a two variable unit translating downward vertically

The Shape of Things
Curriculum Guide, page 9

TACOMA ART MUSEUM

- In the top left quadrant, ask students to create a two variable unit that repeats itself horizontally down the quadrant.
- In the bottom two quadrants, ask students to create a two variable unit that repeats itself diagonally. Older students may use this last quadrants to create their own pattern or multi-variable pattern and then have fellow students guess in which direction (horizontal, vertical, diagonal) their pattern is moving or translating.
- Have students explore the many options of translation, building on the "A/B" pattern to include more complex units.

EXTENSION ACTIVITIES:

- Repeat the same lesson, alternating the focus from sliding the elements of pattern to a discussion of mirror images. Have children paint the upper and lower right quadrants of the grid in pattern. Then, while the paint is still wet, fold the paper in half so that paint transfers to the upper and lower left quadrants. Mirrored images of color in opposite quadrants make for an easy reflection translation. Challenge students to recreate a reflection of their pattern without the use of wet paint.
- Extend beyond pattern in color and math to explore patterning in music. If available, have students use instruments to contribute individual sounds to the repeating pattern as a whole. (Play a symphonic piece that requires the students to distinguish repeating rhythms, melodies, bridges, or refrains.)

The Shape of Things
Curriculum Guide, page 10

TACOMA ART MUSEUM

GLOSSARY

VISUAL ART ELEMENTS

The basic components that make up a work of art

Color: The visible range of reflected light. Color has three properties: hue, value, and intensity.

Form: A three-dimensional object that has length, width, and depth.

Line: The one-dimensional path of a dot through space used by artists to control the viewer's eye movement; a mark made by a pencil, pen, or brush.

Shape: A closed space made when a line connects to itself.

Space: The area above, below, around, and within a piece of artwork. The illusion of depth or space on a flat surface is created through the use of the following techniques: overlapping shapes and forms, use of size, detail, value, color, and linear perspective.

Texture: How something feels (actual) or appears to feel (visual/implied).

Value: The lightness and darkness of a line, shape, or form.

PRINCIPLES OF ORGANIZATION

A means of organizing the elements in a work of art

Balance: The arrangement of elements that makes the individual parts of a composition appear equally important. If a composition appears top or bottom heavy and/or weighted to one side, it is not visually balanced.

Contrast: A technique in an artwork which shows differences in art elements such as smooth/rough textures, light/dark colors, or thick/thin lines.

Emphasis/Dominance: A suggestion that one element is more important than the others in the same composition; color, texture, shape, space, and size can be used to create importance.

Harmony: The creation of unity through the use of stressing similarities of separate but related parts of the artwork.

Proportion: The relationship of parts to a whole or parts to one another, referring to size and placement.

Rhythm: The use of repeated arts elements to create movement in an artwork; random, regular, alternating, flowing progressive.

Unity: A successful combination of arts elements to create a sense of wholeness and visual completion in an artwork.

Variety: The use of art elements to create differences in an artwork for visual interest.

Definitions adapted from the Tacoma Public Schools Visual Arts Curriculum Glossary and the Office of the Superintendent of Public Instruction Visual Arts Glossary.

The Shape of Things
 Curriculum Guide, page 15

TACOMA ART MUSEUM

EXTENDED VOCABULARY

Symmetry: One half of the image is the reflection of the other half, or mirror image



Asymmetry: Absence of symmetry in visual arrangement of elements

Positive space: Area in artwork that is filled with something, such as lines, designs, color, or shapes



Negative space: The empty space around and between the subject(s) of an image



Balance: The ways in which the lines, shapes, colors, textures of a piece are arranged. It can be symmetrical but it is not required that a work be symmetrical to be balanced. Asymmetrical balance occurs when elements are placed unevenly in a piece, but work together to produce harmony overall

Radial symmetry: All parts are arranged regularly around a central axis/point



Rotational symmetry: Occurs when the shape or image can be rotated some amount and it still looks the same



The Shape of Things
 Curriculum Guide, page 16

TACOMA ART MUSEUM

Perspective:

The appearance of objects, buildings, etc., within a work of art relative to each other, as determined by their distance from the viewer, or the effects of this distance on their appearance



1 pt.



2 pt.

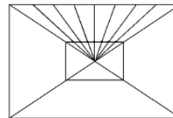
Parabola:

A surface which can be so situated that sections parallel to one coordinate plane are parabolas while those parallel to the other plane are hyperbolas.



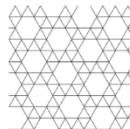
Orthogonals:

Diagonal lines that can be drawn along receding parallel lines to the vanishing point.



Tessellation:

The process of creating a two-dimensional plane using the repetition of a geometric shape with no overlaps and no gaps



Translation:

Moving a shape without rotating or flipping it. The shape slides or "translates" along the x and y axis to a new location.

translation



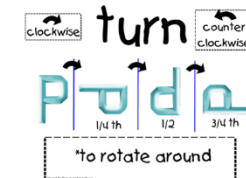
"move or slide an item in any direction without rotating it"

The Shape of Things
 Curriculum Guide, page 17

TACOMA ART MUSEUM

Rotation:

The turning of a shape to change its position. The turn is always between 1 and 360 degrees.



Reflection:

Flipping an image along the x and y axis to create a mirrored opposite



The Shape of Things
 Curriculum Guide, page 18

TACOMA ART MUSEUM

ESSENTIAL ACADEMIC LEARNING REQUIREMENTS (EALRs)

Arts EALRs

- 1.1 Understand arts concepts and vocabulary
- 1.2 Develop arts skills and techniques
- 2.1 Apply a creative process in the arts
- 2.3 Apply a responding process to an arts presentation
- 3.1 Use the arts to express and present ideas and feelings
- 3.2 Use the arts to communicate for a specific purpose
- 4.2 Demonstrate and analyze the connections between the arts and other content areas

MATHEMATICS STANDARDS

Kindergarten

- K.2 Core Content: Patterns and operations (Operations, Algebra)
- K.3 Core Content: Objects and their locations (Geometry/Measurement)
- K.5 Core Processes: Reasoning, problem solving, and communication

First Grade

- 1.3 Core Content: Geometric attributes (Geometry/Measurement)
- 1.4 Core Content: Concepts of measurement (Geometry/Measurement)
- 1.5 Additional Key Content (Data/Statistics/Probability)
- 1.6 Core Processes: Reasoning, problem solving, and communication

Second Grade

- 2.3 Core Content: Measurement (Geometry/Measurement)
- 2.4 Additional Key Content: (Numbers, Operations, Geometry/Measurement, Data/Statistics/Probability)
- 2.5 Core Processes: Reasoning, problem solving, and communication

Third Grade

- 3.3 Core Content: Fraction concepts (Numbers, Algebra)
- 3.4 Core Content: Geometry (Geometry/Measurement)
- 3.5 Additional Key Content: (Geometry/Measurement, Algebra, Data/Statistics/Probability)
- 3.6 Core Processes: Reasoning, problem solving, and communication

Fourth Grade

- 4.2 Core Content: Fractions, decimals, and mixed numbers (Numbers, Algebra)
- 4.3 Core Content: Concept of area (Geometry/Measurement, Algebra)
- 4.5 Core Processes: Reasoning, problem solving, and communication

Fifth Grade

- 5.3 Core Content: Triangles and quadrilaterals (Geometry/Measurement, Algebra)
- 5.6 Core Processes: Reasoning, problem solving, and communication

Sixth Grade

- 6.4 Core Content: Two- and three-dimensional figures (Geometry/Measurement, Algebra)
- 6.6 Core Processes: Reasoning, problem solving, and communication

Seventh Grade

- 7.2 Core Content: Proportionality and similarity (Operations, Geometry/Measurement, Algebra)
- 7.3 Core Content: Surface area and volume (Geometry/Measurement, Algebra)
- 7.6 Core Processes: Reasoning, problem solving, and communication

Eighth Grade

- 8.2 Core Content: Properties of geometric figures (Numbers, Geometry/Measurement)
- 8.5 Core Processes: Reasoning, problem solving, and communication

High School - Geometry

The Shape of Things
Curriculum Guide, page 19

TACOMA ART MUSEUM

- G.2 Core Content: Lines and Angles (Geometry/Measurement)
- G.3 Core Content: Two- and three-dimensional figures (Geometry/Measurement)
- G.5 Core Content: Geometric transformations (Geometry/Measurement)
- G.6 Additional Key Content: (Geometry/Measurement)
- G.7 Core Processes: Reasoning, problem solving, and communication

COMMUNICATION EALRs

- 1.1 Uses listening and observation skills and strategies to focus attention and interpret information
- 1.2 Understands, analyzes, synthesizes, or evaluates information from a variety of sources
- 2.1. Uses language to interact effectively and responsibly in a multicultural context
- 2.2. Uses interpersonal skills and strategies in a multicultural context to work collaboratively, solve problems, and perform tasks
- 3.1. Uses knowledge of topic/theme, audience, and purpose to plan presentations
- 3.2. Uses media and other resources to support presentations
- 3.3. Uses effective delivery

COMMON CORE STATE STANDARDS (CCSS)

ENGLISH LANGUAGE ARTS

- Speaking and Listening Standards
- Language Standards
- Writing Standards

MATHEMATICS

- Ratios and Proportional Relationships
- Measurement and Data
- Geometry

The Shape of Things
Curriculum Guide, page 20