



# Desenho de expressão



# Desenho de expressão

Lygia Rocco

© 2017 por Editora e Distribuidora Educacional S.A.  
Todos os direitos reservados. Nenhuma parte desta publicação poderá ser reproduzida ou transmitida de qualquer modo ou por qualquer outro meio, eletrônico ou mecânico, incluindo fotocópia, gravação ou qualquer outro tipo de sistema de armazenamento e transmissão de informação, sem prévia autorização, por escrito, da Editora e Distribuidora Educacional S.A.

**Presidente**

Rodrigo Galindo

**Vice-Presidente Acadêmico de Graduação**

Mário Ghio Júnior

**Conselho Acadêmico**

Alberto S. Santana  
Ana Lucia Jankovic Barduchi  
Camila Cardoso Rotella  
Cristiane Lisandra Danna  
Danielly Nunes Andrade Noé  
Emanuel Santana  
Grasiele Aparecida Lourenço  
Lidiane Cristina Vivaldini Olo  
Paulo Heraldo Costa do Valle  
Thatiane Cristina dos Santos de Carvalho Ribeiro

**Revisão Técnica**

Flávio José Martins Nese  
Juliana Schiavetto Dauricio

**Editoração**

Adilson Braga Fontes  
André Augusto de Andrade Ramos  
Cristiane Lisandra Danna  
Diogo Ribeiro Garcia  
Emanuel Santana  
Erick Silva Griep  
Lidiane Cristina Vivaldini Olo

---

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**

Rocco, Lygia  
R671d Desenho de expressão / Lygia Rocco. – Londrina :  
Editora e Distribuidora Educacional S.A., 2017.  
216 p.

ISBN 978-85-8482-821-0

1. Desenho – Técnica. 2. Percepção espacial. 3.  
Realismo na arte. I. Título.

CDD 741.2

---

2017

Editora e Distribuidora Educacional S.A.  
Avenida Paris, 675 – Parque Residencial João Piza  
CEP: 86041-100 – Londrina – PR  
e-mail: editora.educacional@kroton.com.br  
Homepage: <http://www.kroton.com.br/>

# Sumário

<b>Unidade 1   Introdução aos conceitos básicos do desenho de observação</b>	<b>7</b>
Seção 1.1 - Definições das categorias e tipos de desenho: campo plástico, campo visual	9
Seção 1.2 - Os recursos para a expressão visual	27
Seção 1.3 - A teoria das cores e os recursos materiais adicionais para uso da cor	43
<b>Unidade 2   A organização do espaço gráfico e o pensamento visual. A percepção visual</b>	<b>61</b>
Seção 2.1 - Modo visual e representação do objeto e do espaço	65
Seção 2.2 - Ferramentas de desenho e a importância do campo visual	83
Seção 2.3 - O desenho de observação de volumes e objetos	99
<b>Unidade 3   Os recursos da representação gráfica: desenho de textura, sombras, finalização e acabamento</b>	<b>119</b>
Seção 3.1 - O desenho de observação e expressão de diferentes superfícies	123
Seção 3.2 - Efeitos de luz e sombra e elementos do desenho de observação	139
Seção 3.3 - Representação de objetos naturais e artificiais: observação e memória	153
<b>Unidade 4   Perspectiva e desenho</b>	<b>167</b>
Seção 4.1 - Introdução à perspectiva e seus diferentes tipos: cônica, isométrica, cavaleira e sua representação mundial	169
Seção 4.2 - Representações do espaço em perspectiva com diferentes situações de pontos de fuga	183
Seção 4.3 - O recurso da fotografia para o estudo da perspectiva e a representação de ambientes	197



# Palavras do autor

Uma boa ideia precisa de uma ótima apresentação para ser visualizada ou meios necessários para que possa ser concretizada. Muitas vezes, nos deparamos com nossas próprias limitações para poder expressar aquilo que pensamos, mas, com o exercício do desenho, essas limitações são superáveis. Imaginemos a situação na qual um cliente nos coloca um determinado programa de necessidades. As soluções que elencamos para apresentar ao cliente só poderão ser visualizadas por meio da imagem. Por essa razão, um bom domínio do desenho é importante. Quanto mais dominarmos essa ferramenta, mais próximos estaremos de conseguir expressar aquilo que idealizamos.

A prática é algo fundamental. Quanto mais desenhar, melhor o profissional conseguirá expressar as suas ideias no papel. Para isso, vamos aprimorar nossas competências de ver, fazer e pensar por meio do desenho à mão livre.

O conteúdo desta disciplina está dividido em quatro unidades articuladas.

Na Unidade 1, seremos apresentados aos conceitos básicos do desenho, ao uso dos materiais e ao conhecimento da teoria das cores.

Na Unidade 2, trataremos da organização do espaço gráfico e dos elementos que constroem o desenho.

A Unidade 3 tratará da representação de diferentes superfícies e dos efeitos de luz e sombra.

Na Unidade 4, exercitaremos o desenho em perspectiva à mão livre, o uso da fotografia para auxiliar no desenho e as representações gráficas com diferentes pontos de fuga.

Quanto mais dominarmos a linguagem visual, mais as nossas mensagens poderão ser compreendidas. Desenho se aprende desenhando. A prática nos tornará hábeis e preparados para enfrentar os desafios do projeto e propor soluções. Então, mãos à obra, sem medo de errar, pois, na arte da expressão visual, tudo é válido.



## Introdução aos conceitos básicos do desenho de observação

### Convite ao estudo

Nesta unidade, trataremos da experiência visual como portadora de uma linguagem específica. O domínio dessa linguagem possibilitará nos expressar com clareza, com base no conhecimento das leis da Gestalt, dos princípios que regem a percepção visual e o desenho. Com isso, nos sentiremos estimulados a encarar os desafios da profissão e a aprofundar os nossos conhecimentos por meio de exercícios gráficos e da aplicação das teorias aqui apresentadas.

Estudaremos os conceitos, os exemplos e os fundamentos teóricos a partir de exercícios práticos, que serão propostos a cada etapa do nosso trabalho, para desenvolvermos nossa capacidade de ver (percepção), fazer (desenhar) e pensar (compor).

Para isso, desenvolveremos nossas habilidades na técnica e no manejo dos materiais de desenho manual de observação e expressão para realizar representações e croquis de ambientes internos.

Os objetivos de aprendizagem desta unidade são:

Na Seção 1.1; conhecer e saber elaborar desenhos de observação e expressão, seus principais elementos e os diferentes materiais utilizados; e adquirir postura, empunhadura e manuseio correto dos materiais para o desenho.

Já na Seção 1.2; desenvolver as habilidades de percepção visual por meio de exercícios visuais de observação de imagens gráficas, objetos e espaços tridimensionais.

E, enfim, na Seção 1.3; apresentar e correlacionar a teoria das cores

e os recursos materiais adicionais para uso da cor com os desenhos e a sua harmonização com o ambiente.

Para iniciar nosso desafio, fomos chamados a apresentar propostas para um cliente que expõe o seguinte programa de necessidades: ele possui uma galeria de artes e está organizando uma exposição que tem o objetivo de informar, orientar e apresentar à sociedade a importância da compreensão das formas, do desenho, do traço e como esses elementos estão fortemente presentes no cotidiano das pessoas. A mostra tem a intenção de trazer ao público tais demonstrações, sendo expostas em ambientes como uma sala de estudos, uma brinquedoteca e, ainda, uma sala de aula. Com esses ambientes pré-definidos, é possível determinar algumas atividades que precisarão ser realizadas para a entrega de cada um deles e, a partir de agora, você está convidado a integrar essa equipe de projeto.

Começamos por estabelecer uma série de perguntas que irão nortear o desenvolvimento do projeto e estabelecer os temas propostos pelo cliente. Por exemplo: como ocorre a experiência visual? O que entendemos por percepção visual? Como os elementos visuais se comportam dentro da composição visual? Como elaborar um ambiente para que o visitante tenha uma relação dinâmica com aquilo que ele está vivenciando e perceba, também, os conceitos que a exposição pretende apresentar?

Veremos as diferenças entre o modelo real e o modelo imaginário. Com base nisso, seremos orientados a elaborar desenhos de observação e de memória. Mediante uma série de atividades propostas, seremos capazes de produzir habilmente representações e croquis de nossos projetos de expressão gráfica de maneira mais eficaz.

# Seção 1.1

## Definições das categorias e tipos de desenho: campo plástico, campo visual

### Diálogo aberto

Nesta seção, vamos conhecer as teorias da percepção visual para podermos entender como o indivíduo percebe o ambiente e aplica seus conceitos na elaboração dos projetos gráficos e espaciais a serem apresentados ao cliente. Estudaremos, também, os conceitos do modelo real e imaginário e os aplicaremos nos desenhos de observação e de memória.

Os exercícios praticados no decorrer da unidade te ajudarão a desenvolver habilidades para outras disciplinas necessárias para a elaboração de projetos, pois a teoria da Gestalt é aplicada em diversas situações, por exemplo, na escolha da padronagem dos revestimentos para os móveis, das cores das paredes e ao elaborar pranchas gráficas que agradem o olhar do cliente de maneira que ele consiga visualizar claramente o que você propôs.

Agora, vamos elaborar a proposta para um dos ambientes que o nosso cliente solicitou, lembrando sempre que se trata de uma exposição com uma intenção específica que envolve todos os espaços da galeria, ou seja, os espaços em si são objeto da exposição, pois nosso cliente deseja mostrar como os elementos constitutivos e estruturantes das artes visuais estão presentes no cotidiano das pessoas.

O primeiro ambiente a ser proposto requer atenção, pois demanda seus conhecimentos sobre as necessidades de uma sala de estudos, de forma a provocar a reflexão e a experiência visual no público-alvo da exposição. Então, agora é o momento de desenvolver essas ideias. Sua tarefa e da equipe de projetos é, com base em uma representação gráfica de um modelo real (de objetos e ambiente), criar o ambiente desejado. O foco está no mobiliário, e seria uma ótima ideia apresentar ao menos o desenho estilizado e uma referência de abstração, demonstrando os seus conhecimentos. Com isso, será possível inserir e definir o desenho de memória desse objeto.

Para isso, procure considerar os conceitos e a teoria da percepção visual. Além

disso, busque apresentar em sua proposta desenhos de observação e de memória e as diferenças entre modelo real e imaginário, de maneira que o público também possa perceber esses conceitos.

### Não pode faltar

Vamos considerar o ambiente que iremos propor ao cliente como sendo uma tela, pois devemos lembrar que o local é uma galeria de arte e que a percepção do espaço provoca impressões sensoriais no usuário e é isso que o cliente deseja que o visitante perceba.

O primeiro fator sobre o qual devemos refletir refere-se aos elementos subjetivos de percepção do espaço. É importante ter em mente, ainda, que a cultura de cada pessoa é um elemento diferenciador na construção da percepção e que pessoas de uma mesma cultura conseguem perceber o mesmo espaço de forma diferente umas das outras, pois a percepção está relacionada à subjetividade. Logo, podemos concluir que a experiência visual é única, uma vez que cada pessoa vê o exterior e cada objeto de sua própria maneira.

Começemos por buscar entender o que é a percepção visual e quais são os elementos que ela mobiliza. Percepção, segundo o dicionário *Houaiss* (2002), significa a capacidade de perceber, de apreender por meio dos sentidos. Perceber é “conhecer objetos e situações através dos sentidos, sendo que o ato implica a proximidade do objeto no tempo e no espaço. Logo, objetos distantes no tempo não podem ser percebidos, podem ser evocados, imaginados ou pensados, mas nunca percebidos” (PENNA, 1997 apud BACHA et al., 2006, p. 1). A percepção também é resultado dos estímulos externos e internos, dos juízos, das experiências afetivas, da memória. Logo, ela é, ao mesmo tempo, objetiva e subjetiva.

A percepção objetiva está vinculada à organização consciente dos estímulos visuais, que são apreendidos pelos órgãos sensoriais. A visão também é um processo influenciado por experiências anteriores do observador e que depende tanto da cultura visual do indivíduo, como de sua necessidade. Necessidades estão igualmente vinculadas ao repertório. É correto afirmar que a legibilidade de uma paisagem está relacionada à facilidade com que o observador reconhece e organiza as suas partes.

Um mesmo local, por exemplo, uma praça, pode ser visto de maneira distinta por diferentes frequentadores. O mesmo ocorre com um quadro ou com uma paisagem. Os trabalhos dos artistas impressionistas exploram essas diferenças. A percepção é um processo ativo da mente e é influenciada por fatores culturais, individuais, físicos, por expectativas e julgamentos morais e éticos. O que temos que ter em conta é que a percepção visual nunca é algo imparcial, o que é um fator importante a ser considerado no momento em que elaboramos um projeto arquitetônico, cenográfico

ou de outro tipo, pois temos que considerar o repertório e as expectativas de quem encomendou o projeto.

Para aprofundarmos o conhecimento sobre a percepção, devemos entender do que é constituída a experiência visual. Essa experiência é composta por elementos que formam a linguagem visual. Ela é resultado de um conjunto de elementos que só tem significado dentro de um contexto, denominado de composição visual.

Como toda linguagem, ela é um tipo de comunicação e, para que isso ocorra, é necessário que os elementos que a articulam possam ser compreendidos. Essa comunicação acontece por meio da imagem, e os elementos que a compõem são os visuais, que formam o alfabeto da linguagem visual e que têm sua própria sintaxe.

O processo visual é composto por elementos básicos e organizados de acordo com a técnica e a intenção. Como afirma Dondis (2007), esses elementos construtores da forma são: a cor, o tom, a textura, o ponto, a linha, o equilíbrio, a proporção, cuja preocupação do alfabetismo visual se centra na forma inteira, “o efeito cumulativo da combinação de elementos selecionados, a manipulação das unidades básicas por meio de técnicas e sua relação formal e compositiva” (DONDIS, 2007, p. 4).

Não basta tampouco sermos hábeis tecnicamente no manuseio dos materiais de desenho ou de captação da imagem (fotografia, vídeo), pois a linguagem visual tem vários sentidos e significados, o que torna necessário conhecermos os componentes visuais da linguagem e como eles atuam na percepção do ser humano (DONDIS, 2007). São sensações que passam pela estética, pelo significado da imagem e a simbologia que carregam e podem ser totalmente obtidas da experiência visual.

O primeiro passo que vamos dar é começar a esboçar os elementos para compor o ambiente – sempre lembrando que o ambiente proposto deve estimular a percepção visual dos visitantes. Para isso, precisamos conhecer os elementos da sintaxe visual, que nos fornecerão a base para qualquer composição visual. Lembre-se: a sintaxe visual não é regida pelas mesmas regras lógicas da sintaxe verbal, ela tem suas próprias regras.

Dondis (2007, p. 24) indica as técnicas que podem ser utilizadas na busca de soluções visuais cujos fundamentos sintáticos do alfabeto estão apresentados na tabela a seguir:

Tabela 1.1 | Elementos da composição visual

<b>Contraste</b>	<b>Harmonia</b>
Instabilidade	Equilíbrio

Assimetria	Simetria
Irregularidade	Regularidade
Complexidade	Simplicidade
Fragmentação	Unidade
Profusão	Economia
Exagero	Minimização
Espontaneidade	Previsibilidade
Atividade	Estase
Ousadia	Sutileza
Ênfase	Neutralidade
Transparência	Opacidade
Variação	Estabilidade
Distorção	Exatidão
Profundidade	Planura
Justaposição	Singularidade
Acaso	Sequencialidade
Agudeza	Difusão
Episodicidade	Repetição

Fonte: adaptada de DONDIS (2007, p. 21).

Wilhelm Wundt tomou como modelo das ciências naturais a decomposição dos elementos fundamentais constitutivos dos processos mentais. Com isso, procurou enunciar as leis que regem a organização e as combinações da percepção. Embora seu critério de análise seja atomista, foi o início, por meio dos pesquisadores que se opuseram a Wundt, e deu origem à teoria da Gestalt.

Vários trabalhos têm sido desenvolvidos a fim de entender a experiência visual, sendo que um dos mais conhecidos é o da Gestalt. Rudolf Arnheim (1998) foi um pesquisador que aplicou os princípios teóricos da Gestalt para analisar os elementos da percepção e seus processos de configuração aplicados às artes visuais. Nesse trabalho, o autor mostra que toda representação visual expressa um conteúdo que é determinado pela forma e por seus elementos construtores: a cor, a organização no espaço de representação, as linhas de construção, os tons e as texturas. As definições mais importantes são:

O equilíbrio: uma impressão de que os elementos estão distribuídos de forma proporcional nos eixos vertical e horizontal, de maneira que o observador tenha uma sensação de harmonia entre as partes. Não é necessário que elas sejam iguais.

O equilíbrio pode ser considerado simétrico ou assimétrico. Equilíbrio simétrico é quando todas as partes estão distribuídas igualmente e identificamos seu centro.

O equilíbrio assimétrico é caracterizado pela distribuição de elementos com pesos diferentes, produzindo tensão.

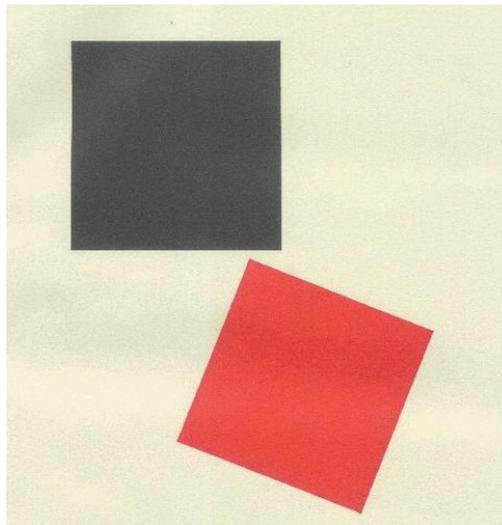
Figura 1.1 | Equilíbrio



Fonte: <[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Eyes\\_lumen\\_design\\_studio\\_01.svg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Eyes_lumen_design_studio_01.svg)>. Acesso em: 23 nov. 2016.

A tensão pode ser definida como um desequilíbrio entre as partes. Ela faz com que o observador busque um ponto de equilíbrio ao procurar estabilizar os elementos no sentido dos eixos visuais. A tensão atrai a atenção do observador. Nas formas complexas, temos maior contraste visual e, por consequência, um aumento da tensão visual. Bem aplicada, a tensão é um conceito que valoriza o projeto visual.

Figura 1.2 | Tensão



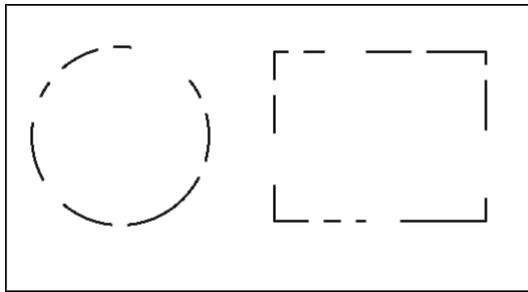
Fonte: <<https://pt.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:ElLissitsky-Suprem-04.jpg>>. Acesso em: 23 nov. 2016.

Os elementos que estabelecem a harmonia visual são opostos aos que provocam o aguçamento, que ocorre quando existe a presença de um elemento-surpresa que desequilibra a composição. Esse aguçamento também pode ser obtido pela desorientação dos elementos visuais em relação aos eixos, mudando sua direção e orientação.

Os conceitos anteriores são explicados pela teoria da Gestalt. Essa teoria nos mostra que vemos primeiro o TODO da composição e, depois, a decomposmos em suas PARTES constitutivas. A força de atração é um dos princípios do agrupamento, ou seja, procuramos agrupar os elementos dispersos para formarmos o TODO. Os elementos podem ser agrupados por similaridade, por regularidade, por repetição, por simetria e por continuidade.

A similaridade ocorre quando os elementos se agrupam por semelhança. A continuidade faz com que conectemos os elementos, fazendo com que eles pareçam contínuos, por isso, devemos levar em conta a totalidade da composição. A sequencialidade também produz a mesma sensação. Elementos agrupados fazem parecer que eles formam um espaço fechado, tornando-se percepções de fechamento, complementação e de previsibilidade.

Figura 1.3 | Continuidade/sequencialidade



Fonte: <[https://pt.wikipedia.org/wiki/Percep%C3%A7%C3%A3o\\_visual#/media/File:Gestalt\\_ley\\_de\\_proximidad.png](https://pt.wikipedia.org/wiki/Percep%C3%A7%C3%A3o_visual#/media/File:Gestalt_ley_de_proximidad.png)>. Acesso em: 23 nov. 2016.

O oposto é a segregação, que ocorre quando nossa capacidade perceptiva é capaz de identificar as unidades que formam o TODO. Outro conceito importante é o das relações entre fundo e figura. O fundo é o contexto do qual a figura se sobressai, é um fenômeno que nossa percepção "identifica". A relação figura-fundo também pode se alternar, produzindo uma sensação de ambiguidade ao ler as imagens, dependendo também das necessidades da pessoa, por exemplo, se você estiver com sede, um recipiente com água pode significar a possibilidade de saciá-la, mas caso haja algo queimando próximo a você, a água simbolizará o término dessa situação.

A simplicidade é um dos princípios básicos, por isso procuramos sempre a estrutura mais simples como resultado da percepção. Quanto melhor a organização visual, maior o grau de compreensão. Esse fenômeno também é denominado pregnância da forma. É uma das principais leis em que se baseia a teoria da Gestalt.

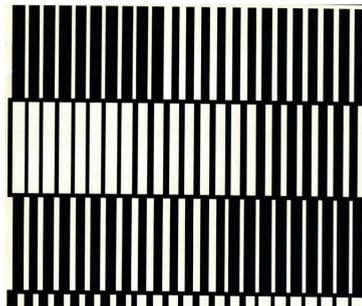


### Exemplificando

Para provocar o entendimento da lei de pregnância no visitante, procure objetos que transmitam uma sensação de estabilidade física e outros que causem certo desconforto visual. Organize-os de diferentes maneiras e veja o que acontece. Mova todos os elementos que compõem sua criação, como se fossem brinquedos. Descreva as suas sensações. Lembre-se de que a pregnância está relacionada à boa forma.

O fundo é compreendido na teoria da Gestalt como o contexto de onde a figura emerge, é o momento do insight. É o resultado da nossa percepção, ao identificar como figura aquilo que é mais importante para nós naquele momento. Quanto mais a figura estiver clara, maior será a separação entre figura e fundo. A diferença entre claro e escuro, claro em fundo escuro, e vice-versa, causa o efeito ótico de expansão ou contração dos elementos na imagem ou dos objetos no espaço.

Figura 1.4 | Efeito ótico do claro/escuro



Fonte: adaptada de Perri e Scaranello (2000).



### Refleta

Como podemos aplicar as leis da Gestalt para o espaço tridimensional?

Será que elas têm a mesma validade?

Procure ao seu redor exemplos em que poderemos encontrar a aplicação dos conceitos de percepção visual e da Gestalt. Faça anotações, registros gráficos e fotográficos indicando quais são.

Outros fenômenos que podemos utilizar na linguagem visual são as ilusões óticas causadas pela representação de elementos de maior proporção que parecem criar o efeito de proximidade em relação ao observador, ou colocar elementos justapostos

que evidenciem a sensação de distância e profundidade. As cores, as texturas, os tons também são ferramentas usadas para provocar sensações, que veremos nas próximas unidades do curso.

O resultado de todos esses elementos organizados é a composição, e a teoria da Gestalt nos auxilia nesse processo, pois entende a visão como uma experiência criativa de organização da percepção. Lembre-se dos conceitos expostos anteriormente no momento de elaborar o seu projeto.



### Assimile

**Gestalt** é a teoria que estuda a percepção da forma pelo ser humano e define algumas leis básicas da percepção visual.

**Unidade** é o conjunto de elementos que forma o TODO. Nosso olhar sempre busca a unidade visual da composição.

**Semelhança e agrupamento** ocorrem quando nossa percepção visual é atraída pelo conjunto de objetos similares, proporcionando-nos uma sensação de equilíbrio.

Um dos principais recursos para o desenvolvimento da expressão gráfica continua a ser o exercício do desenho de observação. Sua prática contínua ajuda a apreender as formas visuais tanto de imagens (cópia de outras obras artísticas) como de objetos.

### Modelo, o real e o imaginário

A seguir, vamos buscar entender o conceito de desenho e as diferenças entre o modelo real, categoria da qual o desenho de observação faz parte, e o modelo imaginário, no qual o projeto se insere.



### Vocabulário

**Modelo** é aquilo que serve de referência, de padrão. Ele pode ser concreto ou abstrato.

**Imaginário** é aquilo que é irreal, fictício ou suposto, hipotético.

A primeira coisa que devemos considerar é que o desenho não é a representação do visível tal como ele realmente é, mas sempre uma leitura que traz consigo a subjetividade de quem o elabora. São elementos do real que se fazem visíveis por meio do desenho ao passar pelo filtro da percepção visual.

Reproduzir a imagem real significa representá-la da maneira que ela é percebida. A

imagem é apreendida como símbolo, ou seja, aquilo que mantém relação como seu referente.

Ao fazer uma representação do real, podemos utilizar várias técnicas, entre elas, a da perspectiva. Esse é um dos recursos que oferece maior controle do espaço visual, embora nem sempre apresente tudo o que enxergamos.

A teoria da Gestalt explica que nossa visão tende a captar o espaço visual (ou objeto) como um TODO. Logo, devemos considerar que, na representação do real, nós a fazemos sempre de um determinado ponto de vista, que é a nossa posição como observador, e tentamos abarcá-la no conjunto. Podemos considerar o ato de desenhar e a organização do pensamento na produção de um projeto, no nosso exercício profissional diário, como convergentes e dependentes. Isto é, o desenho é uma representação gráfica por linhas de uma imagem real (objeto) ou de uma ideia.

A atividade do desenho precisa ser exercitada, pois só assim poderemos desenvolver as habilidades manuais e a nossa percepção visual. Só é possível desenvolver o desenho desenhando. Uma ótima maneira é ter um caderno de anotações, uma espécie de diário gráfico para levar sempre com você, para que possa praticar no momento que desejar, muitas vezes, ao ver algo interessante ou ao ter uma boa ideia que precisa ser registrada. Simples anotações.

Para além do modelo real, nós podemos criar um mundo irreal, possível ou não de ser concretizado como espaço físico ou objeto, embora seja possível registrá-lo graficamente de maneira que faça parte do espaço proposto no projeto. No nosso caso, poderíamos propor a representação gráfica de um objeto inexistente para ser exposto em um dos espaços da galeria, provocando reações no usuário.

Podemos experimentar deformações de modelos reais. Os esboços dos projetos que idealizamos muitas vezes têm uma alta qualidade artística. O que vale nos exercícios é ousar, deixar a mão experimentar formas e movimentos. Elaborar esboços é um excelente exercício, pois concentra diversas energias: de organização perceptiva do espaço, do nosso pensamento, dos nossos gestos e da nossa imaginação.

## **O desenho de observação**

Tratamos anteriormente das definições de modelo real e modelo imaginário. Agora, vamos discorrer sobre o desenho de observação e o desenho de memória.

O desenho de observação é quando nós utilizamos um modelo real. Quanto mais praticarmos esse tipo de desenho, mais vamos desenvolver as nossas habilidades visuais e gráficas. Ao realizá-lo, devemos observar atentamente o volume, as projeções de sombra e luz, a forma, a textura, a posição, as proporções que o elemento observado tem.

Como em qualquer desenho que fazemos, devemos nos lembrar das técnicas do

uso dos materiais que vamos utilizar, das regras da perspectiva, de luz e sombra, dos estudos de proporção e das leis de percepção visual que estudamos no começo desta unidade. Os conceitos básicos para a sua elaboração são: a composição (no campo visual do suporte), a perspectiva e as proporções.

O exercício do desenho de observação nos faz aprimorar o domínio das habilidades e dos fundamentos do desenho. Quanto mais praticarmos, melhor.

Aqui vão algumas dicas para elaborar um desenho de observação:

1. Comece por um objeto fácil, que tenha uma forma simples, pode ser uma caixa, uma bola, uma garrafa. Você também deverá procurar as formas básicas na qual imaginariamente o objeto está inserido, por exemplo, uma garrafa pode ser simplificada como estando no interior de um paralelepípedo ou de um cilindro. Depois, você pode buscar formas mais complexas e mais de um objeto.

2. Organize os objetos da maneira que considerar mais agradável. Não há uma regra. Desenhar é um exercício, portanto, procure torná-lo prazeroso e aumente as dificuldades a partir do momento em que se sentir satisfeito com o resultado obtido.

3. Procure não mudar de posição depois de iniciar o desenho. Lembre-se de que quando a posição do observador muda, a coisa observada também muda, ela aparecerá a você com uma configuração diferente, isto é, modifica a perspectiva, o que dificultará a representação nesses exercícios. Depois, quando você estiver mais hábil, poderá brincar livremente com o ângulo de observação, o que também será um ótimo exercício.

4. Você deve olhar atentamente o objeto que está desenhando, e várias vezes. Tente observar o maior número de detalhes que puder, bem como suas proporções. Quanto mais observar, mais domínio do objeto e do campo visual você terá.

5. Procure estabelecer os eixos centrais do objeto e transferi-los para o papel. Isso o auxilia a organizar o espaço que você tem no suporte e transferir as proporções do objeto observado para o papel.

6. Procure esboçar as linhas iniciais de maneira mais leve, que chamamos de linhas de construção, e no decorrer do trabalho você as irá reforçando.

7. No início, procure usar um papel com uma área mais ampla, como um A3, que será mais confortável. Com o tempo, você estará seguro para praticar em qualquer tamanho de suporte.

Figura 1.5 | Desenho de observação



Fonte: elaborada pela autora.

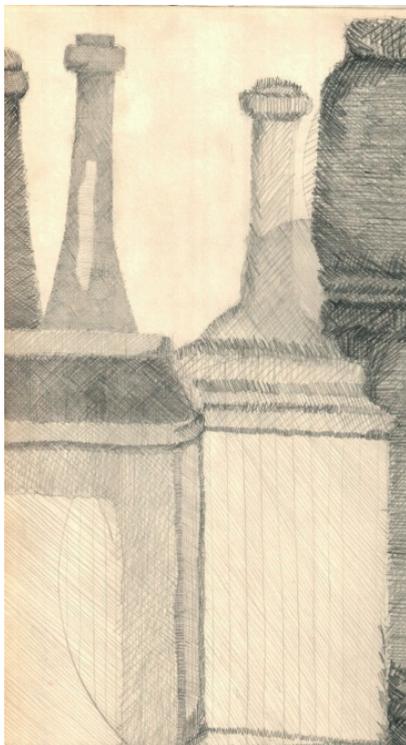
A prática do desenho de observação será muito útil quando formos desenhar usando a memória.

### O desenho de memória

Desenhar qualquer coisa que não esteja concretamente na nossa frente é muito mais difícil. Não só não temos em que nos apoiar para verificar se estamos desenhando corretamente, como corremos o risco de estereotipar nosso desenho, ou seja, não desenhar da forma como ela realmente é. Se praticarmos a observação atenta dos objetos e situações que nos rodeiam, mais facilidade teremos em realizar um desenho de memória.

Aquilo que ficou registrado na lembrança é o que procuramos recuperar ao realizar um desenho de memória. Na nossa profissão, é uma atividade que fazemos cotidianamente ao realizarmos um projeto, pois aquilo que idealizamos não existe ainda concretamente. No entanto, precisamos propor uma série de elementos para um ambiente real. É por meio da nossa memória, do conhecimento que temos da forma, das proporções desses objetos, que se torna possível elaborar o projeto.

Figura 1.6 | Desenho de memória



Fonte: elaborada pela autora.

Quanto mais você treinar sua observação, melhor desenhará de memória. Um bom exercício é fazer de memória os mesmos objetos e situações que você fez nos exercícios de observação propostos anteriormente. Faça uma imagem mental desses objetos e tente transpô-las para o papel.

Se, no nosso desenvolvimento, nós aprendemos pela repetição que conduz à memorização, o mesmo ocorre com as nossas habilidades para o desenho. Como comenta Edwards (2000), desenhar é ver; ao ver, utilizamos nossa memória; ao praticar o desenho de observação, repetimos aquilo que vemos com atenção.



### Pesquise mais

Neste livro, a autora diz que a prática do desenho é possível para qualquer pessoa e que a habilidade manual não é o principal fator para um bom desenho. Para ela, a habilidade mais importante que deve ser desenvolvida é a visão, a observação. Ela propõe, então, uma série de exercícios para desenvolver as propriedades do cérebro e, assim, possibilitar que desenvolvamos as habilidades de desenhar aquilo que vemos.

EDWARDS, Betty. **Desenhando com o lado direito do cérebro**. Rio de Janeiro: Ediouro, 2000.

Este volume trata da linguagem e dos fundamentos do desenho: composição e eixos, perspectiva, concepção de espaço, luz e sombra, além de orientações sobre o processo criativo. Apresenta exemplos e exercícios para o aprendizado do desenho, foi lançado após a série “Oficina de Desenho”, da TV Cultura, escrita e apresentada pelo autor. É um livro sempre indicado nas bibliografias dos cursos de desenho.

HALLAWELL, Philip. **A mão livre**: a linguagem e as técnicas do desenho. São Paulo: Melhoramentos, 2006. Disponível em: <[https://books.google.com.br/books?id=n1HHGP855ewC&printsec=frontcover&dq=a+m%C3%A3o+livre:+linguagem+e+as+t%C3%A9cnicas+do+desenho&hl=pt-PT&sa=X&ved=0ahUKEwji45\\_mpMHQAhVJkZAKHdVWVWNgQ6AEINTAA#v=onepage&q=a%20m%C3%A3o%20livre%3A%20linguagem%20e%20as%20t%C3%A9cnicas%20do%20desenho&f=false](https://books.google.com.br/books?id=n1HHGP855ewC&printsec=frontcover&dq=a+m%C3%A3o+livre:+linguagem+e+as+t%C3%A9cnicas+do+desenho&hl=pt-PT&sa=X&ved=0ahUKEwji45_mpMHQAhVJkZAKHdVWVWNgQ6AEINTAA#v=onepage&q=a%20m%C3%A3o%20livre%3A%20linguagem%20e%20as%20t%C3%A9cnicas%20do%20desenho&f=false)>. Acesso em: 24 nov. 2016.

## Sem medo de errar

Na situação solicitada pelo nosso cliente, poderemos apresentar, por exemplo, duas soluções contrárias: uma de harmonia entre forma e fundo, que proporciona uma sensação de ordem no espaço, e outra para que o público possa perceber o seu oposto, podemos criar um espaço com elementos que provoquem a tensão.

Procure explorar os opostos como na tabela que apresentamos no início da unidade. Lembre-se de que a situação-problema é uma proposta para uma sala de estudos. Uma dica é você levantar os itens necessários para um ambiente de estudo. Qual é a organização e a distribuição dos objetos em uma sala para essa atividade? É possível criar áreas de conflito visual sem atrapalhar a concentração do usuário? Como fazer isso de maneira que o visitante identifique a situação como intencional?

Por exemplo, você poderá fazer citações de formas que o público conhece, como algum edifício do arquiteto Oscar Niemeyer. Uma sugestão é buscar só as linhas básicas, as mais significantes, e deixar que o público complete a imagem ou preencha o espaço que ficou vazio. Para isso, veja os conceitos de fechamento e continuidade.

Procure também refletir no seu projeto sobre a unidade do ambiente que você está projetando e veja se você não está criando pequenos nichos que não dialogam entre si, veja como se relacionam as partes. Você deve se lembrar de que qualquer informação, ou seja, qualquer unidade formal, como texturas, linhas, volumes e cores, atua na unidade formal como um todo. Se você, intencionalmente, deseje apresentar

elementos que rompem com a unidade do TODO, isso deve ser muito claro, caso contrário, os visitantes não poderão identificar sua intenção e, conseqüentemente, a proposta do projeto expositivo de seu cliente.

Você pode compor várias partes segregadas entre si, mas que, no todo, formam uma unidade harmônica. Também é possível estabelecer níveis de segregação, por exemplo, de um nível simples para mais complexo, mas sempre sem perder a noção do conjunto final.

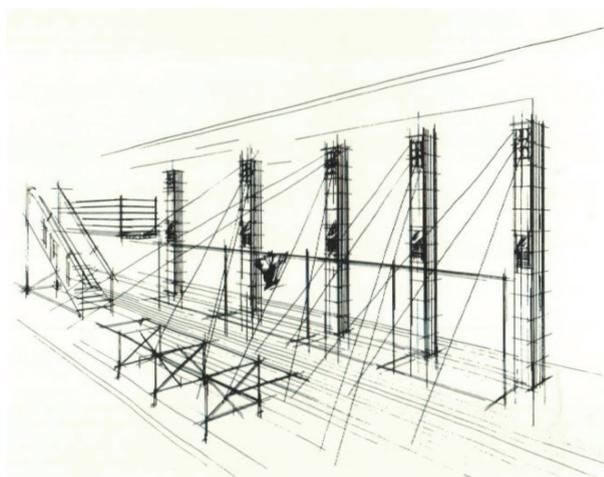
A escolha dos volumes ou dos materiais pode conferir unidade ao espaço, além da escolha dos eixos de força, instalando objetos mais verticais ou outros que acentuem o eixo horizontal.



### Atenção

Lembre-se, quando elaborar seus croquis, de aplicar os conceitos da percepção visual e levar em conta que alguns de seus desenhos deverão ser concretizados no espaço tridimensional, como o exemplo do croqui apresentado a seguir:

Figura 1.7 | Croqui para projeto de loja



Fonte: adaptada de Dumont e Brandão (1992, p. 24).

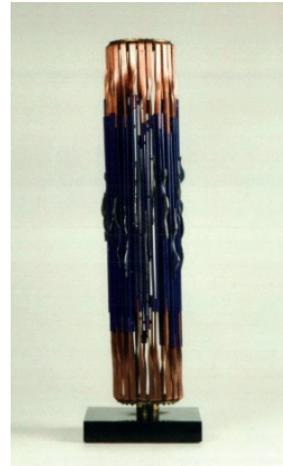
É um objeto:

Figura 1.8 | Torre de Babel (esboço)



Fonte: Vlavianos (2010, p. 78).

Figura 1.9 | Torre de Babel (variação)



Fonte: Vlavianos (2002, p. 81).

## Avançando na prática

### Será que está fechado?

#### Descrição da situação-problema

Poderíamos, também, propor um espaço que desse a sensação de fechamento ao visitante sem que ele estivesse na realidade fechado. Para isso, uma maneira é elaborar uma composição ordenada para transmitir limites visuais, mas que sejam ilusórios, pois não são físicos. É um fechamento sensorial, uma aplicação da teoria da Gestalt.

Essa teoria nos dá indicações de como fazer. Pense em quais são os mecanismos possíveis de serem utilizados para que possamos provocar essas sensações nos visitantes. Temos que transmiti-las ao desenhar essa proposta.

#### Resolução da situação-problema

Para isso, desenhe, anote todas as suas ideias, o uso de croquis é uma ferramenta muito importante no desenvolvimento de projetos. Não vamos nos preocupar com nossas habilidades gráficas, pois o importante é conseguir integrar o pensamento e a imagem. Quanto mais praticarmos, melhor.

Devemos aplicar no nosso desenho recursos que indiquem essa sensação. Podemos, por exemplo, usar os recursos de luz e sombras, de continuidade.

Procure aplicar o conceito de proximidade de maneira que o visitante possa

perceber. Uma dica é recorrer a elementos que, quando agrupados, se relacionem, podendo ser por meio das dimensões, do peso e do volume que os unificam, colocando-os próximos uns dos outros. A semelhança entre elementos reforça essa percepção.

Também existem outros elementos que são apenas percebidos por meio de recursos de projeto, como a sensação de amplitude do espaço ou de profundidade.

Proximidade e semelhança colaboram para estabelecer uma unidade harmônica. Brinque com esses conceitos. Experimente diversas alternativas para aprimorar a sua percepção. Quanto mais exercitar, mais ficará com a sua sensibilidade visual aguçada e mais rapidamente encontrará alternativas para os seus projetos.

Também podemos tentar criar uma ilusão de ótica no espaço. Você pode pesquisar as instalações das artistas Regina Silveira e Edith Derdyk e aproveite para pesquisar as várias ideias que os artistas propõem para instalações e trabalhos que provoquem os sentidos do público. Outras boas fontes de pesquisa são projetos cenográficos. Veja os croquis desses profissionais. Pesquisar nos fornece ideias para solucionar os desafios.

### Faça valer a pena

**1.** "De acordo com a Gestalt, a arte se funda no princípio da pregnância da forma. Ou seja, na formação de imagens, os fatores de equilíbrio, clareza e harmonia visual constituem para o ser humano uma necessidade e, por isso, considerados indispensáveis – seja para uma obra de arte, num produto industrial, numa peça gráfica, num edifício, numa escultura ou em qualquer outro tipo de manifestação visual [...]." (GOMES FILHO, João.

**Gestalt do objeto:** sistema de leitura visual da forma. São Paulo: Editora Escrituras, 2000. p.17)

A partir dos seus conhecimentos sobre as leis da Gestalt: pregnância, proximidade, continuidade, fechamento, semelhança, separação, unidade, assinale a alternativa correta:

- a) Percebemos quando uma forma é considerada fechada quando todos os seus lados se completam.
- b) A nossa percepção tem dificuldade de separar as partes de um conjunto.
- c) A nossa capacidade perceptiva é capaz de organizar os elementos e hierarquizá-los dentro do conjunto.
- d) Sempre tendemos a enxergar os elementos individuais de uma

imagem, quando estão próximos uns dos outros, como semelhantes entre si.

e) Para que ocorra pregnância da forma, todas as partes têm que ser coerentes na composição.

**2.** A imagem e a sua representação não são necessariamente equivalentes e pertencem a mundos diferentes. A verdade da representação não é medida pelo grau de semelhança que a imagem possa ter com a realidade concreta, mas podem ser aproximações.

Refleta sobre os conceitos de modelo real e modelo imaginário e, a partir disso, assinale a alternativa que se refere à representação de imagem, de forma coerente com os conceitos relacionados:

- a) A finalidade da reprodução é manter a verossimilhança com a realidade, mesmo que seja representada.
- b) A realidade é estável e pode ser captada diretamente em todo o seu conjunto.
- c) Modelos que não têm referentes concretos são denominados virtuais.
- d) A representação do visível é uma leitura que traz consigo a subjetividade de quem o elabora.
- e) Uma imagem abstrata não tem relação com o conceito de modelo real.

**3.** “Sabe-se que um rinoceronte foi apresentado ao rei de Portugal que, por sua vez, presenteou-o ao Papa Leão X. No caminho para Itália, o navio enfrentou uma tempestade e naufragou, condenando o rinoceronte à morte, enjaulado no fundo mar. Então, o artista Albrecht Dürer (1471-1528) foi requisitado para realizar uma ilustração do rinoceronte. Sem nunca ter visto tal animal, teve que utilizar, como referência, apenas o depoimento de testemunhas.” (ROCHA, José Raimundo Magalhães. Um rinoceronte na aula de desenho: desenvolvimento crítico de capacidades gráficas em estudantes de artes visuais. In: **XI Seminário do Programa de Pós-Graduação em Desenho, Cultura e Interatividade**. UNIVASF, 26-27 nov. 2015. Disponível em: <[http://www2.uefs.br:8081/msdesenho/xiseminarioppgdc2015/artigos/SD032\\_um\\_rinoceronte.pdf](http://www2.uefs.br:8081/msdesenho/xiseminarioppgdc2015/artigos/SD032_um_rinoceronte.pdf)>. Acesso em: 24 nov. 2016).

O conhecimento prévio é central para o processo de projeto, e os procedimentos relevantes que conduzem à solução de um problema de projeto são retidos na memória. O que ficou registrado na lembrança é o que procuramos recuperar ao realizar um desenho de memória. Com base no texto anterior e no enunciado, é correto afirmar que:

- a) O desenho de observação limita a capacidade criativa do artista, pois faz com que ele fique preso a um modelo real.
- b) A memória realiza um movimento de reinterpretação do objeto, podendo ser desenvolvida com exercícios de visualização do material.
- c) O desenho de memória é independente do repertório cultural de quem o faz.
- d) A realização de um desenho de memória de um objeto requer mais habilidade manual do que ser um observador atento das coisas que o cercam.
- e) O conteúdo e a estrutura dos desenhos são independentes da imagem mental, pois estão ligados à observação direta dos objetos.

## Seção 1.2

### Os recursos para a expressão visual

#### Diálogo aberto

Nesta unidade, resolveremos mais um novo desafio de projeto, que faz parte do conjunto de solicitações que nosso cliente nos fez. Vamos nos lembrar do programa de necessidades apresentado: ele deseja organizar em sua galeria de artes uma exposição com a proposta de informar, orientar e apresentar à sociedade a importância da compreensão das formas, do desenho, do traço e como esses elementos estão fortemente presentes no cotidiano das pessoas. Tais demonstrações serão expostas em ambientes como uma sala de estudos, uma brinquedoteca e, ainda, uma sala de aula.

Na unidade anterior, já conseguimos desenvolver a primeira proposta, que era para a sala de estudos. Agora, buscaremos soluções e elaboraremos as propostas para o nosso segundo desafio, que é propor elementos para uma brinquedoteca.

Devemos nos lembrar de que a brinquedoteca é um ambiente voltado às crianças. Assim, a intenção é desenhar, utilizando apenas lápis grafite, o conjunto de objetos (no máximo três), de maneira a explorar os recursos plásticos do material (lápis). O foco desse trabalho é desenvolver para a brinquedoteca três sugestões de objetos que possam servir como mesa, cadeiras, sofás ou, inclusive, como um brinquedo diferenciado nesse ambiente.

Vamos analisar os diferentes materiais para a elaboração dos croquis. Para isso, temos que conhecer os recursos para fazer desenhos em preto e branco e coloridos. Veremos o que são marcadores, quais são os diferentes tipos e como conseguir ótimos resultados com o uso desse material na produção dos croquis. O objetivo é desenvolver as nossas habilidades no uso desses materiais, para conseguir o domínio da representação gráfica e, assim, valorizar nossas ideias por meio de desenhos de projeto e croquis.

Os primeiros materiais que iremos estudar são o grafite e os papéis que podemos explorar como suporte. Depois, as canetas hidrocor e nanquim, os diferentes tipos

de caneta e o nanquim a pincel. Por último, o lápis de cor e os lápis solúveis em água (aquareláveis).

Isso te abrirá o caminho para novas ideias e você saberá lidar com os aspectos cromáticos e gráficos que operam na representação gráfica e nos ambientes.

Então, mãos à obra!

## Não pode faltar

Na Seção 1.1, aprendemos que o desenho é uma linguagem visual e, como toda linguagem, tem seus códigos, regras e sua forma de representação. Veremos que o esboço e o croqui são os recursos mais importantes para iniciar a elaboração de um projeto, sendo, em muitos casos, o primeiro contato que o cliente tem com a sua proposta. Agora, nós vamos aprimorar essa linguagem por meio dos recursos e do conhecimento do uso e manuseio de alguns materiais que podemos utilizar para ilustrar nossos projetos.

O principal objetivo é valorizar a imagem que elaboramos por meio do uso de algumas técnicas gráficas que cada material nos possibilita. Para isso, precisamos conhecer as teorias relativas às especificidades de cada material e, depois, precisamos experimentar, ou seja, praticar, pois só assim conseguiremos atingir o domínio técnico necessário para desenvolver os croquis.

Para começarmos a desenhar nossa proposta, vamos escolher alguns objetos, que podem ser de qualquer tamanho ou forma. No entanto, procure escolher entre aqueles que você se sinta mais à vontade, de maneira que, neste momento, você invista a sua atenção no entendimento dos recursos dos materiais que iremos utilizar ao longo desta seção. Escolhidos os objetos, no máximo, um conjunto de três, você irá organizá-los – pode montar várias cenas -, começando por um desenho de observação. Lembre-se do que estudamos na Seção 1.1, pois são conceitos que você sempre terá que ter em mente, independentemente do tipo de material que usará para elaborar o desenho.

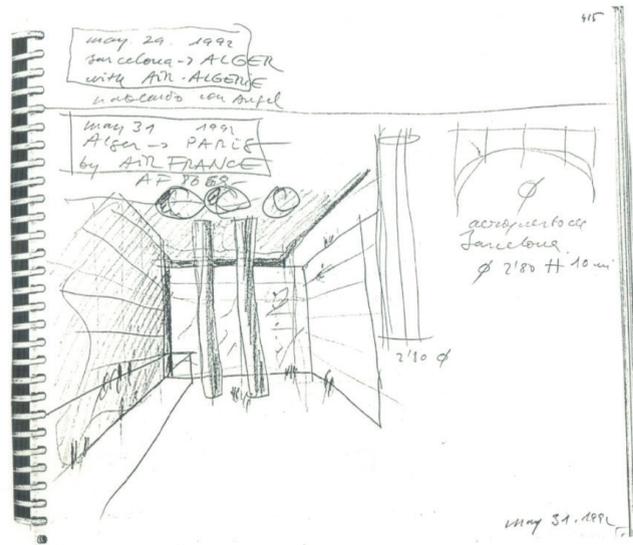
O que iremos fazer nada mais é do que realizar um conjunto de estudos gráficos para atender à proposta que nos foi solicitada: mostrar aos visitantes como a arte está presente no cotidiano. Já que agora o ambiente é uma brinquedoteca, nada melhor e mais instigante do que ousar nas imagens, pois elas devem ser interessantes para as crianças.

Esse conjunto de estudos gráficos são denominados croquis, também esboços, esquemas, rascunhos, e são feitos à mão livre. Então, é o desenhista que conduz a sua ferramenta, e o resultado vai ser diretamente proporcional à sua habilidade e treino, ao domínio técnico que possui do material e aos conhecimentos teóricos sobre os recursos gráficos que o material em uso pode oferecer e até sobre a utilização

simultânea de diferentes materiais.

O desenho à mão livre é apropriado para anotações rápidas, para registrarmos aquela ideia que não queremos esquecer e, também, é um material importante para, depois, desenvolvermos o projeto para a sua concretização material. É nesse desenho livre que visualizamos as escalas, que fazemos os primeiros estudos sobre a iluminação. Uma ótima ideia é ter sempre com você um caderno de rascunhos, conhecido também como *sketch book* (caderno de anotações), para poder registrar suas ideias e as imagens que achar interessantes.

Figura 1.10 | Sketch, planificar e construir



Fonte: Baeza (2001, p. 18).

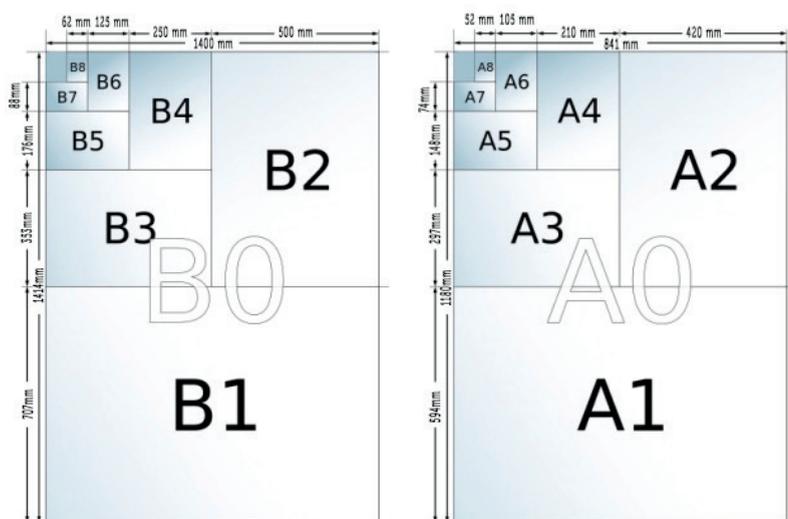
Uma ótima maneira de começarmos a enfrentar o nosso desafio é refletir sobre o uso que as crianças fazem do espaço do brincar, quando esse brincar também envolve atividades como montar objetos, desenhar e pintar. Quais são as características que esses desenhos infantis têm? Como é o seu grafismo? As linhas são sempre da mesma espessura? E quando usam canetas hidrocor, qual é o resultado? E no caso do nanquim, que possibilita a elaboração de manchas e linhas?

Vamos começar pelo papel, pois, independentemente do marcador que você irá utilizar, será necessário um suporte para imprimir, grafar, esboçar ou riscar sua ideia. E usar o papel adequado ao material que você vai empregar é fundamental.

Os papéis são divididos de acordo com a sua gramatura, tamanho, tipo de fibra do qual é composto, cores e marcas de fabricação. Algumas marcas trabalham apenas com papéis profissionais e estes são bem mais caros, mas valem o investimento, pois a qualidade influencia no resultado.

Quanto ao tamanho, a nomenclatura utilizada para indicar as dimensões são, pelo sistema ABNT, AA (76 cm x 112 cm) e BB (66 cm x 96 cm), cujas divisões mais comuns encontradas são: A5, A4, A3, A2, A1 e A0, sendo que A0 é o tamanho maior e, na sequência, em ordem decrescente, cada um é a metade da anterior, por exemplo, o A1 tem a metade da dimensão do A0. No sistema DIN, as séries são A0 (84,1 cm x 118,9 cm), B0 (100 cm x 141,4 cm) e C0 (91,7 cm x 129,7 cm).

Figura 1.11 | Nomenclatura da dimensão das folhas



NBR 10068 (out. 1987): Folha de desenho - Leiante e dimensões.

NBR 6492 (abr. 1994): Representação de projetos de arquitetura.

Fonte: <[https://pt.wikipedia.org/wiki/Tamanho\\_de\\_papel](https://pt.wikipedia.org/wiki/Tamanho_de_papel)>. Acesso em: 24 nov. 2016.

Com relação ao tipo de fibra, o papel pode ser fabricado a partir das fibras da madeira, que são tratadas quimicamente para aumentar a sua durabilidade: esse papel é mais acessível pelo seu preço e mais fácil de ser encontrado. Existem os papéis fabricados a partir da polpa da fibra do algodão, do linho e do cânhamo: são mais nobres e duráveis, suas fibras são mais longas. Também são encontrados papéis fabricados a partir das fibras das folhas, como sisal, de abacaxi, carnaúba etc. Existem, ainda, papéis fabricados a partir de diversos materiais, como vidro, lã. Os que nos interessam aqui são os provenientes da fibra natural.

A gramatura é outro elemento importante. Ela é a medida da densidade do papel, ou seja, o peso (grama) pela área (metro quadrado). Quanto maior a gramatura, mais grosso será o papel.

Outras duas características influenciam no tipo de papel: a colagem ou a goma, que é o tipo de tratamento que o papel recebeu e que vai influenciar quanto à maior ou menor absorção de líquidos; um papel que não tem goma, ou que a tenha em quantidade muito baixa, é mais absorvente; a outra característica que define o papel é a sua textura, e ela também influenciará a aparência final do desenho. Você pode sentir a textura pelo toque físico.

A seguir, indicamos alguns tipos de papel e a técnica mais apropriada. Uma ótima dica para você realizar as suas experiências.

- Sulfite: gramatura de 75 g/m<sup>2</sup>, indicado para elaboração de desenhos com lápis de H a 2B; na gramatura superior a 90 g/m<sup>2</sup>, suporta o uso de lápis de 2B a 6B.
- De textura fina: bom para a elaboração de desenhos com lápis de grafite macio e lápis de cor, possibilitando uma boa qualidade nos degradês. Os papéis de textura média e grossa são bons para o uso de pastéis secos ou oleosos e, com certo cuidado, de materiais líquidos.
- O papel Canson tem diversas gramaturas e cores e é indicado para várias técnicas: grafite, nanquim, ecolines, lápis de cor, aquarelas, tintas acrílicas, pastéis e para o uso do grafite de qualquer espessura, o Opaline é um dos mais indicados.
- Outro papel de excelente qualidade e que tem gramaturas que vão de 150 g/m<sup>2</sup> a 1300 g/m<sup>2</sup> é o papel da marca alemã Schoeller (Hammer), que pode ser liso (G) ou áspero (R). As outras marcas de papel para desenho artístico são: Arches, Fabriano, Winsor & Newton, Canson francês, Daler, Saunders Waterford, todas importadas.
- Outro tipo de papel muito utilizado na área de projeto é o papel vegetal. É translúcido, ideal para se fazer a arte final com nanquim, colocando-se o rascunho por baixo.

No momento em que você estiver elaborando os croquis com as ideias propostas para a brinquedoteca, seria uma ótima oportunidade de experimentar esses diferentes tipos de papel com as diferentes técnicas e, assim, avaliar os resultados. Quem sabe você não terá agradáveis surpresas gráficas?

Agora, vamos conhecer alguns marcadores que podemos utilizar para desenhar.

Denominamos de marcador todo o material que usamos para executar um desenho em uma superfície. Eles podem ser divididos nas seguintes categorias: os minerais, os oleosos, os solúveis em água. Cada um deles produz resultados diferentes e pode ser usado de diversas maneiras. São encontrados em marcas e preços diferentes, mas, de maneira geral, alguns têm preços mais acessíveis. Apenas na categoria profissional é que os valores são mais elevados, mas esse investimento você pode fazer com o tempo. Trataremos aqui dos marcadores minerais e dos solúveis em água.

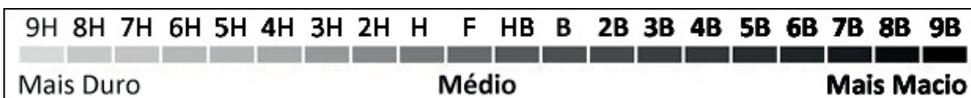
Comecemos pelos marcadores minerais. Entre eles, os mais conhecidos e utilizados são o carvão e o grafite.

O carvão é o mais antigo, pois era fácil de ser obtido na sua “versão” vegetal – existem dois tipos, o vegetal e o mineral. O carvão vegetal é obtido a partir de madeira queimada, já o mineral é obtido em jazidas a partir da pressão da terra sobre as florestas mortas durante milhões de anos. O que utilizamos atualmente para desenho é o carvão proveniente do salgueiro (SMITH, 2012). O carvão é utilizado para esboços em diferentes tipos de suporte, como papel e telas para pintura. Borra com facilidade, por isso, quando se deseja um desenho final apenas a carvão, convém cobri-lo com uma camada de verniz, fosco ou brilhante, para proteger o desenho. Pode ser encontrado em forma de barras ou lápis.

O lápis com grafite é o material mais comum usado para desenho, sendo, também, uma das técnicas mais rápidas. Existem diferentes marcas e, em todas elas, são fabricadas grafites de diferentes durezas que variam da mais dura até as mais macias. Para identificar essa qualidade, são utilizadas as letras “H” e “B”.

A letra “H” significa *hard* e quer dizer que é uma grafite dura. A letra “B” significa *black* ou *brand* e indica que é uma grafite preta e macia. Quanto mais dura for a grafite, mais claro e fino é o resultado que ela produz. Ao contrário, quanto mais macia for a grafite, mais escuros e grossos são os traços obtidos. A indicação da dureza e do resultado está no esquema apresentado a seguir:

Figura 1.12 | Escala de dureza da mina de grafite



Fonte: <<http://4.bp.blogspot.com/-VR-araLk1co/U4leg1WdJki/AAAAAAAAAFDM/4wLwj0EJlog/s1600/ESCALA+L%C3%81PIS+GRAFITE+1.png>>. Acesso em: 30 jul. 2016.

Outra característica do uso da grafite é o controle do traço que o artista consegue com o seu uso, além da possibilidade de apagar e corrigir linhas indesejáveis e recomeçar o desenho (SMITH, 2012). A aparência da linha também tem uma ampla gama, podendo ser resultado da textura do papel.

A grafite pode vir envolta por madeira (lápis), em forma cilíndrica ou hexagonal, com minas de espessura de até 5,7 mm. Também, as minas de grafite podem ser utilizadas em lapiseiras, com diâmetros que vão de 0,3mm a 2,0 mm. Além disso, encontramos as barras de grafite e as lapiseiras grossas para desenho, que utilizam as minas mais macias, como 8B.

Você pode usar a grafite quase em todos os tipos de superfície, mas existem

materiais em que o pó da grafite não adere. Alguns papéis são excelentes para a técnica em grafite, como o Canson, Schoeler e o Ingres, nos quais você obtém ótimos resultados. Experimente! Entretanto, acima de tudo, experimente de tudo para ter sua própria vivência.

Como podemos perceber, os elementos que influenciam no resultado são bem diversos. É o resultado que o desenhista deseja que ditará o uso e a escolha do tipo de grafite. Portanto, a melhor maneira de escolher seu material é experimentando e conhecendo os recursos que ele pode oferecer, de maciez e de claros e escuros. Na hora de desenhar os objetos para a brinquedoteca, busque explorar esses recursos, como utilizar uma grafite bem macia para fazer um fundo ou o encontro da base do objeto com a superfície de apoio.

Uma ferramenta que também é usada para obter efeitos no desenho à grafite é o esfuminho. Trata-se de um rolo na forma de lápis feito com feltro, tendo forma cônica nas pontas. É utilizado nas técnicas secas: grafite, carvão e pastel. Ele serve para esfumar, ou seja, atenuar, graduar as massas de cor, as sombras ou os traços em um desenho.



### Vocabulário

**Esfumar:** esbater os traços de um desenho; suavizar; apagar levemente.

**Mina:** é o filete ou bastão de grafite. A grafite utilizada para desenho é composta de argila e partículas de grafite. A quantidade de grafite à mina determina o grau de preto obtido e a sua maciez.

Outro material importante quando usamos a grafite para desenhar é a borracha. A sua qualidade também influenciará no resultado final do trabalho, pois as borrachas de má qualidade irão sujá-lo, deixando-o borrado. Uma das melhores borrachas é a da marca Staedtler, que é uma borracha plástica mais dura. Também existem as brancas bem macias, excelente qualidade e que são ideais para apagar traços em papéis mais porosos, como o Hahnemühle. O ideal é que a borracha não machuque a superfície do papel. O que vale é testar, para você conhecer qual é a melhor para o tipo de trabalho que está desenvolvendo naquele momento.



### Assimile

Na elaboração de desenhos e croquis, o profissional pode utilizar uma infinidade de materiais, mas deve se lembrar de que cada um proporciona um resultado diferente e, algumas vezes, materiais diferentes podem ser incompatíveis, outras, isso depende da ordem em que são empregados.

Resultados diferentes do uso de um mesmo material também aparecem quando empregados em superfícies de cores diferentes, como grafite sobre uma folha de sulfite ocre e uma folha de sulfite branca. Vale a pena explorar essas diferenças e conhecer os seus resultados e, também, algumas das limitações.

As letras “H” e “B” de uma grafite estão relacionadas à sua dureza ou maciez. Quanto mais dura, mais claro e fino é o traço. Ao contrário, quanto mais macia, mais escuro e grosso é o traço. Lembre-se: o traço também depende da pressão que sua mão emprega no material.

Outro ótimo material para desenhar e que também serve para pintar é o nanquim, um marcador solúvel em água. Esses tipos de marcadores são constituídos por soluções pigmentadas que podem ser diluídas em soluções aquosas, nesse caso, a água.

Quando seca, um nanquim de boa qualidade deve apresentar boa resistência à água. Em sua forma pura, ele é negro, embora existam nanquins brancos, que não são os mesmos do tradicional nanquim negro.

O nanquim também é conhecido como tinta da China, pois é originário da região de Nanjing, na China. É uma tinta de secagem rápida, por isso, muito boa para fazer esboços rápidos. Tem grande flexibilidade no seu uso. Ao secar, tem uma aparência levemente opaca, quando usada com níveis de diluição, e um pouco brilhante, quando usada pura. É também muito boa alternativa para cobrir superfícies mais amplas do desenho e, adicionando-se água, pode-se obter uma ampla gama de tonalidades de cinza.

A tinta nanquim é encontrada em diferentes formas, podendo, ainda, ser usada com diferentes equipamentos. O nanquim líquido é utilizado com canetas recarregáveis, bicos de pena, pincéis, esponjas, varetas e pontas de bambu. O nanquim sólido, em formato de pequenas barras, é usado com pincel e pontas (quando diluído em água em certa quantidade).

Com a tinta nanquim, podemos utilizar as canetas técnicas, que têm um compartimento para recarregar a tinta e apresentam diversas espessuras de pontas, usadas comumente nos desenhos técnicos de arquitetura e engenharia. Também são encontradas canetas descartáveis similares às técnicas, cuja espessura do traço vai de 0,1mm a 0,8 mm. Os bicos de pena são pontas em metal que são acoplados a uma base de madeira ou de plástico. Apresentam diversos formatos de pontas e de tamanhos e armazenam pouca tinta. Sua riqueza está no formato dos traços obtidos a partir das diferentes penas.

Existem várias marcas de nanquim. Talens, Pelikan, Staedler Mars, Rotring e Trident estão entre as melhores. Tenha cuidado com as marcas de baixa qualidade, pois elas

borram e, caso você trabalhe por cima delas depois de seca, corre o risco de a imagem se diluir, pois apresentam baixa resistência à água, ao contrário das tintas nanquim de boa qualidade.

Além das penas e canetas, podemos utilizar pincéis, que devem ser macios e sintéticos, de boa qualidade para aquarela. Não use os de pelo de marta, pois eles ressecam e se tornam quebradiços devido à acidez do nanquim.

O papel utilizado para o nanquim diluído em água deve ter uma gramatura acima de 90 g/m<sup>2</sup>, pois, caso contrário, irá enrugar e você perderá seu trabalho. Com canetas nanquim, é possível desenhar em papéis de gramaturas mais baixas.



### Exemplificando

A gramatura do papel utilizado para desenhar interfere no resultado do desenho. Alguns materiais são incompatíveis com papéis de gramatura muito baixa. Experimente utilizar o nanquim com pincel e verifique o que acontece. Depois, faça o teste usando caneta nanquim sobre o papel de mesma gramatura do exercício anterior. Perceba como a absorção e a textura do papel interferem no resultado final.

Pegue um papel de gramatura acima de 100 g/m<sup>2</sup>, que seja de fibra têxtil. Depois, faça os mesmos dois tipos de exercício que você fez anteriormente. Perceba o que aconteceu.

Existem outras canetas, conhecidas como marcadores permanentes, ou *makers*, e são de dois tipos, à base de água (hidrocores) ou à base de álcool. As mais conhecidas são as hidrocores, geralmente usadas na escola, mas são de baixa qualidade. As hidrocores profissionais apresentam resultados excelentes e uma ampla gama de cores.

As canetas marcadores são usadas quando se deseja uma camada transparente. Elas utilizam um corante concentrado misturado com diluente volátil à base de álcool. A variedade dos traços é dada conforme o tipo de ponta escolhido, de pressão exercida na caneta sobre o papel e a maneira de segurar o instrumento. As canetas marcadores têm pontas de feltro em várias formas e espessuras.

São empregadas de diferentes maneiras: pela fusão de cor, entre a mesma cor ou entre diferentes cores e pela sobreposição de cores, da qual se obtém sempre uma tonalidade mais escura que a anterior, sendo uma técnica que podemos chamar de aditiva.

Os marcadores permanentes de ponta fina de boa qualidade são os importados Hidrocorad e Prismacolor e o nacional Pilot. As canetas da marca Fineliner e Stabilo são excelentes marcadores com ponta superfina engastada em metal. Outra marca

muito boa é a Magic Color, de fabricação brasileira – um dos primeiros conjuntos de canetas que você pode comprar para experimentar a versatilidade da técnica é o com tons de cinza. Experimente elaborar alguns croquis para a brinquedoteca com esse tipo de material e pense como você pode concretizar o seu efeito no espaço tridimensional.



### Refleta

O tipo de papel utilizado também interfere no resultado obtido, pois diferentes densidades de papel produzem diferentes tonalidades e gradações de cores. Qual será o resultado quando usamos marcadores permanentes e papel colorido?

Experimente, também, riscar com lápis de diferentes durezas de “H” em um papel de gramatura alta. Como será o resultado? E o que acontece se você fizer o mesmo exercício com lápis macio, por exemplo, 6B ou 8B?

Outro material que não pode faltar na nossa lista são os lápis de cor. Existem desde aqueles mais acessíveis, de uso escolar, que não contêm metais pesados, como o cromo e o cádmio, até os profissionais, que têm uma ampla paleta de cores. Também existem os lápis de cor aquareláveis, que são mais porosos e podem ser usados, molhando a ponta em um vasilhame e, depois, riscando o papel, riscando ou cobrindo o papel e, depois, passando um pincel levemente umedecido. Nesse último caso, deve-se utilizar um papel de gramatura mais densa para não enrugar.

Como no lápis grafite, existem lápis de cor de diferentes durezas e espessuras. Os que têm a mina mais grossa são mais macios. Os de mina mais fina e dura são bons para desenhos mais detalhados.

Com lápis de cor, pode se obter o sombreado, um ótimo exercício que podemos treinar, indo da tonalidade mais clara para a mais escura. Também podemos explorar a sobreposição de cores, com a utilização de cores similares ou, mesmo, opostas. A cor de fundo do suporte também influencia no resultado, mas, lembre-se: a qualidade de um lápis de cor é fundamental para o êxito de um trabalho.

Existem diversos materiais que podemos utilizar na elaboração de croquis e desenhos e que não foram abordados aqui, como a tinta a óleo, o pastel seco e o oleoso. No entanto, apenas com os que vimos anteriormente, com prática, dedicação e estudo, nós poderemos conseguir uma infinidade de resultados e tornar o trabalho muito mais interessante.



### Pesquise mais

O autor apresenta técnicas práticas para o desenvolvimento das habilidades

de desenho, aliando os métodos tradicionais de desenho à mão livre à tecnologia moderna, para que o profissional consiga colocar suas ideias no papel com clareza, e mostra como o desenho à mão livre continua sendo importante para a prática profissional de todos aqueles envolvidos com projeto. A seguir, a indicação da obra:

LEGGITT, Jim. **Desenho de arquitetura**: técnicas e atalhos que usam tecnologia. Porto Alegre: Bookman, 2004.

Este livro é ricamente ilustrado, o que ajuda no entendimento das orientações apresentadas pelo autor, há vários exemplos de como usar as canetas nanquins e os marcadores permanentes, lápis de cor, pastel. Mostra a (in)compatibilidade entre diferentes materiais, por exemplo, lápis de cor sobre nanquim ou sobre caneta hidrocor:

DOYLE, Michael E. **Desenho a cores**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2002.

Neste livro, o autor dá dicas de maneira simples e objetiva sobre o uso dos materiais de desenho e fornece orientações dos princípios do desenho, do uso dos materiais, apresentando várias imagens e demonstrações práticas com exercícios acompanhados passo a passo:

ROIG, Gabriel Martin et al. **Fundamentos do desenho artístico**: aula de desenho. [s. l.]: Martins Fontes, 2009.

### Sem medo de errar

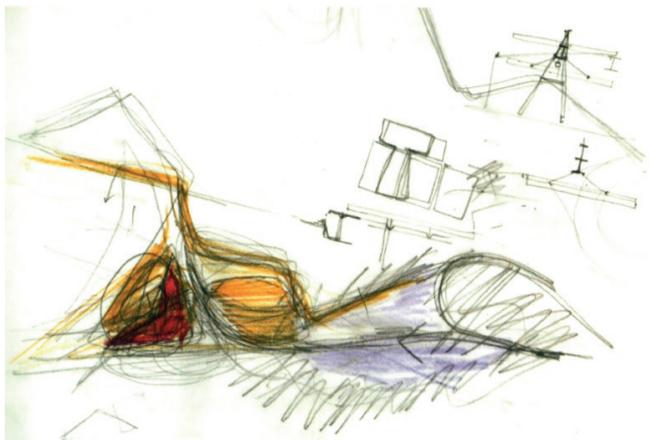
No registro de uma ideia para solucionar as demandas de um projeto, o desenho é fundamental. Ele permite a liberdade de gestos do profissional, as anotações rápidas e uma série de nuances que é possível por ser uma atividade manual. Essas nuances aparecem na pressão que a mão aplica ao material e, por consequência, na pressão que o material irá exercer sobre o suporte gráfico, no nosso caso, o papel.

O croqui permite encontrar caminhos para desenvolver uma ideia. Em alguns casos, o próprio croqui pode ser o produto final.

Para o espaço da brinquedoteca, você pode explorar os recursos que os marcadores permanentes oferecem, como a sua transparência e a possibilidade de sobreposição de tons e, inclusive, o uso de outros materiais, como lápis de cor e nanquim, para elaborar os desenhos dos objetos. Que tal usar também papéis de cores diferentes?

Ao desenhar, experimente fazer hachuras, deite o lápis ou a barra de grafite, se você for utilizar uma. Procure passar as diferenças que os distintos materiais e suportes oferecem para que os visitantes percebam. Veja, na Figura 1.13, como os traços dão uma sensação de velocidade, de dinamismo.

Figura 1.13 | Croqui para o campus universitário de Vigo



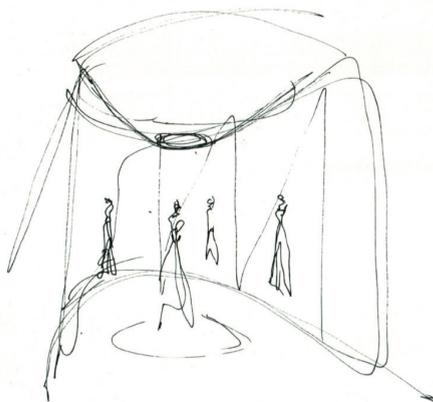
Fonte: Bahamón (1999, p. 226).

Lembre-se de que a brinquedoteca é um espaço do brincar, então, procure brincar com os materiais e veja que resultados aparecerão.

Experimente também “ousar”, quebrar algumas das “regras” que apresentamos anteriormente. Fazer um contraponto, uma espécie de “tentativa” e “erro” para que os visitantes percebam a diferença. Será que é possível?

Busque elaborar um repertório. Dessa maneira, você terá um conjunto de alternativas para solucionar os desafios de projeto. Não tenha medo de errar, pois são nos erros que encontramos os elementos que podem ser interessantes.

Figura 1.14 | Esboço para loja do estilista Carlos Miele, em Nova York



Fonte: Rashid (2003, p. 64).

Esboços rápidos, com poucas linhas, também são bonitos, como apresentado na Figura 1.14. Você pode propor objetos que possam ser fixados de maneira inusitada. Faça pequenas indicações no desenho, de maneira que elas também façam parte da composição.

## Avançando na prática

### Esconde-aparece

#### Descrição da situação-problema

Para o espaço da brinquedoteca, o nosso cliente lembrou-se de uma brincadeira que as crianças costumam adorar, o esconde-esconde. Ele, então, nos pediu que elaborássemos uma proposta em que fosse possível explorar esse jogo, mas com recursos do desenho, dos materiais de desenho e dos suportes gráficos.

#### Resolução da situação-problema

O desafio aqui é dar uma sensação de desaparecimento, mas com a possibilidade de que aquilo que foi escondido possa surgir, ser descoberto. É preciso, também, ter em mente que é um espaço que, se tiver cores, texturas, despertará a atenção das crianças.

Esse desafio serve para que nós exercitemos a nossa prática do olhar, bem como apresentemos essa habilidade dentro da própria estrutura gráfica. Também é uma proposta em que nós podemos explorar os recursos dos diferentes materiais.

Uma das possibilidades de forjar esse esconde-aparece é usar como suporte o papel vegetal, que tem a característica de ser translúcido. Nesse papel, poderemos explorar os marcadores permanentes, as canetas nanquins, o lápis de cor e a grafite. Experimente usar várias folhas de papel vegetal e faça desenhos com diferentes materiais em diferentes folhas ou, ainda, experimente usar o mesmo material em diferentes folhas, por exemplo, marcadores permanentes ou desenhar com nanquim. Sobreponha as folhas e veja qual é o resultado que você consegue.

Veja que interessante a proposta da Figura 1.15 e observe como ficou depois de sua execução, na Figura 1.16.

Figura 1.15 | Claesson Koivisto Rune (esboço)    Figura 1.16 | Claesson Koivisto Rune



Fonte: Claesson e Bahamón (2003, p. 112-113).



Fonte: Claesson e Bahamón (2003, p. 112-113).

Agora, mãos à obra! É hora de explorar esses materiais!

## Faça valer a pena

**1.** O material do qual é preenchido o centro do lápis e que permite que possamos grafar, riscar e desenhar é composto, atualmente, de uma mistura de argila e grafite. O grau de dureza desse material vai depender da proporção argila-grafite que foi empregada. A argila também tem a função de tornar rígida a mistura e manter a aderência da mistura antes de ela passar pelo processo de aquecimento durante sua fabricação. (SMITH, 2012)

A forma e a dureza do lápis grafite apresentam diferentes características de uso e do traço produzido. A partir dessas propriedades da grafite, assinale a alternativa CORRETA.

- As grafites são fabricadas com durezas diferentes, que são identificadas pelas letras "H" para as macias e "B" para as mais duras.
- Quanto mais duro for o lápis, mais difícil se torna apagar os traços que são grafados no papel.
- Quanto mais lisa for a superfície na qual é aplicada a grafite, maior a aderência.

- d) Os melhores papéis para se desenhar a grafite são os de gramatura mais baixa.
- e) As variações da pressão exercida pela mão no lápis possibilitam variações tonais do traçado.

**2.** As canetas conhecidas como marcadores permanentes, ou *makers*, são de dois tipos, as canetas à base de água (hidrocores) e as canetas à base de solvente. Atualmente, no mercado, é encontrada uma grande variedade de marcas, tipos e cores dessas canetas, que são um material muito interessante na elaboração de projetos e desenhos, devido às características que elas têm. Os marcadores permanentes, de acordo com o tipo, a marca e a técnica utilizada, assemelham-se a outras técnicas que são obtidas com outros materiais de desenho. Em alguns casos, é possível usar com vários outros materiais. Essa característica depende também de se o marcador é à base de água ou de outro material solúvel.

Com essas informações sobre as características dos marcadores permanentes, podemos aplicá-los quando desejamos diferentes resultados.

Conforme as alternativas apresentadas a seguir, assinale a CORRETA.

- a) Por causa da opacidade das tintas usadas nos marcadores permanentes, a sobreposição de cores diferentes não é aconselhada.
- b) Para se fazer um degradê deve-se iniciar pelo tom mais escuro, devido à volatilidade da tinta usada nos marcadores, o que permite maior transparência.
- c) É possível dar um efeito aquarelado, aplicando um pincel úmido por cima da tinta depositada sobre o papel, quando se usa marcadores à base de água.
- d) Elaborar traços finos é possível com canetas de ponta fina no formato de pincel, pois, nas chatas, chanfradas e arredondadas, a marca da forma fica muito visível.
- e) O uso de marcadores permanentes sobre desenhos feitos a nanquim deve ser evitado, pois a tinta dos marcadores cobre o trabalho.

**3.** Os lápis de cor são compostos por pigmento, um tipo de recheio que pode ser gesso crê, caulim ou talco, e um aglutinante, em geral, a goma de celulose. Existem também alguns que são solúveis em água, conhecidos como lápis aquarela. Como todo pigmento, alguns são menos resistentes à luz, e essa característica depende da sua composição química. Esses fatores interferem no resultado quando se faz sobreposições e manchas. Também é possível obter diversos efeitos por meio das técnicas e de alguns recursos, como o uso de

solvente, do tipo de suporte e da técnica empregada na mistura das cores. (SMITH, 2012)

Os lápis de cor podem produzir uma ampla gama de efeitos. Para que isso seja possível, os atributos desses materiais e o manuseio devem ser conhecidos. Entre os fatores que interferem no resultado estão: o papel, os métodos de aplicação, o tipo de lápis, a dureza da mina, o manuseio, as técnicas para conseguir efeitos de cor. Avalie as afirmações dadas. Assinale a alternativa CORRETA.

a) A precisão que se pode obter em um trabalho com lápis de cor é baixa por causa da maciez da mina, por isso ela se esfarela ao ser atirada contra o papel, portanto, é uma técnica mais conveniente para cobrir áreas amplas.

b) Quanto mais poroso e texturado for o papel, mais marcados irão ficar os traços, pois os lápis de cor possuem uma qualidade granulosa, portanto, o tipo de fibra e gramatura influencia na fixação dos pigmentos.

c) Os resultados obtidos com os lápis de cor solúveis em água são mais imprecisos pois é difícil controlar o depósito dos pigmentos nas áreas umedecidas.

d) Quanto mais úmido estiver o papel, maior a aderência do pigmento, pois a umidade abre os poros do papel e permite que ele se deposite no interior dos espaços entre as fibras.

e) Os lápis de cor secos têm a qualidade de serem opacos, o que permite que não seja necessário seguir uma sequência na sobreposição de cores, isto é, pode ser claros sobre escuros ou vice-versa.

## Seção 1.3

### A teoria das cores e os recursos materiais adicionais para uso da cor

#### Diálogo aberto

Nesta unidade, a nossa equipe irá encarar mais um desafio proposto por nosso cliente. Vamos nos lembrar de que ele é dono de uma galeria de artes e pretende organizar uma exposição que tem o objetivo de informar, orientar e apresentar à sociedade a importância da compreensão das formas, do desenho, do traço e como isso está fortemente presente no cotidiano das pessoas.

Apresentamos as soluções para a sala de estudos e a brinquedoteca da galeria. Ele ficou muito satisfeito. Agora, o cliente deseja que elaborem ideias para a sala de aula. Ele deu um novo desafio à nossa equipe: deseja que façamos duas propostas para o mesmo espaço, uma deve ser elaborada utilizando apenas as cores primárias e a outra, apenas as cores complementares. Essa é a nossa terceira participação no projeto da galeria de artes. Vamos em frente!

Devemos nos lembrar de que a sala de aula é um ambiente que precisa reforçar os momentos de reflexão, colaboração, interação, entre outras atividades que possam contribuir para os processos de ensino-aprendizagem. Essas são informações que devemos considerar no momento de esboçarmos nossas propostas.

Para que possamos dar seguimento à proposta solicitada pelo cliente, veremos nesta seção os conceitos desenvolvidos na teoria das cores e mais um recurso material para empregarmos nos desenhos e croquis coloridos.

Nas páginas a seguir, será apresentada uma introdução ao estudo da cor e, depois, as misturas de cor, divididas em: subtrativa e óptica. Também trataremos da definição dos conceitos de tonalidade, luminosidade e saturação, por fim, do uso do pastel seco e do pastel oleoso.

O estudo das cores nos abre várias possibilidades para a expressão do desenho. A cor traz consigo também uma carga simbólica, cujo conhecimento deverá ser aprofundado pelo aluno por meio da prática e da leitura de textos sobre o assunto.

Tanto artistas como profissionais de diversas áreas exploram as qualidades e a carga de significados que as cores carregam e que mudam de acordo com a cultura e com os grupos sociais.

As cores representam uma forma de comunicação não verbal, e seu significado pode mudar tanto com relação ao momento em que são usadas, como no contexto e no tempo. Por exemplo, o vermelho, na China, representa o ano novo, enquanto que nas culturas ocidentais representa tanto o amor como o poder e o fogo. Em alguns países da África, o vermelho representa a morte, já em outros do mesmo continente, indica a boa sorte.

A cor que representa o luto no Ocidente é o preto, mas nos países do Oriente Médio, a cor do luto, que está associada à perda, é a amarela. A que representa o luto, a tristeza e a perda na China, no Japão e na Índia é a branca. Por esses poucos exemplos, podemos perceber a diversidade de significados que uma mesma cor pode ter para diferentes culturas e, por isso, devemos estar atentos quanto aos seus usos, fazendo as perguntas: Onde (em que contexto)? Para quem (qual cultura)?

Lembre-se de que, na criação gráfica, é preciso sempre experimentar, fazer. Então, material em mãos, e vamos ao trabalho!

## Não pode faltar



“Cada olhar envolve uma observação, cada observação uma reflexão, cada reflexão uma síntese: ao olharmos atentamente para o mundo já estamos teorizando.” (GOETHE, 1993, p. 37)

Veremos, no decorrer desta unidade, que nos estudos sobre a cor também são aplicadas as leis da teoria da Gestalt, que estudamos na primeira seção. Vale a pena sempre deixar suas anotações por perto para poder recorrer a elas durante as atividades.

Nesta seção, também aprenderemos sobre o uso de outro material para valorizar a imagem que elaboramos com o uso de algumas técnicas gráficas que cada material nos possibilita e assim atingir o domínio técnico necessário para desenvolver os croquis.

Começemos por estabelecer algumas questões: O que é a cor? Do que ela é composta?

As questões sobre a cor já faziam parte do conjunto de indagações dos homens desde tempos bastante longínquos. A partir do Renascimento, vários artistas desenvolveram estudos sobre as cores, tanto do ponto de vista fisiológico, que se relaciona ao olho humano, quanto do ponto de vista teórico, com os primeiros estudos

de Leonardo da Vinci; com a obra *Doutrina das cores*, de Goethe, e, depois, com os estudos de Albert Henry Munsell, em seu *The Munsell Book of Color*, Itten (1888-1967), Maxwell (1831-1879), assim como os artistas Giotto (1266-1337, Itália), Van Eyck (1390-1441, Bélgica), Caravaggio (1571-1610, Itália), os impressionistas (de 1872 até início do século XX) e, depois, os artistas que participaram da Bauhaus: Kandinsky (1866, Rússia – 1994, França), Klee (1879-1940, Suíça) e Mondrian (1872, Holanda – 1944, EUA), entre vários que se dedicaram ao assunto.

Para o profissional do nosso campo de projeto e de arte, é muito importante aprofundar e saber mais sobre os movimentos e as escolas artísticas, pois isso aumenta nosso repertório.

Nos estudos da física, foi Newton quem confirmou que as cores estavam contidas na luz branca e não, como se pensava na época, que elas eram criadas a partir do encontro da luz branca com alguma estrutura refratária. Essa afirmação foi demonstrada pela experiência proposta por ele que ficou conhecida como o disco de Newton; consiste de um disco em que estão pintadas as cores do arco-íris e, ao ser girado rapidamente, aparece a cor branca. Isso ocorre porque as imagens coloridas persistem na retina do olho mesmo tendo cessado o estímulo e, por isso, elas são superpostas, o que produz a síntese no olho e assim vemos a luz branca.

Para que esse processo seja compreendido, comecemos por explicar o que é a cor e de onde ela surge, para depois explicarmos como ocorre a percepção da luz e, por consequência, da cor pelo nosso organismo.

Fisicamente, as cores são faixas de onda, em que cada longitude determina sua qualidade cromática. Não são todas as faixas de onda que o nosso olho consegue captar, como os raios ultravioletas e os infravermelhos. Essa faixa de onda é denominada de espectro eletromagnético. Esses comprimentos de onda são possíveis de serem percebidos pelo nosso órgão da visão. Logo, a cor é um atributo imaterial, não possível de ser tocada, apenas uma qualidade refletida pelos objetos e captada pela retina do olho.

Quando todas as faixas de onda estimulam a retina do olho ao mesmo tempo, temos a luz branca. Por isso, ao girar o disco de Newton, conseguimos vê-la. Com base nessas colocações, podemos afirmar que um corpo qualquer, que não possui luz própria, é percebido como tendo uma determinada cor.

Para captar as cores, descobriu-se que no interior do olho existem receptores de luz, denominados “cones”, compostos por nervos que são os responsáveis pela leitura de determinadas longitudes de onda do espectro luminoso. Esses cones, por meio de uma complexa rede de células, ligam-se ao nervo óptico, que transmite as informações ao cérebro, mediante as atividades nos fotorreceptores. Para os cones serem sensibilizados, eles devem receber a luz do objeto. Quanto maior a quantidade de luz recebida, mais sensibilizados e mais saturados ficarão os bastonetes, que são

células localizadas na retina, junto aos cones, que servem para detectar os níveis de luminosidade.

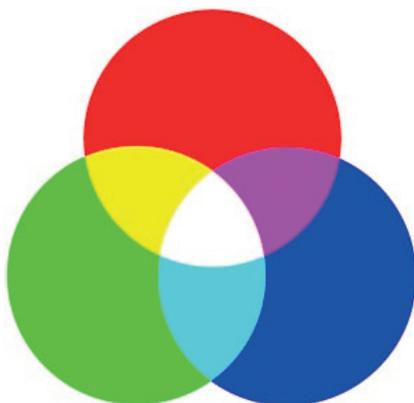
Do espectro de radiação visível, vemos as seguintes cores: magenta, alaranjado, amarelo, verde, ciano, azul, violeta. Outra gama de cores também é percebida, resultado da soma de cores próximas. Aqui nos deparamos com mais um conteúdo importante no estudo das cores, que se refere ao que é denominado de síntese. São duas, as sínteses aditivas e as subtrativas.

Na síntese aditiva, todas as radiações de diferentes longitudes de onda são somadas, e quanto maior o número de cores, mais próximo se chegará do branco. Ao contrário, na síntese subtrativa, os pigmentos ou outros materiais coloridos, quando adicionados uns com os outros, atuam como elementos que absorvem as luzes, ou seja, as luzes não são refletidas. Na síntese subtrativa, a mistura total de cores resulta no negro, que é a ausência de cor (GERMANI; FABRIS, 1973).

Ao estudarmos as cores, temos que fazer uma diferenciação entre a cor na sua forma de luz e a cor na sua forma de pigmento. É baseado nisso que identificamos duas tríades de cores primárias. Ambas nos interessam, pois, ao elaborarmos um projeto, utilizamos tanto a luz como os pigmentos, e tanto um como o outro interferem na qualidade do ambiente.

Na tríade em forma de luz, no espectro óptico, as cores primárias são vermelho (R, *red*), verde (G, *green*) e azul (B, *blue*), que conhecemos como RGB e que são consideradas as cores primárias da síntese aditiva. A síntese das três cores resulta no branco. A sobreposição de cores em pares resulta nas cores secundárias, magenta, ciano e amarelo, conforme podemos ver na Figura 1.17.

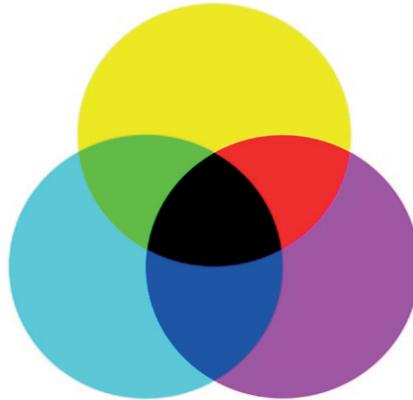
Figura 1.17 | Síntese de cores aditiva



Fonte: elaborada pela autora.

Agora vamos tratar dos pigmentos que utilizamos para pintar e cobrir superfícies. A tríade primária da síntese subtrativa é: ciano (*cyan*), magenta (*magent*) e amarelo (*yellow*), conhecida pelo modelo CMYK (K é o preto). A sobreposição de cores, duas a duas, resulta nas cores secundárias, como vemos na Figura 1.18.

Figura 1.18 | Síntese de cores subtrativa



Fonte: elaborada pela autora.

Quando vemos a cor de um objeto, nada mais é do que a cor que o objeto reflete ao ser atingido por um feixe de luz. Isso acontece devido ao processo de síntese subtrativa, em que a cor de cada corpo é a capacidade que ele tem em absorver parte da radiação que incide nele e refletir a outra parte.



### Assimile

Cor está intrinsecamente relacionada à luz. Se não houver luz, não há cor. Isaac Newton descobriu que a luz do Sol podia ser decomposta em várias cores, o que deu origem à Teoria da Cor.

Síntese é a adição de cores. Ela pode ser aditiva, quando se refere à luz, e subtrativa, quando é o resultado de pigmentos.

Goethe, em sua *Doutrina das cores* (1810), destacou a importância dos sentidos filosóficos, estéticos e morais, o que foi considerado uma novidade em sua época. Sua teoria se opunha às proposições newtonianas ao afirmar a importância do efeito psicológico das cores e das funções fisiológicas que não eram consideradas nas teorias ópticas de Newton.

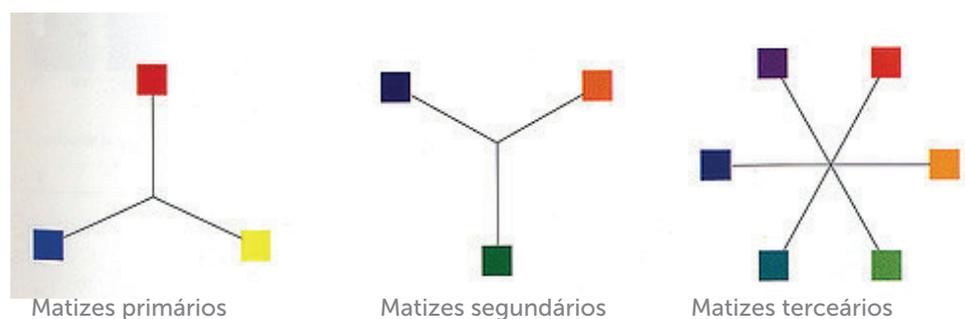
As cores amarelo, vermelho e azul da síntese subtrativa são consideradas primárias, porque não podem ser obtidas a partir de outras cores, por isso, as consideramos

como cores absolutas. Os pigmentos são obtidos pelas substâncias naturais e pelas sintéticas. A partir dessas três, podemos obter uma centena de outras cores e tons. Nas cores-pigmento, o branco e o preto são considerados cores e, por consequência, são misturadas às cores primárias, produzindo diferentes resultados.

Denominamos cores secundárias as cores que são a soma da mistura das primárias: amarelo + azul resulta no verde, com o vermelho + azul, temos o violeta, e com o vermelho + amarelo, conseguimos a cor laranja.

As cores terciárias são obtidas misturando-se as cores secundárias e primárias, duas a duas, por exemplo, o amarelo com o verde produz o amarelo esverdeado, o vermelho com a laranja irá produzir o vermelho alaranjado.

Figura 1.19. | Cores terciárias



Fonte: <<https://www.flickr.com/photos/88551713@N00/432874406>>. Acesso em: 24 nov. 2016.

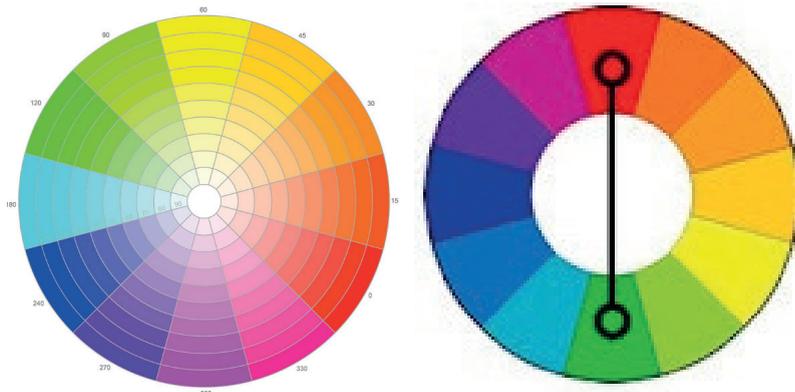
Dissemos, anteriormente, que o branco e o preto são considerados cores quando trabalhamos com pigmentos. Essas cores, quando utilizadas com as primárias, secundárias e qualquer outra síntese, resultam em cores mais escuras, no caso do preto, ou mais claras, no caso do branco. A mistura entre preto e branco resulta em diferentes tons de cinza, dependendo da quantidade maior ou menor de cada uma das duas cores.

Para o estudo das cores, diversos pesquisadores e artistas desenvolveram um sistema de representação cromática. O primeiro do qual falamos foi o círculo de Newton. Depois dele, foram desenvolvidos vários outros esquemas de classificação. No século XIX, Chevreul percebeu que o brilho das cores também sofria influência de outros elementos, ou seja, além de sua própria qualidade, de cor e pigmento, também estava sujeito à disposição das cores. Foi ele quem definiu as cores complementares, elaborou um novo círculo cromático com 72 cores e estabeleceu a lei do "contraste simultâneo". Segundo essa lei, a aparência das cores é afetada, ao mesmo tempo, pelas cores vizinhas, mediante a justaposição óptica, e pela iluminação incidente na superfície, ou seja, a composição óptica e a intensidade, respectivamente.

Baseado nesses variados estudos, o círculo cromático foi considerado um elemento fundamental para o desenvolvimento de qualquer teoria sobre a cor. O posicionamento das cores no círculo cromático obedece ao princípio de complementaridade das cores.

Aqui precisamos definir o que são as cores complementares. Definimos como cor complementar o resultado da mistura entre duas cores opostas à primária-base. Uma cor secundária sempre complementa uma primária, o que quer dizer que é aquela que está ausente na cor ou conjunto original. Por exemplo, a cor complementar do verde (soma do azul com o amarelo) é o vermelho, e assim por diante. Para uma cor intermediária, como uma terciária, o complemento é outra cor intermediária que não possua nenhuma das cores que constroem a primeira. Quando duas cores complementares se misturam, elas produzem a cor preta ou a cinza.

Figura 1.20 | Círculo cromático com esquema de cores complementares  
As cores complementares estão localizadas sempre opostas umas às outras no círculo cromático



Fonte: <<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=35532107>>. Acesso em: 25 nov. 2016.

Outros conceitos também são importantes ao utilizarmos as cores em nosso trabalho. São eles: o tom ou o matiz, o brilho ou a luminosidade e a saturação.

O matiz e o tom são atributos relacionados à longitude de onda da cor, o que nos permite diferenciar uma cor da outra na sua sequência no círculo ou na tabela cromática. Exemplificando, temos o tom verde e o tom vermelho, o matiz alaranjado e o amarelo, entre outros.

Na escala usada de matizes, nós definimos os valores tonais, que nada mais são

do que a relação entre o mais claro e o mais escuro da mesma cor, estabelecendo-se, dessa maneira, a luminosidade ou o brilho de uma cor. Para obter a escala cromática ou as diferentes tonalidades de uma mesma cor, nós adicionamos o preto ou o branco. Essa adição vai aumentar a capacidade de a cor refletir a luz incidente. Assim, quanto mais branco ela tiver em sua composição, maior será o seu brilho ou mais luminosa a cor parecerá. Ao contrário, quanto mais preto, mais escura ou sem brilho perceberemos a cor, como vemos na Figura 1.21. Essa variação tonal também denominamos de degradê.

Figura 1.21 | Variações de luminosidade  
Escala monocromática



Fonte: adaptada de Germani (1973; p. 72).

Saturação pode ser definida como a cor pura, não tendo em sua composição nem o preto nem o branco. Quanto mais próxima a cor estiver de sua composição básica, mais saturada e mais intensa nós a perceberemos. Por exemplo, um amarelo saturado é uma cor que não tem nenhuma outra em sua composição, como o preto ou branco.



### Vocabulário

Os termos em inglês são muito utilizados quando trabalhamos com cores, então, é importante que os tenhamos sempre em mente.

**Chroma ou saturation significa saturação.** Saturação é a pureza que uma cor tem. Quanto mais próxima da cor em si, no caso de uma cor primária, mais saturada ela será, ou mais intensa.

**Hue é tom ou matiz.** É o atributo de uma cor que a difere de outra, por exemplo, o amarelo do vermelho. É o efeito que obtemos quando escurecemos ou clareamos uma cor com adição de preto ou branco.

**Value ou lightness significa brilho ou luminosidade.** É a capacidade de uma cor refletir a luz, podendo ser definida como a claridade de uma cor. A perda da luminosidade de uma cor também é a perda de sua saturação.

O processo de aprendizado é um crescendo, onde a etapa anterior está contida na seguinte, portanto, não devemos nos esquecer da teoria da Gestalt e suas leis sobre a percepção visual.

Ao trabalharmos com cores, verificamos a aplicação das leis do contraste, do fundo e figura, imagens positivas e negativas, do ritmo e da harmonia. E, também, da sensação que as cores provocam na nossa percepção, como quente e fria. Por isso, algumas cores são consideradas quentes e outras frias. As cores consideradas quentes têm uma gradação maior de vermelho e amarelo na sua composição, enquanto as frias têm mais azul na composição.

No uso das cores, os contrastes estão relacionados à formação da imagem e podem ser: simultâneo, sucessivo, misto ou rotativo. O contraste simultâneo é quando ocorre a mudança da percepção que temos da cor devido à relação entre fundo e figura. O contraste sucessivo é quando fixamos insistentemente uma cor e, ao retirarmos o olhar e o dirigirmos a uma cor cinza ou de fundo branco, surge a cor complementar, relacionando-se à formação de imagens que se sucedem. O contraste misto se refere ao efeito mutante de uma cor que é fixada com o olhar insistentemente, o que se deve ao cansaço da retina, que procura estabelecer o equilíbrio procurando a cor complementar da que causou a fadiga. Por fim, o contraste rotativo é quando a velocidade na qual as cores são percebidas pela nossa retina produz variações diferentes das cores que estão sendo-nos apresentadas.

A harmonia também é outro elemento do qual depende a nossa percepção e, portanto, ela tem seu componente de subjetividade. Algumas regras também garantem um grau de harmonia da composição cromática, como harmonia por contraste, harmonia por tons semelhantes ou próximos, como vermelho, laranja e amarelo.

Johannes Itten, artista que foi um dos professores da Bauhaus, escola alemã de arquitetura, artes plásticas e design fundada pelo arquiteto Walter Gropius em 1919, afirmou que os indivíduos se diferem na sua percepção sobre a harmonia, embora determinadas cores, como aquelas que têm o mesmo valor de luminosidade, como as cores pastéis, sejam a preferência da maioria das pessoas.



### Refleta

O uso de uma cor pode ter significados diferentes para diferentes culturas e grupos sociais. Qualquer ambiente está sujeito à interpretação e leitura. Com base nessa colocação, será que a teoria das cores e sua aplicação no projeto de interiores, na arquitetura, no design é universalmente válida?

Será que, se aplicarmos uma solução para um determinado grupo social, para uma determinada proposta, por exemplo, o ambiente de uma sala de espera, o mesmo projeto será válido para um outro grupo social com valores e cultura diferentes?



### Pesquise mais

ALBERS, Josef. **A interação da cor**. São Paulo: WMF Martins Fontes, 2009.

Albers foi aluno do Johannes Itten na escola Bauhaus, com quem passou a desenvolver seus estudos sobre as cores, tornando-se professor na própria Bauhaus. Em seu livro, ele registra as experiências de seus estudos das cores e também analisa como as cores podem ser utilizadas em diversas áreas, como arquitetura, tecelagem, artes gráficas e outras mídias.

SILVEIRA, Luciana Martha. **Introdução à teoria da cor**. Curitiba:UTFPR, 2011.

A autora apresenta, de maneira simples, a teoria da cor e também trata dos aspectos simbólicos e culturais da cor ao explicar como a cultura influencia na nossa percepção.

GUIMARÃES, Luciano. **A cor como informação**: a construção biofísica, linguística e cultural da simbologia das cores. São Paulo: Annablume, 2000.

Guimarães estuda a cor tanto em seu aspecto simbólico e cultural como também nos processos de construção de sentidos por meio de uma abordagem multidisciplinar.

Na nossa lista de materiais, podemos acrescentar o uso do pastel para elaborarmos o croqui da nossa proposta para a sala de aula. O lápis pastel, tanto o oleoso como o seco, permite uma grande mistura de cores.

Embora o pastel possa ser utilizado para contornos e linhas, ele é ótimo para colorir grandes espaços, compor massas de cores e, devido à sua composição, a textura do papel é realçada, principalmente se for um pastel seco que lembra a textura do giz.

Vários tons podem também ser obtidos pelo cruzamento de traços em diferentes direções. Muitas das técnicas e dos recursos que empregamos para o lápis de cor podemos utilizar com o pastel seco. Com relação ao cruzamento de traços sobrepostos, quanto mais fechada a trama, mais intensos ficarão os tons das cores empregadas.

A cor de fundo do papel também influencia na tonalidade e na saturação da cor do pastel. Assim, em um papel branco, quando colorimos o desenho com pastel e as tramas são mais abertas ou recobrimos o papel menos intensamente, nós perceberemos a cor de maneira mais suave ou mais clara.

O pastel também permite o emprego de várias técnicas, como a do esfumado ou degradês. Outra técnica é a do traço opaco, que consiste em sobrepor traços na mesma direção que vivificam as cores no seu conjunto.

O esfumado é como se amassássemos o pigmento do pastel sobre a superfície do papel. Dessa maneira, a cor fica mais opaca e os pigmentos preenchem as microaberturas da fibra do papel. Serve para unificar as cores e suavizar os encontros entre as superfícies coloridas.

Tanto o pastel oleoso como o seco permitem a mistura de cores, tanto por fusão, como por tom. No primeiro caso, a mistura é mecânica e ocorre quando esfregamos, até as cores se misturarem, um objeto, como o esfuminho, algodão ou mesmo nosso dedo sobre a superfície colorida. No segundo, para conseguirmos uma mistura tonal, executamos uma série de traços na superfície do papel, mas sem muita pressão, e ao final se esfrega levemente a superfície pintada, de maneira a permitir que as diferentes cores também possam ser percebidas no fundo.

O conhecimento da teoria das cores em si não é suficiente para que possamos elaborar trabalhos de ótima qualidade visual, mas nos auxilia quanto à aplicação das leis da percepção visual. Mesmo para rompermos com as leis, precisamos conhecê-las, caso contrário, o resultado que desejamos não se mostrará intencional.



### Exemplificando

Também no uso do pastel, a textura do papel interfere no resultado. Experimente utilizar dois tipos de papel um com uma textura bem acentuada, e outro de gramatura média, mas com a superfície lisa. Para ambos, elabore um croqui utilizando pastel seco e pastel oleoso, separadamente. Veja qual é o resultado em ambos.

Existe alguma diferença quanto à luminosidade? E quanto à tonalidade?

Um material proporciona um resultado mais transparente e outro mais opaco? Por quê? Procure aplicar os seus conhecimentos sobre a teoria das cores.

### Sem medo de errar

A sala de aula é um espaço onde não deve haver elementos que dispersem a nossa atenção. Ela deve estar focada nos conteúdos que estão sendo apresentados pelo professor ou palestrante, portanto é necessário um certo cuidado ao utilizarmos as cores.

Nós vimos, anteriormente, sobre a influência das cores na nossa percepção, logo,

é importante considerar como podemos dispor no ambiente as cores primárias. Também podemos dividi-las em quentes e frias e procurar perceber qual é a sensação que um ambiente com cores frias nos provoca. Será que nos sentimos confortáveis em ficar muito tempo nesse ambiente? E com as cores quentes?

O que sentimos em um ambiente composto por elementos que apresentam as cores complementares?

Ao elaborar os croquis com os ambientes com cores primárias, você também pode pensar na saturação e no tom e luminosidades das cores. O mesmo para as cores complementares.

Segundo as orientações para elaboração de projetos de escolas, nos ambientes pedagógicos, deve-se priorizar o uso de cores claras para favorecer a acuidade visual.

As cores têm o seu componente estético e também físico, que se refere à sua capacidade de refletir ou absorver a luz. Isso é muito importante em um espaço pedagógico e também poderia ser explorado. Por exemplo, um ponto da sala onde se utiliza uma cor primária bastante saturada, mas que não recebe muita luz.



### Atenção

O desafio é, então, elaborar as diferentes propostas, sendo que, ao mesmo tempo, elas chamem a atenção dos alunos e visitantes quanto às intenções do nosso cliente, ou seja, o uso das cores, das formas, do desenho, entre outros elementos relacionados à arte, entretanto, sem que esses mesmos elementos (as cores) interfiram negativamente na atenção dos alunos durante a aula.

Uma ótima fonte de pesquisa para um ambiente composto apenas com as cores primárias são as obras de Piet Mondrian e do movimento De Stijl. Esse grupo compôs ambientes utilizando cores primárias.

Figura 1.22 | Residência Rietveld Schröder, em Utrecht, Holanda (1924)

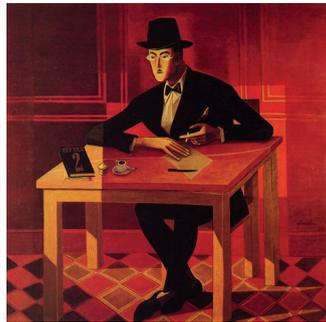


Fonte: <[http://www.archdaily.com.br/br/01-46426/classicos-da-arquitetura-residencia-rietveld-schroder-gerrit-rietveld/46426\\_46435](http://www.archdaily.com.br/br/01-46426/classicos-da-arquitetura-residencia-rietveld-schroder-gerrit-rietveld/46426_46435)>. Acesso em: 25 nov. 2016.

Outro movimento de artistas que explorou muito a questão da luz e seus efeitos sobre os objetos foi o Impressionismo. É importante lembrar que a luz e a cor foram e continuam sendo um elemento fundamental na arte. As obras dos artistas plásticos sempre foram fonte de inspiração para designers e arquitetos. Procure conhecer alguns deles e analisar como utilizaram as cores.

Observe a obra do artista português Almada Negreiros (1893-1970) e analise as cores que ele utilizou para compor esse ambiente no qual retrata o escritor Fernando Pessoa.

Figura 1.23 | Retrato de Fernando Pessoa (óleo sobre tela, 201 cm x 201 cm)



Fonte: <<https://pt.wikipedia.org/w/index.php?curid=3730276>>. Acesso em: 25 nov. 2016.

Você encontrará resultados nas obras dos artistas que podem te auxiliar muito ao compor um projeto cromático para um ambiente.

## Avançando na prática

### Café com cores

#### Descrição da situação-problema

Nosso cliente se esqueceu de pensar em um espaço onde as pessoas pudessem beber um café enquanto lessem o catálogo da exposição. Então, nós propusemos a ele elaborar um projeto para uma cafeteria em um local da galeria com vista para um jardim interno. Sendo assim, ele nos pediu que elaborássemos duas propostas, uma utilizando as cores primárias e suas complementares, e outra que utilizasse apenas as cores secundárias.

#### Resolução da situação-problema

Podemos pensar em um caminho que incorpore o jardim no projeto, contudo, devemos lembrar que, se fizermos isso, e provavelmente deveremos incorporá-lo, o jardim já tem uma grande carga de cores complementares do vermelho.

Para elaborar essas propostas, é importante estar com a tabela de cores e o círculo cromático em mãos para consultá-los. Lembre-se de que as cores complementares são opostas às primárias. Procure o equilíbrio das cores em sua distribuição no espaço.

Como você proporia um ambiente acolhedor para se beber um café com calma, utilizando apenas as cores secundárias?

Um caminho para propor um ambiente utilizando as cores secundárias é buscar compor uma harmonia monocromática. Nesse tipo de harmonia, são utilizados diversos tons da mesma cor, variando o grau de saturação e de luminosidade. Uma ideia é procurar harmonizar com os tons que prevalecem no jardim, mas cuidado para não tornar a sua ambientação cromática por demais monótona. Uma alternativa é quebrar com um tom mais forte ou uma cor secundária para desequilibrar.

Procure também explorar os materiais de desenho. Você pode misturar as canetas marcadores com pastel seco e ver como fica o resultado.

O importante é praticar.

## Faça valer a pena

**1.** A cor é uma sensação da luz provocada nos órgãos da visão. A luz pode ser decomposta em uma gama de cores cuja cor observada depende do comprimento de onda. Cada cor tem um comprimento de onda diferente. A luz branca é composta por todas as cores, como comprovou Isaac Newton, cujo experimento ficou conhecido como disco de Newton.

A atingir um objeto, a cor se decompõe e só conseguimos perceber a cor do próprio objeto, considerando, no caso, condições de iluminação ideais, sendo branca a luz que atinge o objeto. Analise as alternativas a seguir e assinale a CORRETA.

- a) Se um objeto for de cor verde, as cores verde e azul serão percebidas separadamente.
- b) Se um objeto for de cor vermelha, ele absorverá a vermelha e refletirá as demais cores do espectro.
- c) Se o objeto for de cor vermelha, ele refletirá as cores complementares do vermelho.
- d) Se o objeto for de cor laranja, ele absorverá o amarelo e o vermelho e refletirá a cor complementar deles.
- e) Se um objeto for preto, ele absorverá todas as cores.

**2.** Ao estudarmos as cores, temos que fazer uma diferenciação entre a cor na sua forma de luz e a cor na sua forma de pigmento. Essa diferenciação

é importante, pois a cor resultante das três cores primárias de cada um é diferente, o que também determinará a qualidade do trabalho. A síntese de cores na forma de luz é denominada aditiva e na forma de pigmento é chamada de síntese subtrativa.

Refleta sobre as informações fornecidas no texto anterior, analise as afirmações a seguir e assinale a alternativa CORRETA.

- a) Na síntese subtrativa, a intersecção de todas as cores produz a cor branca.
- b) A mistura das cores primárias da síntese subtrativa produz o alaranjado.
- c) Na síntese aditiva, as cores primárias são azul, vermelho e verde.
- d) Na síntese subtrativa, a mistura do ciano com o vermelho produz a cor magenta.
- e) O amarelo é resultado do verde e do vermelho na síntese subtrativa.

**3.** A técnica do pastel seco é uma técnica subtrativa, portanto, considerando a teoria das cores, podemos concluir que a construção das cores e a sequência de como elas deverão ser aplicadas na superfície do papel contribuirão para o resultado e para a construção das luzes no desenho.

Considerando um papel Canson de gramatura  $180 \text{ gr/m}^2$  de cor branca, com pouca textura, apenas o suficiente para reter o pigmento, assinale a alternativa CORRETA.

- a) Para se conseguir uma mistura de cores, é necessário pulverizar os pigmentos e misturá-los antes de aplicar sobre a superfície do papel com um pincel macio.
- b) Ao se pintar uma superfície do papel com uma cor muito luminosa, não é possível utilizar uma cor de tonalidade escura, pois são incompatíveis.
- c) Na mistura de duas cores primárias, o azul e o verde, na técnica do pastel seco, obtemos a cor amarela.
- d) Na técnica do pastel, devemos iniciar a pintura com as cores mais escuras e, depois, sobrepor as mais claras.
- e) Para conseguirmos a cor magenta ao utilizar o pastel seco, devemos misturar as cores secundárias azul e vermelha.



# Referências

- ALBERS, J. **A interação da cor**. São Paulo: WMF Martins Fontes, 2009.
- ARNHEIM, R. **Arte e percepção visual**. São Paulo: Thomson Pioneira, 1998.
- BACHA, M. L.; STREHLAU, V. I.; ROMANO, R. Percepção: termo frequente, usos inconsequentes em pesquisa? In: **EnANPAD 2006**, Encontro da ANPAD, 30., 23-27 set. 2006, Salvador.
- BAEZA, A. C. Caja de Granada. In: BAHAMÓN, Alejandro. **Sketch, planificar y construir**. Barcelona: Monsa Ediciones, 2001. p. 18.
- BARROS, L. R. M. **A cor no processo criativo**: um estudo sobre a Bauhaus e a teoria de Goethe. São Paulo: SENAC, 2006.
- Claesson Koivisto Rune, Edifício Sfera, Japão, 2003. In: BAHAMÓN, A. **Sketch, planificar y construir**. Barcelona: Monsa Ediciones, 2003. p. 112-113.
- DONDIS, D. A. **Sintaxe da linguagem visual**. São Paulo: Martins Editora, 2007.
- DOYLE, M. E. **Desenho a cores**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2002.
- DUMONT, C. A. Divina decadência, Minas Shopping, perspectiva lateral. In: BRANDÃO, Carlos Antonio et al. **Lojas Arquitetura**. Belo Horizonte: AP Cultural, 1992.
- EDWARDS, B. **Desenhando com o lado direito do cérebro**. Rio de Janeiro: Ediouro, 2000.
- EMBT Arquitectos, Campus universitário de Vigo, Espanha, 1999, p. 226. In: BAHAMÓN, A. **Sketch, planificar y construir**. Barcelona: Monsa Ediciones, 1999. p. 226.
- GERMANI, G.; FABRIS, S. **Color**: proyecto y estética en las artes gráficas. 3. ed. Barcelona: Edebé, 1973.
- GOETHE, J. W. **Doutrina das cores**. São Paulo: Nova Alexandria, 1993.
- GOMES FILHO, J. **Gestalt do objeto**. São Paulo: Escrituras, 2000.
- GUIMARÃES, L. **A cor como informação**: construção biofísica, linguística e cultural da simbologia das cores. São Paulo: Annablume, 2000.
- GRAEF, A. E. **Arte e técnica na formação do arquiteto**. São Paulo: Studio Nobel, 1995.
- HALLAWELL, P. **A mão livre**: a linguagem e as técnicas do desenho. São Paulo: Melhoramentos, 2006. Disponível em: <[https://books.google.com.br/books?id=n1HHGP855ewC&printsec=frontcover&dq=a+m%C3%A3o+livre:+linguagem+e+as+t%C3%A9cnicas+do+desenho&hl=pt-PT&sa=X&ved=0ahUKEwji45\\_mpMHQAhVJKZAKHdV](https://books.google.com.br/books?id=n1HHGP855ewC&printsec=frontcover&dq=a+m%C3%A3o+livre:+linguagem+e+as+t%C3%A9cnicas+do+desenho&hl=pt-PT&sa=X&ved=0ahUKEwji45_mpMHQAhVJKZAKHdV)>

WANgQ6AEINTAA#v=onepage&q=a%20m%C3%A3o%20livre%3A%20linguagem%20e%20as%20t%C3%A9cnicas%20do%20desenho&f=false>. Acesso em: 24 nov. 2016.

HOUAISS, Antonio. **Dicionário Houaiss**. São Paulo: Objetiva, 2002.

LEGGITT, J. **Desenho de arquitetura: técnicas e atalhos que usam tecnologia**. Porto Alegre: Bookman, 2004.

MENEZES, A. M. Percepção, memória e criatividade em arquitetura. **Cadernos de Arquitetura e Urbanismo**, Belo Horizonte, v. 14, n. 15, dez. 2007. Disponível em: <[http://www1.pucminas.br/imagedb/documento/DOC\\_DSC\\_NOME\\_ARQUI20081029095955.pdf](http://www1.pucminas.br/imagedb/documento/DOC_DSC_NOME_ARQUI20081029095955.pdf)>. Acesso em: 24 nov. 2016.

NASCIMENTO, L. R.; NEVES, A. F. O desenho de expressão no processo criativo. **Educação Gráfica**, Bauru, v. 14, n. 1, 2010.

PEDROSA, I. **Da cor à cor inexistente**. São Paulo: SENAC, 2009.

\_\_\_\_\_. **O universo da cor**. São Paulo: SENAC, 2003.

PERRI, A. R.; SCARANELLO, K. Catálogo da 4 Bienal de Arquitetura. [s.l.]: Editora Takano, 2000.

RASHID. Asymptote Architecture. Carlos Miele Flagship, Nova Iorque, EUA, 2003. In: BAHAMÓN, A. **Sketch, planificar y construir**. Barcelona: Monsa Ediciones, 2003. p. 64.

ROCHA, José Raimundo Magalhães. Um rinoceronte na aula de desenho: desenvolvimento crítico de capacidades gráficas em estudantes de artes visuais. In: **XI Seminário do Programa de Pós-Graduação em Desenho, Cultura e Interatividade**. UNIVASF, 26-27 nov. 2015. Disponível em: <[http://www2.uefs.br:8081/msdesenho/xiseminarioppgdc2015/artigos/SD032\\_um\\_rinoceronte.pdf](http://www2.uefs.br:8081/msdesenho/xiseminarioppgdc2015/artigos/SD032_um_rinoceronte.pdf)>. Acesso em: 24 nov. 2016.

ROIG, G. M. et al. **Fundamentos do desenho artístico: aula de desenho**. São Paulo: Martins Fontes, 2009.

SILVEIRA, Luciana Martha. **Introdução a teoria da cor**. Curitiba: UTFPR, 2011.

SMITH, R. **Manual prático do artista: equipamentos, materiais, procedimentos e técnicas**. 2. ed. São Paulo: Ambientes & Costumes, 2012.

VLAVIANOS, Nicolas. **Esculturas desenhos: espaço, arte e aço**. São Paulo, 2010.

VLAVIANOS, Nicolas. **Esculturas desenhos: espaço, arte e aço**. São Paulo, 2002. p. 81

# A organização do espaço geográfico e o pensamento visual. A percepção visual

### Convite ao estudo

Agora, nossa equipe começará uma nova etapa no processo de formação gráfica que aprofundará os nossos conhecimentos sobre a percepção visual, aplicando-os na organização do espaço gráfico e do pensamento visual. Na unidade anterior, aprendemos a teoria da Gestalt, as suas leis e a sintaxe da linguagem visual; ao final, estudamos a teoria das cores e sua relação com a percepção visual.

Nesta unidade, desenvolveremos as competências de trabalhar em equipe e superar os desafios de projeto a partir dos seguintes objetivos: compreender os elementos que estruturam a visualidade gráfica – o ponto, a linha, o volume, a textura, o espaço – e aplicar os elementos conceituais que estruturam a linguagem visual na representação bidimensional e tridimensional do objeto e do espaço. A nossa competência geral é conhecer técnicas e materiais de desenho manual de observação e expressão para realizar representações e croquis de ambientes internos. Além disso, temos a intenção de desenvolver a seguinte competência técnica: conhecer o desenho de observação e expressão, seus principais elementos e os diferentes materiais utilizados e adquirir postura, empunhadura e manuseio correto das ferramentas para o desenho.

Nossa equipe tem um novo desafio, que também é muito saboroso. O dono do edifício ao lado da galeria de arte nos chamou para que projetássemos uma série de ambientes para um empreendimento que ele deseja abrir. Trata-se de um espaço dedicado ao chá e tudo que envolve essa bebida. O nosso novo cliente é um apreciador da arte dos séculos XX e XXI e deseja que os espaços propostos dialoguem com as exposições que ocorrem na galeria. Ele deseja que desenvolvamos propostas para três espaços diferentes: (1) o de degustação em ambiente fechado, com mais

ênfase nas bebidas quentes: (2) o espaço gourmet, onde serão realizados workshops e oficinas para elaboração de blends e aulas sobre as ervas, chás e harmonização de sabores e (3) o espaço mais arejado e aberto, para as estações mais quentes do ano, com ênfase no oferecimento de bebidas frias.

Ele deseja que o público relacione a tradição da bebida em diferentes sociedades: a japonesa, a médio-oriental (turcos, árabes, persas), a europeia e a indiana, entre outras, com uma atitude contemporânea, por meio de uma produção visual que apresente alguns movimentos artísticos dos séculos XX e XXI, de maneira a dar uma unidade ao conjunto total dos ambientes projetados.

A primeira etapa será levantarmos as perguntas para o nosso briefing criativo que irão nortear as escolhas ao propor soluções para esse empreendimento. Como representar os elementos morfológicos do desenho em um espaço tridimensional? Como propor um ambiente no qual os usuários identifiquem as questões da representação dos conceitos da forma nas artes?

Os objetivos de aprendizagem desta Seção 2.1 são: compreender os elementos que estruturam a visualidade gráfica – o ponto, a linha, o volume, a textura, o espaço –; aprofundar o estudo sobre as cores; compreender o sistema de representação do espaço, bidimensional e tridimensional; criar espaços bi e tridimensionais a partir da observação, utilizando apenas os recursos gráficos simples, como ponto e linha.

Para a Seção 2.2, os objetivos são: conhecer, preparar e usar corretamente os materiais de desenho; aprender sobre postura, empunhadura e manuseio correto dos materiais no desenvolvimento do desenho (régua, esquadros); conhecer os elementos da composição visual – centro, margens, diagonais e o conceito de equilíbrio; aprofundar as noções sobre unidade e o conceito de proporção, simetria e equilíbrio na representação do espaço projetado; compreender o sistema de representação do espaço, bidimensional e tridimensional; criar espaços bi e tridimensionais a partir da observação, utilizando apenas os recursos gráficos simples, como ponto e linha.

Já na Seção 2.3, os objetivos de aprendizagem são: conhecer e elaborar desenhos, aplicando apenas as linhas de contorno e aprofundar a percepção das formas no espaço; estudar as relações de figura e fundo e a organização interna da figura; entender o conceito de tridimensionalidade a partir da análise da percepção espacial; definir os principais elementos que estruturam

o espaço: altura, largura e profundidade; analisar como o uso dos sólidos geométricos auxilia na estrutura e nos apontamentos das figuras no esboço; relacionar o conhecimento de objetos e seus contextos com apontamento das convergências perspécticas, retomando os conceitos da unidade anterior sobre a composição tridimensional e o estudo dos volumes.



## Seção 2.1

### Modo visual e representação do objeto e do espaço

#### Diálogo aberto

Iremos, agora, estabelecer os conhecimentos e as práticas que precisamos desenvolver para elaborar soluções de projeto para o nosso cliente. Lembrando que ele deseja que apresentemos propostas para um espaço dedicado ao chá e tudo o que envolve essa bebida. Ele deseja que formulemos um conceito de casa de chá para três ambientes diferentes.

Colocamo-nos a seguinte questão: como elaborar um ambiente que apresente ao visitante e aos clientes da casa as relações entre o desenho e os movimentos artísticos dos séculos XX e XXI? Como desenvolver um projeto que explore duas situações: uma é a representação bidimensional, a outra é a exploração da representação tridimensional em suporte bidimensional, no caso, a folha de papel?

O primeiro ambiente a ser trabalhado será o de degustação, ou seja, onde o público irá beber os chás acompanhados de salgados ou doces oferecidos pela casa e comprar os blends elaborados no local e os importados. Também será uma área dedicada à bebida quente.

Para esse ambiente, nosso cliente deseja mostrar elementos do movimento moderno que privilegiem o jogo compositivo de ponto, linha, plano, forma, dimensão, figura, volume, textura, cor e espaço. Esse ambiente também tem que ser acolhedor, de modo que o cliente deseje permanecer por um longo tempo no local, portanto, a equipe deve pensar em uma maneira adequada de utilizar esses elementos construtores da imagem, que envolvem os expositores dos chás (latas, caixas com sachês), as mesas de doces e salgados e a área de degustação. Devemos pensar em como compor objetos, sala, na utilização dos revestimentos das paredes e no leiaute da marca, relacionando com os movimentos modernos da arte do século XX e explorando os elementos conceituais que estruturam a linguagem visual.

Reforçamos a ideia de que para todo desenho e esboço estaremos constantemente aplicando os conhecimentos das teorias e dos conceitos estudados nas seções anteriores e acrescentaremos novas práticas e informações.

Devemos pensar em como compor os objetos e o espaço relacionando-os com os movimentos artísticos do século XX. Nossa equipe deverá elaborar quatro pranchas, divididas da seguinte forma: duas explorando a representação bidimensional (a) a partir de modelos imaginários utilizando ponto, linha, texturas e cores; (b) a partir do desenho de observação explorando os conceitos de plano, volume, textura, ponto e linha, sem uso de cores, mas podendo representar diferentes tonalidades de cinza, além de duas pranchas explorando a representação tridimensional em suporte bidimensional, no caso, a folha de papel; (c) um modelo imaginário utilizando ponto, linha, plano, forma, dimensão, figura, volume, textura, cor e espaço; e (d) um desenho de observação, utilizando ponto, linha, plano, forma, dimensão, figura, volume, textura, cor e espaço.

### Não pode faltar

As perguntas que foram apresentadas de início no nosso briefing criativo nos auxiliarão a encontrar soluções para esse empreendimento, considerando que, para cada espaço, o cliente deseja uma proposta de ambiente diferente. Soma-se a isso o desafio de representar bidimensionalmente e, também, tridimensionalmente, em suporte bidimensional, e de relacionar nossas ideias aos movimentos artísticos citados.

Quando pensamos em chá, logo nos vem à mente as tradicionais casas de chá inglesas e seu eterno ritual do chá das cinco, a cerimônia do chá japonesa, quem sabe, a aristocrática sociedade francesa do século XVII ou as contemporâneas salas de chá e *pâtisserie*, onde podemos degustar os tradicionais *vol-au-vent*, *mussipontain* e brioques, entre outras guloseimas.

Não podemos nos esquecer da tradição do chá no Oriente Médio, com o corre-corre de bandejas com copinhos de chá pelas ruas do Cairo, o chá turco, o *chai* indiano e os chás chineses. Enfim, o chá é uma das bebidas mais antigas do mundo e amplamente consumida em várias partes do globo. Pode ser quente ou gelado, de ervas, especiarias ou flores, preparado de diferentes formas e acompanhado de acessórios bastante interessantes. Apenas com esses elementos, já é possível fazer uma vasta pesquisa de imagens e informações que envolvam o universo do chá, com uma profusão de formas, cores e aromas.

Devemos lembrar de que todo esse conjunto de informações que envolve o universo do chá tem uma proposta específica por parte do nosso cliente, que é explorar os elementos conceituais e os símbolos da linguagem visual, em seus componentes considerados básicos, e relacionar esse conhecimento com os movimentos artísticos dos séculos XX e XXI.

A linguagem visual é estruturada por símbolos, podendo ser sintetizados em elementos básicos que formam a imagem no seu conjunto geral. É bom lembrar-se

da teoria da Gestalt e do mecanismo pelo qual o ser humano capta a imagem, que é o seu órgão da visão e o sistema neurológico para decodificá-la. A partir dessa ideia-base, no século XX, o movimento moderno, acreditando estabelecer conceitos universais para a arquitetura, o urbanismo e a arte, formulou várias teorias, sendo que algumas foram desenvolvidas pela Bauhaus na década de 1920. Wassily Kandinsky (1866-1944), em sua obra *Ponto e linha sobre plano* (1925) desenvolveu uma pesquisa teórica a respeito dos elementos que compõem as formas que são elaboradas no plano bidimensional, sendo considerado uma espécie de dicionário da gramática visual.

Essa linguagem, como vimos na Unidade 1, é composta por um alfabeto visual que nós, observadores, temos que decodificar. Isso significa que devemos compreender os sistemas de representação, bem como ser capazes de nos expressar por meio deles. A linguagem visual cumpre a função de ser meio de comunicação e, para ser compreendida, temos que ser capazes de ler as imagens e nos expressar por meio delas.

Os esboços, croquis e projetos têm seu próprio conjunto de conceitos e elementos que são estruturadores da forma e podem ser decompostos em partes isoladas para assim entendermos o conjunto como um todo. Como qualquer sistema linguístico, a linguagem visual tem vocábulos próprios que a estruturam. Os principais são: a linha, o ponto, o plano, a cor, a forma, a direção e o volume. Eles podem apresentar-se em conjunto ou separadamente, por meio das mais variadas expressões e técnicas, mas o conhecimento a respeito desses elementos é fundamental para o desenvolvimento gráfico do profissional. O abstracionismo surge da análise individual desses elementos, que libera o artista da representação mimética do objeto.

Villafañe (2006), a partir dos estudos elaborados por Arnheim, afirma que a representação é o resultado da interação de dois esquemas, o perceptivo ou preicônico, e o icônico ou plástico. Sintetizando, a representação é um correspondente plástico do perceptivo e o autor propõe a divisão desses elementos em três tipos: elementos morfológicos, dinâmicos e escalares. Contudo, como às vezes pode ocorrer com as palavras, os elementos visuais mudam de significado conforme o contexto no qual estão inseridos.

Esses elementos são considerados conceituais porque não existem na realidade. Por exemplo, quando vemos uma linha de contorno de um objeto tridimensional, essa linha é um conceito, ou seja, representa uma ideia que é uma linha, mas ela não existe no objeto em si. Entretanto, esses elementos são também visuais, pois os utilizamos para representar graficamente esse mesmo objeto, portanto, a linha existe como elemento visual na representação gráfica. Quando utilizados em conjunto, por exemplo, linha, plano, direção, esses elementos estabelecem uma relação que produz uma orientação visual e da percepção, como vimos no nosso estudo sobre a Gestalt. Podemos, então, denominá-los de elementos relacionais, quando eles dão um sentido específico dependendo do contexto no qual estão inseridos, como a

sensação de profundidade ou de direção vertical ou horizontal.

De acordo com Villafañe (2006), os elementos morfológicos têm uma natureza espacial e constituem a estrutura na qual se baseia o espaço plástico. São os únicos que têm uma presença tangível na imagem e são considerados elementos morfológicos: o ponto, a linha, o plano, a textura, a forma, a cor, o tom.

O ponto é o elemento mais simples e não pode ser reduzido a nenhuma outra forma. Ele pode ser considerado como uma marca, como uma referência no espaço, e pode ser determinado por um par de coordenadas, X e Y. Um exemplo a respeito da nossa percepção é quando duas linhas se cruzam, e o local do cruzamento é interpretado como sendo um ponto.

Sua representação pode ser bastante diversificada, variando desde um diminuto círculo até formas serrilhadas ou próximas de outras formas geométricas, como o quadrado, quando escolhemos a forma de um dot (ponto do cursor) em programas de projeto como o AutoCad. No entanto, basicamente, quando imaginamos um ponto qualquer, o imaginamos arredondado.

Na composição, o ponto pode ter uma grande importância e características próprias bem marcantes. Uma composição pode ser construída apenas com o uso de pontos, como ocorreu no Pontilhismo, movimento artístico do início do século XX.

Os pontos em sequências próximas, em movimento, geram o aparecimento da linha. A linha pode ser conceitualmente definida como a memória da trajetória de um ponto.

A linha é uma unidade primitiva da construção visual, é um risco contínuo, mas também pode ser vários riscos, pontos ou pontilhados que provocam a percepção visual de linha. Ela pode ter uma diversidade de formatos, espessuras, direções, sentidos, tem atributos, como largura e comprimento, e a sua textura, espessura e cor dependem dos materiais empregados para expressá-la, portanto, a linha é carregada de expressão.

A linha também está relacionada ao processo de construção da imagem, da diferenciação entre duas categorias de representação visual – a linear e a pictórica. A linear liga-se à ideia de contorno, da percepção dos corpos como elementos fechados, enquanto a pictórica está relacionada à ideia de manchas, de acordo com Wölfflin (2015), corpos abertos, que vazam, que não possuem fronteiras delimitantes, por assim dizer.

Vamos recordar um dos axiomas apresentados nas aulas de geometria a respeito da linha: por um ponto no espaço passam um número infinito de retas. Para obter uma linha reta, é necessário posicionar dois pontos no espaço. Um pedaço de reta, com comprimento definido por começo e fim, é denominado de "segmento de

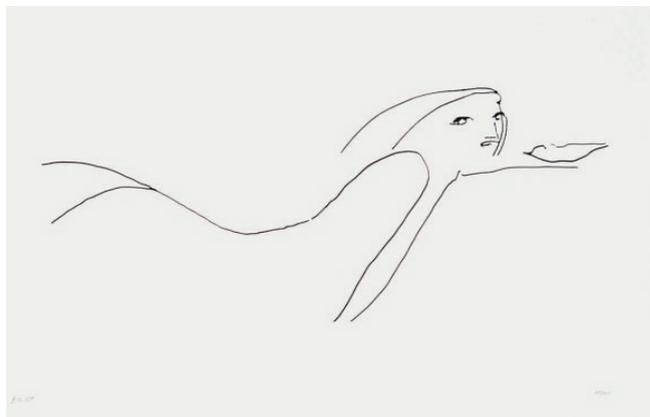
reta". Nós podemos, também, ter linhas curvas, segmentadas ou quebradas, curvas, mistas. Quanto à posição, as linhas podem ser verticais, horizontais ou oblíquas. A linha oblíqua é a síntese das duas outras e carrega consigo uma tensão interior, de acordo com Kandinsky (2012). Mondrian, por outro lado, explora o aspecto mais dominador das verticais e mais infinito das horizontais.

A linha também transmite sua própria expressividade. Vamos citar alguns exemplos: uma linha de contorno pode ser suave, delicada, como no caso de uma linha clara, ou firme; pode ser forte, mais agressiva, ou fragmentada e oscilante; a linha contém muita força gráfica, expressando o movimento e o dinamismo, criando tensão ou o seu contrário, o relaxamento.

Do encontro das linhas surge o ângulo. Um ângulo pode ser "reto", considerado mais estável, mais objetivo. Também pode ser "agudo", que é o ângulo que tende ao fechamento, produzindo uma tensão que dá uma sensação de sufocamento, de aperto. Já o ângulo "obtusos", aberto, transmite uma sensação de descanso, descontração, de energia desabrochada, liberta.

Por fim, a linha curva, ligada à sensação de flexibilidade, de feminino, quando se fecha sobre si mesma, forma um círculo, que é a curvatura máxima da linha, representando o encontro consigo mesma.

Figura 2.1 | Sem Título (Mulher IV)



Fonte: <<http://www.evandrocarneiroleiloes.com/109485?artistId=108194>>. Acesso em: 25 nov. 2016.

Se um ponto em movimento nos conduz à linha, a linha em movimento nos leva ao plano. O plano tem direção e posição, também largura e comprimento. Sua natureza é fundamentalmente espacial, sendo limitado pelas linhas que definem as suas fronteiras. É a superfície sobre a qual se desenvolve a imagem, ou seja, é o espaço

da composição gráfica, que possibilita a representação bidimensional. A delimitação de um plano básico é dada por duas linhas paralelas horizontais e duas paralelas verticais, representando a figura de um quadrado ou retângulo. No entanto, podemos encontrar inúmeras formas de planos, até chegar ao círculo, são denominadas formas planas e podem ser classificadas como: geométricas, retilíneas, orgânicas e irregulares.

Em um plano, podemos elaborar diversos tipos de traçado. Quando eles estabelecem um padrão, ou seja, repetem-se em forma, distância – que pode ser irregular ou regular – e qualidade, são criadas as texturas, que servem para dar a sensação tátil de um objeto concreto. A textura também produz a ilusão de volume, da forma sólida do objeto. A representação gráfica da textura pode ter várias características: tracejada, pontilhada, inclinada, entrecortada, entre outras. Um ótimo exercício é desenhar e investigar todas as possibilidades de traço e ponto e criarmos um repertório de texturas, uma espécie de enciclopédia de imagens para utilizarmos quando for preciso.

A textura também nos conduz a outro elemento que constitui a estrutura do espaço gráfico: a cor. Como vimos na Unidade 1, ela é a forma visível da luz e a cor que vemos no objeto é a faixa de luz que ele reflete. A cor exerce uma influência importante no espaço de representação, afetando a qualidade e o significado da imagem construída. Também, como indicamos na Unidade 1, as cores transmitem vários significados, dependendo da cultura e do tempo histórico. O valor de cada uma depende do contexto gráfico ou espacial na qual foi empregada e da sua relação com as outras cores. Ela pode ser encontrada na linha, nas massas.

Um elemento ligado à cor é o tom. Estudamos que ele é a claridade, a maior ou menor intensidade de luz, que vai do mais claro ao mais escuro de um mesmo matiz. A diferença de tom em uma imagem ou mesmo ambiente nos dá a percepção de profundidade. O mais escuro nos parece mais próximo do que o mais claro. O tom também nos transmite a ideia de dimensão de um objeto ou de uma paisagem. Um elemento morfológico que também constrói a tonalidade é o ponto. Uma sequência de pontos muito próximos uns dos outros, ou justapostos, criam a sensação de tonalidade conforme o adensamento ou a rarefação da posição dos pontos no espaço.

Contudo, a cor e o tom não são decisivos na mesma intensidade que a forma para a representação dos objetos, mas possibilitam a criação do espaço e dos diferentes planos da representação, de acordo com Villafañe (2006).

Aqui chegamos a outro elemento morfológico que estrutura o espaço gráfico: a forma. Na linguagem visual, ela tem superfície e é delimitada por contornos, ou seja, é construída pela linha.

A forma é representada sobre um suporte, que pode ser feito de qualquer material, desde a folha de papel até o espaço concreto tridimensional. Um mesmo objeto pode ser representado de diferentes formas, considerando apenas seu aspecto estrutural

mínimo e encontrando soluções diferentes para o conjunto do objeto, por exemplo, utilizar formas arredondadas ou angulares, linhas ou, ao contrário, massas sólidas. Portanto, percebemos que a natureza plástica dos elementos morfológicos está intrinsecamente relacionada aos aspectos da percepção, como os que estudamos na teoria da Gestalt.

As formas também são divididas em geométricas e orgânicas. Podemos citar como formas geométricas o quadrado, o triângulo e a circunferência. É um sistema definido de relação. Por outro lado, as formas orgânicas caracterizam-se pela sua aparente ausência de geometria e são consideradas nessa categoria as formas da natureza ou aquelas que misturam curvas, linhas retas, onduladas, sem um critério estabelecido. Um bom exemplo do uso de formas orgânicas na elaboração do espaço, na arquitetura, é a obra do arquiteto Antoni Gaudí, que trabalhou com a deformação das formas, do geométrico ao orgânico. Villafañe (2006) define com clareza o sentido de “aspecto estrutural mínimo”:

“(...) uso o termo “forma” para me referir ao aspecto visual e sensível de um objeto ou de sua imagem, ao conjunto de características que se modificam quando o dito objeto muda de posição, de orientação ou, simplesmente, de contexto. Aquelas outras características imutáveis e permanentes dos objetos, sobre as quais repousa a sua identidade visual, as designarei com o termo de “estrutura” ou “forma estrutural”. O fato fundamental desta diferenciação conceitual é a invariabilidade da estrutura ante a qualquer mudança espacial frente à modificação da forma que implica tal mudança” (VILLAFañE, 2006, p. 127, tradução da autora).

”

Outros elementos também estão envolvidos na percepção que temos da imagem e estão ligados à noção de movimento. Ao desenharmos ou projetarmos um espaço, elaboramos imagens que são fixas, mas a sensação de movimento pode ser construída por meio dos elementos dinâmicos, são eles: o movimento, como no caso de vários pontos colocados sequencialmente, transmite uma sensação de arrastamento, de deslizamento; o ritmo, que é o resultado da percepção que temos da repetição de um elemento ou estrutura no espaço compositivo; a tensão, que é obtida por meio do jogo de tamanhos entre os objetos e formas, pela diferença cromática ou pelo uso de recursos que construam a sensação de profundidade.

Por fim, a direção, também relacionada à posição, no caso da linha, transmite a sensação de equilíbrio ou desequilíbrio de uma composição, podendo ser no sentido vertical ou no horizontal, curva com direções que variam ou diagonal.



### Assimile

Linha é a trajetória de um ou vários pontos de mesmo tamanho, que também pode ser definida pela proximidade de infinitos pontos de mesma dimensão.

Plano é formado pela trajetória de uma linha em movimento, podendo ser delimitado por linhas que estipulam sua largura e seu comprimento, mas não tem espessura.

Volume é formado pela trajetória de um plano em movimento. Tem posição definida no espaço e, quando representado no plano, a ilusão de profundidade é dada pelas linhas diagonais.

Quanto aos elementos que definem o aspecto quantitativo da representação gráfica, são os escalares, que têm duas naturezas, a relacional, pois depende da sua relação no contexto da imagem com outros elementos, e a quantitativa. São considerados elementos escalares: a proporção, que é a relação entre as partes dos elementos de uma composição e a relação desses elementos com o todo, criando, também, um ritmo interno dentro da composição; e a escala, que é a relação entre o objeto ou espaço real e a sua representação, bidimensional ou tridimensional. Como exemplo, utilizamos a escala ao projetarmos os espaços reais no papel, no caso, as plantas e cortes. A representação em escala de um assunto qualquer mantém sem alteração as suas propriedades formais ou estruturais.

A dimensão também é um elemento escalar. É o tamanho relativo de um objeto e indica a proximidade dos objetos entre si, bem como dos objetos em relação ao observador. É um indicador de profundidade e produz diferentes sensações, dependendo da representação do objeto, como no caso de uma sequência de cubos de diferentes tamanhos na diagonal, que nos produz uma percepção em perspectiva do espaço. A dimensão também estabelece uma hierarquia entre os elementos da composição e pode transmitir uma sensação de peso ou leveza visual.

Além disso, tem o formato, que está ligado à proporção e se define pelas relações direcionais, horizontal e vertical, podendo também ter outros formatos, como os elípticos, os ovais, os estelares etc. O formato é definido pela proporção entre os lados do objeto/imagem.



### Refleta

Se uma linha em movimento produz o plano, que elementos geométricos podem formar uma linha que se rotaciona em várias em torno de um ponto fixo localizado no centro de seu comprimento?

Quais outros elementos formados pelo rastro da trajetória da linha serão possíveis de se pensar para o cilindro ou o cone?

Como poderíamos representar isso para a proposta de um ambiente para o nosso cliente?

Todos esses elementos são estruturantes na representação do espaço, seja bi, seja o tridimensional. A representação bidimensional do espaço tridimensional é denominada perspectiva e é uma representação importante no exercício da profissão do designer de interior. A perspectiva, desenvolvida pelo arquiteto Leon Battista Alberti (1404-1472), no Renascimento, a partir dos tratados de óptica do físico árabe Alhazen (Abu Ali al-Hasan, 965-1040), que apresentava suas teorias sobre a percepção visual, foi importante para o desenvolvimento de uma nova representação gráfica do espaço tridimensional, como aponta Belting (2010).

A prática do desenho bidimensional é muito importante para o desenvolvimento da representação tridimensional. A representação gráfica bidimensional congela no plano uma realidade que é dinâmica, limitando o seu campo visual e fixando um objeto ou espaço a partir de um ponto de vista específico, que é o do observador. A representação bidimensional de uma determinada realidade pode, às vezes, ser mais interessante do que o próprio objeto ou espaço real.

A prática do projeto arquitetônico envolve esse sistema de representação, que ocorre da elaboração de plantas, cortes e elevações, que não são nada mais do que a representação bidimensional do espaço ou objeto, de maneira a apresentar todas as informações possíveis sobre o assunto em questão.

A organização de um campo visual bidimensional requer conhecimento dos limites, proporções e da forma que tem esse campo visual da representação gráfica. Um bom exercício que pode ser desenvolvido é traçar várias linhas curvas ou retas, verticais, horizontais ou oblíquas, e organizar o espaço visual por meio delas, aplicando as noções de harmonia, equilíbrio e simetria. Praticar essa construção do campo visual e da imagem é fundamental para o desenvolvimento da representação tridimensional do objeto.

A perspectiva é uma importante ferramenta gráfica para a elaboração de projetos de objetos e espaços arquitetônicos. Na elaboração de uma imagem em perspectiva, são utilizados os conceitos de escala, proporção, dimensão. A perspectiva à mão livre desenvolve a destreza e a firmeza manual, a percepção visual e aumenta a qualidade do traço.

São três os conceitos envolvidos na construção do espaço em perspectiva e eles estão relacionados à quantidade de dimensões, uma, duas ou três. Esses conceitos são, respectivamente, a linha e o ponto, o plano ou superfície e o volume. Eles são aplicados utilizando os mecanismos estudados na geometria descritiva, que resolveu

o problema da representação gráfica do espaço tridimensional. Também existem diferentes tipos de perspectiva: isométrica, cavaleira, central ou cônica e cilíndrica ou paralela.



### Vocabulário

**Perspectiva oblíqua:** quando temos dois pontos de fuga, e o objeto está localizado em posição oblíqua, o que significa que uma das arestas verticais está voltada para o observador e as linhas de fuga convergem para dois pontos distintos.

**Perspectiva paralela:** quando temos apenas um ponto de fuga, e todos os raios de visão, denominados linhas de fuga, convergem para esse ponto.

Para representar em perspectiva o objeto ou o ambiente, precisamos localizar seus componentes em relação às próprias dimensões e ao espaço circundante em que o objeto está inserido. A distância entre os objetos é dada pela diferença de planos: a sobreposição fornece a localização, enquanto a proporção fornece o tamanho relativo entre os objetos representados.

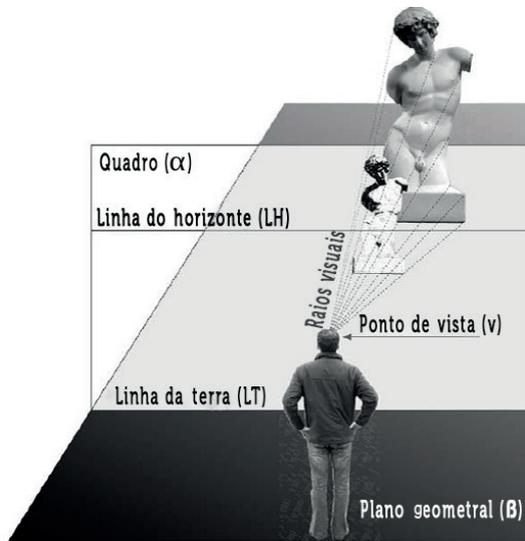
O olhar do observador é o vértice do cone visual, também denominado de “centro visual” ou de “ponto de vista”, e a base do cone é o plano bidimensional para onde todos os objetos são projetados no sistema de perspectiva cônica. O ponto para o qual todas as linhas convergem é denominado “ponto de fuga”, e uma representação em perspectiva pode ter um, dois e três pontos de fuga. O “ponto de fuga” é para onde todas as linhas se dirigem, concentrando-se para o plano do horizonte.

É necessário também conhecer os conceitos de outros elementos que estruturam o desenho em perspectiva. São eles: o plano geometral ( $\beta$ ), a linha do horizonte (LH), o ponto de observação (PO), o quadro ( $\alpha$ ), a linha de terra (LT), o ponto de fuga (PF), o ponto principal (PP), os pontos de distância (PD).

A linha do horizonte é onde é possível localizar o ponto de fuga para o qual as linhas retas convergem. Essa linha é horizontal e paralela à linha de terra (LT); não tem dimensão, mas é limitada pelo nosso campo de visão e está na altura da visão do observador. A linha do horizonte também pode estar localizada na mesma altura da linha de terra.

O plano geometral ( $\beta$ ) é horizontal, onde está localizado o objeto a ser representado. O quadro ( $\alpha$ ) é um plano perpendicular ao geometral ( $\beta$ ) e está localizado entre o ponto do observador, e o plano vertical que corta o objeto a ser representado e, nesse caso, as linhas de projeção interceptam o quadro, pois o objeto está atrás dele. Quando o objeto está antes do quadro ( $\alpha$ ), as linhas de projeção que partem do observador até as arestas do objeto, se prolongam até o quadro ( $\beta$ ), onde serão determinados os pontos da perspectiva. Portanto, o quadro ( $\alpha$ ) é o plano bidimensional onde as formas em perspectiva são representadas.

Figura 2.2 | Elementos da perspectiva



Fonte: <[http://licita.seplag.ce.gov.br/pub/168664/design\\_de\\_interiores\\_desenho\\_em\\_perspectiva.pdf](http://licita.seplag.ce.gov.br/pub/168664/design_de_interiores_desenho_em_perspectiva.pdf)>. Acesso em: 25 nov. 2016.

Percebemos que o desenho é um aprendizado constante e contínuo que envolve o ver e o fazer, e a perspectiva à mão livre é muito importante nesse desenvolvimento, porque mobiliza muitos conceitos, como linha, ponto, textura, profundidade, volume, escalas, entre outros, além de várias teorias, como da Gestalt e da cor.



### Exemplificando

Existem diversos tipos de textura que podem ser representadas por meio de pontos, linhas ou massas e que enriquecem a percepção que temos de determinada forma. As texturas podem ser classificadas quanto à sua forma e à sua natureza. Na primeira, inserem-se as formas orgânicas e as formas geométricas; na segunda, as texturas ópticas, que são uma ilusão, uma representação de texturas concretas, isto é, táteis. As texturas táteis são aquelas que podemos sentir pelo tato.

No nosso projeto para esse primeiro ambiente, poderíamos representar a textura de várias formas, utilizando linhas, pontos e massas de cores para compor um espaço.

Uma boa dica é pesquisar as obras do artista Max Ernest (1891-1976), conforme Figuras 2.3 e 2.4, que fez uma série de trabalhos utilizando a técnica da *frottage*, que consiste em combinar diversas texturas de maneira a compor uma imagem, esfregando a superfície do papel,

que cobre qualquer outra superfície texturizada, com um lápis, pastel, carvão ou qualquer outro material. Dessa maneira, são transferidas para a superfície do papel as características táteis do objeto.

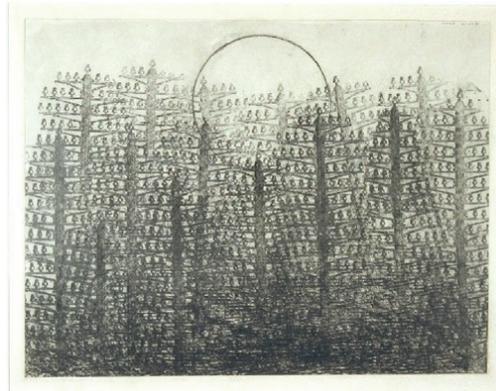
Veja esse trabalho do artista e como ele conseguiu, por meio da *frottage*, construir com linhas, pontos e massas a composição gráfica.

Figura 2.3 | *Frottage*



Fonte: <<http://despinarangou.blogspot.com.br/2011/03/frottage-by-max-ernst.html>>. Acesso em: 25 nov. 2016.

Figura 2.4 | *Forest and sun*



Fonte: <[http://www.moma.org/collection\\_images/resized/734/w500h420/CRI\\_70734.jpg](http://www.moma.org/collection_images/resized/734/w500h420/CRI_70734.jpg)>. Acesso em: 25 nov. 2016.



### Pesquise mais

LUPTON, Ellen; PHILLIPS, Jennifer Cole. **Novos fundamentos do design**. São Paulo: Cosac Naify, 2008.

Nesse livro, as autoras tratam dos conceitos fundamentais do desenho: a linha, o plano, o ponto, o equilíbrio, o plano, a textura e a cor, bem como da maneira de pensar a forma. Além disso, elas introduzem novos conceitos como a camada, a transparência, que são também ligados às técnicas digitais.

PANOFSKY, Erwin. **A perspectiva como forma simbólica**. Lisboa: Edições 70, 1999.

Esse continua sendo um dos livros fundamentais nos estudos da arte e da representação visual do espaço. Panofsky estabelece diferenças entre a visualidade/realidade, que está ligada à nossa percepção visual por meio dos órgãos neurovisuais e que pertenceria à perspectiva da realidade, e as perspectivas ópticas e lineares, que pertenceriam ao âmbito da representação.

FOCILLON, Henri. **A vida das formas**: seguido elogio da mão. 2. ed. Lisboa: Edições 70, 2016.

Nessa obra, o autor procura mostrar a essência original da obra de arte e recusa as interferências externas ao ato criativo, afastando-se em sua análise do historicismo e do determinismo sociológico. Ele analisa as formas de representação do espaço, no espírito, na matéria e na sua dimensão temporal e busca revelar o que há de aparente e de irreal nas diferenças entre conteúdo e forma. Relaciona as experiências estéticas com a evolução universal das formas.

### Sem medo de errar

A história do chá e a diversidade de ingredientes com que ele pode ser preparado já nos permite buscar várias referências históricas e culturais. Segundo consta, o termo chá refere-se à erva utilizada na sua fatura, a árvore originária do Himalaia, *Camellia sinensis*, que é da família das camélias, de onde se originaram os chás verde, preto e oolong. Essa maneira de usar as ervas e as flores espalhou-se pelo mundo, que adotou diferentes rituais e formas de consumir a bebida.

O ato de beber chá também desempenha uma função social em diversos países, o que explica a prática de rituais em torno da bebida, uma vez que ela envolve um tempo para a preparação, além de diferentes formas de preparo, dependendo da erva ou especiaria e das regras de etiqueta social adotadas no momento de seu consumo. Um exemplo de ritual envolvendo seu preparo e consumo é a cerimônia do chá no Japão. O chá também sugere um momento mais intimista e solitário, de pausa e reflexão.

Outro aspecto que podemos levar em consideração no nosso exercício e no desenvolvimento de imagens tridimensionais a partir da imaginação e da observação é o da cultura material produzida para o consumo da bebida. Lembremo-nos dos "aparelhos/serviços de chá" que diferenciavam as classes sociais pela qualidade e sofisticação dos objetos e que também contribuíam para um desenvolvimento estético e técnico. São vários objetos e acessórios produzidos para preparar e consumir a bebida. Seria muito interessante nossa equipe fazer uma pesquisa, pois há várias ideias de representação de volumes e planos a partir desse repertório.

Os desenhos podem incorporar toda essa trajetória da história do chá e também apontar referências à arte do século XX. Devemos lembrar que essa também foi uma época de (re)descobertas da produção artística de outras culturas, como a japonesa, a africana, a árabe, que influenciaram vários movimentos artísticos, como o Impressionismo e o Cubismo, desde as obras de Picasso até a arquitetura de Le Corbusier. São exemplos de referências que podem ser utilizadas ao desenvolvermos as pranchas gráficas.

Por esse motivo, podemos concluir por que muitas galerias e museus de arte moderna e contemporânea têm um espaço reservado para o consumo dessa bebida, por exemplo, a Tate Gallery, em Londres, ou o MoMa, em Nova York. Também desenvolvem objetos onde são expostas obras de artistas especificamente confeccionadas para esses espaços.

Podemos ver a obra que o artista venezuelano Arturo Herrera (1959) elaborou para o restaurante da Tate Gallery (Figura 2.5), onde ele explorou as linhas e a sobreposição dos traços para transmitir profundidade.

Figura 2.5 | Half-time



Fonte: <[http://www.imgur.net/media/1278168907291172123\\_1339300646](http://www.imgur.net/media/1278168907291172123_1339300646)>. Acesso em: 25 nov. 2016.

Os exercícios solicitados na situação-problema consistem na elaboração de croquis, onde são explorados os conceitos dos elementos morfológicos, dinâmicos e escalares, e na sua representação bi e tridimensional. Podemos, então, analisar e buscar nas obras de Kandinsky e de Mondrian os elementos morfológicos da imagem que eles tão bem exploraram.

Apresentaremos para o nosso cliente um conjunto de pranchas gráficas que consiste em croquis onde são explorados os conceitos dos elementos morfológicos, dinâmicos e escalares, representados bi e tridimensionalmente. Também são exploradas as relações que relacionem as expressões artísticas nas diferentes culturas e o hábito de beber chá, por exemplo, a arte turca, ou a arte iraniana, com seu geometrismo, que apresentam um bom exemplo ligado à arte abstrata e à arte concreta.

As pranchas a serem apresentadas são:

- 1- Um desenho utilizando apenas os elementos morfológicos: ponto, linha, plano, em conjunto ou escolhendo qualquer um deles isoladamente. Deve ser utilizada apenas a grafite.
- 2- A mesma proposta do item 1, mas agora usando material colorido, como lápis de cor e/ou marcadores permanentes.
- 3- Uma prancha tendo como referência um modelo imaginário inserindo, além dos elementos morfológicos, os elementos dinâmicos.
- 4- Uma prancha elaborada a partir da observação, utilizando os elementos morfológicos escalares.



### Atenção

Um dos conceitos que podemos considerar como o ponto crítico da situação-problema é o de ponto. Como podemos representá-lo para que o visitante reflita a respeito da definição do ponto em si? Apresentar o movimento artístico pontilhista não conduz o visitante a pensar a respeito do próprio conceito de ponto. Talvez um caminho seja representar pontos de várias dimensões e formatos isoladamente.

## Avançando na prática

### Chá com pontos e vírgulas

#### Descrição da situação-problema

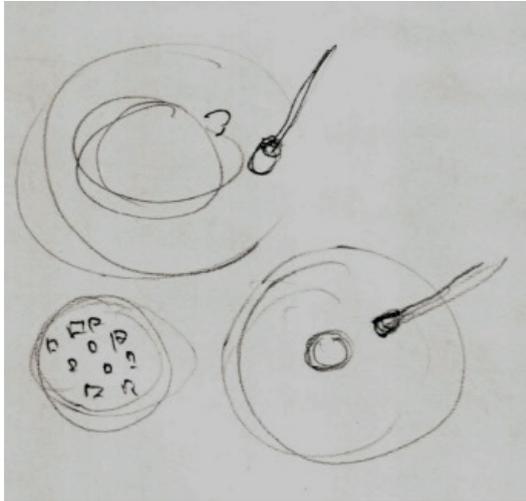
O nosso cliente imaginou os utensílios usados para o serviço de chá como vários pontos no espaço e pediu que, a partir disso, desenvolvêssemos uma proposta gráfica.

#### Resolução da situação-problema

Podemos pensar nas xícaras como sendo vários pontos distribuídos no espaço. Lembrando do conceito do ponto, ele também pode ter diferentes formatos, mesmo que o mentalizemos como uma circunferência.

Além disso, existem chás de várias cores: verde claro, verde escuro, amarelo, vermelho, preto. São cores que podemos explorar na nossa composição. O pires que acompanha a xícara pode ser visto como uma circunferência que envolve um ponto, ou um ponto dentro do ponto, se tratarmos do ponto pela sua concretude, e não pelo seu conceito abstrato.

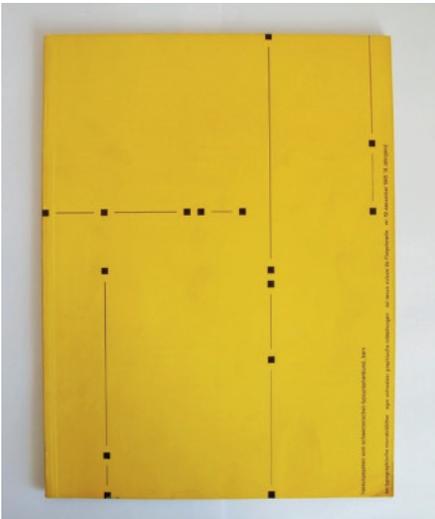
Figura 2.6 | Círculos, linhas e pontos



Fonte: elaborada pela autora.

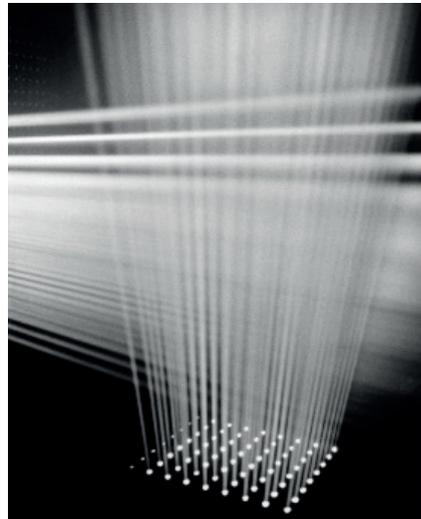
A colher de chá que usamos para girar a bebida, provocando um rodado no interior da xícara, é a linha que acompanha o ponto. É o ponto e vírgula que indica a pausa, que assinala que o período não acabou.

Figura 2.7 | Capa para revista



Fonte: <<https://www.flickr.com/photos/80magazine/3893613986/in/album-72157622145586581/>>. Acesso em: 25 nov. 2016.

Figura 2.8 | Pontos e linhas



Fonte: <<http://monovisions.com/gyorgy-kepes-tateli-verpool/>>. Acesso em: 25 nov. 2016.

Podemos perceber como na Figura 2.7 foi explorada a bidimensionalidade da composição, o uso da cor e a disposição dos elementos morfológicos do desenho; e como na Figura 2.8 foi explorada a representação tridimensional por meio das linhas inclinadas e convergentes para pontos localizados nas direções horizontal e vertical.

### Faça valer a pena

**1.** A linguagem visual tem seu próprio conjunto de conceitos e elementos que são estruturadores da forma e podem ser decompostos em partes isoladas para assim entendermos o conjunto como um todo. Os principais são: a linha, o ponto, o plano, a cor, a forma, a direção e o volume.

Com relação a esses elementos estruturadores da forma, assinale a alternativa CORRETA.

- a) A textura é definida por massas de cores e manchas, mas não pela linha.
- b) Para definir um plano, são necessários quatro pontos não colineares.
- c) Uma composição elaborada por um conjunto saturado de pontos perde sua força expressiva.
- d) A linha pode ter uma diversidade de formatos e uma grande carga expressiva.
- e) O ponto é o elemento mais complexo da forma na expressão visual.

**2.** A perspectiva é um sistema de representação gráfico utilizado para reproduzir em uma superfície plana, denominada de plano bidimensional, os espaços e objetos tridimensionais a partir de um ponto de vista específico, denominado de perspectiva linear ou cônica.

A perspectiva linear ou cônica tem elementos que determinam a posição do observador. Assinale a alternativa CORRETA que indique esses elementos.

- a) Linha do horizonte (LH), linha área (LA), linha de fuga (LF).
- b) Linha do céu (LC), linha da terra (LT), linha absoluta (LA).
- c) Ponto de fuga (PF), linha do horizonte (LH), linha da terra (LT).
- d) Ponto de fuga (PF), linha do horizonte (LH), linha geométrica (LG).
- e) Ponto principal (PP), linha absoluta (LA), linha do céu (LC).

**3.** Alguns sistemas de representação ora ressaltam um aspecto da forma, ora evidenciam outro aspecto. Pensando assim, podemos afirmar que

as representações bidimensionais e as tridimensionais possibilitam diferentes maneiras de dirigir o olhar do observador e provocar reações diferentes a respeito de um mesmo assunto, que pode ser apresentado de maneiras diferentes.

Quanto às diferenças visuais que esses sistemas de representação possibilitam, avalie as afirmações a seguir e assinale a alternativa CORRETA.

- a) Ambos os sistemas de representação buscam chamar a atenção do observador realçando o assunto a partir do uso de elementos da linguagem visual.
- b) Na elaboração de desenhos tridimensionais, não é possível utilizar os conceitos de tonalidade, textura e cor.
- c) Não é possível, na representação bidimensional, passar a ideia de profundidade do espaço pictórico.
- d) Na representação tridimensional, não é possível usar as figuras geométricas planas, como o triângulo e o quadrado.
- e) A representação visual de texturas naturais ou artificiais expressa, graficamente, a diferença entre os materiais, mas não a sua volumetria.

## Seção 2.2

### Ferramentas de desenho e a importância do campo visual

#### Diálogo aberto

Agora, daremos continuidade à proposta do nosso cliente. Ele, como apreciador de chás e também da arte moderna e contemporânea, deseja que elaborem uma série de propostas para três ambientes diferentes: (1) o de degustação em ambiente fechado; (2) o espaço gourmet, para a realização de workshops e oficinas sobre as ervas, os chás e (3) um espaço mais arejado, para as estações mais quentes do ano. Ele deseja que o público relacione a tradição da bebida em diferentes sociedades, mas que esses ambientes sejam associados aos movimentos artísticos dos séculos XX e XXI.

O segundo ambiente é o espaço gourmet, para a realização de workshops e oficinas para elaboração de blends e aulas sobre as ervas, chás e harmonização de sabores. Aqui as oficinas oferecidas poderão ser de apenas um dia, ou workshops mais longos, com palestrantes internacionais convidados, com aulas teóricas e visitas temáticas abertas ao público em geral. Também serão realizadas propostas temáticas, como a “cerimônia do chá” e o tradicional “chá das cinco horas” inglês.

A proposta é desenvolver composições bidimensionais e tridimensionais e mostrar como o gesto e a postura do desenhista aparecem no resultado, estruturando, assim, o ambiente de maneira a relacioná-lo com as noções de equilíbrio, de elementos que apontem uma tridimensionalidade na atividade: a cor das ervas e das flores, o tempo de elaboração e degustação, a concretude dos objetos acessórios para cozimento e degustação. Considere duas propostas para cada situação: duas para a bidimensionalidade e outras duas com ênfase na tridimensionalidade, a aplicação dos conceitos de equilíbrio e simetria, proporção na representação do espaço projetado, pensando nos movimentos artísticos citados e na sua relação com os limites do suporte gráfico, da composição visual: o centro, as margens, as diagonais e o conceito de equilíbrio.

Para que possamos desenvolver os desenhos para esse desafio, estudaremos os seguintes conteúdos: (1) preparo e uso correto dos materiais de desenho e postura,

empunhadura e manuseio correto dos materiais no desenvolvimento do desenho (régua, esquadros); (2) os elementos da composição visual: centro, margens, diagonais e o conceito de equilíbrio; (3) o conceito de unidade, o conceito de proporção e simetria e equilíbrio na representação do espaço projetado.

### Não pode faltar

Na Unidade 1, conhecemos vários materiais e técnicas que podemos usar para desenhar à mão livre. Desenhar exige que saibamos manejar esses materiais, pois o nosso toque, mais ou menos forte, mais ou menos ligeiro, imprime sua marca no papel, produz sua carga de expressão. O traço e a pincelada transmitem a energia de quem os produziu, portanto, podemos inferir que o resultado visual de um desenho está além do assunto retratado ou proposto, trazendo consigo as marcas de quem o elaborou, suas tensões, sua sensibilidade, sua agressividade. O desenho desenvolve a sensibilidade visual, a coordenação motora, o equilíbrio e a segurança do desenhista. O conhecimento do uso dos materiais, do seu manejo e dos conceitos envolvidos na composição e na percepção visual é fundamental para que o profissional desenvolva com segurança e liberdade a sua própria linguagem gráfica.

O desenho como uma atitude mental nasce antes do gesto e do traço na superfície, ele é a intenção ainda abstrata. O ato de desenhar exige concentração e atenção ao gesto. Desenhar não é apenas uma atividade manual, ela é também intelectual, exigindo tanto uma atitude mental como uma postura física. Desenhar é tanto uma experiência visual como tátil, entretanto, o produto final, o desenho em si, é visual, e é isso que discutimos aqui, a concretização física de uma ideia.

Essa materialização pode ser totalmente desinteressante ou pode suscitar interesse visual no observador, no nosso caso, o cliente para quem o desenho é dirigido. Esse interesse depende da qualidade gráfica, e aqui não estamos discutindo valores de bom ou mau, mas sim de riqueza gráfica e expressão – essa qualidade depende da expressão dos traços, que é decorrente do controle que o desenhista tem do material.

Como vimos na Seção 2.1, o ponto e a linha são os elementos morfológicos mais simples de um desenho, contudo, eles podem causar uma série de sensações no observador. Na Unidade 1, testamos uma série de materiais. Agora vamos escolher apenas um para que possamos desenvolver as habilidades de manuseio, postura e gesto. Uma boa ideia é utilizar o lápis grafite e o papel sulfite A3 e começar a elaborar as propostas para o nosso cliente. Depois, para os desenhos a cores, vamos utilizar os lápis de cor, pois a maneira de segurá-los e manuseá-los é próxima à da grafite. No entanto, vale lembrar que é o gesto, a empunhadura e a postura que estamos desenvolvendo e que valem para o uso de muitos materiais, até mesmo a pintura a óleo: "A escolha do instrumento de desenho, as características da superfície, o modo como você posiciona o bloco de desenho, a maneira como segura o instrumento e

a posição do seu corpo enquanto desenha têm impacto direto sobre os traços que você faz. [...] afetam diretamente o aspecto geral de seu desenho e a sensação que ele transmite". (CURTIS, 2015, p. 15).

O controle da energia despendida no ato de desenha fazer parte do vocabulário da expressão gráfica, pois se traduz em movimento, ritmo e expressão da linha, não só as formas que são dispostas no quadro carregam esses conceitos, como vimos na teoria da Gestalt, mas também os elementos morfológicos da expressão gráfica.

Desenhar exige uma postura adequada, que é em pé, frente a um cavalete. Muitos desenharam sobre uma mesa, na posição horizontal, mas, para superfícies com dimensões maiores que o A4, o correto é inclinar a base de apoio, tanto para evitar deformações perspécticas, por causa da posição do desenhista, como para evitar problemas físicos na coluna vertebral, como a escoliose e a lordose.

Figura 2.9 | A posição da superfície do desenho



Fonte: <<http://s961.photobucket.com/user/newimaster/media/posicao.jpgg.html>>. Acesso em: 25 nov. 2016.

Também, de tempos em tempos, o desenhista deve se movimentar e afastar-se do desenho, permitindo-se renovar as energias e analisar melhor aquilo que produziu, mas, no caso de estar realizando um desenho de observação de um objeto ou paisagem, quando retornar à posição de desenho, ela deve estar no mesmo lugar anterior, para não modificar o ângulo de visão.

Quando desenharmos nas posições em pé ou sentados, a nossa linha de visão deve ficar o mais perpendicular possível da superfície do desenho. Não só a posição do corpo é importante, a maneira como seguramos o lápis também, e é denominada

empunhadura. É a empunhadura que permite o controle e a diferenciação dos traços, a distância da mão até a superfície do desenho, pois o punho fica livre para se movimentar, permitindo traços mais soltos.

Figura 2.10 | A empunhadura para desenhar



Fonte: Curtis (2015, p. 22).

A posição do braço deve permitir que se possa realizar movimentos livres e que não atrapalhe sua visão ao desenhar. A posição e a empunhadura também permitem que se tenha mais controle da pressão aplicada no lápis sobre o papel, para obter diferentes tonalidades e espessuras de traço e aproveitar o formato da ponta que o material pode ter, como cônica fina, chanfrada, reta, que apresentará diferentes resultados no desenho. Isso permite a variação dos traços e dá personalidade ao desenho.

O uso de réguas e esquadros no desenho à mão livre tem uma função mais auxiliar, ao contrário do desenho técnico, que é feito com esses instrumentos (esquadros triangulares com ângulos de 30°/60° e o de 45°, régua, escalímetro com escalas de 1:125, 1:100, 1:50, 1:20, compasso, transferidor, curva francesa e réguas paralelas e "T"). Como podemos perceber, o uso desses instrumentos limita o movimento livre dos gestos para desenhar, logo, eles são destinados para quando se deseja desenhar com medidas mais precisas.

O ideal na hora de desenhar é escolher uma cadeira em que se possa ficar em uma posição confortável e com as costas apoiadas e eretas, o que evita problemas na coluna, como a lordose. A mesa ideal é aquela que possibilita a regulagem da inclinação, que é de acordo com as dimensões do papel. Use também uma cadeira adequada para a sua altura, isso quer dizer, que possibilite que seus pés fiquem totalmente apoiados no chão sem pressionar as suas coxas, ou que fiquem balançando no espaço. É muito importante cuidar da postura no momento de desenhar, pois isso evitará problemas de saúde no futuro. Os equipamentos que utilizamos, como cadeiras, mesas, entre outros, devem ser ergonomicamente adequados.

Agora que já temos uma noção de como manusear e segurar adequadamente o material que usamos para desenhar, vamos nos preocupar com a composição da imagem que iremos construir.

Quando nos deparamos com a superfície na qual iremos desenhar, o primeiro pensamento que nos vem à mente é por onde devemos começar, onde aplicar o primeiro traço. Pensamos em como organizar e distribuir o assunto no espaço compositivo e em como devemos estruturar os elementos morfológicos, dinâmicos, escalares, que irão formar a composição e a sua mensagem.

Essas questões têm relação com o conceito de equilíbrio. Em uma composição visual, seja bi ou tridimensional, cada elemento representado tem o seu próprio peso, a sua própria força, expressa na sua forma, na sua dimensão e na sua relação com o contexto no qual está inserido, ou seja, com os outros objetos representados e também com o espaço no qual é representado.

Tratemos agora do espaço da composição. Esse espaço é o suporte do qual falamos anteriormente. Ele mesmo já tem suas próprias linhas de força, que são as suas margens, o seu centro, as diagonais, horizontais e verticais. Na composição em suporte bidimensional, devemos pensar em como distribuir o nosso assunto, seja ele abstrato, seja figurativo. Essa distribuição define a nossa intenção e o resultado desejado. Para isso, utilizamos alguns critérios de composição com relação ao espaço disponível, como a proporção, o enquadramento, o equilíbrio e a unidade. Esses aspectos relacionam-se com elementos que estruturam o espaço compositivo, o centro, as margens e as linhas diagonais, verticais e horizontais.

O centro da superfície exerce a força de foco visual, sendo o ponto de cruzamento das diagonais. Vários movimentos artísticos exploram esse fato, tanto para reforçar essa ideia como para contestá-la. Para citar dois bem conhecidos e que Wolfflin (2015) explora bastante em seu estudo citado na unidade anterior, o Renascimento e o Barroco, temos: o primeiro, que explora a força do centro, e o segundo, a força das diagonais. Os sistemas da composição visual não são regras que impõem estruturas de composição definitivas e incontestáveis, mas saber usá-las é o principal meio de rejeitá-las.

O uso do centro classifica uma composição, definindo-a como simétrica ou assimétrica. Consideramos uma composição simétrica aquela que tem o mesmo peso em ambos os lados da composição, sendo que a composição é dividida trançando-se uma linha vertical pelo centro espacial da superfície. Por outro lado, temos o equilíbrio assimétrico, no qual os elementos da composição são distribuídos assimetricamente em relação ao centro.

A margem é o limite do espaço disponível para o desenho, é o espaço entre o perímetro da folha e a linha de moldura. A moldura delimita no seu interior o assunto/imagem a ser trabalhado, ou seja, a imagem produzida. Mas, não obrigatoriamente a

limita, pois a imagem pode extrapolar tanto a moldura quanto as margens. Explorar a existência dos limites do espaço da composição é também trabalhar com os conceitos de equilíbrio e unidade, utilizar a noção de centro, de linhas de força.



### Refleta

Será que, no caso de uma composição abstrata, as noções de centralidade, encaixe (enquadramento do assunto na superfície a ser representado), proporcionalidade e equilíbrio são sempre válidas? Será que a percepção da centralidade e do equilíbrio é sempre fundamental, ou o artista pode romper esses princípios?

Será que essas noções são melhores quando aplicadas em representações figurativas ou representações de espaços reais, como no caso dos desenhos de arquitetônicos?

A percepção visual dessas estruturas é universal, ou seja, independe de contextos culturais? Como podemos aplicá-la em nossos projetos?

A unidade, como vimos na Gestalt, é o entendimento imediato do todo, é a visualização imediata das partes que compõem a imagem. Podemos conseguir a unidade dos elementos em uma composição por meio de alguns recursos, entre eles, o da repetição, do alinhamento, da modulação do espaço visual, da proximidade.

Um dos mais comuns é a divisão do espaço utilizando a “regra dos terços”. Essa regra consiste em dividir o espaço da superfície visual em três partes, tanto horizontal como verticalmente, e sobre essa divisão se distribuem os objetos representados.

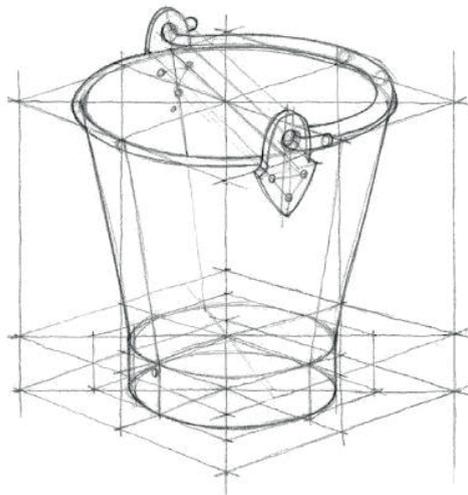
O ritmo visual é dado pela alternância das formas, pela progressão e pela repetição. A repetição independe da dimensão, mas depende da permanência das dimensões das formas e dos espaços, enquanto o ritmo em progressão é o aumento ou a diminuição gradual de algum elemento visual da composição. Também podemos ter, entre outras formas de ritmo, os concêntricos, os cromáticos, os de superfície e as texturas.

A unidade é uma das formas de organizar o espaço visual, e a modulação do espaço é um dos recursos possíveis. Muitas dessas divisões consistem em estabelecer padrões matemáticos de proporção, simetria e equilíbrio. A proporção é a relação do todo e de suas partes, e entre as partes em si. Quando organizamos uma imagem, um ambiente, pensamos na distribuição de suas formas ou peças no espaço, nos volumes, no equilíbrio e na intenção que desejamos que sejam percebidas, que é a nossa intenção de projeto ou do cliente.

As linhas de composição que são consideradas como estruturas básicas são as diagonais, que ligam os vértices opostos da superfície da composição, o centro, que é o encontro dessas diagonais, e as linhas verticais e horizontais, que ligam perpendicularmente esses vértices. A partir dessas estruturas consideradas primárias, podemos dividir o espaço compositivo com o uso de outras linhas, que dividem o espaço em partes semelhantes, tanto vertical como horizontalmente, e essas linhas são denominadas de secundárias.

Nada colocado em um campo visual é arbitrário, portanto, qualquer elemento inserido em uma composição vai ter um efeito na nossa percepção visual. O uso de linhas de apoio é um dos recursos, denominado de alinhamento, que auxilia na organização e na unificação do espaço visual e estabelece relações formais e perceptivas.

Figura 2.11 | Linhas de apoio para esboçar as proporções do objeto



Fonte: Ching (2012, p. 70).

A proporção também é um elemento escalar, como vimos na seção anterior desta Unidade 2. Ela pode tanto enfatizar a semelhança como a diferença, e a dimensão do assunto tratado, do objeto, sua maior ou menor dimensão no espaço da representação, vai indicar sua hierarquia na composição. A proporção também é indicada pelo contraste dos elementos, pelas direções em que são dispostos no espaço, pelos contornos, por contrastes, tamanho (escala), tom, cor, fundo e figura, entre outros, e que produz uma diminuição ou intensificação relativa à proporção dos objetos.

A escala é a relação entre o objeto real e a medida desse objeto, representada no desenho ou em uma maquete. Temos três tipos de escala: a natural, na qual desenho

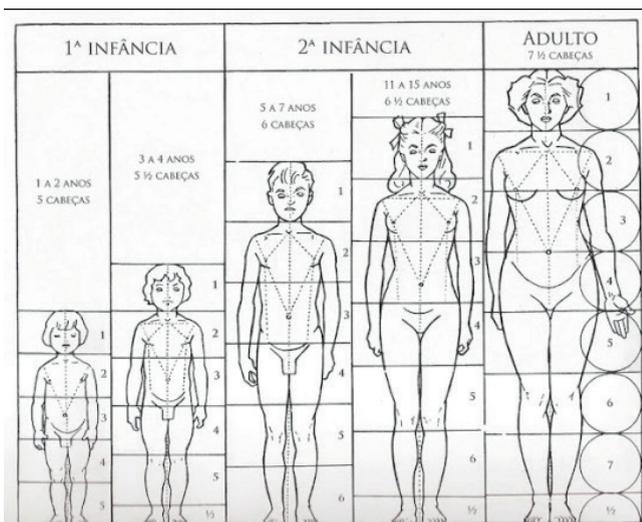
e objeto real têm as mesmas medidas (1:1): a escala de redução, em que as medidas do desenho são menores que o objeto real que ele representa (por exemplo, 1:50, quer dizer que em relação ao objeto real, sua representação foi reduzida 50 vezes) e a escala ampliada ou de ampliação, que é quando a representação/desenho é maior que o objeto real por exemplo, 20:1, a representação é 20 vezes maior que o objeto real).



### Assimile

Proporção é a relação das partes entre si e as partes com o todo em uma composição bi ou tridimensional.

Figura 2.12 | Proporção da figura humana por idade



Fonte: <<http://desenhetudo.blogspot.com.br/p/anatomiahumana-e-animal.html>>. Acesso em: 25 nov. 2016.

Equilíbrio está relacionado ao peso visual que as formas representam. O seu oposto, o desequilíbrio, também pode ser um recurso intencional na composição.

Centralização é a localização de um assunto considerado principal com relação ao centro do espaço compositivo, de acordo com o contexto da imagem.

Com relação à proporção, a seção áurea é uma das mais conhecidas no desenho ocidental. Conhecida também como divina proporção, foi assim denominada no Renascimento, embora já fosse empregada desde o período faraônico. Essa proporção consiste em um método de criação de obras harmônicas. É também comprovada

pela matemática e mostra que a seção áurea é encontrada em diversas formas na natureza, como estruturas marinhas, vegetais e até nas formas das galáxias.



### Exemplificando

1- Um dos exemplos do uso da proporção áurea é a fachada do Parthenon, em Atenas, na Grécia. Podemos perceber a divisão do espaço visual para compor os elementos da fachada.

Figura 2.13 | Seção áurea indicada na fachada do Parthenon



Fonte: <<https://www.flickr.com/photos/28698046@N08/26022021566>>. Acesso em: 25 nov. 2016.

2- Também utilizamos a noção de centro espacial quando desejamos distribuir quadros em uma parede. Nesse caso, consideramos a própria parede como sendo a superfície gráfica da composição, e as obras são os objetos representados nesse espaço.

Quando realizamos um desenho de observação, precisamos ver corretamente o objeto, ou seja, verificar as relações que se estabelecem entre as partes do próprio objeto e as relações entre os objetos. Entretanto, a percepção das proporções é relativa, depende da subjetividade do observador. No desenho, significa manter uma relação de escala entre o modelo real e a sua representação gráfica. Representar a proporção de maneira correta requer que treinemos nossa visão. Uma maneira de exercitar é, primeiro, analisar o conjunto completo do que se pretende representar, localizar seus eixos principais e transpô-los para a superfície na qual se deseja desenhar. Depois, dividimos visualmente o objeto e transpomos essa divisão novamente para o

papel e, a partir disso, vamos analisando gradativamente cada detalhe e passando para o desenho.

Para determinar a proporção de um objeto, também podemos utilizar o recurso do lápis como régua visual, que desempenha a mesma função de um plano vertical que corta o cone visual. Ele serve para comparar as proporções, principalmente as distâncias horizontais e verticais e permite calcular as proporções também entre os objetos.

Outro recurso que auxilia quando desejamos estabelecer a localização dos assuntos (objetos, paisagem etc.) em uma composição é o método da malha quadriculada, um artifício que facilita na redução ou ampliação do assunto retratado.

A proposta que foi solicitada pelo nosso cliente é um ótimo exercício para tentarmos representar esses conceitos e treinar nosso olhar para a relação do objeto e a sua representação na superfície gráfica que temos disponível. Tanto para seguir essas noções como para transgredi-las, precisamos dominar esse conhecimento, pois até a transgressão pode ser harmoniosa, se for realizada conscientemente. Então, vamos ousar!



### Pesquise mais

POLIÃO, Marcos Vitruvius. **Tratado de arquitetura**. Tradução: M. Justino Maciel. São Paulo: Editora Martins, 2007.

Escrito por volta de 27 a.C., tornou-se o paradigma da arquitetura na Antiguidade e séculos depois. Dividido em dez partes, o autor discute as ordens gregas, as proporções, as técnicas de composição, entre outros assuntos.

DÓCZI, György. **O poder dos limites**: harmonias e proporções na natureza, arte e arquitetura. São Paulo: Editora Mercuryo, 2012.

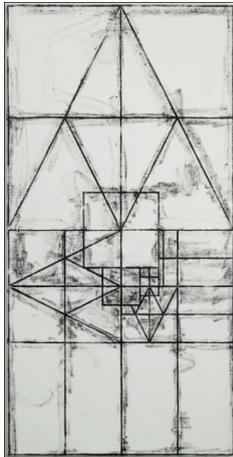
Analisa os processos da formação de padrões de formas e harmonias, apresenta as teorias que elaboram esses estudos e as construções matemáticas.

### Sem medo de errar

A proposta é pensar nas composições bidimensionais e tridimensionais e como o manuseio dos materiais de desenho influencia no resultado e, assim, estruturar o ambiente, de maneira a relacioná-lo com as noções de equilíbrio (como o equilíbrio das ervas utilizadas), da conjugação de elementos que apontem uma tridimensionalidade na atividade (a cor das ervas e flores, o tempo de elaboração e degustação, a concretude

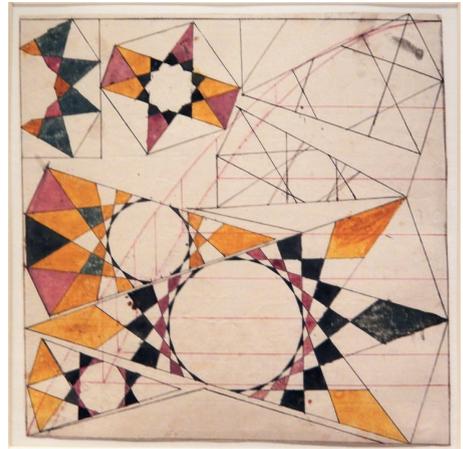
dos objetos acessórios para cozimento e degustação). Considere duas propostas para cada situação: duas para a bidimensionalidade e outras duas com ênfase na tridimensionalidade, a aplicação dos conceitos de equilíbrio e simetria, proporção na representação do espaço projetado, pensando nos movimentos artísticos citados e na sua relação com os limites do suporte gráfico, da composição visual: o centro, as margens, as diagonais e o conceito de equilíbrio.

Figura 2.15 | Bidimensionalidade na centralidade



Fonte: <<http://s3.amazonaws.com/contemporaryartgroup/wp-content/uploads/2012/02/MM-Untitled-City-Chart-2.jpg>>. Acesso em: 25 nov. 2016.

Figura 2.16 | Bidimensionalidade assimétrica



Fonte: <[https://en.wikipedia.org/wiki/File:Architectural\\_Drawing\\_for\\_brick\\_vaulting,\\_Iran,\\_1800-70.JPG](https://en.wikipedia.org/wiki/File:Architectural_Drawing_for_brick_vaulting,_Iran,_1800-70.JPG)>. Acesso em: 25 nov. 2016.

Podemos começar por tentar verificar a diferença gráfica que é produzida como resultado da maneira como seguramos nosso lápis. Poderíamos fazer vários traçados em uma superfície de papel mais ampla e procurar elaborar uma composição com as linhas e os gestos que fazemos, primeiro, com um tipo de empunhadura, depois, com a empunhadura indicada para desenhar.

Como podemos indicar as noções de centralidade visual, de linhas de apoio como as verticais e horizontais em nossas propostas? E os conceitos de simetria e equilíbrio? Será que é possível transmitir a noção de margens e limites do espaço visual em uma representação tridimensional na superfície bidimensional e, depois, transpô-la para o espaço tridimensional concreto sem perder a intenção desejada?

Podemos também procurar apresentar duas soluções contrárias para cada bloco de propostas, a bi e a tridimensional, o que pode ajudar o público na compreensão dessas noções. Por exemplo, em uma delas, podemos intensificar a percepção de centro e das linhas diagonais; em outra, podemos desequilibrar a composição.

Devemos pensar em representar essas noções e conceitos de maneira que o nosso cliente, também visto como um usuário do espaço proposto, consiga identificar essas intenções e as relacione com os movimentos artísticos.

O espaço proposto é um ambiente de concentração, como uma sala de estudos, mas na qual todos os sentidos são utilizados; o olfato, o tato, a visão e o paladar são sensações que devem ser exploradas no espaço gráfico, e relacioná-las com as estruturas visuais da composição talvez ajude o público a perceber essas ligações. Por exemplo, as obras de Alexander Calder (1898-1976) podem ser uma boa referência: procurar as linhas de equilíbrio e provocar no público a sensação de busca de um centro no espaço, de uma verticalidade ou horizontalidade reforçada.

Figura 2.17 | Mobile, de Alexander Calder



Fonte: <[https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/5/5a/Alexander\\_Calder\\_-\\_Mobile.jpg/768px-Alexander\\_Calder\\_-\\_Mobile.jpg](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/5/5a/Alexander_Calder_-_Mobile.jpg/768px-Alexander_Calder_-_Mobile.jpg)>. Acesso em: 25 nov. 2016.

No segundo ambiente, o espaço gourmet, nosso cliente deseja mostrar elementos dos movimentos artísticos modernos e contemporâneos, que privilegiaram e privilegiam as estruturas do campo visual: centro, margens e diagonais do campo visual da superfície de composição do desenho. Também devem ser explorados os conceitos de equilíbrio, unidade e proporção das composições.

Esse ambiente, ainda, tem que ser amplo, pois as pessoas estarão se movimentando, mas, ao mesmo tempo, acolhedor. Logo, a equipe deve pensar em uma maneira adequada de utilizar esses elementos construtores da imagem. Envolve o local onde as ervas são armazenadas (latas, potes), as mesas onde o público irá elaborar seus próprios blends e área de degustação, o espaço para palestras e demonstrações.

Devemos pensar em como compor objetos, sala, a utilização dos revestimentos das

paredes e o leiaute da marca, relacionando com os movimentos artísticos indicados pelo nosso cliente, explorando os elementos conceituais que estruturam o campo visual.

Os exercícios solicitados nessa segunda situação-problema consistem na elaboração de croquis, em que são explorados os conceitos dos elementos estruturantes do campo visual e, também, as noções de unidade, equilíbrio e proporção, para, com isso, representá-los bi e tridimensionalmente.

Seria interessante, também, fazer uma relação com a expressão artísticas nas diferentes culturas e o hábito de se beber chá, por exemplo, a arte turca ou a arte iraniana, com seu geometrismo, seria um bom link entre a arte abstrata e a arte concreta. Poderiam ser mostrados os padrões geométricos e os arabescos da arte islâmica e a obra da artista plástica brasileira Beatriz Milhazes.

Ficam as recomendações para a execução desses croquis: com base nas pesquisas de imagens dos trabalhos dos artistas plásticos citados no decorrer desta seção, você pode elaborar um primeiro desenho, em que eles reforçassem a presença dos eixos invisíveis que estruturam o campo visual: centro, margens, diagonais, verticais e horizontais. Os desenhos poderiam ser feitos explorando apenas os recursos da grafite e, depois, com lápis de cor, explorando as cores.



### Atenção

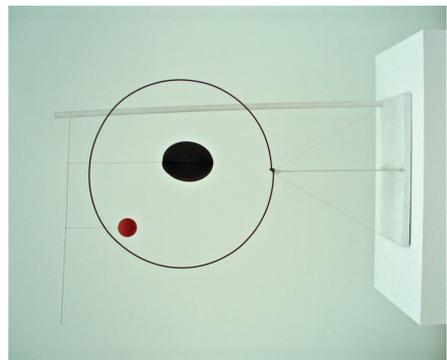
Lembre-se de que, ao elaborar os desenhos, deve-se reforçar as noções apresentadas: centro, margens, diagonais, linhas de força, equilíbrio simétrico e assimétrico, proporção e unidade.

Figura 2.18 | Painel amarelo, 1936



Fonte: <<https://www.flickr.com/photos/faceme/6966774936/in/photostream/>>. Acesso em: 25 nov. 2016.

Figura 2.19 | Objeto com bola vermelha, 1931



Fonte: <<https://www.flickr.com/photos/faceme/7112852863/in/photostream/>>. Acesso em: 25 nov. 2016.

## Avançando na prática

### Gira, gira, gira...

#### Descrição da situação-problema

Nosso cliente achou muito interessantes as propostas que apresentamos a ele e nos colocou um novo desafio, que é relacionar a mais conhecida arte do Oriente Médio e da Ásia Central no Ocidente com obras de alguns artistas contemporâneos que fazem referência a essa linguagem e que tão bem combinam com a tradição do chá.

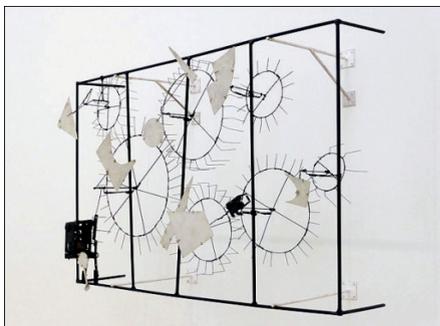
Nossa equipe lembrou-se de que uma das expressões artísticas mais marcantes do Oriente Próximo e da Ásia Central, conhecida e divulgada no Ocidente, é a arte geométrica desenvolvida no período da expansão islâmica, com o uso de formas geométricas, principalmente da circunferência. Também encontramos os motivos florais, denominados de arabescos.

Na arte contemporânea, há alguns artistas que fazem referência direta à essa arte, sendo uma delas a brasileira Beatriz Milhazes.

#### Resolução da situação-problema

Uma das soluções que podemos apresentar é a elaboração de uma fachada translúcida, onde seriam desenhados diversos círculos que lembrassem as rodas das bicicletas, cujos aros se assemelham aos galhos e ramificações das plantas, e poderíamos utilizar as cores derivadas do azul para fazer uma referência às regiões da Pérsia, com alguns detalhes em cores quentes para lembrar um clima mais tropical. Veja, por exemplo, esse desenho do artista Jean Tinguely (Figura 2.20). Poderiam ser formas coloridas que também lembrassem os desenhos geométricos andaluzes, mas ainda mais estilizados.

Figura 2.20 | *Relief méta-mecanique*



Fonte: <<http://pictify.saatchigallery.com/1108298/jean-tinguely-relief-mta-mecanique-1954>>. Acesso em: 25 nov. 2016.

### Faça valer a pena

**1.** O ato de escrever, desenhar e riscar é uma atividade que envolve a motricidade da pessoa, e o traço, o risco, a caligrafia são os resultados visuais dessa ação. O traço é o registro do gesto, do material escolhido para riscar. Os elementos contidos nessa ação envolvem uma série de fatores.

Com base no que foi comentado nesse texto sobre a atividade motora e o registro visual impresso na superfície, assinale a alternativa CORRETA.

- a) O exercício do registro gráfico é melhor na fase adulta, pois é nessa fase que se tem mais habilidade motora.
- b) A superfície material não produz diferenças na forma visual dos grafismos quando se empregam os mesmos materiais para o seu registro.
- c) Os fatores que contribuem para o desenvolvimento da motricidade são a coordenação de movimentos e o desenvolvimento das habilidades finas dos dedos e da mão.
- d) A formação de qualquer traço depende apenas da força vertical que o desenhista emprega no instrumento gráfico que ele utiliza.
- e) Os traços têm as mesmas formas e não apresentam mudanças quando são feitos pela mesma pessoa.

**2.** Os elementos básicos da composição visual são como os vocábulos da linguagem verbal, a diferença é que seu significado não pode ser preestabelecido, eles só podem ser decodificados quando vistos no contexto formal, ou seja, no contexto do todo do campo visual, que é o espaço da composição.

Leia atentamente as afirmações a seguir. Assinale a alternativa CORRETA.

- a) As margens de uma composição são identificadas quando marcadas por traços ou linhas visíveis.
- b) As linhas de centro verticais e horizontais só podem ser consideradas como tais quando são imaginárias.
- c) Quando organizamos o assunto/objeto no campo visual da superfície do papel, estamos considerando tudo o que está ao redor do campo do assunto/objeto a ser retratado sem recortes.
- d) O centro do campo visual é aquele localizado no ponto onde as diagonais que ligam seus vértices opostos se encontram.
- e) Quando o desenho é abstrato, os elementos que estruturam o campo visual não são aplicados na elaboração da imagem, apenas no caso de desenhos figurativos.

**3.** Um dos conceitos que, na maioria das vezes, esteve presente na filosofia, na matemática, na geometria, na arte, na arquitetura, para falar apenas algumas das disciplinas do conhecimento, é o conceito de proporção. A proporção é uma espécie de justa medida daquilo que existe na natureza, do que pode ser construído ou que pode ser representado.

Com base no texto anterior, analise as afirmações a seguir. Assinale a alternativa CORRETA.

- a) A unidade visual de uma composição depende do uso das regras da seção áurea para ser percebida.
- b) O traçado regulador é aquele que organiza de forma simétrica os elementos dentro de um campo visual.
- c) A proporção é a razão entre as partes de um todo que pode ser expressa matematicamente e graficamente.
- d) Dimensão e proporção têm o mesmo significado, pois ambas tratam do tamanho das partes.
- e) O corpo humano passou a servir como parâmetro para a proporção a partir do movimento moderno na arquitetura.

## Seção 2.3

### O desenho de observação de volumes e objetos

#### Diálogo aberto

O nosso cliente nos solicitou que desenvolvêssemos uma série de propostas para a casa de chá que ele deseja inaugurar ao lado de uma galeria de artes. Ele também é um grande apreciador da arte moderna e contemporânea e deseja que o público relacione a tradição da bebida em diferentes sociedades, como a japonesa, a do Oriente Médio (turcos, árabes, persas), a europeia, a indiana, entre outras, com uma atitude contemporânea, por meio de uma produção visual que apresente alguns movimentos artísticos dos séculos XX e XXI, de maneira a dar uma unidade ao conjunto total dos ambientes projetados.

Nosso trabalho consiste em desenvolver uma série de soluções para três ambientes diferentes da casa de chá. Nas duas seções anteriores dessa unidade, elaboramos soluções para os dois primeiros ambientes: (1) o de degustação em ambiente fechado; (2) o espaço gourmet, para a realização de workshops e oficinas sobre as ervas, chás. Agora, chegamos ao último ambiente, que é uma proposta para um espaço mais arejado, para as estações mais quentes do ano, com ênfase no oferecimento de bebidas frias, como chás gelados feitos à base de ervas e frutas, que apresentam um colorido intenso. Nesse local, também poderão ocorrer performances artísticas, danças e pequenos concertos de música.

Temos que apresentar propostas que congreguem um espaço fechado com um espaço-jardim aberto. O cliente nos solicitou quatro propostas divididas da seguinte maneira: uma procurando reforçar a ideia de contornos e de figura e fundo; uma que defina elementos como altura, largura e profundidade para que os visitantes reconheçam os aspectos construtores da tridimensionalidade por meio de esboços rápidos; uma que explore os sólidos geométricos, a percepção de volume e as convergências perspécticas e, por último, uma proposta que sintetize as três anteriores.

Para que isso seja alcançado, veremos, nesta seção, os seguintes conteúdos: (1) o desenho de contornos e a percepção de formas no espaço, figura e fundo, organização interna da figura e percepção do espaço; (2) o conceito de tridimensionalidade e

a definição dos principais elementos que a estruturam, que são altura, largura e profundidade; os sólidos geométricos; estruturação e apontamento (esboço); (3) o volume, estudo de objetos e contextos com apontamento das convergências perspécticas (retomando os conceitos da unidade anterior sobre a composição tridimensional).

## Não pode faltar

O desenho à mão livre continua a ser importante no desenvolvimento do profissional do design, pois permite apresentar uma grande riqueza expressiva e também possibilita elaborar registros rápidos, apresentando, de maneira clara e quando desejado, os espaços, as formas, as cores, como comentamos na Unidade 1. Ao aprofundar cada passo, a feitura gráfica, o ato de desenhar, aprofundamos o observar e o pensar. O ato de desenhar serve como suporte para a reflexão.

Desenhar é uma expressão universal. Podemos explorar essa ideia ao desenvolver nossas propostas para o cliente, ampliando o desenho como recurso para o projeto e conduzindo ao entendimento de uma linguagem mais ampla. O desenho se constrói por vários elementos, como vimos na seção anterior: elementos morfológicos, dinâmicos e escalares. São eles que estruturam as formas, os espaços, que conduzem o olhar, a trajetória do andar no espaço.

Nossa percepção ordena o espaço visual, e as figuras são distinguidas pela sua organização interna, são identificadas suas formas, seus contornos e os fundos que as sustentam ou as fazem flutuar.

Riscar sobre a superfície estabelece planos, dimensões da forma e do espaço. Como vimos, as margens criam a moldura de referência da área da composição, e essa moldura pode ter qualquer formato: oval, retangular, redondo etc. No seu interior se instaura o plano da imagem, que é o plano da superfície gráfica. Os elementos no plano constituem a "forma" e a maneira como ela é organizada no conjunto com outras formas se denomina estrutura. Um dos elementos da forma é o plano, que é a superfície bidimensional na qual desenvolvemos nosso desenho. Os conceitos relacionados à forma e à percepção visual serão sempre retomados no desenvolvimento gráfico.

Wong (1998, p. 47) comenta que "a forma é apreendida como ocupando espaço, mas também pode ser vista como um espaço vazio circundado por espaço ocupado". Isso quer dizer que as formas podem ser visualizadas como negativas e positivas, como fundo e figura e vice-versa. Nesse caso, a forma é percebida como tendo um formato.

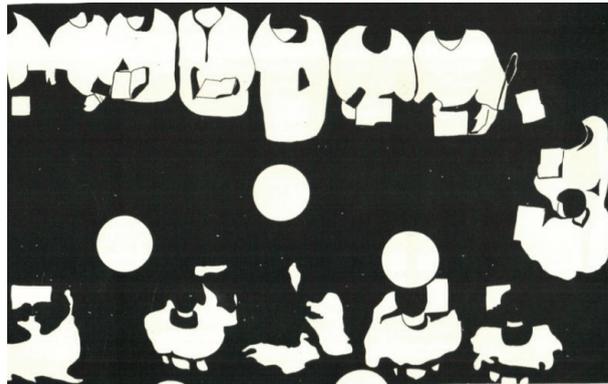
Embora utilizemos com frequência os termos formato e forma como sinônimos, eles têm, na verdade, significados diferentes. Para entender melhor essas diferenças, precisamos abordar vários conceitos simultaneamente, ou seja, para explicarmos o

formato utilizamos também o conceito de contorno, pois um formato é uma área que é delimitada por um contorno.

Os formatos são aspectos das formas que são mostrados a partir de pontos de vista, distâncias diferentes, o que significa que uma única forma pode ser apresentada nos mais diferentes formatos, como uma xícara pode ser representada com diferentes formatos: deitada, de cabeça para baixo, inclinada, apenas a alça, mas, a sua forma continua a mesma, a forma daquela xícara específica. Ainda citando Wong (1998, p. 139), as formas “apresentam alguma profundidade e volume – características associadas a figuras tridimensionais, enquanto formatos são formas mostradas de determinados ângulos e distâncias”. É o mesmo objeto, mas visto de diferentes maneiras.

Percebemos os objetos a partir de suas formas representadas ou colocadas no espaço bi ou tridimensional. De maneira mais ampla, a forma é tudo o que é visível. Nós também percebemos as formas e os formatos pelos contornos que os delimitam, pelo fundo que os salientam. No caso do que nos foi solicitado pelo cliente, poderíamos representar o perfil de xícaras utilizando só o contorno e, também, fazendo um jogo de fundo e figura, invertendo em uma e outra representação o jogo de espaço vazio (negativo) e espaço ocupado (positivo).

Figura 2.21 | Positivo e negativo



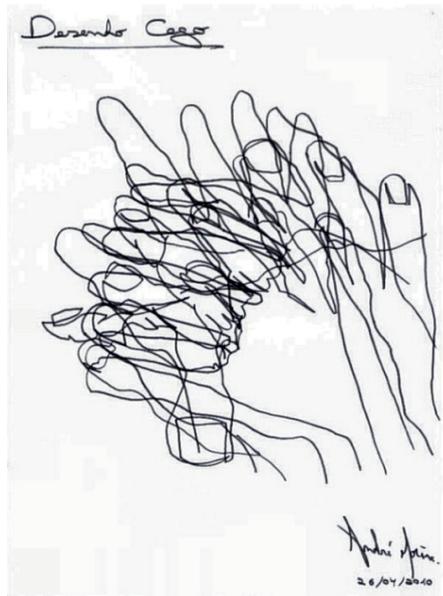
Fonte: Pentecost Neto (1976, p. 136).

O contorno é construído pelo gesto do desenhista e traz consigo a marca do riscador utilizado; lápis, caneta, pincel e, também, o tipo de suporte definem a aparência das linhas. Uma superfície com mais texturas e um riscador macio definem diferentes graus de opacidade, de tonalidade e de continuidade visual do contorno. Em nossa proposta, poderíamos tentar mostrar o contorno como a linha que registra as formas, que separa dois elementos, o fundo e a figura, que estabelece os eixos de observação.

O exercício do desenho cego é excelente para desenvolver a habilidade da observação e da expressividade das linhas de contorno. Simplificadamente, o contorno

é o limite do objeto que vemos em relação ao fundo, é a linha que separa a figura do fundo. A técnica de desenho cego exige a intensa atenção do desenhista, pois seu olhar caminha ponto a ponto, lentamente, pelos contornos da forma observada. Podemos apenas desenhar contornos simplificados, em que uma linha não se sobrepõe à outra, ou podemos sobrepor os contornos, quando desenhamos várias figuras sobrepondo as linhas de contorno.

Figura 2.22 | Desenho cego: mãos



Fonte: <<http://do-latim-ars.blogspot.com.br/2010/04/desenho-cego-vs-desenho-de-contornos.html>>. Acesso em: 25 nov. 2016.

Na representação bidimensional, as estruturas dos objetos são registradas em apenas duas dimensões por meio dos elementos estruturais, morfológicos, dinâmicos e escalares. A percepção de uma terceira dimensão, a profundidade, não é dada e não sugere espessura.

A forma é entendida como sendo o espaço positivo, sobre um fundo, considerado como espaço negativo. A percepção visual de profundidade em uma superfície plana pode ser dada quando desenhamos um formato sobreposto a outro, podendo eles serem de formatos similares ou diferentes, ou quando são apresentados em diferentes tamanhos, também em uma sequência de formas sobrepostas. Comentamos em outra seção que os objetos que estão mais próximos do observador parecem maiores enquanto os que estão mais distantes parecem menores. Ao desenharmos em uma sequência sobreposta de objetos em um plano bidimensional, começando de uma figura maior, por exemplo, um quadrado, para na sequência irmos diminuindo o

tamanho do quadrado, nós teremos a sensação de um espaço tridimensional. São ilusões ópticas que podem ser conseguidas com o uso de recursos simples.



### Vocabulário

**Bidimensional:** superfície que tem apenas duas dimensões, comprimento e largura, e na qual podem ser representadas tanto imagens abstratas como figurativas.

**Estrutura:** maneira como as partes estão dispostas, é o modo de organizar e construir os elementos que compõem a forma e serve para "controlar o posicionamento das formas de um desenho", de acordo com Wong (1998, p. 59).

**Forma:** é constituída por um conjunto de elementos visuais; aquilo que é visto tem uma forma.

A relação figura-fundo, negativo-positivo, pode ser invertida para uma forma, apenas modificando sua cor. Tomemos como exemplo um círculo preto em fundo branco e, depois, invertamos as cores; no caso do círculo branco em fundo preto, o círculo deixa de ser figura para se tornar um espaço vazio. Podemos resumir o conceito de positivo-negativo da seguinte maneira: as formas positivas são entendidas como sendo os objetos, objetos de qualquer natureza, orgânicos ou geométricos, reais ou imaginários, enquanto o que podemos definir como negativo são os espaços que percebemos como vazios.

O espaço é um elemento construtor da composição visual, os espaços cheios consideramos como figuras, como o positivo, mas os espaços vazios, considerados espaços negativos, participam do equilíbrio compositivo. Isso quer dizer que os espaços vazios são tão importantes na composição quanto os espaços positivos, que seriam os objetos em si.

Estabelecer as diferenças entre fundo e figura é como se fôssemos construir nossa imagem pelo uso de camadas sobrepostas, sendo que a camada inferior seria considerada o plano de fundo no qual a camada superior, que é a camada da figura, repousa.

Ao analisarmos esses elementos separadamente, estabelecemos uma taxonomia da composição visual, de cada parte dos componentes que a constrói, sendo eles: os componentes visuais, psicológicos (do observador), estruturais (da forma).

Quando nos deparamos com o campo visual e percebemos de imediato que uma forma que nos surge já determinada, isto é, quando a figura se destaca do fundo, a

relação figura-fundo é a mais imediata que nossa percepção visual identifica. O objeto é mais imediatamente percebido quanto mais intensa e nítida for essa separação, pois a percepção dos contornos da figura fica bem acentuada.



### Faça você mesmo

Um ótimo exercício que poderíamos fazer é dispor sobre uma mesa um conjunto de objetos transparentes e de diferentes dimensões, como copos e garrafas, e assim fazer três pranchas:

- 1- Desenhar os contornos observando os volumes, mas só pela maneira cega, ou seja, sem olhar para o papel, apenas para os objetos.
- 2- Desenhar o conjunto dos objetos a partir dos espaços vazios entre eles e só com linha de contorno.
- 3- Desenhar o conjunto dos objetos e diferenciar com claros e escuros a relação fundo-figura.

Essa organização espacial é dada pela relação entre exterior e interior, vazios e cheios. A relação exterior-interior é de posição dinâmica das formas, e a relação de vazios e cheios é de posição relativa. Dondis (2007) trata dessa relação de figura-fundo e comenta que a positivo-negativo não se refere à uma relação de luminosidade ou obscuridade da composição, mas sim às relações de tensão que os elementos da composição estabelecem no seu conjunto e que dominam o olhar na experiência visual.

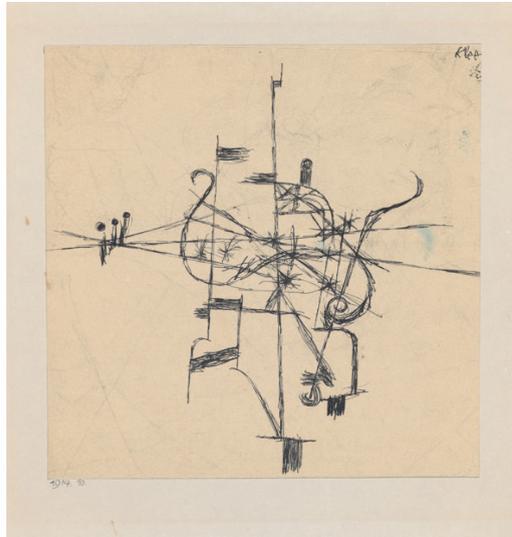
Temos um exemplo do uso desse recurso de representação positivo-negativo na escrita musical, explorado pelo artista Paul Klee (1879-1940) em seus trabalhos.

Figura 2.23 | Positivo-negativo: escrita musical



Fonte: <[https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/b/b9/Fuions\\_de\\_ci\\_%28fragment%29\\_-\\_Jacob\\_de\\_Senleches.jpg](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/b/b9/Fuions_de_ci_%28fragment%29_-_Jacob_de_Senleches.jpg)>. Acesso em: 25 nov. 2016.

Figura 2.24 | Figura-fundo na obra de Paul Klee



Fonte: <[http://artdaily.com/index.asp?int\\_sec=2&int\\_new=55616#WE6UWrlrLIW](http://artdaily.com/index.asp?int_sec=2&int_new=55616#WE6UWrlrLIW)>. Acesso em: 25 nov. 2016.

O contraste também é um recurso visual que participa da construção da forma. Ele pode ser conseguido pelo jogo de cores, principalmente as complementares, pelos claros e escuros, pelos cheios e vazios, pelas diferenças escalares entre as formas, pelas direções das linhas. A intensidade do contraste também varia, pois não é só com os extremos opostos que existe contraste. Ele pode ser suave, médio, direto, confuso. No interior da própria forma representada, pode ser obtido o contraste, conseguido por texturas, pelas linhas internas (angulares ou não), pela posição de elementos geométricos estruturantes da forma, pelo contraste de posição, formato e tamanho. O contraste é obtido aplicando-se as leis da Gestalt, por similaridade, por equilíbrio, por unidade ou segregação.

Ao observarmos uma composição visual qualquer, nossos órgãos visuais buscam identificar a imagem e diferenciar também as partes internas do conjunto dessa mesma imagem, por meio da separação fundo-figura, dos tamanhos relativos entre as formas representadas, das cores e texturas.



### Assimile

**Elementos visuais** são as partes que mais se sobressaem em uma composição, por se tratar das partes que são de fato vistas e que têm atributos próprios, tais como: formato, cor, tamanho e textura.

**Elementos relacionais** são elementos que só podem ser percebidos ou sentidos quando estão em relação com outro, como a direção e a posição e a gravidade e o espaço, respectivamente.

O **contraste** é um elemento relacional, que não existe isoladamente. Para que tenhamos a sensação de contraste, é necessário no mínimo dois elementos, e teremos contrastes de elementos visuais e relacionais.

A representação pode desejar acentuar o espaço bidimensional, mas também a composição visual é elaborada de maneira a construir na superfície bidimensional uma imagem que represente o espaço tridimensional. Isso é possível pelo uso da perspectiva, que simula o espaço real em três dimensões. Aqui temos a inclusão de mais uma dimensão, que é a profundidade. Embora o conhecimento da geometria seja muito importante para a elaboração de imagens perspéticas, mesmo à mão livre, podemos elaborar croquis e esboços muito interessantes sem o uso e o conhecimento dos cálculos matemáticos. A perspectiva mais sofisticada é conseguida pelos cálculos da geometria descritiva, que organizam a representação dos objetos nos planos de projeção.

Se, por um lado, a ilusão de profundidade é conseguida tradicionalmente por meio do conhecimento do conceito de pontos e de linhas de fuga, o profissional/artista pode desejar intencionalmente quebrar a noção tradicional da construção gráfica em perspectiva e apresentar o objeto a partir de vários pontos de observação ao mesmo tempo, como a *collage* de planos cubista.

Figura 2.25 | Collage de planos cubista. Arlequim tocando guitarra



Fonte: Picasso (1916) apud Wather (1993, p. 44).

O volume estrutura o objeto visual, tem a terceira dimensão, que é a profundidade e se faz visível no desenho a partir das relações de luz e sombra, de positivo e negativo, das texturas, das tonalidades, da direção e do sentido das linhas. Ao representar qualquer objeto, esboçar graficamente qualquer ideia de maneira a transmitir a sensação da tridimensionalidade, nós primeiro delimitamos a superfície gráfica, como vimos anteriormente, por meio de uma moldura, que pode ser meramente conceitual, ou por linhas que conterão a representação. A partir disso, utilizaremos as linhas para esboçar nosso assunto, linhas de estrutura, linhas de contorno. Tendo esboçado o assunto na superfície da maneira que nos agrada, partiremos para estabelecer as regiões de luz e sombra, de claro e escuro, que determinam a relação de fundo e figura.



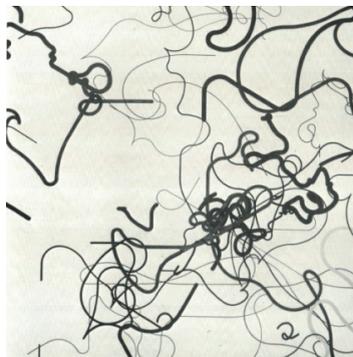
### Exemplificando

Para que possamos entender a diferença entre uma representação **bidimensional** e uma **tridimensional** construída com o uso só de linhas e contornos, poderíamos fazer um exercício de desenho de observação, dispondo juntos sobre uma mesa três tipos de objeto: uma garrafa em forma cilíndrica, uma caixa em forma de paralelepípedo e uma tigela de tamanho médio. Elabore duas pranchas diferentes:

1- Desenhe só o contorno dos objetos de maneira que não se possa ter a percepção de volume, mas que eles possam ser identificados. Como na Figura 2.26, por exemplo.

2- Faça um segundo desenho sem mudar sua posição nem a dos objetos, mas procure representar o volume deles apenas com o uso de linhas, sem construir linhas de fuga ou usar um ponto de fuga. Uma dica é ir desenhando em espiral, como na Figura 2.27.

Figura 2.26 | Sistemas de linhas ao azar



Fontes: Zdenek Sykora (1920).

Figura 2.27 | Nu com espirais



Fonte: Lygia Rocco (2000).

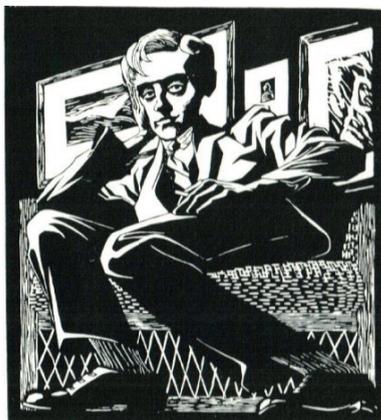
Podemos estruturar as formas pela organização de seus volumes, o que significa decompor os volumes em suas formas geométricas básicas, por meio de sólidos geométricos, por exemplo, uma garrafa pode estar contida em um cilindro, então, começamos por esboçar a forma cilíndrica. Também, ao se fazer o registro das formas, pode-se buscar marcar as suas proporcionalidades, as inclinações de suas linhas, os ângulos que fazem com a base que os sustenta. O ponto principal é iniciar o esboço, reduzindo o assunto a ser representado a suas estruturas mais simples, desenvolvendo o desenho a partir da estrutura básica que o objeto tem.

Podemos construir o volume em simples figuras geométricas, como círculo, ao aplicar com o lápis grafite texturas e tonalidades – depois de pronto, teremos a percepção visual de que o objeto é uma esfera. A intensidade e a tonalidade da linha também podem definir a profundidade do assunto, como no caso dos objetos que quanto mais próximos do observador, maiores são as suas dimensões e quanto mais distantes, menores os objetos ficam, da mesma forma, com a tonalidade ocorre uma variação: quanto mais escura, mais próximo o objeto e quanto mais clara e tênue, mais distante o objeto está do observador.

O uso de uma sequência de figuras geométricas também podem provocar a sensação de profundidade, como por exemplo, desenvolvendo essa sequência da seguinte maneira: tendo como base uma linha diagonal, desenhar uma sequência de quadrados, esse tipo de arranjo também dá a sensação de profundidade na cena.

Podemos pensar em escolher ângulos pouco comuns de objetos ou espaços quando formos desenvolver a proposta para o nosso cliente, como elaborar um desenho cego a partir de uma posição debaixo de uma mesa, como se fôssemos uma criança que está escondida e olha a sala. Um artista que explorou brilhantemente pontos de observação inusitados foi o holandês M. C. Escher.

Figura 2.28 | Ângulos incomuns de representação da perspectiva



Fonte: Ernst (1991).



### Refleta

Será que é possível construir uma diferença de planos apenas por meio do contraste?

E se fizermos uma composição na qual desenhamos diferentes objetos, mas que tenham as mesmas cores, tanto entre si, como do fundo. Seria possível identificá-los?

Qual seria um possível recurso a ser usado para conseguir visualizar esses objetos e o fundo no qual eles estão colocados?

Como vimos, não existe uma regra no desenho que deva ser seguida irrestritamente, mas o conhecimento de conceitos, de leis, de estruturas, é muito importante, até para que o profissional/artista possa quebrar as regras com bases seguras. O mais importante e indispensável é praticar, sempre.



### Pesquise mais

NOVAES, Adauto (Org.). **O olhar**. São Paulo: Companhia das Letras, 1988.

Esse livro trata de questões que abrangem várias artes, das artes plásticas ao cinema, literatura e filosofia, por meio da reunião de comentários de vários artistas e intelectuais sob coordenação de Novaes.

MUNARI, Bruno. **Design e comunicação visual**. São Paulo: Martins Fontes, 1997.

O autor relata a sua experiência como professor e apresenta a sua metodologia de ensino, com uma série de imagens que exemplificam os conceitos por ele abordados.

ERNST, Bruno. **O espelho mágico de M. C. Escher**. Singapore: Taschen, 1991.

O livro é fruto das conversas entre o autor e o artista M. C. Escher, que expõe as razões e os conceitos de sua obra, e trata das indagações matemáticas que o artista levantava na elaboração de suas imagens.

### Sem medo de errar

O ambiente para o qual agora deveremos propor alternativas de projeto, segundo o programa solicitado pelo cliente, é um espaço misto, de área aberta com área fechada, com um jardim. Lembrando que também estamos sugerindo uma série de ideias para

um local onde serão oferecidos produtos que lidam com ervas e flores, a matéria-prima dos chás. Poderíamos aproveitar para fazer uma relação de um ambiente aberto contendo jardim ao redor com as formas das plantas, frutas e ervas com que fazemos os chás.

Imaginemos, então, as ervas como folhas planas; uma ideia seria observar as sombras projetadas no piso e nos objetos da vegetação e os próprios objetos do ambiente. Para a primeira proposta que pede que exploremos as relações de fundo/figura, positivo/negativo, uma sugestão seria elaborar pranchas nas quais registrássemos as sombras projetadas dos elementos que compõem esse Jardim do Chá.

E se estendéssemos uma folha de papel no chão e/ou nas paredes e registrássemos as sombras projetadas dos elementos que estão nesse ambiente? Poderíamos também experimentar fazer um registro na mesma folha, mas de diferentes situações de luz, pois as projeções das sombras mudam na sua configuração de acordo com os horários. Uma ideia seria registrar o que seria a figura com diferentes cores para cada momento diferente. Por exemplo, em um registro que teríamos feito às 8 horas da manhã, poderíamos preencher as figuras com uma cor cinza clara, depois, às 10 horas, as projeções das formas sobre a mesma superfície do papel seriam preenchidas com outra cor, e assim por diante, até o anoitecer. Temos que nos preocupar em acentuar os contornos para que os formatos se destaquem por meio da relação positivo/negativo, dos cheios e vazios, forma e figura.

A artista portuguesa Lourdes Castro (1930) desenvolve suas pesquisas gráficas explorando esses recursos de sombras (Figura 2.29). Na 32ª Bienal de Artes, em São Paulo, em 2016, ela estava presente. Veja que interessante os comentários sobre o seu percurso plástico:



[...] Na série Sombras à volta de um centro (1980-1987), a artista pousa uma jarra com flores sobre o papel, debaixo de um foco de luz; a base da jarra é o centro das sombras que Castro contorna minuciosamente com lápis de cera, de cor ou nanquim. Esse procedimento simples dá origem a um herbário de rastros topográficos com cores que enfatizam áreas diferentes em cada peça” (32ª BIENAL DE SÃO PAULO, 2016).

Figura 2.29 | Figura e fundo



Fonte: <<https://br.pinterest.com/pin/393713192408291514/>>. Acesso em: 12 dez. 2016.

Quando formos desenvolver nossa proposta explorando a tridimensionalidade e os sólidos geométricos, uma das ideias seria relacionar as formas dos sólidos com as frutas, pois muitas têm configurações claras de sólidos geométricos, como a laranja, o limão, mas existem outros sólidos de formatos mais orgânicos que poderíamos projetar e relacionar com as frutas usadas na elaboração de blends de chá.

Ainda com a artista Lourdes Castro, temos um exemplo bem interessante (Figura 2.30) para nos inspirar na criação de soluções gráficas para esse saboroso e aromático desafio. Nesta sua obra, todos os conceitos vistos nesta seção estão presentes: o fundo/figura, o positivo/negativo, as linhas de contorno, a tridimensionalidade e a bidimensionalidade.

Figura 2.30 | Sombras projetadas de Lourdes Castro e René Bertholo



Fonte: <[https://pt.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:Lourdes\\_Castro,\\_Sombras\\_projetadas\\_de\\_Lourdes\\_Castro\\_e\\_Ren%C3%A9\\_Bertholo,\\_1964.jpg](https://pt.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:Lourdes_Castro,_Sombras_projetadas_de_Lourdes_Castro_e_Ren%C3%A9_Bertholo,_1964.jpg)>. Acesso em: 25 nov. 2016.

## Avançando na prática

### As figuras flutuantes

#### Descrição da situação-problema

Nosso cliente nos disse que na área da cozinha também ocorrerão algumas atividades voltadas para os acompanhamentos dos chás em eventos temáticos, como o chá turco, em que serão convidados alguns chefes para oferecerem oficinas para os clientes e uma vivência especial. Ele nos solicitou que também fizéssemos algumas propostas para esse ambiente e que explorássemos as relações de volume, de fundo/figura, positivo/negativo por meio de uma proposta que mostrasse na imagem uma relação de ambiguidade em uma representação bidimensional e tridimensional.

#### Resolução da situação-problema

Um dos caminhos que poderíamos escolher para criar soluções para esse desafio é registrar em uma superfície plana as sombras projetadas de sólidos geométricos pendurados, uma ideia inspirada na obra do artista Bruno Munari (Figura 2.31).

Figura 2.31 | *Macchina inutile*, 1951



Fonte: <<http://maestridellagrafica07b.altervista.org/146-2/>>. Acesso em: 25 nov. 2016.

Montamos alguns móveis com diferentes formas de sólidos geométricos ou mesmo figuras geométricas planas e fazemos incidir raios de luz sobre eles de diferentes ângulos. A cada situação de luz, em uma folha na qual as sombras serão projetadas,

nós registramos essas sombras, utilizando cores para que a relação figura/fundo seja acentuada e, ao mesmo tempo, os sombreados das próprias sombras também seriam registrados para dar a sensação de profundidade e desfoque. O resultado gráfico acentuará para a separação entre o fundo e a figura, positivo/negativo, os registros das multiconfigurações que o movimento das peças cria e a tridimensionalidade que é plasmada no espaço bidimensional.

### Faça valer a pena

**1.** “A forma é geralmente apreendida como ocupando espaço, mas também pode ser vista como um espaço vazio circundado por espaço ocupado”, de acordo com Wong (1998, p. 47). E essas diferenças são entendidas como espaços positivos ou espaços negativos, embora, quando as formas se interpenetram, essas diferenças sejam mais difíceis de serem percebidas.

A partir do entendimento do texto anterior, leia as afirmações a seguir. Assinale a alternativa CORRETA:

- a) A forma, quando é percebida como um espaço vazio que é envolvido por um espaço cheio, é denominada de forma negativa.
- b) A forma, quando é percebida como ocupando um espaço cheio, circundado por um espaço vazio, é denominada forma positiva.
- c) A forma, quando é percebida como um espaço vazio que é envolvido por um espaço cheio, é denominada de forma positiva.
- d) As relações de figura/fundo, positivo/negativo são sempre permanentes e estáveis em qualquer tipo de composição.
- e) Quando uma forma invisível se sobrepõe a uma forma visível, o resultado é que a forma visível se intensifica e se torna mais destacada do fundo.

**2.** Quando iniciamos um desenho sobre uma superfície plana, o primeiro desafio com o qual nos deparamos é onde localizar o primeiro traço. Para isso, recorreremos ao que denominados de linhas estruturais, que são linhas e formas auxiliares que colocam o objeto observado no seu interior e servem para estabelecermos as proporções, a forma do objeto e as direções que estruturam o desenho.

Leia as afirmações a seguir sobre as linhas de apoio/estruturais comentadas no texto anterior. Assinale a alternativa CORRETA.

- a) As linhas são apagadas a critério do artista, portanto, deixam de existir depois que o trabalho foi terminado.

- b) As linhas estruturais servem para evitar a criação de efeitos abstratos, que são sempre indesejados em um trabalho gráfico.
- c) Ao fazer um desenho de observação, devemos sempre imaginar o objeto dentro de uma caixa retangular invisível.
- d) O uso de linhas de apoio verticais e horizontais dão a ideia de um espaço muito profundo e com diferentes planos.
- e) As linhas de apoio devem ser feitas sempre com gestos bem precisos para que os traços marquem a exata forma da imagem sem necessidade de ajustes.

**3.** A perspectiva é definida como o sistema de representação que mostra a tridimensionalidade dos objetos na superfície bidimensional de modo que esses mesmos objetos sejam percebidos pelo ponto de vista do observador, sendo uma técnica que cria a ilusão de profundidade na superfície plana.

Com base no texto anterior, leia as afirmações a seguir. Assinale a alternativa CORRETA.

- a) Nossa visão estima a distância entre os objetos com base apenas nas linhas horizontais e nas linhas verticais.
- b) A perspectiva é uma cópia real do mundo visível que mostra exatamente os tamanhos reais dos objetos representados sem precisar recorrer à volumetria.
- c) Os elementos principais da perspectiva são as linhas paralelas, as oblíquas, as divergentes e as convergentes.
- d) Para se construir um desenho em perspectiva, não é necessário controlar a variação de tamanho dos objetos, e sim a espessura das linhas convergentes.
- e) Quanto mais próximo o objeto estiver do observador, mais fraca serão as linhas utilizadas na sua representação.

# Referências

32ª BIENAL DE SÃO PAULO. 2016. Disponível em: <<http://www.32bienal.org.br/pt/participants/o/2572>>. Acesso em: 8 mar. 2017.

BELTING, H. **La double perspective**: la science arabe et l'art de la Renaissance. Lyon: Presses Du réel/Université Lyon 2, 2010.

CALDER, A. **Mobile**. Disponível em: <[https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/5/5a/Alexander\\_Calder.\\_Mobile.jpg/768px-Alexander\\_Calder.\\_Mobile.jpg](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/5/5a/Alexander_Calder._Mobile.jpg/768px-Alexander_Calder._Mobile.jpg)>. Acesso em: 25 nov. 2016.

\_\_\_\_\_. Geel paneel. 1936. **Gemeentemuseum**. Disponível em: <<https://www.flickr.com/photos/faceme/6966774936/in/photostream/>>.. Acesso em: 25 nov. 2016.

\_\_\_\_\_. Object met rode ball. 1931. **Gemeentemuseum**. Disponível em: <<https://www.flickr.com/photos/faceme/7112852863/in/photostream/>>. Acesso em: 25 nov. 2016.

CHAP, Chiswick. **Representação bidimensional sem equilíbrio simétrico**. 2016. Architectural Drawing for brick vaulting, Iran, probably Tehran, 1800-70. Disponível em: <[https://en.wikipedia.org/wiki/File:Architectural\\_Drawing\\_for\\_brick\\_vaulting,\\_Iran,\\_1800-70.JPG](https://en.wikipedia.org/wiki/File:Architectural_Drawing_for_brick_vaulting,_Iran,_1800-70.JPG)>.. Acesso em: 25 nov. 2016

CHING, F. D. K. **Desenho para arquitetos**. 22. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012. p. 70.

CURTIS, B. **Desenho de observação**. Porto Alegre: Mcgraw Hill, 2015.

DÓCZI, G. **O poder dos limites**: harmonias e proporções na natureza, arte e arquitetura. São Paulo: Editora Mercuryo, 2012.

DONDIS, D. A. **Sintaxe da linguagem visual**. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

ERNEST, M. **Frottage from Le Fascinant Cyprès** (The Fascinating Cypress). Disponível em: <<http://despinarangou.blogspot.com.br/2011/03/frottage-by-max-ernst.html>>.. Acesso em: 25 nov. 2016.

\_\_\_\_\_. **Forest and sun**. 1931. graphite on paper. Disponível em: <[http://www.moma.org/collection\\_images/resized/734/w500h420/CRI\\_70734.jpg](http://www.moma.org/collection_images/resized/734/w500h420/CRI_70734.jpg)>. Acesso em: 25 nov. 2016.

ERNST, B. **O espelho mágico de M. C. Escher**. Singapore: Taschen, 1991.

FOCILLON, H. **A vida das formas**: seguido elogio da mão. 2. ed. Lisboa: Edições 70, 2016.

GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ. Curso Técnico em Design de Interiores: Desenho em perspectiva. **Escola Estadual de Educação Profissional – EEEP**, Fortaleza, 2012. Disponível em: <[http://licita.seplag.ce.gov.br/pub/168664/design\\_de\\_interiores\\_desenho\\_em\\_perspectiva.pdf](http://licita.seplag.ce.gov.br/pub/168664/design_de_interiores_desenho_em_perspectiva.pdf)>. Acesso em: 25 nov. 2016.

HERRERA, A. **Half time**. 2016. Disponível em: <[http://www.imgur.net/media/1278168907291172123\\_1339300646](http://www.imgur.net/media/1278168907291172123_1339300646)>. Acesso em: 25 nov. 2016.

KANDINSKY, W. **Ponto e linha sobre plano**. São Paulo: WMF Martins Fontes, 2012.

KEPES, G. **Tate Liverpool**. 2015. Disponível em: <<http://monovisions.com/gyorgy-kepestate-liverpool/>>. Acesso em: 25 nov. 2016..

KLEE, P. **Instrument für d neue musik**. 1925. Disponível em: <[http://artdaily.com/index.asp?int\\_sec=2&int\\_new=55616#.WE6UWrIrLIW](http://artdaily.com/index.asp?int_sec=2&int_new=55616#.WE6UWrIrLIW)>. Acesso em: 25 nov. 2016.

LEVY, P. K. **Short treatise on transient ontology**. 2016. Disponível em: <<https://www.flickr.com/photos/28698046@N08/26022021566>>. Acesso em: 25 nov. 2016.

LOSOS, L. **Las técnicas de la pintura**. Madrid: Editorial Libsa, 1990. p. 112.

LUPTON, E.; PHILLIPS, J. C. **Novos fundamentos do design**. São Paulo: Cosac Naify, 2008.

MASSIRONI, M. **Ver pelo desenho: aspectos técnicos, cognitivos, comunicativos**. São Paulo: Martins Fontes, 2009.

MEGGS, P. B. **História do design gráfico**. São Paulo: Cosac & Naify, 2009.

MOREIRA, A. **Desenho cego das mãos**. 2010. Disponível em: <<http://do-latim-ars.blogspot.com.br/2010/04/desenho-cego-vs-desenho-de-contornos.html>>. Acesso em: 25 nov. 2016.

MULLICAN, Matt. **A bidimensionalidade com ênfase na centralidade**. ProjecteSD. Disponível em: <<http://s3.amazonaws.com/contemporaryartgroup/wp-content/uploads/2012/02/MM-Untitled-City-Chart-2.jpg>>. Acesso em: 25 nov. 2016.

MUNARI, B. **Design e comunicação visual**. São Paulo: Martins Fontes, 1997.

NIEMEYER, O. **O ser e a vida**. Rio de Janeiro: Revan, 2007.

\_\_\_\_\_. **Crônicas**. Rio de Janeiro: Revan, 2008. Disponível em: <<http://www.evandrocarneiroleioes.com/109485?artistId=108194>>. Acesso em: 25 nov. 2016.

NOVAES, A. (Org.). **O olhar**. São Paulo: Companhia das Letras, 1988.

OSTROWER, F. **Universos da arte**. Rio de Janeiro: Campus, 1991.

PANOFSKY, E. **A perspectiva como forma simbólica**. Lisboa: Edições 70, 1999.

PENTEADO NETO, O. **Desenho estrutural**. São Paulo: Editora Perspectiva, 1976. p.136.

POLIÃO, M. V. **Tratado de arquitetura**. Tradução: M. Justino Maciel. São Paulo: Editora Martins, 2007.

RUDER, E. R. **Typographische monatsblätter**. In: 80magazine, set/2009. Disponível em: <<https://www.flickr.com/photos/80magazine/3893613986/in/album-72157622145586581/>>. Acesso em: 25 nov. 2016.

SENLECHES, J. **Trecho de abertura da balada Fuions de ci**. Transcrição: Tetraktys. Disponível em: <[https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/b/b9/Fuions\\_de\\_ci\\_%28fragment%29\\_-\\_Jacob\\_de\\_Senleches.jpg](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/b/b9/Fuions_de_ci_%28fragment%29_-_Jacob_de_Senleches.jpg)>. Acesso em: 25 nov. 2016.

SILVA, R. **A arte de desenhar**. Disponível em: <<http://desenhetudo.blogspot.com.br/p/anatomia-humana-e-animal.html>>. Acesso em: 25 nov. 2016.

TINGUELY, J. **Relief méta-mecanique**. 1954. Disponível em: <<http://pictify.saatchigallery.com/1108298/jean-tinguely-relief-mta-mecanique-1954>>. Acesso em: 25 nov. 2016.

VILLAFANE, J. **Introducción a la teoria de la imagen**. Madrid: Ediciones Pirámide, 2006.

WALTHER, I. F. **Impressionism in Europe and North America**. Cologne, Germany: Taschen, 1993. p. 44.

WOLFFLIN, H. **Conceitos fundamentais da história da arte**. São Paulo: Martins Fontes – selo Martins, 2015.

WONG, W. **Princípios de forma e desenho**. São Paulo: Martins Fontes, 1998.



# Os recursos da representação gráfica: desenho de textura, sombras, finalização e acabamento

### Convite ao estudo

Vimos nas unidades anteriores que é por meio dos sentidos que nós captamos o que está ao nosso redor, sendo, então, dessa maneira que desenvolvemos também nossas habilidades de ver, pensar e registrar graficamente. Agora, nossa equipe irá avançar mais um passo no processo de aprimoramento do desenho à mão livre e da expressão gráfica. Nesta unidade, incluiremos novos elementos visuais que são percebidos na superfície dos objetos e estão presentes nos ambientes, veremos como esses elementos interferem na composição e no resultado final do projeto de interior e compreenderemos os elementos que estruturam a composição por meio do desenho de observação. Além disso, desenvolveremos nossa capacidade de organizar o espaço visual pelo domínio das regras de composição, da aplicação das regras de proporção para representação da figura humana, da representação das formas naturais e as artificiais e, ainda, representaremos graficamente diferentes superfícies e observaremos e aplicaremos os efeitos de luz e sombra.

O bairro no qual desenvolvemos os projetos anteriores está acentuadamente se tornando um local ligado à arte, com implantação de novas áreas verdes e a revitalização das antigas. Foi na esteira desse processo de renovação que um grupo de profissionais, sendo uma ambientalista, uma bióloga e um agrônomo, resolveu abrir um espaço de paisagismo, uma espécie de chácara urbana, onde ocorrerão várias atividades. Encantados com os nossos projetos anteriores, eles nos contrataram para elaborar o projeto para esse novo espaço. O local a

princípio terá três espaços de atividades: (1) uma área de venda de plantas e flores, com assistência técnica para os cuidados que cada planta necessita; (2) um local para saborear sucos e alimentos orgânicos e (3) um local onde haverá uma horta e onde ocorrerão cursos de jardinagem, história do paisagismo, entre outros.

Os objetivos de aprendizagem desta unidade são:

- Seção 3.1: aprender como representar a textura dos objetos, aprofundar a qualidade e a representação; compreender a técnica de representação gráfica dos materiais; aprender sobre as noções de desenho geométrico, sobre a construção de figuras e introdução às formas geométricas e as formas básicas; criar e organizar a tridimensionalidade, representar o objeto por meio do conhecimento dos elementos: escala, volume, massa, formato, tamanho, altura, proporção; posição no campo visual; matéria: transparência, opacidade, sobreposição, interposição.

- Seção 3.2: compreender as relações de luz, claridade, sombras (projetada e própria), claro-escuro; entender a orientação: a direção de uma forma relativamente ao plano do solo e aos pontos cardeais para estudo da sombra; aprender sobre os diferentes contextos e ambientes (espaços interiores e exteriores, paisagem urbana e natural); compreender como as formas definem o espaço; estudar as noções e características do corpo humano (introdução à anatomia e cânones).

- Seção 3.3: estudar e identificar as formas naturais (de pequena e grande escala) e as formas artificiais (objetos industriais e objetos artesanais); conhecer os objetos que dão a ideia de escala; ampliar a percepção dos direcionamentos de planos por meio de texturas e sombras; desenvolver o desenho de vegetação; praticar o desenho de observação de paisagens (jardins, parques, ambientes internos com vegetação); aprender e criar cenas de natureza-morta.

Nossos desafios agora estão relacionados à representação de vegetação. Como podemos representar objetos e ambientes que envolvem a transparência e a opacidade de objetos? Como podemos representar a sobreposição e a interposição, que são tão presentes em ambientes com vegetação, e as áreas de luz e sombra que a riqueza das folhagens produz?

Para isso, veremos as técnicas de representação gráfica dos materiais e texturas, a construção de formas geométricas, os elementos da matéria e sua representação, como transparência e opacidade e estudaremos os

contextos e ambientes interiores e exteriores, natural e urbano, bem como faremos uma introdução à figura humana.



## Seção 3.1

### O desenho de observação e expressão de diferentes superfícies

#### Diálogo aberto

Veremos agora como nossa equipe irá desenvolver as propostas para os nossos novos clientes. O que eles desejam é mais que uma simples floricultura ou uma loja de plantas: eles desejam que o espaço se integre ao bairro, que seja um recanto verde e esteja inserido no conceito de espaços sustentáveis. Para isso, eles querem que desenvolvamos a princípio três espaços principais, que são a área de vendas, a área de convívio e degustação e o setor de jardinagem, hortas e cursos. As características do local são: um terreno de dimensões 50 m x 50 m, com uma edificação do início do século XX, que consiste em uma casa térrea com três dormitórios, sala, cozinha, varanda e porão (em torno de 100 m<sup>2</sup> de área construída).

O primeiro ambiente que nossa equipe deverá desenvolver será o local de atendimento, onde estão à venda flores, vasos, plantas ornamentais, árvores, arbustos e folhagens das mais diversas variedades. Esse espaço precisa ser convidativo, criando um ambiente que se aproxime do que se gostaria de ter em casa, por meio de uma disposição de volumes e objetos que componham o espaço de maneira rica.

Iremos apresentar três pranchas. Na primeira, vamos explorar a textura dos objetos e da vegetação. Será uma composição na qual esses elementos deverão estar em destaque. Para isso, utilizaremos apenas lápis grafite, carvão ou nanquim. Na segunda prancha, iremos explorar os volumes que a vegetação tem e, também, os formatos de vasos e suportes por meio das formas geométricas básicas. Na última prancha, iremos elaborar uma composição tridimensional, utilizando os volumes, os elementos dinâmicos e escalares que vimos na Unidade 2, sendo que, nessa composição, deveremos explorar os atributos da matéria pela qual os objetos e vegetações são compostos. Para isso, devemos fazer uma composição em que os objetos tenham áreas de transparência, contrapondo-se a regiões opacas, e utilizar pontos de sobreposição de formas e de interposição. Nessa terceira prancha, usaremos material colorido, como o lápis de cor, pastel seco ou oleoso, além do grafite.

Com esse objetivo, nossa equipe vai explorar alguns recursos gráficos para elaborar soluções em resposta a esse desafio. Iremos explorar os recursos sensoriais que as superfícies têm, portanto, vamos analisar a textura dos objetos e, a partir disso, veremos as técnicas de representação gráfica dos materiais por meio das texturas e das cores. Esse espaço também está repleto de formas, como vasos, pratos, floreiras, pendentes. Devemos considerar o tamanho e a proporção dos volumes da vegetação, a sobreposição das camadas, a transparência e a opacidade que o ambiente proporciona.

### Não pode faltar

O ato de desenhar está sempre relacionado à nossa capacidade de ver, ou seja, à nossa percepção visual. Mas, quando falamos em texturas, outras sensações estão em jogo – no caso, a sensação tátil é a principal. Muitas vezes, ao visualizarmos uma superfície, não precisamos tocá-la para sentirmos de imediato a sensação tátil que o toque efetivo nos provocaria.

Um ambiente rodeado de vegetação produz várias sensações, desde as visuais até as olfativas. Esses elementos foram muito explorados por artistas, paisagistas e urbanistas que projetaram jardins e parques levando em conta essas qualidades e também seus aspectos estéticos. Como exemplo, temos Claude Monet (1840-1926). Os jardins e a vegetação foram intensamente retratados, inventados e criados nas pinturas e desenhos de artistas e viajantes, ocupando ainda hoje uma posição de destaque nas artes, com diversas releituras e ressignificações.

Iremos explorar diversos recursos gráficos para representar os objetos e a vegetação que o nosso desafio nos coloca. Esses espaços, por meio dos desenhos que nossa equipe irá elaborar, devem apresentar uma paisagem rica em sensações, que instigue a imaginação do usuário remetendo aos jardins apresentados na história do urbanismo, aos cadernos dos viajantes e também aos movimentos artísticos contemporâneos, como o *site-specific* e a *land art*.

Para que possamos desenvolver nosso projeto de acordo com o que o nosso cliente nos solicitou, vamos estudar as diversas texturas que encontramos no nosso dia a dia. Todos os objetos têm texturas, mais acentuadas, lisas, rugosas, mistas, que são possíveis de serem representadas graficamente. Iremos elaborar desenhos de observação para desenvolvermos nossa habilidade de ver, analisar e representar essas qualidades dos objetos, usando apenas materiais de desenho simples, que é o lápis grafite, nanquim ou carvão. Pode-se também usar esses três materiais em conjunto ou em pranchas separadas. Lembre-se de que quanto mais você desenhar, quanto mais experimentar, melhor ficará seu resultado e mais facilidade terá de expressar as suas ideias.

Agora, vamos começar pela textura. A superfície dos objetos nos produz diversas sensações. Cada superfície tem, por assim dizer, a sua própria pele, que é denominada textura. Pela textura, nós identificamos, na maioria das vezes, de que matéria aquela superfície é composta. A textura pode ser lisa, macia, rugosa, ondulada, perfurada, áspera, mista.

Também podemos dividir as texturas em diferentes tipos, entre elas as texturas naturais, que são diretamente produto da natureza, sendo estas as características exteriores das formas. Entre os exemplos dessas características externas, temos a textura da casca das árvores, das folhas, das pedras, da areia, do pelo dos animais entre outros. As texturas naturais não sofrem nenhuma intervenção para elas se apresentarem como são, ao contrário das texturas artificiais, que são aquelas que resultam da ação humana sobre os materiais. Essa ação produz objetos, além de outras texturas que imitam as naturais (por exemplo, uma fórmica que imita uma folha de madeira), criam novas texturas, como a do aço, o plástico e outras matérias manipuladas pelo ser humano. A palavra textura vem do latim e tem o significado de tecer, entrelaçar, estando relacionada à maneira como são colocados e distribuídos os fios de uma teia, de uma trama, e também se relaciona à ação de tecer e à sensação que a superfície do objeto, no caso, o objeto que está sendo tecido, transmite. Na geologia, recebe o nome de textura a relação entre todos os elementos que compõem uma rocha.

Figura 3.1 | Textura de um pedaço de madeira



Fonte: <<https://pixabay.com/pt/madeira-textura-design-natureza-497667/>> Acesso em: 5 jan. 2017.

Figura 3.2 | Textura de pedaços de rochas



Fonte: <<https://pixabay.com/pt/rochas-pedras-textura-cascalho-52668/>>. Acesso em: 5 jan. 2017.

Também podemos cobrir a superfície dos objetos com novas texturas, chamadas de decorativas. Esses tipos de textura são aplicados aos tecidos de revestimento, às paredes, aos móveis e são produzidos com o uso de diferentes materiais. Por exemplo, nas paredes, a aplicação de massa corrida com uma desempenadeira dentada produz uma superfície cheia de veios e estrias.

As estampas em um tecido também produzem sensações de textura. Aqui, adentramos em outro tipo que nos interessa na prática do desenho de expressão, que é a textura gráfica. Podemos elaborar uma textura graficamente de diversas maneiras: por impressão, por decalque, por fricção ou, também, por construção. A textura construída graficamente é aquela feita por linhas e pontos utilizando qualquer tipo de material gráfico e também pode ser obtida por massas de tinta, com volumes, bem como por meio de padrões, que são quando distribuimos homogeneamente na superfície gráfica formatos que se repetem e que são percebidos como um padrão.

Quando elaboramos um projeto para determinado ambiente, temos que lembrar que as superfícies são imagens que provocam sensações ópticas e táteis. As texturas também transmitem valores simbólicos e culturais. Como comenta Ching (2012, p. 60), “a textura visual resgata memórias de experiências passadas. Lembramos como sentimos certos materiais ao tocar suas superfícies com nossas mãos. Baseamos nossas reações físicas nas características de textura de materiais semelhantes que já encontramos no passado”.

No exercício gráfico, podemos elaborar texturas de diversas maneiras, até mesmo diretamente das superfícies dos objetos. Para isso, podemos utilizar algumas técnicas, como a *frottage* (ou fricção), que significa esfregar. Essa técnica consiste em colocar uma folha de papel sobre uma superfície que tenha algum tipo de textura tátil e, em seguida, riscar o papel com um lápis ou deslizar pressionando um bastão, como uma barra de carvão, grafite, pastel. Dessa maneira, a textura da superfície do objeto/corpo aparecerá na folha de papel.

A partir desse processo, é possível elaborar as mais diversas composições, misturando diferentes texturas de superfícies ou apenas mudando a direção.



### Exemplificando

Representar texturas é sempre um desafio que requer observação, experimentação e treino. Podemos fazer algumas atividades que podem auxiliar no desenvolvimento da representação gráfica das texturas:

1) Escolha diferentes superfícies que não sejam lisas e, então, utilize o método de *frotagem*, que consiste em colocar uma folha de papel sobre a superfície e esfregar o material de desenho (lápis, pastel, carvão etc.), exercendo pressão. A mudança de pressão também permite a variação de tons, dos mais claros aos mais escuros.

Figura 3.3 | Texturas de folhas obtidas pela técnica de *frotagem*

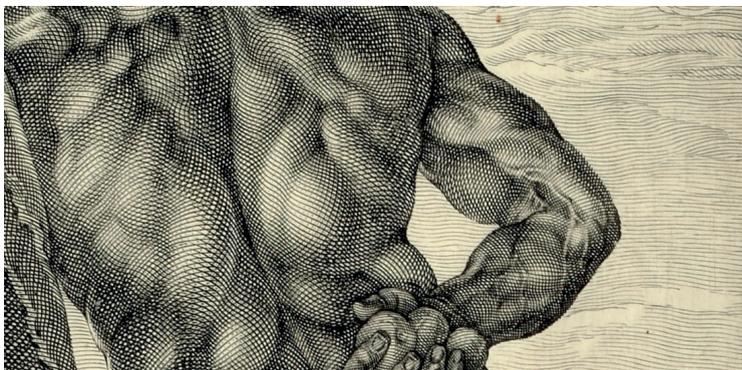


Fonte: <<http://moroccanartadventure.blogspot.com.br/2010/09/leaf-frottage.html>>. Acesso em: 5 jan. 2017.

2) A partir dos resultados obtidos pela técnica de *frotagem*, reproduza essas texturas, agora por meio da observação. Primeiro, da observação do resultado obtido, depois, da observação das texturas dos objetos que foram usados para o exercício proposto no item 1.

Outra maneira de criar texturas gráficas é pela técnica de *assemblage*, que consiste em colar diferentes materiais em uma superfície. Um exercício bem simples que exemplifica essa técnica é picar papel colorido e, depois, elaborar uma composição com eles. Os mosaicos são um tipo de *assemblage*. Um artista que faz uso dessa ideia é o brasileiro Vick Muniz. Também podemos representar as texturas graficamente com o uso de linhas, pontos, fusões e sobreposições de formas e figuras, com o uso de cores. Ainda, com o uso de linhas gráficas, podemos fazer hachuras ou pontos, ou mesmo utilizar esses dois elementos morfológicos para criar uma textura.

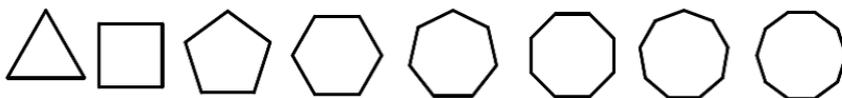
Figura 3.4 | Exemplo do domínio do uso de linhas para produzir efeitos de textura e volumes *Hercules Farnese*, de Hendrik Goltzius (1592)



Fonte: <<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=51158095>>. Acesso em: 5 jan. 2017.

Podemos também explorar as formas que esse ambiente nos proporcionar e representá-las por meio de formas geométricas básicas. Além disso, vale comentar que o uso de formas geométricas também pode compor um padrão de texturas em uma superfície, como vemos em muitos exemplos da arte islâmica. Quando tratamos do desenho geométrico, devemos nos lembrar dos conceitos vistos na Unidade 2 sobre os elementos estruturais do desenho – o ponto, a linha, a reta, o plano e os ângulos. As formas básicas da geometria são as formas planas que levam o nome de geometria euclidiana. Entre as figuras planas, temos o círculo, retângulo, quadrado, triângulo, trapézio e demais polígonos. Para que seja definida uma figura geométrica plana, ela deve ter no mínimo três segmentos de reta que fecham uma superfície plana. No caso do círculo, podemos considerar que ele é formado por inúmeros segmentos de retas. Dividimos essas figuras geométricas em curvilíneas e retilíneas. As primeiras são as circulares, elípticas e as ovais, enquanto as retilíneas são as poligonais, como retângulos, triângulos e quadrados.

Figura 3.5 | Formas geométricas planas



Fonte: elaborada pela autora.

Nesse momento, é importante sabermos construir à mão livre essas figuras e também utilizá-las com propriedade na composição visual. Como exemplo de formas simples na composição visual, podemos citar o artista italo-brasileiro Alfredo Volpi (1896-1988), que explorou intensamente as formas geométricas em suas composições.

Figura 3.6 | O uso de elementos geométricos básicos na composição *Bandeirinhas estruturadas*, de Alfredo Volpi



Fonte: <<http://redes.moderna.com.br/2012/05/28/alfredo-volpi-nascido-na-italia-formado-no-brasil/>>. Acesso em: 5 jan. 2017.

As formas geométricas também são estruturas básicas utilizadas como elementos auxiliares para representar volumes e objetos em perspectiva. O domínio da construção dessas formas facilita a representação em perspectiva de objetos e paisagens com um, dois ou mais pontos de fuga. A técnica que utiliza formas geométricas para construir

uma composição é denominada “desenho por encaixe” e consiste em colocar qualquer objeto dentro de uma figura geométrica plana. Por exemplo, um sorvete de casquinha pode ser representado dentro de um triângulo com um círculo na base, o que significa reduzir qualquer forma tridimensional à sua estrutura geométrica básica.

Essas figuras geométricas, quando representadas tridimensionalmente, geram o que são denominados de sólidos geométricos. Como exemplo, o círculo em terceira dimensão gera a esfera, o quadrado gera o cubo.

Figuras geométricas também podem gerar um padrão que, ao ser aplicado no espaço, considerando a escala dessas figuras em relação ao espaço disponível e a distância do observador, se tem a sensação de uma superfície recoberta por algum tipo de textura.

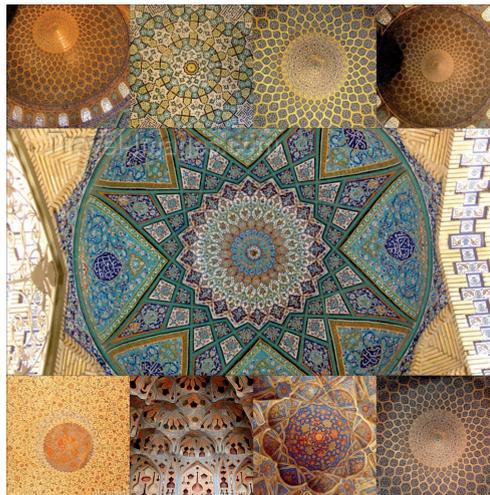


### Assimile

**Formas geométricas planas básicas:** o círculo, o quadrado, o triângulo. São planas porque são bidimensionais, ou seja, só têm altura e largura. São formadas por três ou mais segmentos de reta. Podemos considerar o círculo como sendo formado por inúmeros segmentos de reta. Encontramos as figuras planas em vários objetos de uso cotidiano, como mesas, cadeiras, portas, janelas etc.

**Padrão** é uma forma que se repete que pode ser aplicada em uma superfície e produz um ritmo visual, no qual o conjunto se sobrepõe à forma unitária.

Figura 3.7 | Padrões geométricos que recobrem o interior de um domo: mosaicos persas



Fonte: <<http://persianimmersion.blogspot.com.br/2012/07/persian-domes-tiles.html>>. Acesso em: 5 jan. 2017.

Figuras geométricas que formam padrões dispostos no espaço têm formas e variações de tamanho, são figuras que podem se sobrepor umas às outras ou que se interpenetram de acordo com seu uso e produzem a ilusão de volume e de massas distribuídas na superfície bidimensional ou mesmo elementos dispostos no espaço tridimensional.

A representação tridimensional surge para resolver alguns dos problemas de representação do espaço sensível e não deixa de estar relacionada às condições sociais e históricas da época em que foi adotada – por exemplo, a perspectiva central desenvolvida na Alta Renascença: se, nesse momento, o homem é colocado no centro do mundo, o seu olho passa a ser o centro do mundo visível. Essa racionalização do espaço sensível e organizado tridimensionalmente abriu “caminho para a introdução da geometria na representação do espaço” (PUNTONI, 1992, p. 125). No seu desejo de submeter o universo figurativo às leis racionais do espaço euclidiano, os artistas do Renascimento esqueceram-se de que esse é apenas um dos tipos possíveis de representação do espaço visível, sendo a perspectiva apenas um modo possível de expressão. Como comenta Puntoni (1992, p. 126), a perspectiva linear é apenas a “descoberta de um dispositivo geométrico capaz de criar ilusão do espaço [...] como solução para o problema da sua representação”.

No desenho, no projeto, nos esboços que elaboramos, temos vários recursos que podemos aplicar para organizar o espaço tridimensional ou mesmo produzir a sensação de tridimensionalidade. Estudamos, na Unidade 2, os elementos que estruturam uma representação tridimensional do desenho, que são os elementos escalares e os relacionais. Acrescentamos agora, além das texturas, outros aspectos que podem ser tanto atributos próprios da matéria concreta como podem ser utilizados como recursos para a construção da ilusão de profundidade na superfície bidimensional e que é a posição das figuras e objetos no espaço, além de suas qualidades, como a transparência e a opacidade.

No desenho à mão livre, consideramos a escala como um valor relacional entre os elementos visuais representados na composição. Relacional, pois depende da relação entre no mínimo dois elementos para comparação, ou seja, o pequeno é pequeno se comparado com algo maior do que ele; não é um valor absoluto, já que depende do contexto em que o objeto está inserido para que seja considerado grande ou pequeno.

A proporção é a relação altura e largura entre as partes do mesmo elemento visual. Podemos aumentar ou diminuir o mesmo elemento, de maneira que ele mantenha as suas proporções. Proporção e escala, variações de tamanho podem provocar a sensação de proximidade ou distanciamento dos elementos visuais, dando a ilusão de profundidade espacial.

As formas podem ficar mais distantes em uma composição ou muito próximas umas das outras. Quando muito próximas, elas podem ser entendidas pela nossa

percepção como sendo uma única forma, mas quando usamos alguns recursos, essas formas podem ser identificadas separadamente ou também em diferentes planos visuais. Um dos recursos de separação das formas é o uso de linha de contorno, e quando a linha de contorno é compartilhada por duas formas, elas tendem a serem vistas como estando no mesmo plano. Isso é intensificado quando as figuras têm as mesmas cores, valores tonais e tamanhos, o que dificulta a percepção da profundidade espacial. A modificação em um desses elementos pode provocar uma mudança na percepção dos planos espacial, fazendo com que as formas avancem ou recuem em relação umas com as outras.

A mudança de tamanho, o uso de diferentes cores, o dégradé e as variações tonais fazem parecer que as formas estão avançando no espaço da composição ou que elas estão recuando, aumentando a sensação de profundidade. O uso de diferentes texturas nas diferentes formas é outro recurso. O uso de linhas de contorno bem definidas, quando as formas de mesma cor e tonalidade se sobrepõem, ou quando há uma intersecção, faz com que a separação entre fundo e figura seja mais perceptível.

As cores e as variações de tom também podem mudar a sensação e a posição de profundidade – por exemplo, o que parecia estar no plano de trás se desloca para frente. Tanto na sobreposição, interposição de formas, como na intersecção, as formas podem se diluir ou se destacar por meio de outros atributos, como a opacidade, a translucidez e a transparência.

A transparência permite que se possa ver uma imagem por meio de outra, bem como a criação de camadas e o uso de diferentes tonalidades e texturas. É um tipo de sobreposição que permite a visualização das formas que estão no plano anterior. O efeito de transparência é conseguido empregando claros e escuros, sendo que as partes que estão atrás ficam mais escuras. Na representação de um material translúcido, é possível visualizar as formas que estão atrás, mas de maneira pouco nítida, como se elas estivessem embaçadas ou como se víssemos através de um copo cheio d'água. Um bom exercício é desenhar garrafas e copos. Fique atento na representação dos objetos que estão por detrás dos objetos de vidro, pois eles também precisam aparecer na composição.



### Refleta

Ao representarmos folhas e objetos, é possível criar padrões que possam ser transpostos para o espaço tridimensional, de maneira que a pessoa que irá usar esse espaço consiga identificar a existência desses padrões?

Como podemos dar a sensação de profundidade e, ao mesmo tempo, transparência em uma composição que represente vegetação e objetos de embalagem, como fitas, folhas de papel e folhas de celofane?

Ao contrário dessas duas situações anteriores, uma representação de um material opaco utiliza tonalidades e cores mais escuras, não sendo possível ver por meio da forma representada ou do objeto. Um objeto muito opaco não reflete a luz, enquanto um objeto pouco opaco permite um determinado grau de reflexo. A opacidade e a transparência são qualidades opostas, sendo que a primeira não permite que a luz atravesse o objeto ou que isso ocorra de maneira limitada. Objetos opacos apresentam diferenças na reflexão da luz que incide na superfície, como os metais e as peças cerâmicas foscas.



### Vocabulário

**Transparência** é a qualidade que um corpo tem de permitir que se vejam outros objetos por meio dele, por exemplo, uma janela de vidro plano.

**Opacidade** é a qualidade que um corpo tem de impedir que se vejam outros objetos por meio dele. Os corpos opacos refletem a luz que incide sobre eles.

**Translucidez** permite que se vejam os objetos que estão por trás, mas a qualidade vai depender do grau. Quanto mais translúcido, mais transparente, e quanto menos translúcido, mais amorfa irá ficar a qualidade da imagem do objeto. Um exemplo de um objeto translúcido é um vidro levemente leitoso, que permite que identifiquemos as formas e os contornos, mas não seus detalhes.

A tonalidade, transparência ou opacidade, como também o uso de texturas e hachuras permitem criar a ilusão de volume nas formas representadas no espaço bidimensional. Observe como o artista futurista Giacomo Balla (1871-1958) explorou os recursos de transparência, opacidade, sobreposição e interseção para obter a ilusão de profundidade na composição (Figura 3.8).

Figura 3.8 | Transparências e sobreposições. *Pessimismo e otimismo*, de Giacomo Balla (1923)



Fonte: <<http://futurisonaveia.blogspot.com.br/2013/04/os-principais-artistas-futuristas.html>>. Acesso em: 5 jan. 2017.

Para desenvolver uma de nossas propostas, que implica no uso de volumes, proporções, escalas, transparências e sobreposições, podemos observar um espaço com vegetação, bem iluminado, sob a luz intensa do sol e quando o dia está nublado. Sob o sol intenso, os claros e escuros ficam mais marcados. É um ótimo exercício para o olhar. Tocar os objetos e sentir suas texturas também ajuda. O mais importante é praticar.



### Pesquise mais

LEITE, S. **O simbolismo dos padrões geométricos da arte islâmica**. São Paulo: Ateliê Editorial, 2007.

Nessa obra, a autora analisa uma das características mais conhecidas da arte islâmica, que é o uso de padrões geométricos, e mostra por meio de seu estudo que o uso da geometria também tem seu significado simbólico.

BERGER, J. **Modos de ver**. Rio de Janeiro: Rocco, 1999.

Trata-se de uma seleção de ensaios que abordam a maneira como vemos as imagens, como essas imagens nos afetam e como elas refletem aspectos da sociedade em que vivemos.

OCVIRK, O. G. et al. **Fundamentos de arte: teoria e prática**. 12. ed. Porto Alegre: AMGH, 2014.

Esse livro oferece uma série de exemplos e imagens para os conceitos, que são cuidadosamente explicados.

### Sem medo de errar

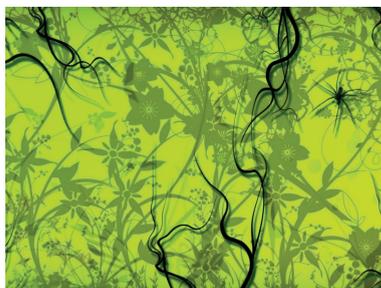
Recebemos o desafio de elaborar algumas propostas para um ambiente onde há vegetação, cores, objetos, papéis de diferentes qualidades. Todos os objetos têm texturas que podem ser exploradas. Também, a necessidade de ser um ambiente iluminado pode ser explorada por elementos transparentes que compõem com elementos opacos.

Uma boa ideia seria explorar os recursos de fundo e figura que utilizamos na unidade anterior, agora adicionando planos transparentes, onde são desenhadas formas de diferentes tonalidades. Experimente desenhar com marcador permanente em folhas de acetato, procure escolher as cores mais claras e transparentes e, em outras folhas de acetato, use tintas opacas, como o nanquim. Depois, sobreponha essas folhas e veja qual é o resultado. Também experimente deixá-las suspensas, projete um feixe de luz sobre elas e veja qual é o resultado projetado em uma superfície branca. A

partir disso, existem inúmeras possibilidades de representar e explorar as formas, as sobreposições e todos os outros elementos e conceitos vistos nesta seção.

Veja que interessante a figura a seguir, em que foi explorada a forma orgânica da vegetação e o jogo de sobreposição e de diferentes tonalidades para provocar a ilusão de profundidade.

Figura 3.9 | Vultos na floresta

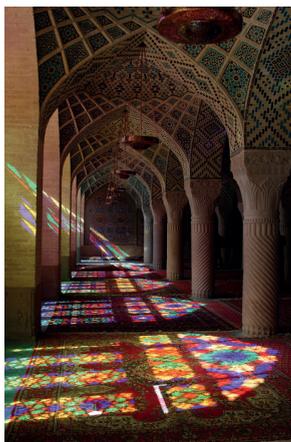


Fonte: <[http://www.clickgratis.com.br/papeis-de-parede/tecnologia/papel-de-parede-fundo-verde\\_472.html](http://www.clickgratis.com.br/papeis-de-parede/tecnologia/papel-de-parede-fundo-verde_472.html)>. Acesso em: 5 jan. 2017.

O importante é explorar a textura dos objetos, buscar perceber as formas geométricas básicas que os utensílios e as coisas encontradas na natureza podem apresentar, ver como um material se comporta sob luz intensa, se a percepção de transparência depende da quantidade de luz que incide na superfície e como ela se transforma quando se modifica a luz.

Os vitrais coloridos exploram esses elementos: as formas geométricas, a transparência, a luz, modificando sua configuração em vários momentos do dia e do ano. É possível explorar os padrões geométricos, as formas planas em uma imagem.

Figura 3.10 | Cores, formas, texturas e proporções. Mesquita iraniana



Fonte: <<http://garimpandofrida.blogspot.com.br/search?updated-max=2010-11-05T21:05:00-02:00&max-results=50>>. Acesso em: 5 jan. 2017.

## Avançando na prática

### Bem-vindo ao mundo das sensações e das formas

#### Descrição da situação-problema

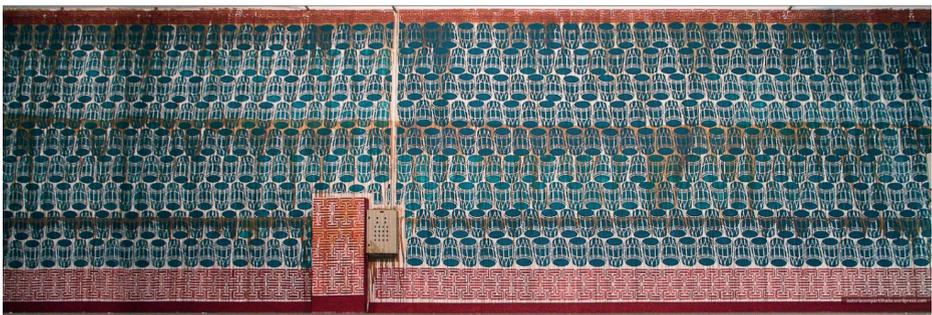
Nossos clientes comentaram que uma boa recepção é muito importante para que as pessoas se aproximem do local, mas eles desejam que elas também consigam entender o conceito do projeto – uma chácara urbana – logo na entrada e que essa entrada, que é a fachada, integre-se com o bairro e, ao mesmo tempo, sejam consideradas as propostas feitas para o setor de vendas e atendimento, entre elas, explorar as formas geométricas e as texturas dos materiais.

#### Resolução da situação-problema

Um dos caminhos que poderíamos escolher é recobrir a fachada com formas geométricas e carimbos de folhas. Uma maneira é buscar folhas grandes, como as de palmeira ou bananeira, passar tinta com um rolo sobre a superfície e, depois, pressionar contra a parede da fachada. Também poderíamos utilizar a técnica de estêncil para imprimir formas geométricas, na mesma superfície da fachada, explorando sobreposições, diferentes tamanhos, tonalidades clara e escura para dar a ilusão de profundidade.

A artista plástica Mônica Nador explora essa técnica no trabalho que desenvolve com os moradores, no bairro Jardim Miriam, na zona sul da cidade de São Paulo.

Figura 3.11 | Trabalho em estêncil desenvolvido por Mônica Nador e a comunidade do Jardim Miriam, em São Paulo. Autoria compartilhada, de Monica Nador e Jardim Miriam Arte Clube (2011)



Fonte: <<https://autoriacompartilhada.files.wordpress.com/2011/03/autoria-compartilhada-monica-nador-folder-back.jpg>>. Acesso em: 5 jan. 2017.

**Faça valer a pena**

**1.** Denominamos figuras aqueles elementos que se sobressaem ou parecem estar à frente do fundo ou, para exemplificar, um plano que fica atrás de um elemento em destaque. São muitas as formas que podemos usar para elaborar uma composição que apresente essa diferença entre figura-fundo, até mesmo com o uso de texturas.

Em desenho elaborado explorando o uso de texturas gráficas para se conseguir distinguir o fundo e a figura, é necessário atentar para alguns pontos importantes. Assinale a alternativa **correta**.

a) É importante preencher o fundo e a figura com linhas horizontais paralelas equidistantes, de maneira que as extremidades de ambas se encontrem.

b) Usar necessariamente a mesma forma para o plano do fundo e para a figura é o recurso que basta para que esses dois planos se destaquem um do outro de maneira mais evidente.

c) As figuras escuras ficam evidentes quando rodeadas por pouco espaço de fundo escuro.

d) Para a figura, deve-se preencher sua forma com hachuras densas de cor marrom, e para o fundo, preencher com pontos distantemente distribuídos no espaço.

e) Deve-se dividir verticalmente o espaço da composição de maneira que o fundo e a figura ocupem cada uma das partes iguais com texturas de mesma cor.

**2.** Munari, em seu livro *Design e comunicação visual* (2006, p. 112-117), considera que existem três formas geométricas básicas - o círculo, o quadrado e o triângulo equilátero -, sendo que cada uma delas tem características próprias e características comuns à natureza da forma.

Sobre as possibilidades que as formas proporcionam e às suas características relacionadas ao que se define como sendo uma forma, assinale a alternativa **correta**.

a) Um aspecto comum às três formas é que elas se comportam de modos iguais quando são exploradas no espaço gráfico.

b) A montagem de uma composição utilizando triângulos distribuídos com todos os lados em contato produz formas diferentes.

c) Para se obter o efeito de positivo-negativo, é necessário utilizar formas de diferentes configurações geométricas independentemente de suas distribuições no campo visual.

d) Para provocar uma sensação de estabilidade visual quando desenha

uma superfície com fileiras paralelas de quadrados, basta intercalar cada um com claro e escuro.

e) A percepção de uma determinada forma é dada pela forma em si e independe de sua escala e da posição do observador.

**3.** Uma superfície plana bidimensional é aquela que tem apenas duas dimensões, o comprimento e a altura, mas a percepção visual que o observador terá da composição elaborada nessa superfície, que poderá ser a percepção de uma forma bi ou tridimensional, dependerá da organização dos elementos que constroem o conjunto da imagem.

Existem vários recursos possíveis para se provocar a ilusão de profundidade em uma composição em uma superfície bidimensional. Assinale a alternativa **correta** que indica um deles.

a) É apenas pelo uso de formas orgânicas que é possível criar a ilusão de uma composição tridimensional em uma superfície bidimensional.

b) A sensação de espaço tridimensional independe das cores utilizadas nas figuras ou do uso de diferentes tipos de textura no arranjo da composição.

c) Formas que são iguais, mas que têm diferentes tamanhos quando distribuídas na diagonal do campo visual, podem dar a ilusão de profundidade.

d) Formas bem claras em tamanho grande colocadas na base horizontal do campo visual e formas escuras de mesmo tamanho colocadas acima produzem a sensação de profundidade da base para o topo.

e) O uso do recurso de sobreposição de formas, independentemente do tipo de preenchimento delas, é o que basta para dar a ilusão de profundidade.



## Seção 3.2

### Efeitos de luz e sombra e elementos do desenho de observação

#### Diálogo aberto

Nossa equipe segue em frente na trilha proposta pelos nossos novos clientes. Agora, aprofundaremos o desenvolvimento de soluções para essa chácara urbana. Esse empreendimento está localizado no mesmo bairro de nossos projetos anteriores, onde existe um projeto realizado com a comunidade local, em parceria com os órgãos de planejamento urbano e o departamento de áreas verdes, para revitalizar as antigas áreas verdes, implantar novas, de maneira a criar espaços ecourbanos saudáveis dentro das orientações propostas pelo Programa Cidades Sustentáveis.

Foi por essas características que nossos clientes, um grupo de profissionais composto por um agrônomo, uma bióloga e uma ambientalista, decidiram abrir um local ligado às atividades de paisagismo. Eles desejam que aproveitemos as amplas dimensões do terreno e incorporem ao projeto o conceito de chácara urbana. As características do local são: um terreno de dimensões 50 m x 50 m, com uma edificação do início do século XX, que consiste em uma casa térrea com três dormitórios, sala, cozinha, varanda e porão (em torno de 100 m<sup>2</sup> área construída).

Elaboramos as propostas para a primeira área. Agora, chegou o momento de nos debruçarmos no segundo ambiente, que consiste no espaço de alimentação, onde serão oferecidos pratos e sucos feitos com produtos orgânicos, cuja base do cardápio é vegetariana. Foi-nos requisitado que elaborássemos para esse setor o seguinte programa: uma proposta em preto e branco, explorando os efeitos de luz e sombra; uma proposta utilizando cores para mostrar os efeitos de luz e sombra, na qual teremos que aplicar nossos conhecimentos sobre cores (aditivas e subtrativas), diferenciando paisagem e ambiente natural, além de um artificial, embora também "natural", a fim de que percebam a relação entre espaço interno e externo; e uma terceira prancha, que deverá conter a figura humana, de maneira a apontar o indivíduo como o sujeito responsável pela implementação de ações sustentáveis que garantam seus direitos universais.

O foco da nossa proposta é, então, desenvolver três sugestões nas quais exploraremos os objetos utilizados nas atividades do local, a dicotomia interno/externo e o corpo humano. Para a elaboração de nossas propostas, mobilizaremos os seguintes conteúdos:

1. **Luz:** claridade, sombras (própria e projetada), claro-escuro; orientação: a direção de uma forma relativamente ao plano do solo, aos pontos cardeais para estudo da sombra.
2. **Estudo de contextos e ambientes:** espaço interiores e exteriores, paisagem urbana e natural; as formas que definem o espaço.
3. **Estudo do corpo humano:** introdução à anatomia e cânones.

### Não pode faltar

Nossos clientes desejam que desenvolvamos propostas para um espaço dividido em dois setores, sendo um aberto e outro semiaberto, com rica vegetação – lembrando que é um ambiente com plantas, e plantas requerem luz, luz cria sombras, claros e escuros, fundos e figuras.

Desenvolveremos uma série de esboços até chegar à forma final que contemple o programa proposto pelos nossos clientes. A cada etapa são agregados mais elementos para o desenvolvimento de esboços e croquis. Estudamos as proporções, que agora aprofundaremos no estudo da figura humana. As texturas são recursos que utilizamos também para construir a profundidade visual na composição, que seguiremos adicionando o estudo de sombras.

Já vimos anteriormente que a percepção das formas, do espaço e da visualidade é também influenciada pela cultura do indivíduo. Não só a maneira como ele as percebe, mas também como as produz, e o significado que uma mesma representação pode ter para diferentes indivíduos depende também do repertório de cada um, de seus valores, sendo também influenciada pela sua subjetividade, que é igualmente diferente para grupos culturais. Encontramos em ambientes com rica vegetação uma profusão de cores e tonalidades, infinitos tons de verde.

A percepção dessas mínimas diferenças de tonalidades requer o treino do olhar. A percepção visual, como já reiteramos e sempre precisamos reafirmar, passa pela estética e, portanto, está carregada de significados e simbologias. Podemos citar como exemplo o pintor francês Nicolas Antoine Taunay (1755-1830), que chegou ao Brasil na época de D. João VI, fugindo da nova situação na qual se encontrava a França de Napoleão (SCHAWARCZ, 2008). Taunay, artista de formação acadêmica, retratou a paisagem tropical existente nas redondezas do Rio de Janeiro, mas sempre pelo olhar filtrado por sua formação cultural e intelectual, permanecendo sempre fiel à sua

formação neoclássica, mantendo, na sua obra, a visão europeizada dos trópicos, o que é percebido pela manutenção de sua paleta de cores e a representação idealizada da natureza. O forte sol que nas regiões tropicais incide sobre a paisagem, as diferenças de nuances nas cores que ocorrem em alguns momentos do dia, antes e depois da chuva, e a escuridão que se apresenta no interior da densa floresta apresentavam desafios de representação para quem chegava com cânones baseados em uma realidade totalmente diferente.

Existem maneiras de ver a luz e de ver a sombra, e elas dependem da história de cada indivíduo e também da posição de cada objeto. Como na Alegoria da Caverna, apresentada por Platão, na *República*:

(...) Imagine, pois, homens que vivem em uma espécie de morada subterrânea em forma de caverna. A entrada se abre para a luz em toda a largura da fachada. Os homens estão no interior desde a infância, acorrentados pelas pernas e pelo pescoço, de modo que não podem mudar de lugar nem voltar a cabeça para ver algo que não esteja diante deles. A luz lhes vem de um fogo que queima por trás deles, ao longe, no alto. (...) Assim sendo, os homens que estão nessas condições não poderiam considerar nada como verdadeiro, a não ser as sombras dos objetos fabricados. (...) Veja agora o que aconteceria se eles fossem libertados de suas correntes e curados de sua desrazão (...) o que ele poderia responder se lhe dissessem que, antes, ele só via coisas sem consistência, que agora ele está mais perto da realidade, voltado para objetos mais reais, e que está vendo melhor? (...) Não acha que ele ficaria embaraçado e que as sombras que ele via antes lhe pareceriam mais verdadeiras do que os objetos que lhe mostram agora? (JEANNIÈRE, 1995 apud MARCONDES, 2000, p. 62-65)

É dessa maneira que devemos entender a construção da luz e das sombras em uma composição. É necessário treinar o olhar, "exercitar o olhar atento, percebendo os aspectos individuais, olhando o lugar de outro modo [...] adquirimos noção de outra realidade" (ROCCO, 2003, p. 17). Precisamos identificar os diferentes tons de cinza que existem entre o preto e o branco, os reflexos dos objetos em outras superfícies, a sombra que caminha nos diferentes momentos do dia e nas infinitas variações de luz. A sombra permite construir a profundidade na composição, e a luz cria espacialidade. Juntas, produzem efeitos atmosféricos, translucidez e reflexos. Por meio da luz, é possível identificar materiais que são translúcidos ou transparentes. A

luz tem poder de criar movimento, de expressar e suscitar sensações e sentimentos, por isso, tanto a luz quanto a sombra são também muito exploradas no teatro e no cinema.

A folha branca pode ser considerada o plano branco de luz onde tudo pode ser construído, sendo a área limitada pelas margens, e contém as formas que constroem o espaço, bidimensional e o tridimensional, por meio de recursos de geometria e ilusão de óptica. A luz marca a silhueta das formas, podendo torná-las ambíguas ou acentuá-las. As silhuetas podem indicar a diferença de intensidade da luz ou silhuetas de diferentes tamanhos – em ambos os casos, a sensação de profundidade é obtida.

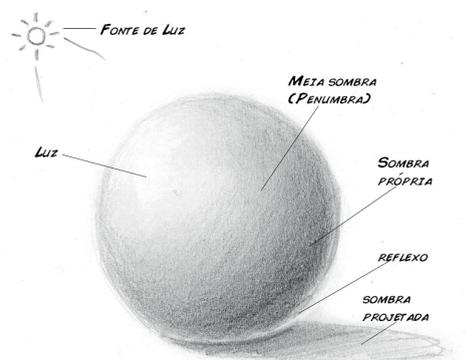
Podemos compor o sombreado utilizando uma gama de tons, do mais claro ao mais escuro, o que depende do tipo de luz que desejamos expressar. As luzes suaves produzem uma gama de valores mais rica e diversificada de tons, enquanto as luzes mais duras produzem sombras com contornos mais definidos.

As sombras são determinadas pela fonte de luz que ilumina o objeto. Caso o objeto seja iluminado ou tenha sombra em todas as suas faces, poderá forjar uma forma ambígua. Tendo determinado a fonte de luz e sua posição em relação ao objeto, as regiões sombreadas são trabalhadas, com tons, texturas ou cores mais escuras.

Quando estudamos as sombras, estudamos também as fontes de luz que incidem sobre o objeto. Podemos ter uma infinidade de fontes de luz incidindo sobre o objeto, e isso mudará a percepção que temos do objeto em si e a qualidade e intensidade de suas sombras, projetadas e próprias.

Os efeitos da iluminação são compostos pelas seguintes partes: a luz que a superfície do objeto reflete; o brilho, que é a área clara onde há maior concentração de luz; a área de sombra, que é a região onde a luz não atinge; a área de meia sombra ou meio tom, que é a área intermediária entre a de luz e de escuridão e por fim a área da sombra projetada, como vemos na Figura 3.12.

Figura 3.12 | Representação das sombras e luzes



Fonte: <[http://3.bp.blogspot.com/-F\\_Uzc\\_mfyZA/TgYcHmFbBQI/AAAAAAAAACA/P\\_gpsgXthVw/s1600/sketch-luz-sombra01.jpg](http://3.bp.blogspot.com/-F_Uzc_mfyZA/TgYcHmFbBQI/AAAAAAAAACA/P_gpsgXthVw/s1600/sketch-luz-sombra01.jpg)>. Acesso em: 6 jan. 2017.



### Vocabulário

**Meia-luz ou luz intermediária** é a área no objeto localizada entre a parte diretamente iluminada, mais clara, e a área que não recebe luz, que é mais escura.

**Sombra projetada** é aquela que o objeto projeta sobre outro plano ou superfície quando recebe sobre si uma fonte de luz.

**Sombra própria** é aquela que se forma no próprio objeto, na face que está localizada do lado oposto ao que incide a fonte de luz.

Para diferentes tipos de luz que incidem no objeto e também diferentes luzes do ambiente – suave, fraca, forte, difusa –, teremos diferentes qualidades de sombra própria e, também, diferentes intensidades na tonalidade da sombra projetada. Isso significa, por exemplo, que quanto mais iluminado for o ambiente no qual se encontra o objeto, mais tênues são as suas sombras, e quanto menor a intensidade da luz no ambiente e mais forte sobre o objeto, mais marcadas e escuras ficarão as suas sombras.

Para conseguirmos os efeitos de luz e sombra, temos que construir as sutilezas e diferenças que ocorrem. Podemos representar por alto contraste a luz e a sombra bem definidas, mostrando a incidência de luz em um objeto de maneira que seu volume se sobressaia com o uso de uma simples marca branca, que é o traço luminoso, um detalhe que torna a forma reconhecível. Isso pode ser exemplificado na Figura 3.13.

Figura 3.13 | Silhueta de piano. As linhas brancas marcam o reflexo da luz sobre o objeto, que faz com que ele se torne reconhecível e ganhe volume



Fonte: <<https://www.vectoropenstock.com/vectors/preview/70842/black-and-white-piano-silhouette>>. Acesso em: 6 jan. 2017.

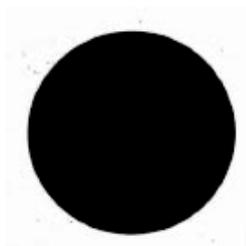
A forma também pode ser construída pelo uso da luz de contorno. Ela delinea regiões da forma que estão mais expostas à fonte de luz, e essa luz pode variar do mais intenso até o mínimo, o que determina os diferentes resultados. Um objeto sobre luz ou escuridão intensa perde os seus contornos, dependendo se a luz é natural ou artificial.



### Exemplificando

A silhueta de uma figura geométrica plana qualquer ganha volume e produz uma sensação visual de tridimensionalidade quando são colocados traços de luz em sua superfície, por exemplo, para representar arestas de um cubo, ou um traço branco próximo ao contorno de um círculo (Figura 3.14), fazendo com que o percebamos como sendo uma esfera (Figura 3.15), ou seja, como um sólido geométrico.

Figura 3.14 | Círculo preto



Fonte: elaborada pela autora.

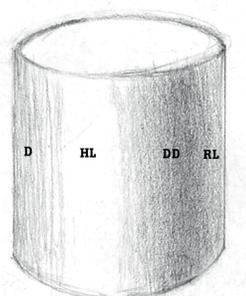
Figura 3.15 | Círculo com um traço branco ganha volume



Fonte: elaborada pela autora.

Podemos, de maneira simplificada, representar a construção da sombra própria e projetada em um objeto da seguinte maneira: (1) primeiro, observe o objeto e a direção em que a luz incide nele; (2) verá que, no objeto, a região que fica exposta diretamente à luz é mais clara; (3) então, identifique qual é a fronteira entre a área exposta à luz e o início da meia sombra; (4) e, do início da linha de meia sombra, comece a fazer um *dégradé* do mais claro para o mais escuro, conforme as Figuras 3.16 e 3.17.

Figura 3.16 | *Dégradé*: do mais claro para o mais escuro



Legenda:

HL: área de luz mais intensa (realçada).

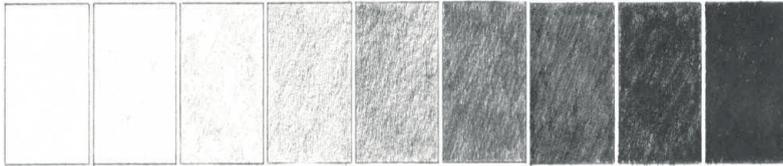
D: área de sombra.

DD: área mais escura, onde a sombra é mais densa.

RL: área que recebe a luz refletida por outro objeto ou superfície em que está apoiado o cilindro.

Fonte: <[http://www.artistdaily.com/wp-content/uploads/0611shadows1\\_489x600.jpg](http://www.artistdaily.com/wp-content/uploads/0611shadows1_489x600.jpg)>. Acesso em: 6 jan. 2017.

Figura 3.17 | Escala claro-escuro de cinzas



Fonte: <<http://desenhofacil.com.br/aula-4-a-forca-dos-tons/>>. Acesso em: 6 jan. 2017.

Quando nos referimos a luzes e sombras, também estamos nos relacionando com dois tipos de espaço diferentes, que são o espaço interior e o exterior, com a paisagem construída urbana ou interna e a paisagem natural, idealizada ou não.

A representação da paisagem conquistou sua autonomia a partir do século XVI, passando a ocorrer uma maior valorização dos efeitos de sombra e de luz. Mas foi no século XIX, com o movimento dos pintores impressionistas, que as paisagens, urbanas ou naturais (no sentido de florestas e jardins), passaram a ser pintadas *in loco*, isto é, com os artistas fora do espaço interno do ateliê. Esse tipo de lugar do artista muda o seu sistema de representação, pois são novas as luzes com as quais ele se depara, com brilhos e sombras mais intensos, o que muda também a sua representação.

Muitos artistas do século XVII em diante se dedicaram à pintura de paisagem, entre eles, podemos indicar Rembrandt (1606-1669), Claude Lorrain (1600-1682), W. Turner (1775-1851), Claude Monet (1840-1926), além de exemplificar com a arte *naïf* de José Antônio da Silva (1909-1999).

No exercício da profissão de designer de interiores, os projetos não são apenas para ambientes fechados, estritamente interiores. Somos solicitados, também, a elaborar propostas para ambientes externos e ambientes que conjuguem o interno com o externo, como na proposta dessa chácara urbana. Nesses ambientes, objetos com formas geométricas e com formas orgânicas, no caso da vegetação, estão sob luzes naturais, bem como artificiais.

Os espaços exteriores – naturais ou artificiais – oferecem perspectivas mais amplas para um desenho de observação. No entanto, não deixa também de ser uma escolha aquilo que se deseja representar e a maneira como se vai representar, pois não é possível representar a realidade, exterior ou interior, na sua totalidade. Seja um espaço interior ou um exterior, o que se deve fazer em primeiro lugar é escolher e delimitar o que se vai representar, e isso também vai depender para o quê se destina a imagem, um esboço ou uma apresentação formal. Vale lembrar que o melhor treino ainda é feito pelos esboços e croquis.

As linhas utilizadas na construção da representação, as luzes que ajudam a caracterizar os espaços e objetos, a semelhança ou diferenciação de cor e luminância ajudam a caracterizar o espaço representado.



### Refleta

Como podemos representar uma paisagem natural, com densa vegetação, sem parecer uma representação romantizada ou bucólica?

Os sistemas de representação de paisagens com elementos orgânicos são diferentes do sistema de representação de uma paisagem que não contenha esses mesmos tipos de elemento?

Como percebemos as sombras produzidas pela incidência de luz intensa sobre esses dois tipos de paisagem? Os efeitos são semelhantes?

Para qualquer tipo de espaço, existe um grau de delimitação. Esse grau é “determinado pela configuração de seus elementos definidores e o padrão de suas aberturas [...]. A partir do interior de um espaço, vemos somente a superfície de uma parede. É essa fina camada de material que forma o limite vertical [e horizontal] do espaço” (CHING, 1998, p. 168). A diferenciação entre espaço interior e exterior não se refere apenas ao que está dentro de um ambiente fechado e ao que está fora, como jardins, ruas, casa, vias. Essa diferenciação também se refere aos cheios e vazios em uma representação gráfica, sendo a figura de um objeto o seu aspecto exterior, enquanto o interior está relacionado à sua forma.

Quando nos deparamos com uma paisagem natural, nos vemos frente a vários desafios de representação, como árvores e massas de vegetação, água, montanhas, nuvens. São desafios que envolvem formas mais orgânicas, que são formas com curvas e retas livres e sem rigidez. Em uma paisagem urbana, temos a predominância de linhas retas e formas definidas e identificáveis com as figuras geométricas, embora possamos falar de espaços arquitetônicos orgânicos, como vemos no projeto de Kotaro Ide, na Figura 3.18.

Figura 3.18 | Formas orgânicas na arquitetura. Casa Shell, de Kotaro Ide / ARTechnic architects. Japão, 2008



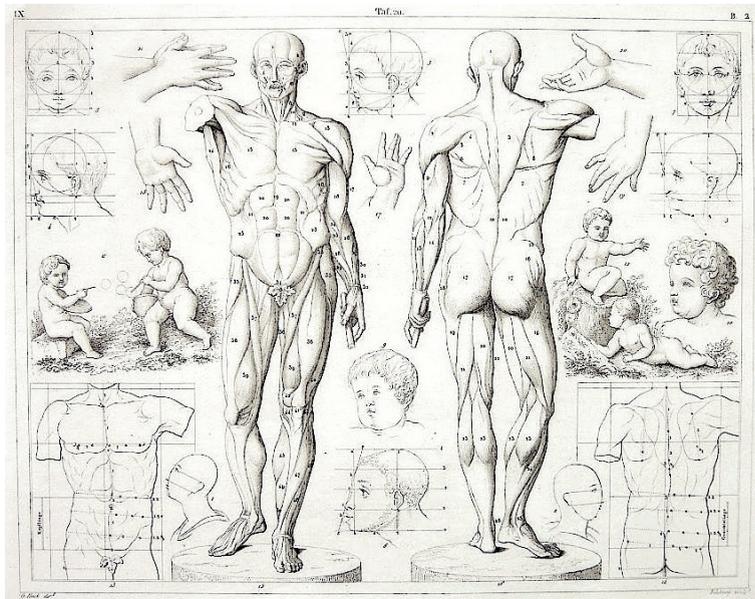
Fonte: <<http://www.busyboo.com/2009/01/04/japanese-shell-house/>>. Acesso em: 6 jan. 2017.

As formas orgânicas também nos conduzem às formas do corpo humano. O desenho da figura humana no espaço proposto em um projeto de desenho de interiores facilita a percepção do cliente a se sentir naquele espaço, transmitindo, também, a noção de escala e proporção. O estudo e o desenho da figura humana igualmente ajudam ao desenvolver as habilidades de representação do profissional.

O desenho da figura humana exige o estudo da anatomia do corpo humano, porque várias medidas são diferentes e dependem, entre alguns fatores, da idade e do sexo, e “o conhecimento anatômico pode ser usado para dar ênfase a certos pormenores, força e sutileza, jovialidade ou para conferir realismo” (GORDON, 1979, p. 9).

No estudo da anatomia humana, as proporções são dadas pelo número de cabeças, que determina o tamanho entre as partes do corpo com relação ao todo, isto é, a altura. A representação da figura humana sempre esteve presente no sistema de representação gráfica do homem, da Pré-História até os dias de hoje. O que se modificou foi a maneira como a figura foi representada, que também dependeu da maneira como o homem enxergava a si e sua relação com o mundo. Por exemplo, na Grécia Antiga, a representação da figura humana foi muito valorizada, e eles empreenderam um intenso estudo da anatomia, estabelecendo cânones de representação (regras), que também sofreram modificações em diferentes épocas.

Figura 3.19 | Um estudo da proporção da figura humana. *Iconographic encyclopaedia, de science, literature, and art published* de Johann Georg Heck



Fonte: <<http://figure-drawings.com/How-to-Draw-Proportions-6.html>>. Acesso em: 6 jan. 2017.

Outros aspectos que devemos observar com atenção no desenho da figura humana são as concavidades, as linhas curvas, a localização das articulações. A luz que incide sobre a figura humana também constrói uma série de sombras que se modificam conforme as características do corpo representado – como os músculos – e também do movimento que esse corpo reproduz.

O estudo das proporções da figura humana também é importante quando desejamos representá-la em movimento e em diferentes perspectivas, conhecido como representação em escorço, que dá profundidade à figura e a mantém proporcional, quando vista em perspectiva.



### Assimile

Cânones da figura humana são as regras de representação que determinavam o ideal de beleza e de proporção do corpo humano segundo cada época, pois esses cânones também foram fruto de seu próprio tempo.

A representação de volume da figura humana pode ser conseguida pelo uso de claros e escuros marcados pelas linhas dos músculos e da pele.

Escorço é um recurso construído a partir dos fundamentos geométricos, utilizado para que a representação da figura seja vista em perspectiva forçada sem deformações.



### Pesquise mais

CULLEN, G. **Paisagem urbana**. Lisboa: Edições 70-Brasil, 2006.

O autor faz um percurso sobre as diferentes paisagens de uma cidade, analisando as visuais que são encontradas quando o observador se depara com edifícios, espaços abertos e fechados, ruas, entre outros.

PEIXOTO, N. B. **Paisagens urbanas**. São Paulo: Editora SENAC/Marca D'Água, 1996.

O livro é uma reflexão sobre a arte e a cidade por meio da análise das representações estéticas da cidade, fazendo uma abordagem da representação urbana por vários tipos de suporte.

BAXANDALL, M. **Sombras e luzes**. Tradução de Antonio de Padua Danesi. São Paulo: Edusp, 1997.

O autor inicia sua abordagem sobre o tema pela descrição e comentários sobre as variedades de sombras, para depois discutir o papel das luzes e

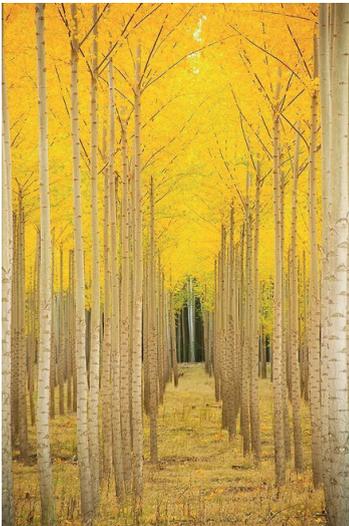
das sombras no sistema de representação das formas e os diferentes e variados significados que podem assumir.

### Sem medo de errar

Uma sugestão para desenvolver as propostas para esse ambiente seria pensar em como poderíamos dividir as áreas entre coloridas e com tonalidades de cinza.

Pode-se elaborar dois desenhos que dialoguem quanto às formas, por exemplo, usar linhas verticais e representar um jogo de sombras na área semiaberta, como se fossem separadas por uma espécie de muxarabi (treliças em madeira que trazem para dentro do ambiente sensações agradáveis entre luz e sombra), de maneira a brincar com as diferentes intensidades de luz que ocorrem durante o dia, projetando sombras de diversas tonalidades.

Figura 3.20 | *Fall in the Aspens*



Fonte: <<http://indulgy.com/post/gmWMtsFBR2/fall-in-the-aspen-america-the-beautiful-see-i>>. Acesso em: 6 jan. 2017.

Figura 3.21 | *Jardim Botânico, RJ*, de Cristiano Mascaro



Fonte: <<http://casavogue.globo.com/Colunas/Gemada/noticia/2014/07/roleartsyrij.html>>. Acesso em: 6 jan. 2017.

### Avançando na prática

#### Uma casa para sonhar e refletir

##### Descrição da situação-problema

Quando pensamos em paisagem natural, chácaras, jardins, por vezes, obtemos lugares que nos remetem a situações lúdicas, de jogos e brincadeiras. Implantar uma

chácara urbana é também uma tentativa de recuperar espaços que estão ausentes na vida das pessoas, bem como na infância. Por isso, nossos clientes nos pediram que propuséssemos um projeto que relacionasse um objeto que toda criança gostaria de ter, que é uma casa na árvore. Porém, eles desejam que esse espaço também transmita certa reflexão sobre essa questão do urbano, dos espaços perdidos, dos fluxos populacionais que buscam seus espaços.

### Resolução da situação-problema

Podemos pensar em uma casa que esteja na árvore, mas, ao mesmo tempo, que seja a própria árvore, modificando sua aparência com as sombras e as luzes que incidem sobre ela. A reflexão pode ser provocada pela posição da casa e da árvore, que parecem estar caindo, enquanto dão a impressão de serem a sombra do que não está lá.

Veja essa instalação (Figura 3.22) do artista grego Harris Kondosphyris.

Figura 3.22 | *Athens-Beijing/Migrant's Ark* (2003)



Fonte: <[http://artnexus.com/Notice\\_View.aspx?DocumentID=14444](http://artnexus.com/Notice_View.aspx?DocumentID=14444)>. Acesso em: 6 jan. 2017.

### Faça valer a pena

**1.** A posição e a qualidade da fonte luminosa que incide sobre um objeto são o que determinarão o formato e a tonalidade da sombra que esse objeto projetará sobre uma superfície qualquer e também a qualidade da sombra própria. As regras que regem a reprodução dessas sombras auxiliam o artista quanto à sua representação.

Quanto à aplicação das regras na representação de luz e sombra na situação descrita, assinale a alternativa **correta**.

- a) Os valores tonais de uma sombra de um mesmo objeto são independentes do tipo de luz e da distância da luz em relação a esse objeto.
- b) As regras físicas que regem a representação da luz e sombra mudam de acordo com o objeto, o tipo de fonte luz e o ambiente.
- c) As regras físicas que regem a representação da luz e sombra são as mesmas para qualquer tipo de fonte de luz e ambiente.
- d) O ângulo de projeção e a orientação da sombra são características imutáveis de cada objeto, independentemente do tipo e da distância da fonte de luz.
- e) Um mesmo corpo opaco projeta sombras do mesmo tamanho para fontes de luz puntiforme ou luz extensa.

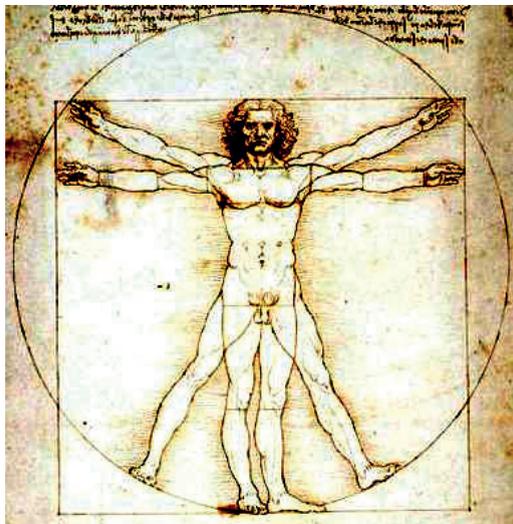
**2.** A luz e a sombra foram intensamente utilizadas como recurso de expressão em vários momentos da história da arte, sempre carregadas de significados simbólicos. A construção pictórica do jogo de luzes e sombras requer do artista o conhecimento da perspectiva, da luz e das variações de luminância e seus efeitos nos ambientes e objetos.

Com relação ao afirmado nesse texto, assinale a alternativa **correta**.

- a) A luminosidade de um ambiente interno depende exclusivamente da luz natural que incide no seu interior.
- b) A luminosidade de um ambiente interno depende apenas da capacidade de reflexão dos objetos no seu interior.
- c) A qualidade da luz existente em um ambiente não interfere na maneira como podemos sentir esse ambiente.
- d) Cada objeto visto por nossa visão tem um nível de luminosidade e, portanto, reflete a luz de maneira diferente.
- e) Os efeitos da luz em uma paisagem natural são iguais em qualquer tipo de paisagem, seja uma floresta tropical, seja uma região desértica.

**3.** O corpo humano foi sempre usado como instrumento de medida: palmos, pés, passos, braços, polegadas. Também podemos nos referir à escala humana e ao uso de desenhos de figuras humanas para dimensionar o espaço com relação ao ser humano.

Figura 3.23 | *Homem Vitruviano*, de Leonardo da Vinci



Fonte: <[https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/d/d0/Homem\\_Vitruviano\\_-\\_Da\\_Vinci.jpg](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/d/d0/Homem_Vitruviano_-_Da_Vinci.jpg)>. Acesso em: 6 jan. 2017.

Assinale a alternativa correspondente a essa descrição e a correlação existente com a figura do *Homem Vitruviano*:

- a) O *Homem Vitruviano* é uma representação das medidas do homem a partir dos estudos feitos das figuras cristãs.
- b) O *Homem Vitruviano* refere-se às medidas do homem e às proporções perfeitas como ideal do ser humano.
- c) A representação do *Homem Vitruviano* de Da Vinci procura mostrar o homem como um elemento sensível para se adaptar ao ambiente.
- d) A representação do *Homem Vitruviano* é apenas um exercício de desenho da figura humana feito por Leonardo da Vinci, sem relações simbólicas.
- e) A representação do *Homem Vitruviano* busca indicar caminhos para a representação da figura humana por meio do equilíbrio assimétrico das formas.

## Seção 3.3

### Representação de objetos naturais e artificiais: observação e memória

#### Diálogo aberto

Ter disponível um terreno de dimensões generosas em pleno centro da cidade é um privilégio, ainda mais quando a nossa equipe foi chamada para desenvolver uma série de propostas para o local. A área pertence a um grupo de profissionais, composto por um agrônomo, uma bióloga e uma ambientalista, que decidiu abrir um local ligado às atividades de paisagismo, uma espécie de chácara urbana, onde ocorrerão várias atividades. O terreno tem dimensões 50 m x 50 m, com uma edificação do início do século XX, que consiste em uma casa térrea com três dormitórios, sala, cozinha, varanda e porão (em torno de 100 m<sup>2</sup> de área construída), que será incorporada à proposta como sendo a área de atendimento e vendas.

O local terá três espaços principais para atividades. Elaboramos as propostas para as duas primeiras áreas e, agora, iremos nos debruçar no terceiro ambiente, que é um espaço predominantemente ao ar livre. É um local onde terá uma horta e ocorrerão cursos de jardinagem, história do paisagismo, entre outras atividades. Eles desejam que desenvolvamos três setores para esse ambiente. No primeiro, desejam uma proposta que apresente estudos de formas naturais e artificiais para que o público que frequentará o local identifique também esses aspectos. No segundo, eles desejam que trabalhem com o jogo de percepção de planos, explorando texturas e sombras em desenhos de paisagens e, por último, explorando os mesmos elementos gráficos, eles querem que apresentemos uma proposta que explore o gênero natureza-morta. Para isso, nossa equipe elaborará no mínimo três pranchas finais para apresentação dessas propostas.

Portanto, para resolver esse desafio, iremos mobilizar os seguintes conteúdos:

1. Estudo de formas naturais (de grande e de pequena escala). Estudo de formas artificiais (objetos artesanais e objetos industriais). Os objetos que dão a ideia de escala.
2. Percepção dos direcionamentos de planos por meio de texturas e sombras.

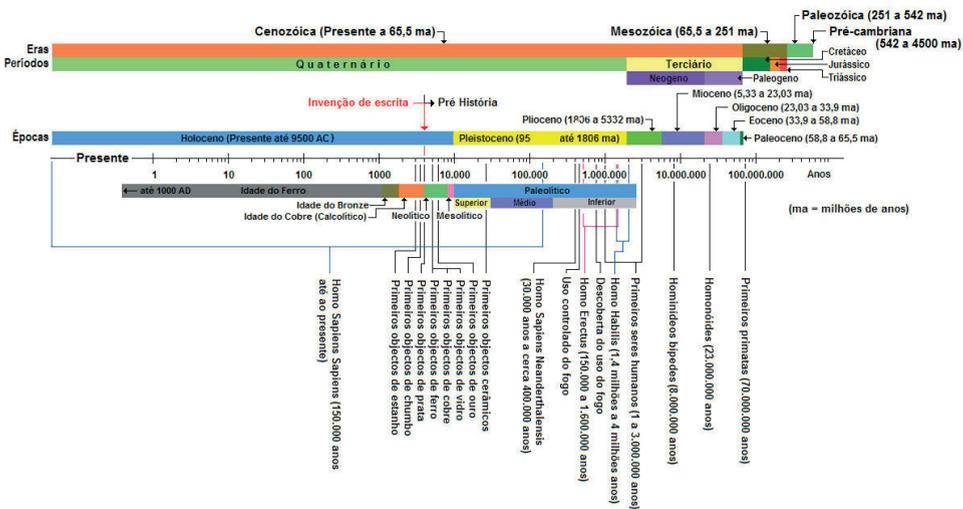
3. Desenho de vegetação. Desenho de observação de paisagens (jardins, parques, ambientes internos com vegetação). A natureza-morta.

Então, mãos à terra!

### Não pode faltar

Estamos rodeados de objetos no nosso dia a dia, e a maioria deles são artificiais, o que quer dizer que são feitos pela ação direta do homem sobre a matéria. Por necessidade de sobrevivência, desde os primeiros anos, podemos supor que o homem começou a elaborar instrumentos e objetos a partir da matéria-prima que ele encontrava na natureza. De início, os instrumentos que ele produzia eram feitos em pedra talhada, período paleolítico, das sociedades dos caçadores-coletores, cujos grupos viviam basicamente da caça e coleta de frutos e grãos, sem os produzirem. O período seguinte é quando os humanos passam também a produzir os recursos para a sua própria subsistência, no qual eles se tornam também agricultores – período denominado de neolítico. Em decorrência dessa mudança, a cultura material produzida por eles também se modifica, fato identificado pela análise dos vestígios arqueológicos que vão se tornando escassos a partir do momento em que ocorre o avanço da presença de comunidades de agricultores. As técnicas de fabricação de material e objetos vão se desenvolvendo. Os adornos, ferramentas e utensílios vão adquirindo formas mais complexas, artefatos capazes de modificar a natureza vão sendo criados no decorrer dos anos.

Figura 3.24 | Linha do tempo – tipos de objetos produzidos



Fonte: <[http://ctborracha.com/?page\\_id=422](http://ctborracha.com/?page_id=422)>. Acesso em: 6 jan. 2017.

Desde os objetos simples de madeira, argila ou pedra até os mais complexos, projetados por designers, foram criados. O uso da madeira na construção de edifícios,

as colunas ricamente talhadas, a cerâmica, o vidro, os objetos naturais e os artificiais, as formas naturais e as artificiais, são duas ideias que se misturam. A palavra objeto (do latim, *objectu*) tem o prefixo ob, que significa posição em frente, oposição; pois um objeto pode ser definido como tudo aquilo que é passível de ser apreendido por meio de estudos, de transformação, ou seja, pelo conhecimento. Assim, não pode ser considerado o sujeito do conhecimento em si, mas um objeto é tudo aquilo que pode ser manipulável e perceptível pelos sentidos. Entendemos também os objetos como coisas manipuláveis, que são artificiais porque são produzidas pelo homem. Nesse sentido, entenderíamos os objetos como algo que seria exclusivamente artificial, mesmo quando tem em sua conformação matéria-prima predominantemente natural, como os cestos de palha. Dividimos, então, os objetos artificiais em duas categorias: os objetos artesanais e os objetos industriais.

Com relação à forma, temos as formas naturais, que são aquelas que não foram fabricadas pelo homem, e as formas artificiais, que consistem nas formas criadas pelo homem, independentemente do tipo de material utilizado e também do tipo de sistema de produção empregado na sua elaboração. Nos objetos artesanais, o tipo de matéria-prima empregada pode ser tanto a processada industrial ou artesanalmente pelo homem, como a natural, de origem animal, vegetal ou mineral: ossos, pedras, barro, fibras vegetais, entre outros.



### Exemplificando

Um objeto é sempre um artefato? Como podemos explorar essas possíveis diferenças em uma representação plástica?

Imagine uma pedra qualquer, compare-a com uma pedra (lítico, na terminologia arqueológica) que é considerada um artefato e perceba a diferença que ambas apresentam entre si e como é possível registrá-las graficamente.

Figura 3.25 | Rocha de granito



Fonte: <<http://www.infoescola.com/geografia/tipos-de-rochas-e-minerais/>>. Acesso em: 6 jan. 2017.

Figura 3.26 | Artefato lítico



Fonte: <<http://www.infoescola.com/geografia/tipos-de-rochas-e-minerais/>>. Acesso em: 6 jan. 2017.

Ainda com relação às formas, podemos considerar as naturais como sendo aquelas que existem e se desenvolvem independentemente da ação humana e também aquelas que são aproveitadas pela ação humana, por exemplo, uma base de mesa que é uma parte do tronco de uma árvore. As formas artificiais estão ligadas diretamente às funções ou atividades. No caso da função, o objeto servirá para um uso específico, como uma cafeteira ou uma colher. Também há formas geométricas e formas orgânicas, formas artísticas, formas tridimensionais ou bidimensionais. As orgânicas ou livres não seguem nenhum critério ou regra preestabelecida, ao contrário das geométricas.

Quanto à escala, temos objetos que oferecem ao nosso sentido da visão uma noção de escala, de tamanho. Como já vimos na Unidade 2, a escala é um dos elementos morfológicos da imagem. Os elementos morfológicos são os que têm qualidades que lhes são próprias. Embora as formais sejam as principais, pois são as que se apresenta na imagem como algo concreto, que se pode alcançar mais instantaneamente pelos nossos sentidos, a escala também é uma qualidade morfológica, embora não de apreensão tão imediata quanto a forma. Quando nos referimos à escala em um projeto, nos reportamos à qualidade e à quantidade de detalhes daquilo que está sendo representado e que pode ser visualizado, ou seja, em uma representação em escala ampliada ou grande escala, o nível de detalhes é maior, pois o objeto real foi menos reduzido. Em escala reduzida ou pequena escala, os detalhes dos objetos são menos visíveis, como no caso de um mapa de uma cidade ou o projeto de uma sala em escala 1:100, que apresenta menos detalhes se essa mesma sala fosse representada em escala 1:20.

Ainda temos objetos que transmitem a ideia de escala, grande ou pequena, mas que, para isso, devem estar em uma posição relacional. Por exemplo, se colocar em um desenho a representação da figura humana ao lado do desenho de uma edificação ou de uma árvore, conseguiríamos apreender visualmente o tamanho do que está sendo representado. É o conjunto do que está sendo representado ou de uma situação que transmite o ponto de referência entre os elementos – algo é grande porque tem como referência outro algo que lhe é menor. Existem objetos que já temos a priori a noção de seu tamanho real, por exemplo, uma xícara de café e uma formiga – nós sabemos que a formiga é muito menor que uma xícara de café, mas se representarmos a formiga com uma dimensão maior do que a da xícara, nós iríamos considerar que tal representação seria um desvio da realidade. Isso quer dizer que, em um projeto que desejamos que se relacione com a realidade concreta, como mapas, projetos arquitetônicos e de interiores, utilizamos objetos conhecidos como referência: um animal, figuras humanas, vegetação etc.



### Refleta

A representação de um objeto qualquer conhecido, por exemplo, uma caneta, uma cadeira, sempre serve de paradigma para mostrar a escala real entre os objetos em uma cena? Será que isso também pode não ser verdadeiro?

Quando queremos representar algo, estando o observador em uma posição distante daquilo que é observado, a paisagem é representada com pouco detalhe, em uma escala de representação pequena. Ao contrário, quando desejamos representar o observador próximo da cena, as formas dos elementos contidos na cena – objetos, como copos, vasos ou edificações, vegetação etc. –, são representadas com mais detalhe ou em tamanhos maiores, já que a representação dos detalhes é opcional, enquanto a representação em tamanho maior não, pois é necessário mostrar uma dimensão maior para que se tenha a impressão da proximidade do observador em relação ao objeto, seja esse qual for.

Aprofundando os nossos conhecimentos sobre os elementos morfológicos da composição visual, agora vamos nos referir aos elementos que constroem a profundidade em uma representação gráfica e também possibilitam que possamos identificar o tamanho da cena representada. Vimos anteriormente que os elementos da forma são o ponto, a linha, o espaço, a estrutura, a textura, a luz, a cor, o volume etc.

A estrutura é o princípio organizador que oferece suporte aos elementos constituintes da forma. Também, nesse caso, temos as estruturas naturais e as artificiais. As estruturas naturais são aquelas encontradas na natureza e que não sofreram nenhuma intervenção da ação humana, como folhas, árvores, enquanto as estruturas artificiais são aquelas cuja existência é resultado da manipulação humana.

A escolha de elementos utilizados na construção de uma composição visual ou de um espaço tridimensional irá transmitir a percepção visual dos direcionamentos dos planos. A linha é um elemento morfológico que tem a capacidade de transmitir dinamicidade e direção a uma composição gráfica. Ela pode condicionar a direção do olhar, separar planos, construir volumes aos objetos por meio de hachuras e tramas que constroem profundidade em objetos planos.

A textura é outro elemento morfológico, considerado de superfície, que também está associado ao sombreado e à cor. A textura é importante para que nossa visão consiga perceber a profundidade, além de ter também uma função plástica que permite que identifiquemos o tipo de material do qual é composto o objeto ou o local representado.

A textura ganha forma e diferentes qualidades visuais dependendo da luz que incide sobre ela, e essa luz pode ser representada graficamente pelo jogo de sombras. Quando uma luz suave e indireta incide sobre uma superfície texturada, quase não perceberemos as qualidades da textura, logo, a representação de sombras seria mais difusa e esmaecida. Por outro lado, por exemplo, quando uma luz lateral dura incide sobre a superfície, a textura tende a ficar mais marcada e visível. A luz, por consequência da qualidade das sombras produzidas, tanto pode eliminar as texturas, como acentuá-las.



### Assimile

Sombras indesejáveis são aquelas produzidas pelo corpo da pessoa ou outros objetos sobre a tarefa visual, localizando a fonte de luz de forma adequada.

Em alguns casos, as sombras são necessárias, como na iluminação de escadas ou desníveis, iluminação de esculturas, valorização de texturas sobre superfícies.

Na percepção da cor e das sombras, as mudanças na composição espectral da luz podem alterar a aparência de cor de objetos e superfícies.

A percepção de profundidade em uma representação bidimensional pode ser obtida por diferentes tipos de construção composicional: a construção axial, que tem um ponto central no campo gráfico que dirige o olhar para esse centro; a construção em profundidade, que é a representação de planos em que os tamanhos dos objetos representados constroem a profundidade da composição, do maior para o menor, do primeiro para o último plano respectivamente; e, por fim, a construção sequencial, que estabelece um trajeto do olhar no conjunto da composição, isto é, recursos de representação que dirigem o olhar do primeiro para o último plano, como do mais escuro para o mais claro.

A visão humana tem a capacidade de diferenciar quantidades de luz em diferentes tipos de superfície, o que significa que existe uma sensibilidade visual ao contraste. Essa capacidade de diferenciação também dependerá do treinamento do olhar e da proximidade entre as luminâncias das superfícies, como vimos na teoria da Gestalt, nas leis da percepção visual e nos estudos da teoria das cores, como o contraste entre cores opostas.

Como já comentamos anteriormente, as sombras provêm da luz e estão ligadas à percepção que temos do objeto. Como no caso das texturas, as sombras realçam relevos e a diferença de planos. Quando a luz está posicionada acima do objeto, as sombras são mais próximas das que são produzidas pela luz natural. Os efeitos de luz e sombra podem ser encontrados em diversas situações. Apenas quando há ausência total de luz é que não existe a sombra.

Nas situações de representação gráfica da vegetação, como jardins, parques, florestas ou ambientes internos com vegetação, entre outras situações semelhantes, nos deparamos com uma grande diversidade de texturas, qualidades de luz e uma enorme profusão de sombras.

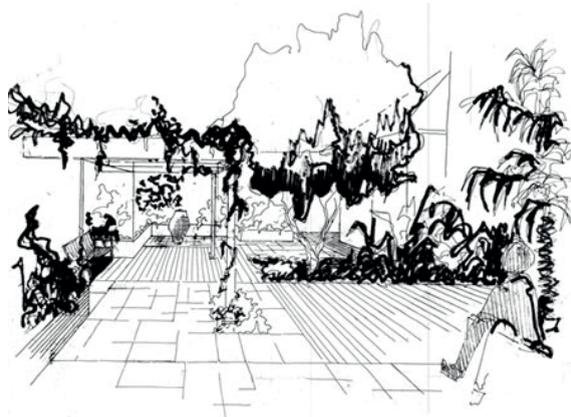
Encontramos pedras, rochedos, lagos, riachos, mares e, também, o céu, as nuvens, a luminosidade que se modifica nas diferentes estações do ano, nas diferentes situações

de clima. Todos esses elementos estão presentes e são condições que interferem na nossa percepção. A vegetação caracteriza um lugar, uma região e é vista de maneiras diferentes por cada indivíduo.

É importante salientar ainda que essas paisagens caracterizadas por palmeiras e bananeiras são em sua maior parte paisagens culturais observadas por um europeu e já transformadas pelo homem. (...) As conhecidas leis de representação artística do pintor não são suficientes, segundo Rugendas, para a obtenção de uma imagem fidedigna dessa floresta – tão rica em sua complexidade e formas inter-relacionadas, que se torna símbolo do país tropical, assumindo importante papel na definição de uma paisagem brasileira no discurso dos viajantes. (SANDEVILLE JÚNIOR; ARAGÃO, 2010 et al., 2010, p. 436)

Na paisagem, seja ela de um jardim, parque ou um vaso com plantas isolado, encontramos muitas vezes um tipo de arranjo composto por espécies que têm diferentes formas, cores e tamanhos. A paisagem nos apresenta diferentes planos que devem ser indicados no desenho de observação. Uma maneira de se conseguir isso é realçar o jogo de sombras e a incidência das luzes por meio de manchas, linhas de diferentes espessuras e densidades que constroem a volumetria do conjunto e a sobreposição dos galhos, folhas e troncos.

Figura 3.27 | John Brookes: landscape design



Fonte: <<http://www.johnbrookes.com/process.asp>>. Acesso em: 6 jan. 2017.

A diversidade no formato dos elementos que são encontrados na vegetação nos coloca frente a uma diversidade bastante ampla de possibilidades gráficas. Mas, para facilitar os nossos estudos, poderíamos começar pela representação gráfica das folhas, que existem também em infinitos formatos, e explorar as luzes e sombras, as texturas que são características de cada espécie.

O desenho de vegetação e paisagens, aqui consideradas como aquelas que contêm predominantemente elementos da natureza, exige atenção para que a composição seja feita representando o conjunto do que é visto.

Segundo Gombrich (1999, p. 97),



se alguém nos disse que comprou uma natureza-morta que pretende nos mostrar, por exemplo, o termo “natureza-morta” evocará na maioria de nós um agregado semelhante de lembranças que influirão em nossas expectativas. Não demonstraríamos muitas surpresas se deparássemos então com quadros de faisões mortos ou limões descascados, de crânios e fólhos de couro [...].

O que entendemos por natureza-morta é hoje o que se produz como sendo natureza-morta?

Durante o século XVII, a natureza-morta era considerada um gênero de representação inferior em relação a outros gêneros de pintura, servindo o tema apenas como um tipo de exercício gráfico para os artistas, usado como forma de mostrar a destreza técnica. No século XVIII, o gênero passou a ser utilizado para mostrar o status de uma nova classe social, a classe média e alta. Também, outro fator contribuiu para a afirmação da natureza-morta nas artes plásticas, que foi a busca por um distanciamento com relação aos temas religiosos da Igreja Católica a partir da reforma protestante.

Nos séculos XIX e XX, os artistas do Impressionismo e as vanguardas europeias deram outro caráter ao tipo de representação do gênero, que passou a servir de meio para as diversas pesquisas que os artistas começaram a empreender, rompendo com a linguagem acadêmica empregada nesse tipo de representação.

Explorar os recursos que um exercício de representação plástica do gênero natureza-morta oferece uma excelente maneira de desenvolver as habilidades gráficas e também um espaço para ousar na elaboração de projetos de ambiente e objetos. Experimente.



### Pesquise mais

FOCILLON, H. **A vida das formas**: seguido de elogio da mão. 2. ed. Lisboa: Edições 70, 2016.

O autor discute a essência da obra de arte como forma, a arte como experiência estética e seu caráter exclusivo no interior da evolução universal das formas.

VIEIRA, M. E. M. **O jardim e a paisagem**: espaço, arte, lugar. São Paulo: Annablume, 2007.

O livro trata do jardim como objeto de estudo. O jardim é apresentado como o lócus do projeto arquitetônico, e o espaço da sociabilidade é também concebido e analisado como objeto artístico.

SILVA, A. C. R. **Desenho de vegetação em arquitetura e urbanismo**. Curitiba: Editora Blucher, 2009.

O autor oferece exemplos gráficos de representação de vários tipos de vegetação, mostra passo a passo como se constrói cada um dos exemplos de maneira a facilitar o entendimento do leitor.

### Sem medo de errar

Para elaborarmos essa proposta, precisamos mobilizar nossos conhecimentos sobre a representação de luz e sombra, sobre a representação de vegetação, de espaços abertos com luz natural, de espaço à meia-luz e diferenciar os objetos naturais e artificiais.

Que tal pensarmos em um espaço onde possamos suscitar o questionamento dos visitantes quanto ao que pode ser natural ou artificial? Poderíamos representar galhos e folhas como móveis que flutuam no ar, ao mesmo tempo em que exploraríamos faixas de tecidos confeccionados em fibra natural.

Observe a instalação do artista Nino Cais, *A história dos objetos*, e veja quais são as possibilidades que podemos explorar para desenvolver um ambiente em que apresentemos essas ideias. Nessa mesma situação, podemos perceber que uma natureza-morta incorporaria esse arranjo espacial.

Figura 3.28 | *A história dos objetos*, de Nino Cais



Fonte: <<http://arte1.band.uol.com.br/a-historia-dos-objetos/>>. Acesso em: 6 jan. 2017.

A seguir, há recomendações para se criar o ambiente:

1. Montar uma cena (do tipo natureza-morta) apenas com objetos industrializados, sendo que o aluno deve desenhar os pontos de luz e sombra que aparecem na cena e como são identificados diferentes planos. Pode se utilizar qualquer tipo de material de desenho para este exercício.

2. Montar uma cena (do tipo natureza-morta) apenas com vegetação e elementos recolhidos da natureza sem modificação em seu formato, sendo que o aluno deve desenhar os pontos de luz e sombra que aparecem na cena e como são identificados diferentes planos. Usar apenas lápis grafite ou carvão para este exercício.

3. Organizar uma cena que utilize os mesmos tipos de objetos e materiais usados no exercício anterior, mas agora presentes ao mesmo tempo. Pode-se utilizar qualquer tipo de material de desenho para este exercício.

## Avançando na prática

### Galhos nus

#### Descrição da situação-problema

Em uma das áreas do terreno, existe um conjunto arbustivo que durante certa época do ano fica totalmente sem folhas. Nossos clientes nos solicitaram que explorássemos esse conjunto de maneira que, em nossa proposta, provocássemos a dúvida em quem visitasse o local. Mas, para isso, deveríamos utilizar apenas tonalidades de cinza para intensificar a sensação de abandono.

#### Resolução da situação-problema

O foco repousa sobre o estudo de formas naturais (de grande e de pequena escala), o estudo de formas artificiais (objetos artesanais e industriais) e os objetos que dão a ideia de escala. Assim, a percepção dos direcionamentos de planos por meio de texturas e sombras pode ser explorada no desenho de vegetação, de paisagens (jardins, parques, ambientes internos com vegetação) e em composições com natureza-morta. Sugestões de elaboração:

1- Um desenho ao ar livre, explorando a paisagem natural e os objetos artificiais que possam estar presentes na cena, utilizando tanto o desenho de contorno, como os recursos de sombra, aplicando diferentes tipos de linhas e de valores.

2- Desenhar uma cena de natureza-morta que contenha um elemento vegetal, um objeto opaco e um objeto transparente e explorar os recursos gráficos para representá-los.

Poderíamos, então, elaborar uma série de linhas aleatórias, em diversas direções, para provocar a sensação de confusão e abandono. Mas, ao mesmo tempo, em pontos quase que imperceptíveis, desenhariamos detalhadamente pequenos sinais de vida, de renovação, de descanso sazonal para reflorescer. Esses pontos seriam preenchidos com contraste de claros e escuros, explorando alguns sinais que representarão a possibilidade de vegetação em gestação, como sinais de pequenos brotos.

Figura 3.29 | Galhos



Fonte: <<https://pixabay.com/pt/galhos-galhos-secos-%C3%A1rvore-seca-629224/>>. Acesso em: 6 jan. 2017.

### Faça valer a pena

**1.** Podemos observar vários aspectos dos elementos que nos rodeiam, entre os quais, as formas. Elas são compostas por diferentes aspectos que também as diferenciam entre si.

Entre os aspectos que influenciam na identificação da natureza das formas, assinale a alternativa que contém a afirmação **correta**.

- a) Formas artificiais são apenas aquelas que têm configuração com equilíbrio simétrico e de grande dimensão.
- b) A configuração de uma estrutura qualquer não interfere na formatação final de um objeto, seja ele natural ou artificial.
- c) Estrutura composta por elementos encontrados na natureza sem intervenção humana define uma forma considerada natural.
- d) As estruturas apenas podem ser identificadas enquanto tais se presentes em objetos funcionais para uso do homem.
- e) A percepção visual de uma forma pelo observador pode sofrer modificação apenas pela modificação da qualidade existente no ambiente.

## 2.



“Não há delineamentos, a luz que produz sombras eventualmente cria contornos bem definidos. O quarto está na penumbra. Penumbra não é sombra, mas é uma sombra incompleta, que é produzida por um corpo que não intercepta inteiramente a luz.” (KUPSTAITIS, 2014, p. 67).

Com base na leitura desse texto, analise as afirmações apresentadas a seguir e assinale a alternativa **correta**.

- a) Sombras são formas que demarcam no espaço uma presença permanente e imutável do corpo projetado.
- b) O tipo de sombra produzido por um corpo sólido exposto a qualquer tipo de fonte de luz é sempre o mesmo, o de sombra projetada.
- c) Para criar o recurso de sombra em um desenho, basta preencher de preto áreas aleatórias no espaço da composição.
- d) Os tons formados pelas sombras criadas pelas luzes servem como linhas que conduzem o direcionamento dos planos.
- e) A sombra projetada e o seu contorno aparente de um corpo opaco qualquer não depende do tipo de fonte luminosa, e sim da posição do objeto em relação ao plano de anteparo.

**3.** A representação de uma composição com vegetação – por exemplo, com uma paisagem ao fundo – possibilita uma enorme quantidade de variações de uma mesma cena. Podemos considerar como sendo objetos da cena, as árvores, a grama, os arbustos e, até mesmo, o céu.

Leia as seguintes afirmações e assinale a alternativa **correta**.

- a) Utilizar diferentes valores tonais para desenhar a cena possibilita diferenciar tanto os planos como os tipos de vegetação.
- b) Para uma composição que queira transmitir a sensação de um dia iluminado, devemos utilizar predominantemente tons escuros e regiões densamente preenchidas.
- c) A maneira mais simples de representar uma paisagem com vegetação é dividir a área da composição em dois retângulos verticais.
- d) O uso de luz na composição serve para indicar a textura e situar o objeto na cena, enquanto o uso da sombra tem a finalidade de estabelecer o período, noite ou dia.
- e) Para representar qualquer tipo de vegetação em uma paisagem, é necessário estabelecer o horário no qual está sendo observada.

# Referências

- BAXANDALL, M. **Sombras e luzes**. Tradução de Antonio de Padua Danesi. São Paulo: Edusp, 1997.
- BERGER, J. **Modos de ver**. Rio de Janeiro: Editora Rocco, 1999.
- CHING, F. D. K. **Desenho para arquitetos**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman Editora, 2012.
- . **Arquitetura, forma, espaço e ordem**. São Paulo: Martins Fontes, 1998.
- CULLEN, G. **Paisagem urbana**. Lisboa: Edições 70-Brasil, 2006.
- FOCILLON, H. **A vida das formas: seguido de elogio da mão**. 2. ed. Lisboa: Edições 70, 2016.
- GOMBRICH, H. **Meditações sobre um cavaleiro de pau**. São Paulo: Edusp, 1999.
- GORDON, L. **Desenho anatômico**. Portugal/Brasil: Editorial Presença/Martins Fontes, 1979.
- KUPSTAITIS, B. A. **Sombras capturadas pela experiência noturna com o desenho**. 2014. 122 f. Dissertação (Mestrado em Poéticas Visuais)-Programa de Pós-Graduação em Artes Visuais, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas. 2014.
- LEITE, S. **O simbolismo dos padrões geométricos da arte islâmica**. São Paulo: Ateliê Editorial, 2007.
- MARCONDES, D. **Textos básicos de filosofia: dos pré-socráticos a Wittgenstein**. 2.ed. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 2000.
- MUNARI, B. **Design e comunicação visual**. São Paulo: Martins Fontes, 1997.
- OCVIRK, O. G. et al. **Fundamentos de arte: teoria e prática**. 12. ed. Porto Alegre: AMGH, 2014.
- PEIXOTO, N. B. **Paisagens urbanas**. São Paulo: Editora SENAC/Marca D'Água, 1996.
- PUNTONI, G. V. **O ensino do desenho: um treinamento da habilidade de fazer desenhos**. 1992. Dissertação (Mestrado em Estruturas Ambientais Urbanas)-FAU/USP, São Paulo. 1992.
- ROCCO, L. F. **Cidade: lugares da memória**. 2003. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Artes Plásticas) - Instituto de Artes - UNESP, São Paulo. 2003.
- SANDEVILLE JÚNIOR, E.; ARAGÃO, S. Expressões de tropicalidade na pintura dos viajantes, na fotografia de paisagens e na literatura brasileira do século XIX: contrapondo

olhares. In: ENCONTRO DE HISTÓRIA DA ARTE, 6., Campinas, 2010. **Anais...** Campinas: UNICAMP, 2010. p. 434-444.

SCHAWARCZ, L. M. **Sol do Brasil**: Nicolas-Antoine Taunay e as desventuras dos artistas franceses na corte de D. João. São Paulo: Companhia das Letras, 2008.

SILVA, A. C. R. **Desenho de vegetação em arquitetura e urbanismo**. Curitiba: Editora Blucher, 2009.

VIEIRA, M. E. M. **O jardim e a paisagem**: espaço, arte, lugar. São Paulo: Annablume, 2007.

# Perspectiva e desenho

## Convite ao estudo

Esta unidade é a síntese dos temas que estudamos até o momento. Nas unidades anteriores vimos a importância de se entender os mecanismos da percepção visual, estudamos a teoria da Gestalt e a aplicação das leis da percepção. Aprendemos sobre os elementos que compõem e estruturam uma representação gráfica, sobre a representação de luzes, sombras e os efeitos das cores.

Veremos agora como elaborar representações gráficas de espaços reais e/ou objetos em perspectiva de um, dois ou mais pontos de fuga e com ponto de fuga impróprio. Nesta unidade vamos nos dedicar ao estudo e à compreensão da perspectiva e seus diferentes tipos, além de aprender como podemos recorrer ao recurso da fotografia para identificar os eixos de força e localizar os pontos de fuga. Também representaremos espaços de interior e aplicaremos nossos conhecimentos de sombra, luz e textura em um desenho em perspectiva.

Para isso, nada mais apropriado do que sermos solicitados a elaborar um projeto cenográfico. Sim, esse é o nosso novo desafio. Um grupo teatral conheceu os projetos que nossa equipe desenvolveu nos últimos meses e nos chamou para que desenvolvêssemos o projeto do cenário para a peça que eles vão montar. A peça em questão é *A casa de Bernarda Alba*, de Gabriel Garcia Lorca (1898-1936). Antes de nossa equipe iniciar os esboços das propostas do cenário, ela deverá ler na íntegra o texto da peça (Disponível em: <<http://semac.piracicaba.sp.gov.br/ceta/acasa.pdf>>. Acesso em: 22 fev. 2017.).

A peça está dividida em três atos que se desenvolvem no interior de uma casa. Portanto, teremos que apresentar três propostas de cenário que também dialoguem entre si, para um mesmo espaço-base, que é o espaço do palco:

1. O primeiro espaço, do primeiro ato, representa o confinamento, o luto.

2. O segundo ato é o espaço do amor, mas do amor proibido, do ciúme, da intriga.

3. O terceiro ato é o espaço que representa a loucura.

Os objetivos de aprendizagem desta unidade são:

- Seção 4.1: introdução à perspectiva e seus diferentes tipos as – cônica, isométrica, cavaleira e sua representação manual. Assim poderemos elaborar perspectivas rápidas pelo emprego da perspectiva cilíndrica.

- Seção 4.2: representações do espaço em perspectiva com diferentes situações de pontos de fuga, para elaborarmos perspectivas mais complexas com o uso de um, dois ou três pontos de fuga.

- Seção 4.3: o recurso da fotografia para o estudo da perspectiva e a representação de ambientes, aplicando os conhecimentos das seções anteriores para perspectivas com o uso de sombra e luzes.

Nossos desafios agora são a resolução dos problemas relativos ao desenho em perspectiva, ao raciocínio geométrico, à utilização das técnicas de projeção e às relações entre observador e objeto. Como a percepção de um espaço real pode ser modificada a partir de sua representação gráfica com o uso de diferentes pontos de fuga? Como também se modifica com a mudança de posição do observador?

Para isso aplicaremos nosso conhecimento de geometria a fim de representar graficamente um espaço ou objeto em perspectiva, bem como aprofundaremos nosso conhecimento sobre a representação da sombra em perspectiva a partir da posição do Sol ou da luz artificial.

## Seção 4.1

### Introdução à perspectiva e seus diferentes tipos: cônica, isométrica, cavaleira e sua representação mundial

#### Diálogo aberto

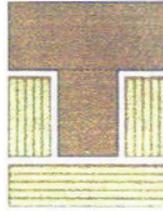
Agora iremos dar continuidade ao desenvolvimento desse desafio. Nosso cliente nos contratou para elaborar um projeto cenográfico para a peça *A casa de Bernarda Alba*, de Lorca (1936). Essa peça está dividida em três atos e, para cada um deles, a proposta é que exploremos as diferentes representações em perspectiva, de maneira a provocar no espectador, ao mesmo tempo, as diferentes percepções do espaço, bem como aquilo que o autor desejou transmitir em cada ato. O primeiro trata do confinamento, do luto e do poder.

Para o cenário desse primeiro ato, o nosso cliente nos pediu que projetássemos um ambiente utilizando exclusivamente as regras das perspectivas axonométrica, isométrica e cavaleira, de maneira a criar um ambiente claustrofóbico e repressivo, com a utilização de cores cuja tonalidade vai do branco ao negro. Para isso, propuseram duas pranchas, sendo que:

1. Na primeira, será explorada a representação em perspectiva isométrica para representar objetos de cena, como mesas, cadeiras, garrafas.
2. Na segunda, será explorada a perspectiva cavaleira para representar o ambiente da casa, onde ocorre a cena do primeiro ato.

Em ambas as pranchas deve haver referências à história da evolução da perspectiva, no caso, até onde não é utilizada a perspectiva cônica. O tipo de palco onde será encenada a peça é o palco do teatro elisabetano, com proscênio avançado, conforme a Figura 4.1, que nos fornece uma boa área para projeto:

Figura 4.1 | Tipo de palco, teatro elisabetano



Fonte: <<http://www.desvendandoteatro.com/edificioteatral.htm>>. Acesso em: 22 fev. 2017.

De início, a nossa equipe irá mobilizar os seguintes conteúdos:

1. História e desenvolvimento da perspectiva; a geometria descritiva; noções básicas de perspectiva; elementos dos planos ortogonais.
2. Perspectiva isométrica; definição e construção; aplicação: desenho de objetos em perspectiva isométrica.
3. Perspectiva cavaleira; conceito e principais elementos de construção; aplicação: exercícios.

### Não pode faltar

Considerando o desenho como um recurso para expressar os diferentes tipos de realidade, visual, intelectual ou emocional, o espaço cenográfico é um dos lugares onde o desenho se faz presente em todas as suas dimensões. A palavra cenografia é proveniente do grego *skenenographie*, que podemos traduzir como desenho (*graphiens*) da cena (*skènè*). Um projeto cenográfico mobiliza todo o conteúdo que vimos até agora: o uso das luzes e sombras, as cores, os volumes, as formas, as linhas, do desenho, das texturas. A cenografia é o suporte visual do texto, da dramaturgia, é a representação pictórica em perspectiva, fato que percebemos com bastante força nos filmes, talvez porque a tela de projeção cinematográfica seja bidimensional (e agora há projeções em 3D). O profissional do design de interior, o arquiteto, o artista plástico são apenas alguns exemplos de profissionais que atuam na área de projetos cenográficos.

Esse espaço não é mais somente aquele no qual se desenrola a ação, mas é um novo sujeito da ação, um elemento que também define a própria ação.

Um projeto de cena é

[...] como desenhar uma paisagem, é trabalhar entre o plano de uma pintura de um quadro, de uma imagem que se apresenta como um mundo inteiro, e a tridimensionalidade do espaço na relação entre corpos e olhares. Na analogia que se repete quando, a exemplo, ao longe observa-se uma paisagem, ela imediatamente modifica, tornando-se um espaço 360 graus que o rodeia. (COHEN, 2015, p. 108)



O cenário é parte da construção do espetáculo, que, por sua vez, produz uma série de significados nos quais estão envolvidos diferentes tipos de informação provinda dos desenhos de iluminação, das falas e gestos dos atores, do figurino e de todos os seus elementos cenográficos, de acordo com Urssi (2006).

O texto em questão é *A casa de Bernarda Alba*, escrito por Lorca em 1936. Nele, o autor questiona os valores arcaicos impostos por certos setores da sociedade e do poder e também trata da supressão das liberdades individuais, personificadas em Bernarda Alba, a matriarca da família, que é quem cria um ambiente claustrofóbico e opressor em torno de todos os que a rodeiam.

É com base nessas informações que iremos iniciar a nossa primeira proposta para o primeiro ato da peça. A ação desse ato consiste na volta do velório e no cortejo do enterro do segundo marido de Bernarda Alba, em que os presentes, que são os moradores do local, mulheres e homens, vão para a casa da viúva para prestar-lhe as últimas condolências. Com a morte do marido, Bernarda impõe às cinco filhas um luto fechado durante os próximos oito anos. Além das filhas, fazem parte da casa Maria Josefa, mãe de Bernarda, uma criada e a governanta La Poncia.

Para elaborar o projeto cenográfico que transmita ao espectador um ambiente de tensão e fechamento com as especificações que nos foram propostas, utilizaremos a representação em perspectiva axonométrica isométrica e a cavaleira, que fazem também referências à história do desenvolvimento da representação gráfica em perspectiva.

Como vimos na teoria da Gestalt e em nossos estudos sobre a percepção visual, não é apenas o olhar que atua sobre a maneira que enxergamos as coisas, mas também as informações, a cultura e o que podemos definir como “educação do olhar”. Ver e representar em perspectiva coloca em movimento esse processo, que é um tipo de treino que colocamos em prática e nos permite desenvolver diferentes formas de olhar uma mesma coisa. Na perspectiva ocorre essa procura de tentar representar o real sobre a superfície plana a partir de uma “visão correta”, que seria a forma correta de representação. Essa busca pode ser percebida em vários registros iconográficos, em diferentes locais e momentos da história.

A representação em perspectiva consiste em dar volume aos objetos representados, indicar uma terceira dimensão no espaço e mostrar as laterais dos objetos. Os desenhos

egípcios exemplificam uma dessas convenções de representação em perspectiva, em que a frontalidade e a lateralidade são apresentadas simultaneamente.

Figura 4.2 | Exemplo de representação egípcia



Fonte: <<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=4906894>>. Acesso em: 22 fev. 2017.

Mais tarde, na Grécia, encontramos algumas sinalizações de uma tentativa mais elaborada de representação da tridimensionalidade por meio do desenvolvimento dos estudos da geometria, entre os quais podemos citar os de Euclides de Alexandria (300 a. C.), com sua obra *Elementos*, que tratava da geometria plana e espacial, além da álgebra. A aplicação principal desse conhecimento na Grécia não foi na representação pictórica mas sim na arquitetura e escultura.

Os romanos utilizaram mais a pintura, entre outros tipos de técnica, e procuraram representar o espaço tridimensional por meio de recursos que forjassem essa ilusão de profundidade. O mesmo ocorreu depois, com a arte bizantina, com as representações árabes, e, por fim, a partir dos estudos da óptica de Alhazen (Abu Ali ibn al-Hazan, século X).

Durante o período medieval na Europa, preponderaram as representações planimétricas e hierárquicas, o que significa dizer que a proporção e o tamanho da figura eram dados pela importância que tinham em relação às demais. Ao final, na Baixa Idade Média, as projeções começam a aparecer mais em pinturas e desenhos. No entanto, foi no Renascimento que o desenvolvimento da representação em perspectiva se intensificou e passou a ser formulado de maneira mais rigorosa e menos intuitiva, por meio da obra dos arquitetos Leon Battista Alberti (1404-1472), com *Trattato della Pittura*, e Filippo (1377-1446) e do pintor Piero della Francesca (1418-1492).

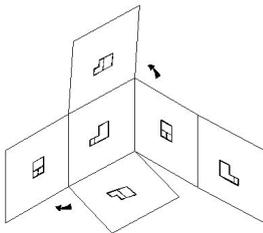
O desenvolvimento da perspectiva foi sendo aprofundado por outros artistas e arquitetos do mesmo período. Entre eles, podemos citar Paolo Uccello (1397-1475), Giovanni Bellini (1430-1516), Leonardo da Vinci (1452-1519). Em períodos posteriores, podemos citar a obra *Os cárceres*, de Giovanni Battista Piranesi (1720-1778), e M. C. Escher (1898-1970), entre outros.

Com a perspectiva, o espaço passa a ser elaborado a partir das leis objetivas da teoria da perspectiva linear. Mediante a aplicação dessa teoria, também conhecida como perspectiva rigorosa, os objetos são representados de maneira proporcional.

Partindo do princípio desenvolvido por Euclides, que considerava o olho como o ponto central de onde partiriam os raios projetantes (de projeção), foram desenvolvidos dois métodos de representação: um é o da perspectiva, e o outro, das vistas ortogonais.

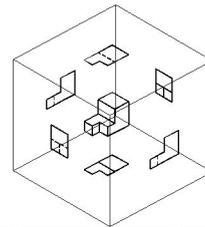
As vistas ortogonais consistem em projetar perpendicularmente uma ou mais faces do objeto sobre um plano, sendo que o conjunto das vistas representadas separadamente descreve o objeto no seu todo. A representação de cada face no sistema ortográfico não apresenta a profundidade e o volume do objeto, o que pode ser obtido apenas pela leitura do conjunto das faces, conforme as Figuras 4.3 e 4.4.

Figura 4.3 | Planificação/projeção das faces do sólido



Fonte: <<http://www.versus.pt/forma-espaco-ordem/imagens2/421.GIF>>. Acesso em: 22 fev. 2017.

Figura 4.4 | Representação das projeções de um objeto no interior das faces de um sólido envolvente



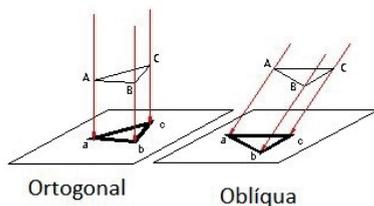
Fonte: <<http://www.versus.pt/forma-espaco-ordem/imagens2/420.GIF>>. Acesso em: 22 fev. 2017.

A representação em perspectiva procura apresentar o objeto como ele é visto pelo olho, por meio de uma única projeção. Ela é construída sobre três eixos direcionais –  $x$ ,  $y$  e  $z$  –, sobre uma superfície bidimensional, a partir dos feixes visuais localizados em um ponto no espaço que se projetam no plano, denominado de plano axonométrico. Essas projeções geométricas planas são divididas em: projeções paralelas ou cilíndricas e projeções centrais ou cônicas.

As projeções axonométricas paralelas se subdividem em oblíquas e ortogonais. As oblíquas, por sua vez, dividem-se em perspectivas planométrica ou militar e cavaleira. Já as ortogonais se dividem em: isométrica, dimétricas e trimétricas.

Na perspectiva axonométrica (axon = eixo), todos os três eixos ( $x$ ,  $y$ ,  $z$ ) se mantêm paralelos na representação do objeto. Os principais elementos do sistema de projeção são: o plano de projeção (ou plano axonométrico), o objeto, o feixe projetante (ou raio) e o centro de projeção. Os raios projetantes são as retas que passam pelos vértices do objeto e interceptam o plano axonométrico, e o centro de projeção é o ponto fixo de onde partem os raios visuais (projetantes), podendo ser próprio ou impróprio. No caso das perspectivas axonométricas oblíqua e ortogonal (Figura 4.5), o ponto fixo (centro de projeção) é impróprio, pois está localizado no infinito ou a uma distância não mensurável.

Figura 4.5 | Raios projetantes ortogonais (à esq.) e raios projetantes oblíquos (à dir.)



Fonte: adaptada de <<http://iesalmadraba.org/dibujo/dt1/geometria-descriptiva/>>. Acesso em: 22 fev. 2017.

Representar nossas ideias de projeto em esboços em perspectivas facilita muito o entendimento e a visualização das propostas pelo cliente e os demais envolvidos, como a equipe de projeto e a equipe de execução.



### Assimile

**Axometria** é a parte de geometria descritiva que estuda o sistema de representação das figuras espaciais na superfície de um plano por meio das projeções obtidas pelos eixos  $x$ ,  $y$  e  $z$ .

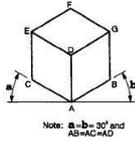
**Perspectiva axonométrica** é aquela cuja representação conserva o paralelismo das retas ou feixes visuais, pois o observador encontra-se em um ponto no infinito, denominado ponto impróprio.

O três eixos ( $x$ ,  $y$ ,  $z$ ), quando projetados sobre o plano axonométrico, formam ângulos entre si, que diferem de acordo com a posição dos eixos em relação ao plano de projeção. A soma dos três ângulos é de  $360^\circ$  e, para cada tipo de perspectiva, dependendo do ângulo com relação à linha horizontal, há um coeficiente de redução. O emprego da redução adequada a cada tipo de perspectiva (e os diferentes ângulos) é o que permite que não haja distorção na figura. Se ocorresse a distorção, a profundidade representada iria parecer maior que a profundidade do objeto real. Esse coeficiente depende do ângulo adotado no eixo  $x$ .

O tipo de perspectiva axonométrica ortogonal depende do valor dos ângulos, e é dividido em:

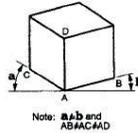
- Perspectiva isométrica (Figura 4.6): quando os três ângulos são iguais, ou seja,  $120^\circ$  cada um. Para esse tipo de perspectiva, o coeficiente de redução é igual para os três eixos.
- Perspectiva dimétrica (Figura 4.7): é aquela que tem dois de seus eixos iguais e um terceiro diferente. O coeficiente de redução é o mesmo para os eixos iguais e diferente no terceiro eixo.
- Perspectiva trimétrica (Figura 4.8): tem todos os ângulos diferentes, logo, os coeficientes de redução também são diferentes para os três eixos.

Figura 4.6 | Isométrica



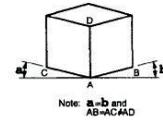
Fonte: <<http://e1304.blogspot.com.br/2014/09/orthographic-multiview-projections.html>>. Acesso em: 22 fev. 2017.

Figura 4.8 | Trimétrica



Fonte: <<http://e1304.blogspot.com.br/2014/09/orthographic-multiview-projections.html>>. Acesso em: 22 fev. 2017.

Figura 4.7 | Dimétrica



Fonte: <<http://e1304.blogspot.com.br/2014/09/orthographic-multiview-projections.html>>. Acesso em: 22 fev. 2017.



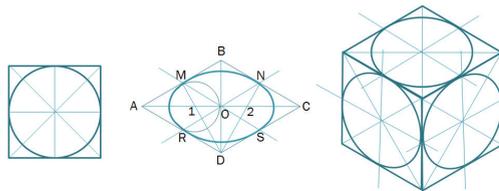
**Refleta**

Em uma perspectiva isométrica, como um círculo deveria ser representado?

Será que o círculo nas demais perspectivas axonométricas – dimétrica e trimétrica –, seria representado da mesma maneira que na isométrica?

O que precisaria ser levado em consideração em cada uma delas?

Figura 4.9 | Exemplo do traçado do círculo em perspectiva isométrica



Fonte: <<http://toninha-aulas.blogspot.com.br/2014/05/aula-3-perspectiva-isometrica.html>>. Acesso em: 22 fev. 2017.

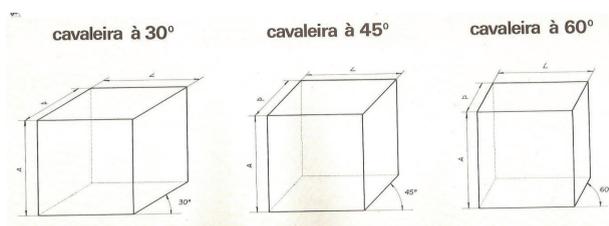
Perceba que, para qualquer uma das perspectivas axonométricas, o importante é localizar o centro das arestas de cada uma das faces, pois é nesse ponto que a circunferência irá tangenciar a aresta.

O outro tipo de perspectiva que utilizaremos em nosso projeto para o cenário do primeiro ato é a perspectiva cavaleira. Ela também é denominada de perspectiva axonométrica oblíqua, pois as linhas projetantes são inclinadas e, nela, o observador

está localizado em um ponto impróprio, ou seja, muito longe do plano de projeção, pressupondo-se que esteja localizado no infinito. Na perspectiva cavaleira, a face do cubo (objeto) fica paralela ao quadro de projeção, por isso ela permanece em verdadeira grandeza (os eixos x e z ou y e z são ortogonais, ou seja, estabelecem um ângulo de  $90^\circ$  entre eles), e as arestas que são perpendiculares ao plano axonométrico são projetadas com alguma inclinação e, assim, sofrem deformação.

Em uma perspectiva cavaleira, a inclinação dos ângulos das linhas de fuga pode ter diferentes valores e usualmente são utilizados os ângulos de  $30^\circ$ ,  $45^\circ$  e  $60^\circ$  (Figura 4.10), sendo que as linhas das arestas inclinadas são reduzidas em relação ao seu valor original, o que produz uma vista mais próxima da realidade de como é percebida pelo olho.

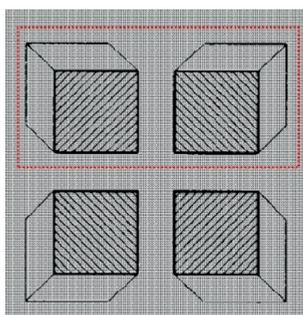
Figura 4.10 | Exemplo de objeto representado em perspectiva cavaleira



Fonte: Carmo ([s.d., s.p.]).

Na perspectiva cavaleira, o sentido de projeção pode ser para a direita ou para a esquerda em relação ao eixo vertical (z), como mostra a Figura 4.11:

Figura 4.11 | Diferentes direções das linhas de fuga



Fonte: Silva ([s.d., s.p.]).

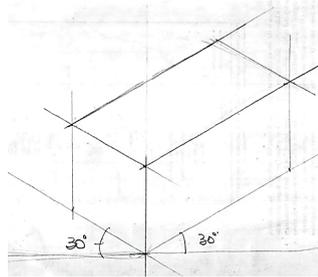


### Exemplificando

Uma das maneiras de facilitar a visualização da forma de um objeto é empregando a representação em perspectiva. Observe como nossa percepção do desenho de uma caixa de sapato é diferente quando elaboramos sua representação em tipos distintos de perspectiva. Em

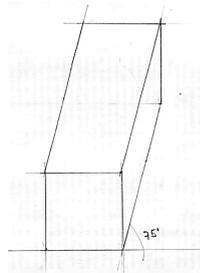
uma perspectiva isométrica (Figura 4.12), o paralelepípedo (5 x 5 x 10) nos parece mais natural, enquanto em uma perspectiva cavaleira (Figura 4.13) com ângulo de 75° sem redução das linhas de fuga, a imagem nos causa certo desconforto.

Figura 4.12 | Paralelepípedo em perspectiva isométrica



Fonte: elaborada pela autora.

Figura 4.13 | Paralelepípedo em perspectiva cavaleira com ângulo de 75° sem redução



Fonte: elaborada pela autora.



### Pesquise mais

FRAGOSO, S. **O espaço em perspectiva**. 1. ed. Rio de Janeiro: E-Papers, 2005. v. 1. 89p.

A autora discute sobre o modelo perceptivo que o Ocidente adotou desde o século XV e como isso afetou o nosso modo de ver e representar o espaço.

FLORES, C. R. **Olhar, saber e representar**: sobre a representação em perspectiva. 2003. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências da Educação, Santa Catarina, 2003. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/85164>>. Acesso em: 22 fev. 2017.

Nesse trabalho, a autora trata de discutir sobre as maneiras de representar as imagens tridimensionais por meio da análise de exemplos do campo da arquitetura, engenharia e artes visuais.

PANOFSKY, E. **A perspectiva como forma simbólica**. Lisboa: Edições 70, 1999.

O autor analisa os esquemas perceptivos de culturas e épocas diferentes de maneira a mostrar a totalidade de uma visão de mundo.

### Sem medo de errar

Para explorar as duas propostas feitas pelo nosso cliente, poderíamos refletir sobre o texto de Lorca e buscar as contradições que existem entre os personagens a fim de explorar os dois tipos de perspectivas gráficas propostas - uma isométrica e outra cavaleira.

O primeiro ato já se passa no interior da casa: a presença autoritária e sufocante de Bernarda se faz sentir, mesmo nos momentos em que ela está ausente. Os conflitos entre as filhas também são expostos.

A alusão ao número de pessoas que foram prestar homenagem ao falecido mostra a importância da família. Podemos indicar metaforicamente esses moradores, bem como um espaço claustrofóbico.

Os objetos de cena, como cadeiras e mesas, podem ficar flutuando, o que permite uma perspectiva mais solta, transmitindo uma sensação de leveza e, ao mesmo tempo, uma metáfora do ar livre e do céu, um céu de fantasmas.

A Figura 4.14, a seguir, mostra uma das soluções de cenário para o texto de Lorca. Os objetos devem ser distribuídos de maneira que a percepção do observador identifique as linhas de fuga de uma perspectiva isométrica.

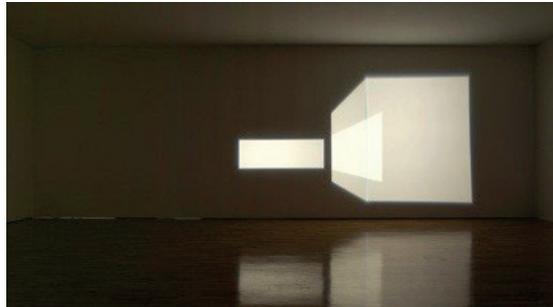
Figura 4.14 | Cadeiras flutuantes



Fonte: <[http://cultura.elpais.com/cultura/2015/10/28/actualidad/1446054613\\_664161.html](http://cultura.elpais.com/cultura/2015/10/28/actualidad/1446054613_664161.html)>. Acesso em: 22 fev. 2017.

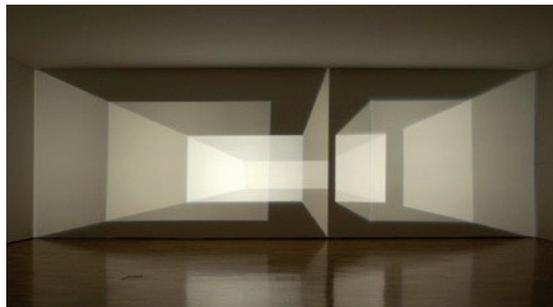
Para o cômodo da casa onde ocorre a cena desse primeiro ato, uma sugestão seria reforçar as linhas da perspectiva cavaleira, ou seja, a boca de cena bem marcada com linhas paralelas ao plano e todos as outras faces do palco indicando uma única direção, com recursos de diferentes tonalidades e luzes, podendo ser uma cavaleira de  $60^\circ$  para acentuar a inclinação da linha visual oblíqua percebida pelo observador. Um exemplo poderia ser indicado nos cenários baseados na obra do artista dinamarquês Olafur Eliasson (1967), apresentados nas Figuras 4.15 e 4.16, mas lembrando que as arestas das faces laterais são paralelas.

Figura 4.15 | Perspectivas construídas com luz



Fonte: <[http://4.bp.blogspot.com/-NN0CaPVn3sQ/UKDTgVGNC2I/AAAAAAAAAD0A/My47\\_nVsB9M/s1600/Remagine\\_large\\_1\\_3.jpg](http://4.bp.blogspot.com/-NN0CaPVn3sQ/UKDTgVGNC2I/AAAAAAAAAD0A/My47_nVsB9M/s1600/Remagine_large_1_3.jpg)>. Acesso em: 22 fev. 2017.

Figura 4.16 | Perspectivas construídas com luz



Fonte: <[http://4.bp.blogspot.com/-NN0CaPVn3sQ/UKDTgVGNC2I/AAAAAAAAAD0A/My47\\_nVsB9M/s1600/Remagine\\_large\\_1\\_3.jpg](http://4.bp.blogspot.com/-NN0CaPVn3sQ/UKDTgVGNC2I/AAAAAAAAAD0A/My47_nVsB9M/s1600/Remagine_large_1_3.jpg)>. Acesso em: 22 fev. 2017.

## Avançando na prática

### Vestir o luto

#### Descrição da situação-problema

O luto é uma situação que aprisiona. A família deve viver em luto fechado durante oito anos, e a mulher não pode ser vista por ninguém fora da própria família e dos criados da casa. A referência ao luto está em todos os lugares da sala, nos objetos que abanam, nas roupas, na luz que ilumina.

A perspectiva é uma palavra que tem diferentes sentidos: é uma maneira de analisar uma determinada situação, bem como a forma pela qual as coisas podem ser representadas, ou seja, como aquele que vê decodifica e entende aquilo que está sendo visto a partir de um determinado ponto de vista.

Nosso cliente deseja que exploremos a representação pelo emprego das regras de perspectiva gráfica, sendo ela mesma também no seu sentido figurado.

### Resolução da situação-problema

Vamos nos lembrar da trama do texto: cinco mulheres tendo que vestir o luto durante oito anos de suas vidas. Mulheres jovens e outras nem tanto para os padrões da época. O desejo de romper o luto é também simbolizado pelo vestir. Vestir-se de maneira inadequada para o momento.

Poderíamos explorar a perspectiva no seu duplo sentido: no da representação visual, apresentando os diferentes tipos de perspectiva axonométrica, vistas aqui como a isométrica, dimétrica e trimétrica, bem como a cavaleira, em uma série de vestidos aprisionados em cena; o outro sentido da palavra perspectiva seria o figurado, de esperança, expectativa, opinião.

Imagine manequins de costureiras (Figura 4.17) cobertos com panos coloridos presos no interior de caixas ou gaiolas, sendo que as “caixas” que encerram essas alusões de corpo feminino são representadas em diferentes perspectivas axonométricas. Nós poderíamos também nos inspirar na obra do artista brasileiro Helio Oiticica (Figura 4.18).

Figura 4.17 | Manequins



Figura 4.18 | Grande núcleo, de Helio Oiticica (1966)



Fonte: <<http://vip53.canalblog.com/archives/2011/08/09/>>. Acesso em: 22 fev. 2017.

Fonte: <[http://obviousmag.org/pintores-brasileiros/helio\\_oiticica/archives/uploads/2014/08/grand-nucleus-1966.html](http://obviousmag.org/pintores-brasileiros/helio_oiticica/archives/uploads/2014/08/grand-nucleus-1966.html)>. Acesso em: 22 fev. 2017.

### Faça valer a pena

**1.** A perspectiva foi desenvolvida como um modo de representar as coisas tridimensionalmente em uma superfície bidimensional. Ainda se discute se a perspectiva linear foi um desenvolvimento natural no sistema de representação ou uma necessidade para resolver as questões da representação tridimensional do espaço. Algumas pistas sobre o assunto podem ser indicadas nos levantamentos das imagens elaboradas no decorrer da história.

Entre os argumentos que podem ser considerados, estão:

I- A percepção da perspectiva de uma imagem independe da distribuição de luz e sombra representada, pois a sensação de profundidade depende da coisa em si.

II- A necessidade desde os registros mais antigos de estabelecer diferenças de tamanho entre duas coisas.

III- Várias podem ser as motivações que produziram as representações que dão indicações de intencionalidade perspéctica.

IV- A representação dos objetos que apresentam um nível maior de detalhes, como a forma e as texturas, parece estar mais distante do observador.

Com base nas afirmações sobre o desenvolvimento do sistema de representação em perspectiva apresentadas, assinale a alternativa CORRETA.

- a) Apenas I e III estão corretas.
- b) Apenas III está correta.
- c) Apenas I, II e IV estão corretas.
- d) Apenas II e III estão corretas.
- e) Apenas II e IV estão corretas.

**2.** A perspectiva axonométrica é baseada em projeção cilíndrica, o que significa que a posição que o observador ocupa está a uma distância em um ponto impróprio, ou seja, no infinito. A perspectiva axonométrica também pode ser ortogonal ou oblíqua.

Quanto à perspectiva axonométrica isométrica, leia as afirmações a seguir:

I- A perspectiva é isométrica quando os três eixos formam ângulos diferentes em relação ao plano de projeção.

II- Na perspectiva isométrica, os raios projetantes estabelecem um ângulo de  $45^\circ$  entre si a partir do ponto central localizado no observador.

III- Na perspectiva isométrica, os eixos  $x$ ,  $y$  e  $z$  formam um ângulo de  $120^\circ$  entre si, com centro no ponto  $O$  do eixo de coordenadas.

IV- A perspectiva isométrica oferece uma visão próxima do real, sendo de simples elaboração, pois utiliza uma só escala.

A partir da análise das afirmações apresentadas, assinale a alternativa CORRETA.

- a) Apenas I e III estão corretas.
- b) Apenas I está correta.
- c) Apenas III e IV estão corretas.
- d) Apenas IV está correta.
- e) Apenas II e IV estão corretas.

**3.** A perspectiva cavaleira é uma perspectiva axonométrica muito utilizada nas representações de arquitetura, desenho de interiores, engenharia ou qualquer outro emprego onde é necessária a elaboração de maneira simples de objetos ou ambientes.

- a) A perspectiva cavaleira é aquela em que as faces do objeto que estão paralelas ao plano se apresentam em verdadeira grandeza.
- b) Na perspectiva cavaleira, as arestas frontais são reduzidas a dois terços da medida real do objeto representado.
- c) Na perspectiva cavaleira, as arestas frontais são reduzidas à metade da medida real do objeto representado.
- d) A perspectiva cavaleira é aquela em que as faces do objeto perpendiculares ao plano de projeção se apresentam sem distorção.
- e) Na perspectiva cavaleira, as arestas frontais são reduzidas a um terço da medida real do objeto representado.

## Seção 4.2

### Representações do espaço em perspectiva com diferentes situações de pontos de fuga

#### Diálogo aberto

Finalizamos o cenário do primeiro ato e agora seguimos em frente para desenvolvermos o cenário do segundo ato. Nossos clientes nos solicitaram que desenvolvêssemos os cenários para os três atos da peça *A casa de Bernarda Alba* (1936), de Lorca. O princípio que conduzirá cada proposta é o da perspectiva gráfica, ou seja, os diferentes tipos de perspectiva que foram desenvolvidos pela geometria. O que se deseja provocar nos espectadores é que eles notem as representações que os diferentes tipos de perspectiva utilizados despertam na percepção que construímos do espaço e como essas diferenças suscitam sentimentos diversos como consequência intencional do projeto.

A peça *A casa de Bernarda Alba* está dividida em três atos e se desenvolve no interior de uma casa. Portanto, teremos que apresentar três propostas de cenário que também dialoguem entre si, para um mesmo espaço-base. Que é o espaço do palco, sendo que: (1) o primeiro espaço, do primeiro ato, representa o confinamento, o luto; (2) o segundo ato é o espaço do amor, mas do amor proibido, do ciúme, da intriga; e, por fim, (3) o terceiro ato, o espaço que representa a loucura.

Agora desenvolveremos o cenário do segundo ato, que trata do amor, da intriga e da opressão. Para esse cenário, o nosso cliente nos solicitou que utilizássemos os conceitos da perspectiva cônica, com um, dois e três pontos de fuga (PF). Para que isso seja possível, foram indicadas três propostas a serem apresentadas no projeto, de modo a diminuir o número de pontos de fuga utilizado: (1) um amplo espaço, que se refere a um local da casa onde a ação se desenvolve, utilizando a perspectiva de três pontos de fuga e na qual se transmita os sentimentos, como o amor e a paixão; (2) uma segunda proposta, que exclui um ponto de fuga, que movimenta o cenário para que ele seja percebido como uma imagem com apenas dois pontos de fuga e transmita a sensação de intriga no ambiente, de disputa, de perfídia e (3) um projeto cujo cenário acentua o uso de apenas um ponto de fuga, sendo uma perspectiva

cônica com ponto de fuga central, de maneira que acentue o clima de opressão no interior da casa. O tipo de palco utilizado é o mesmo indicado na seção anterior.

Para isso, nossa equipe vai mobilizar os seguintes conteúdos:

1. Introdução à perspectiva cônica; conceito de perspectiva cônica; exercícios básicos: um exercício representando um ambiente interior e outro representando um ambiente exterior, com ponto do observador no centro.
2. Perspectiva cônica com dois pontos de fuga.
3. Perspectiva cônica com três pontos de fuga.

### Não pode faltar

Sobre termo *scaenographia*, Vitruvius afirma que "é a representação sombreada da fachada e dos recuos laterais à medida que esses recuos convergem para um único ponto" (VITRUVIUS, 1999, p. 25, tradução nossa).

A perspectiva geométrica, também denominada de perspectiva linear, tem a vantagem de representar o espaço tridimensional por meio do valor exato do espaço, das distâncias e profundidades, com o uso dos efeitos visuais das linhas, superfícies e volumes.

Mais tarde, Vasari reconheceu a importância e o mérito dos estudos sobre a perspectiva, quando afirmou: "O que foi verdadeiramente engenhoso e útil à arte do desenho", à elaboração, à "perspectiva [...] justa e perfeita [...] por meio da intersecção e através da planta e elevação, cujo conceito é a substância fundamental do significado de 'construção legítima'" (TIRITICCO, 2013, p. 194, tradução nossa).

A construção é assim dita "legítima", também conhecida como perspectiva dos arquitetos, por utilizar de maneira científica e simples as informações existentes na planta e na elevação, concebendo a imagem por meio dessas informações, ponto por ponto. A imagem em perspectiva criada do objeto é o resultado direto dessas duas informações fundamentais da arquitetura.

Se muito antes a perspectiva intuitiva era utilizada pelos artistas em suas oficinas e ateliês, ela passa depois a ter um uso muito mais exato e específico com relação à medição do espaço, resultado do desenvolvimento do sistema geométrico e matemático empregado às artes projetivas (TIRITICCO, 2013).

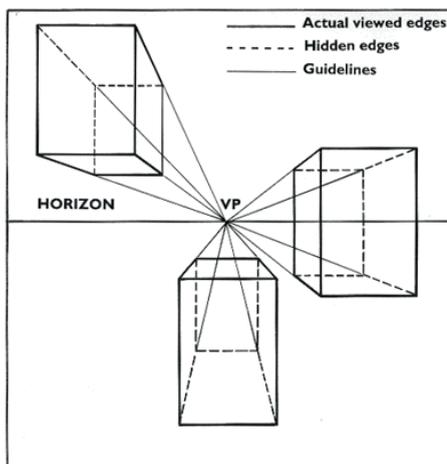
O objeto que é representado em perspectiva não é inteiramente diferente da geometria do qual ele é o resultado. Os elementos morfológicos - linha, ponto, superfície, volume - observados no desenho são semelhantes aos que existem na

geometria do objeto real. A perspectiva também considera o ponto e a linha a partir de seu próprio ponto de vista, ou seja, não como puros elementos geométricos e matemáticos, mas a partir do caráter multifacetado das coisas visíveis que têm superfície, linha, ponto e, também, a partir dos diferentes ângulos que ocorrem na relação entre esses elementos morfológicos, entre a relação dos objetos na cena e a posição do observador, que fornecem, assim, uma conformação diferente e múltipla das coisas visíveis.

Essa perspectiva é denominada de perspectiva cônica, pois refere-se ao cone de visão, que é a área que o observador pode ver com clareza dentro do seu raio de visão e que determinará como o desenho em perspectiva irá se conformar. Difere da perspectiva paralela ou cilíndrica, pois tem um ponto próprio, ou seja, um observador localizado em ponto conhecido, ao contrário da cilíndrica, que tem ponto impróprio, como estudamos na Seção 4.1.

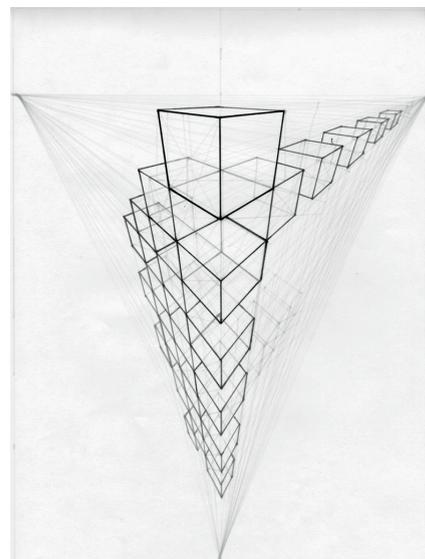
Uma das características principais que define a perspectiva refere-se ao tamanho dos objetos: à medida que os objetos se distanciam em relação ao observador, eles vão sendo percebidos como menores em relação aos anteriores, o que significa que as dimensões percebidas dos objetos são mais curtas ao longo da linha dos raios visuais, isto é, no sentido longitudinal, que está em direção à linha do horizonte (LH), o que não ocorre com as dimensões das linhas paralelas ao quadro, transversais à linha da visão, conforme Figura 4.19.

Figura 4.19 | As laterais dos objetos afunilam em direção à linha do horizonte



Fonte: <<https://www.siggraph.org/education/materials/HyperGraph/viewing/view3d/images/1ptpersp.gif>>. Acesso em: 9 mar. 2017.

Figura 4.20 | Percepção do observador dos objetos que se distanciam



Fonte: <<http://alexwhlr.deviantart.com/art/3-ptperspective-boxes-186700914>>. Acesso em: 23 fev. 2016.

Existem diversos tipos de perspectivas cônicas que utilizam um número variado de pontos de fuga (PF). Cada grupo de linhas paralelas que estão oblíquas ao plano do desenho se dirigem para um ponto de fuga (PF), mas os mais frequentes, aplicados no desenho e de mais fácil elaboração, são as perspectivas com um, dois e três pontos de fuga. No entanto, mesmo em uma cena em perspectiva com um ponto de fuga, existem linhas paralelas que fogem a essa orientação, por exemplo, quando desenhamos uma casa que tem um telhado em duas águas. Na natureza, em pinturas e desenhos da paisagem, também existem inúmeras retas paralelas, o que dificulta a identificação de pontos de fuga, então, a quantidade adotada fica a critério da posição escolhida pelo observador.

Na construção de uma perspectiva cônica deve-se considerar fundamentalmente a ordem e a localização dos objetos nas linhas dos raios visuais. Essa localização determina a diferença de planos nos quais eles se encontram e a distância entre eles. É por meio da sobreposição dos objetos que é possível perceber a proporção entre eles e entre as suas partes.



### Vocabulário

**Cone visual** é a área cujas linhas partem do olho do observador ao longo do eixo visual central.

**Linha de terra** (LT) é a linha horizontal que representa a intersecção entre o plano de terra (geométral, horizontal) e o plano da imagem (quadro de projecção, onde a imagem tridimensional do objeto é projetada).

**Linha do horizonte** (LH) representa a intersecção entre o quadro (plano da imagem) e o plano horizontal que atravessa os olhos do observador.

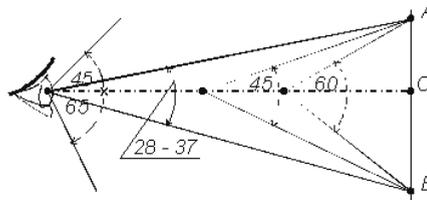
A perspectiva com um ponto de fuga é quando existe apenas um ponto para o qual as linhas paralelas longitudinais convergem na LH; o observador está posicionado de frente para a cena e o quadro está perpendicular ao geométral.

Qualquer linha que seja paralela à linha de visão do observador pode ser representada como uma linha fugante que se converge em um ponto de fuga. Os raios visuais que partem do observador, como vimos, definem o cone visual na direção da visão. Na maioria dos sistemas ópticos, as imagens são criadas a partir da metade do espaço circundante. Imaginando uma câmera fotográfica, seria a área no exterior da máquina, e o obturador seria como a nossa visão, que na perspectiva linear é o raio visual principal ou central. Qualquer objeto composto de linhas paralelas à linha de visão do observador tem essas linhas na sua perspectiva em um ponto de fuga.

Em uma perspectiva cônica, todos os planos paralelos ao plano de terra (geométral), tendo qualquer distância acima ou abaixo dele, devem convergir para a mesma linha

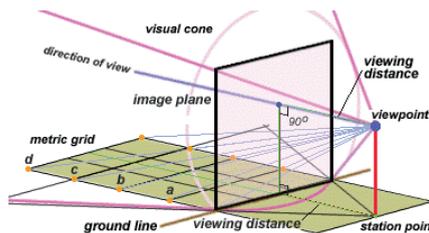
de fuga. Cada ponto projetado no plano (PV) é um raio visual que partiu de um objeto em direção a um ponto específico no espaço, que é o ponto de vista do observador.

Figura 4.21 | Cone visual



Fonte: Slahova ([s.d.], [s.p.]).

Figura 4.22 | Observador (viewpoint) e plano que intercepta os raios visuais (image plane)



Fonte: <<http://www.handprint.com/HP/WCL/IMG/LPR/perspec1f.gif>>. Acesso em: 23 fev. 2016.

Em uma perspectiva cônica frontal de um ponto de fuga (PF), este está localizado na linha do horizonte, no mesmo local da linha mediana, perpendicular à LH. A altura da LH vai depender da distância entre a visão do observador e o plano horizontal de terra (geometral). Nesse caso, podemos ter a LH em qualquer posição entre a margem horizontal inferior e superior.

Outro tipo de perspectiva comum de encontrarmos nos trabalhos artísticos e muito simples na hora de elaborarmos a apresentação de um projeto para que o cliente possa visualizar o espaço que propomos é a perspectiva com dois pontos de fuga.

Nesse tipo de perspectiva, nenhum dos pontos é o principal, como ocorre na perspectiva com um único ponto de fuga (PF). Esses dois pontos de fuga definem a LH (linha de fuga), embora ela não precise ser horizontal ao geometral, pois dependerá da direção das duas faces dos sólidos que são perpendiculares, mas não paralelas, ao plano de projeção da imagem e paralelas, mas não perpendiculares, ao sentido da visão. Isso quer dizer que o objeto está de lado e que as linhas de suas faces convergem para dois pontos de fuga diferentes. Como no caso de um único PF da perspectiva cônica frontal, também temos a perspectiva cônica oblíqua central com dois PF, que é muito comum nos desenhos de arquitetura, o que produz uma boa noção do espaço ou objeto projetado, principalmente no caso de ele ter dimensões muito grandes.



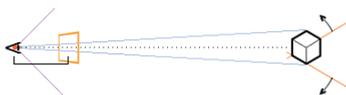
### Refleta

Como podemos resolver uma perspectiva na qual os objetos aparecem em diferentes situações?

Vamos imaginar dois conjuntos de dois objetos cada: em um conjunto (A), os objetos estão com as faces laterais perpendiculares ao plano de projeção (PV) e ao ponto do observador (PO), e no outro conjunto (B), as faces dos objetos são perpendiculares e não paralelas ao PV e paralelas, mas não perpendiculares ao PO.

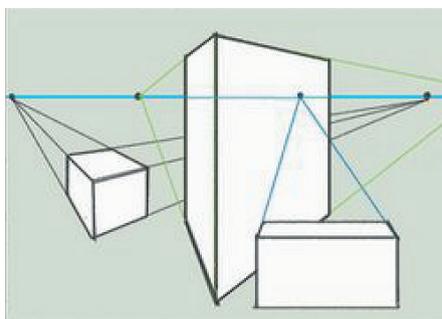
Para resolver esse desafio, dividimos os conjuntos (A) e (B) em dois tipos; (A) é a situação de uma perspectiva cônica frontal e (B) é uma perspectiva cônica oblíqua. Então, trata-se de dois tipos de perspectiva diferentes que serão desenhados no mesmo suporte (por exemplo, na mesma folha de papel), logo, devem ser resolvidos como dois problemas diferentes de perspectiva, que serão combinados em uma única imagem, pois compartilham do mesmo círculo visual, ou cone visual.

Figura 4.23 | Perspectiva cônica oblíqua



Fonte: <<https://br.pinterest.com/pin/505880970612920791/>>. Acesso em: 23 fev. 2017.

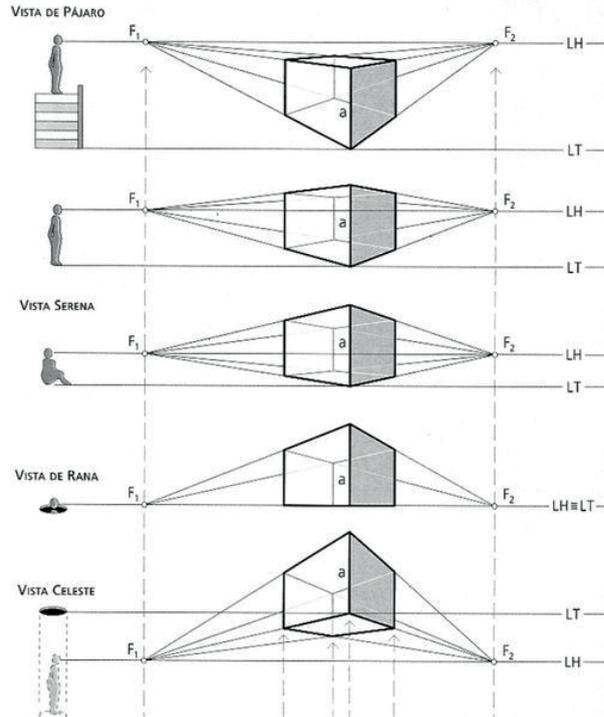
Figura 4.24 | Perspectiva mista



Fonte: <<https://br.pinterest.com/pin/464785624020405458/>>. Acesso em: 23 fev. 2017.

Pode ocorrer de os dois pontos de fuga ficarem muito distantes um do outro, o que também afeta a aparência final dos objetos no espaço, por isso devemos procurar identificar corretamente o centro de projeção e a circunferência, que é a projeção do cone visual no PV e assim encontrar os PFs ideais das formas na imagem projetada no PV, de acordo também com o resultado que é desejado. Igualmente, como no caso da perspectiva cônica frontal, na cônica oblíqua, a LH também poderá estar em qualquer posição entre as margens inferior e superior do PV, conforme a Figura 4.25.

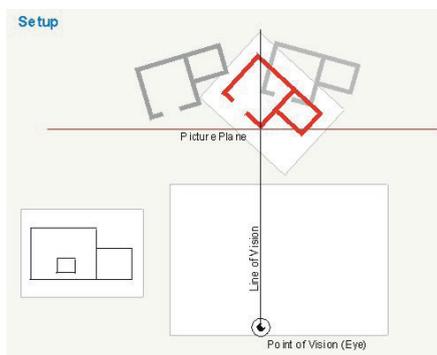
Figura 4.25 | As diferentes alturas do PO em relação à LT e ao resultado da imagem no PV



Fonte: <<https://br.pinterest.com/pin/464785624020405458/>>. Acesso em: 23 fev. 2017.

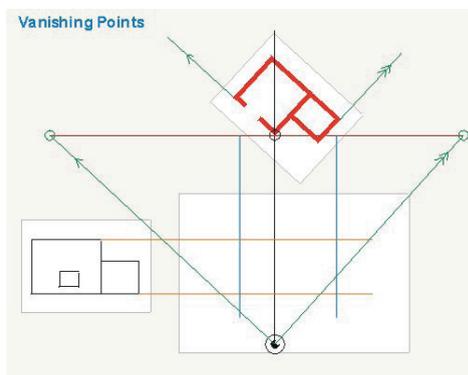
Na perspectiva cônica oblíqua com dois pontos de fuga, o objeto pode ser girado em torno do seu eixo vertical para qualquer posição, mas necessariamente as arestas verticais devem se manter paralelas ao PV. Entretanto, todas as arestas horizontais não estão mais paralelas ao PV. Os PFs serão as linhas paralelas às faces oblíquas ao PV localizadas no PH, conforme ilustram as Figuras 4.26 e 4.27.

Figura 4.26 | Diferentes ângulos que as faces laterais do objeto podem ter em relação ao PV



Fonte: <<http://www.peter-clements-art.com/2-point-perspective.html>>. Acesso em: 23 fev. 2017.

Figura 4.27 | Localização dos PFs



Fonte: <<http://www.peter-clements-art.com/2-point-perspective.html>>. Acesso em: 23 fev. 2017.

Os números de pontos de fuga em uma projeção também podem aumentar devido a algumas alterações relacionadas ao PV, ao objeto e à posição do PO em relação ao plano de terra (PT). Na perspectiva com três pontos de fuga, não existem mais linhas paralelas, uma vez que todas elas convergem para um ponto de fuga.

As perspectivas com três pontos de fuga são geralmente empregadas em cenas de paisagem, perspectivas aéreas, cenas onde o observador localizado na altura do piso observa as edificações de baixo para cima, e outras situações semelhantes. No caso de edifícios, por exemplo, as arestas verticais são paralelas ao PT, mas a direção da visão do observador não é mais paralela ao PT.



### Assimile

A posição do objeto em relação ao plano de projeção e ao plano de terra determina o número de pontos de fuga que terá a perspectiva a ser elaborada.

Em uma perspectiva cônica com três pontos de fuga, não existe mais nenhum eixo vertical em relação ao plano de terra, por isso, todas as arestas do objeto convergem para pontos de fuga.

Em uma perspectiva com três PFs, caso o terceiro PF esteja localizado no PT, é como se nós estivéssemos no alto de um prédio olhando para a rua, ou no céu, ou como se estivéssemos no piso da rua olhando para o último andar de um edifício alto. Poderemos optar pelo uso do terceiro ponto de fuga, mas isso depende necessariamente do ponto de vista adotado, que determinará o número de PFs adotados.



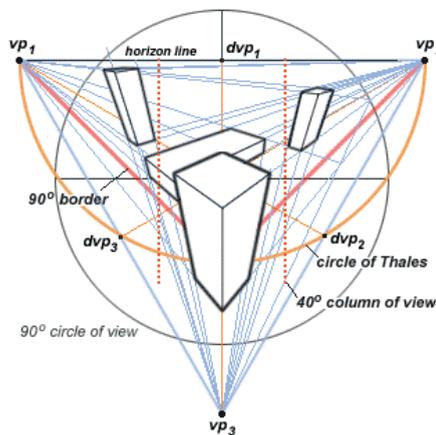
### Exemplificando

Em uma mesa plana horizontal, coloque um vidro perpendicular à mesa (quadro/plano de projeção [PV]), entre você (ponto do observador) e o objeto. Com quantos pontos de fuga você representará a projeção dos raios visuais no vidro, se esse objeto tiver uma face paralela ao PV?

Caso duas das arestas horizontais estejam em diagonal em relação à linha da terra (LT), e as arestas verticais do objeto sejam paralelas ao eixo vertical, quantos pontos de fuga serão usados para construir a perspectiva?

A perspectiva com três pontos de fuga é mais comum em cenas aéreas de paisagens, de cidades, mas nada impede que seja utilizada para representar ambientes internos ou objetos isolados.

Figura 4.28 | Perspectiva com três pontos de fuga



Fonte: <<https://www.handprint.com/HP/WCL/IMG/LPR/perspec5p.gif>>. Acesso em: 23 fev. 2017.



### Pesquise mais

MONTENEGRO, G. **A perspectiva dos profissionais**. 2. ed. São Paulo: Ed. Edgard Blucher, 2010.

O autor apresenta a perspectiva por meio de várias ilustrações que permitem ao leitor entender como ocorre a construção da perspectiva na prática a partir dos teoremas que estão por trás dessa elaboração.

MANDARINO, D. **Geometria descritiva e fundamentos de projetiva**. São Paulo: Ed. Plêiade, 2011.

Artista plástico e geômetra, o autor desenvolve nesse livro uma abordagem acessível sobre a geometria descritiva.

KLEIN, R. **A forma e o inteligível**: escritos sobre o Renascimento e a arte moderna. São Paulo: EDUSP, 1998.

Pela teoria fenomenológica, o autor analisa a arte do Renascimento e os problemas da arte moderna.

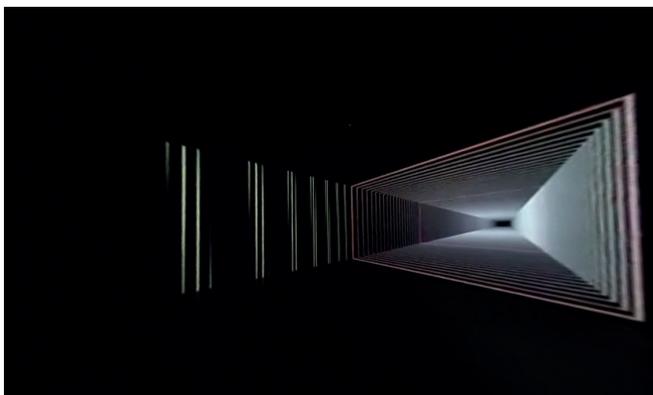
### Sem medo de errar

O segundo ato da peça *A casa de Bernarda Alba* (1936), de Lorca, trata do amor, da inveja, da intriga e da impossibilidade de escapar. Nesse ambiente tão opressor proposto por Lorca, onde a mulher é obrigada a estar confinada ao espaço da família reproduzindo os mesmos valores, que são aprovados e vigiados pelo grupo ao qual pertence e também pela sociedade, a busca por escapar leva à procura de todas as alternativas, sendo o casamento uma delas. A casa representa o poder e as instituições de controle da sociedade.

Como podemos representar esse ambiente, que vai se tornando cada vez mais fechado, onde não é permitida uma multiplicidade de pontos de vista, sendo que apenas um domina os demais, o de Bernarda?

Poderíamos representar a multiplicidade de pontos de vista pelo espaço amplo que uma perspectiva com três pontos de fuga representaria. Pode ser uma metáfora da amplidão, mas também do abismo ou do inacessível, dependendo de como esses pontos de fuga estarão distribuídos, ou seja, da distância entre eles. O cenário é construído com três planos, sendo que o piso não é mais horizontal. Uma alternativa seria utilizar projetores de luz que construíssem essas diagonais e fugantes. Veja a obra do artista francês Olivier Ratsi, que cria ambientes imersivos onde ele explora as linhas construídas com luz.

Figura 4.29 | *Onion skin*, de Oliver Ratsi



Fonte: <<https://pbs.twimg.com/media/CIE5QUOXIAUhhJW.jpg>>. Acesso em: 23 fev. 2017.

A partir dessa montagem, o espaço iria se fechando, ou seja, diminuindo os pontos de fuga até afunilar em apenas um único ponto de fuga, que seria o da perspectiva cônica frontal.

Figura 4.30 | Péle-Méle and Boîte Noire, de Olivier Ratsi (2016)



Fonte: <<http://www.pghcitypaper.com/pittsburgh/pele-mele-and-boite-noire-explore-spatial-perception/Content?oid=1947955>>. Acesso em: 23 fev. 2017.

## Avançando na prática

### Ambientes imersivos. Ambientes de fuga.

#### Descrição da situação-problema

Nossos clientes também pensaram em um ambiente que desse a sensação de um cenário que flutua, onde os personagens passassem por ele como se atravessassem uma série de planos transparentes. O espectador teria a impressão da existência de diversas linhas visuais que assumiriam diferentes inclinações, projetando linhas fugantes.

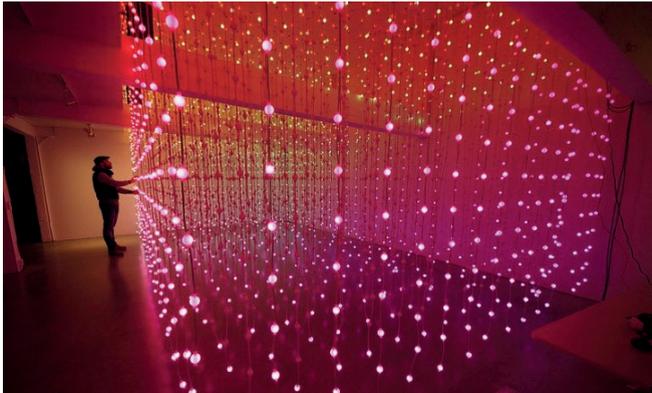
#### Resolução da situação-problema

Como estamos trabalhando com o segundo ato da peça, precisamos nos lembrar dos sentimentos e situações nas quais os personagens estão envolvidos e também do uso de três tipos de perspectiva cônica: com um, dois e três pontos de fuga. É essa percepção de espaço que o espectador tem que visualizar e, ao mesmo tempo, deve entender a intenção do autor.

Ainda utilizando o recurso da luz para construir linhas e espaços, poderíamos analisar a obra do grupo aberto de artistas Squidsoup, coordenado por Anthony Rowe e Gaz Bushell, na qual eles construíram um cubo utilizando centenas de LEDs

suspensos, mas, no nosso caso, em vez dos LEDs, placas que projetam feixes de luz, formando um cubo que vai rotacionando sobre o eixo vertical e depois é inclinado em relação ao plano do piso. Esse recurso, ao mesmo tempo que permite que os atores se movimentem no palco, transmite diferentes percepções perspéticas nos espectadores.

Figura 4.31 | *Submergence* (2013), Oslo, Noruega, obra de Squidsoup Group



Fonte: <<http://www.tecnoarteneews.com/esteticas-tecnologicas/submergence-instalacao-de-luzes-suspensas-cria-ambiente-hibrido-e-imersivo/>>. Acesso em: 23 fev. 2017.

Figura 4.32 | *Submergence* (2013), Oslo, Noruega, obra de Squidsoup Group



Fonte: <<http://www.tecnoarteneews.com/esteticas-tecnologicas/submergence-instalacao-de-luzes-suspensas-cria-ambiente-hibrido-e-imersivo/>>. Acesso em: 23 fev. 2017.

## Faça valer a pena

**1.** Quando nos posicionamos em frente e ao centro de uma cena ou paisagem, com a linha do horizonte na altura dos nossos olhos, temos a sensação de que todas as linhas horizontais paralelas que indicam a profundidade parecem se encontrar em um único ponto.

A partir dessa condição, foram apresentadas as seguintes afirmações:

I- Esse ponto de convergência parece estar localizado na linha do horizonte.

II- A imagem dos objetos se modifica de acordo com a distância em relação ao observador.

III- As linhas horizontais paralelas ao quadro de projeção dão a ilusão de profundidade.

IV- A representação em perspectiva sempre fornece a proporção real entre os objetos.

Com relação às afirmações apresentadas, assinale a alternativa CORRETA:

- a) Apenas II e III estão corretas.
- b) Apenas II está correta.
- c) Apenas I e IV estão corretas.
- d) Apenas I e II estão corretas.
- e) Apenas III está correta.

**2.** O ponto para onde convergem todas as linhas paralelas entre si e que não são paralelas ao plano de projeção, conhecido também por quadro, é denominado de ponto de fuga. No ponto de fuga, temos a sensação de que todas as retas e raios visuais, que chegam até ele, são concorrentes.

A partir desse texto, analise as afirmações apresentadas a seguir. Assinale a alternativa CORRETA:

- a) Na perspectiva cônica oblíqua, todas as retas paralelas têm origem em um ponto impróprio e convergem para um único ponto comum.
- b) São denominados pontos de fuga principais os que provocam a ilusão de intersecção das retas paralelas com um eixo.
- c) A projeção perspectiva cônica representa uma determinada cena a partir de um observador localizado no infinito.
- d) Todas as projeções perspectivas cônicas reproduzem, por meio da geometria, as verdadeiras medidas que o objeto possui.
- e) O centro de projeção é o ponto fixo e conhecido para onde todos os raios visuais (de projeção) convertem.

**3.** A perspectiva com três pontos de fuga é uma das maneiras de representar objetos ou cenas a partir de um ponto de vista em que o observador está muito abaixo ou muito acima do objeto. A posição do terceiro ponto de fuga pode também estar fora da superfície bidimensional, por exemplo, o quadro ou a folha de papel.

A partir desse texto, analise as afirmações a seguir. Assinale a alternativa

CORRETA:

- a) Todas as linhas horizontais localizadas em diferentes planos conduzem a um único ponto de fuga localizado acima da linha do horizonte (LH).
- b) A aparência que a forma terá independe da posição dos pontos de fuga, se estão próximos ou distantes uns dos outros.
- c) Todas as linhas verticais de construção conduzem ao terceiro ponto de fuga, acima ou abaixo da linha do horizonte (LH).
- d) O grau de deformação da imagem a ser representada independe da escolha da localização do terceiro ponto de fuga.
- e) Em uma perspectiva de três pontos de fuga, pelo menos um dos pontos deve estar, obrigatoriamente, dentro do quadro do desenho.

## Seção 4.3

### O recurso da fotografia para o estudo da perspectiva e a representação de ambientes

#### Diálogo aberto

O desenho é um importante meio de comunicação na atividade do designer de interiores, do arquiteto e de qualquer outro profissional da área gráfica. É a via que permite o diálogo com o próprio profissional que concebe o projeto, de maneira que ele possa visualizar suas ideias, articular graficamente seus pensamentos e encontrar soluções.

Sempre avançaremos em nossos estudos mantendo em mente o que foi desenvolvido nas unidades anteriores. Na representação gráfica em perspectiva e na elaboração de ambientes e cenários também devemos aplicar as leis da percepção visual e da teoria da Gestalt. Estudamos os elementos que compõem e estruturam uma representação gráfica, a representação de luzes e sombras e os efeitos das cores. Agora iremos aplicar esses conhecimentos nas representações em perspectiva e explorá-los nas imagens fotográficas.

Nessa unidade projetaremos um cenário para a peça *A casa de Bernarda Alba* (1936), de Lorca. É uma peça dividida em três atos e teremos que desenvolver três propostas de cenário para cada um deles. O primeiro espaço, do primeiro ato (1), representa o confinamento, o luto; o segundo ato (2) é o espaço do amor, mas do amor proibido, do ciúme, da intriga; e, por fim, o terceiro ato (3) contém, o espaço que representa a loucura.

Para o terceiro ato deveremos propor uma sequência de espaços que irão se modificando ao longo da ação, apresentando três ideias: (1) o uso da fotografia, acentuando os eixos de forças perspéticos para suscitar uma sensação de deslocamento de um espaço interior para um exterior; (2) um espaço como mobiliário em perspectiva de dois pontos de fuga, que remeta ao espaço de uma casa, mas, ao mesmo tempo, onde seja aplicada a sombra em perspectiva, cuja fonte de luz é o Sol, portanto, uma casa que seja o oposto do espaço recluso imposto por Bernarda; e (3) no último cenário, que é o desfecho da peça, a proposta de um espaço interior

completo, fechado em si, com móveis e outros objetos de uma casa, com sombras provocadas apenas por luzes artificiais, sendo a casa que se fecha sobre si mesma.

Agora iremos mobilizar os seguintes conteúdos:

1. O recurso da fotografia para identificar os eixos de força e localizar os pontos de fuga.
2. Representação de mobiliário com dois pontos de fuga, além de sombra em perspectiva – o Sol.
3. Exercícios de representação de espaço interior que incorporam a aplicação de luz e sombra, além da representação da textura dos objetos.

### Não pode faltar

Chegamos agora ao desfecho da peça, o terceiro ato, da loucura e também da libertação – rompimento dos muros que aprisionam, que ocorre de maneira trágica e conduz a um novo aprisionamento.

O texto de Lorca traz consigo toda a representação simbólica dos códigos de honra tradicionais que simbolizam o sofrimento humano decorrente da opressão. Carregada de elementos simbólicos, uma montagem da peça *A casa de Bernarda Alba* não precisa apresentar uma montagem naturalista. Pode, como qualquer trabalho artístico, ser livre para as atualizações e ressignificações que uma obra permite.

Como podemos então fazer essa relação das ideias colocadas no texto de Lorca e o cenário que foi solicitado pelos nossos clientes? Toda a concepção do cenário da peça gira em torno da representação espacial em perspectiva gráfica. Explorar o conceito e a definição de perspectiva é um dos caminhos que podemos escolher para o projeto.

Vimos, até o momento, os dois primeiros atos, em que as diferentes construções perspéticas foram apresentadas como idealizações para as cenas. Agora é o ato final e o momento no qual ocorrerá o desfecho da história. A ilusão e a realidade, esse é o movimento que podemos relacionar à perspectiva. A perspectiva busca criar uma imagem próxima à realidade, mas essa construção tem que ser uma ilusão que convença.

O desenho é um resultado de escolhas, de decisões. Podemos elaborar um projeto que transmita intenções, símbolos, e fazê-lo de tal maneira a atingirmos nossos objetivos. Em um texto, uma obra pictórica também é a mesma coisa, e em um projeto cenográfico não é diferente. São espaços construídos que envolvem uma série de elementos morfológicos, simbólicos, estruturais, teóricos. O espaço é um

veículo forte de comunicação. Cidades, salas, edifícios estão carregados de memórias que remetem a eventos, valores, pessoas, grupos, efemérides, ideologias e discursos.

Cada época constrói seu próprio vocabulário, bem como cada sociedade ou grupo cultural. Os monumentos feitos pelos fenícios, chineses, turco-mongóis, gregos, romanos, bizantinos, persas, italianos, ingleses são apenas alguns exemplos que podemos encontrar. A arquitetura, os objetos de uso, objetos de status e de prestígio são representações visuais de cada sociedade. Não é por acaso que os artefatos são tão importantes para os estudos das sociedades históricas. A arquitetura e os ambientes expressam valores, refletem a maneira que vivemos e nossas escolhas.

Os espaços fazem as pessoas, mas as pessoas também fazem os espaços. A arquitetura personifica os valores de uma sociedade, por exemplo, edificações com pouca abertura voltada para a rua pode indicar uma sociedade na qual o espaço da família se relaciona pouco com o que vem do exterior, como no caso da sociedade tradicional espanhola, da época criticada pela peça de Lorca.

Como profissionais de projeto do espaço, e também considerando a peça para a qual nos foi solicitado elaborar uma série de propostas cenográficas, cabe-nos sempre ter em mente o papel que o espaço desempenha como reprodutor de visões de uma sociedade, como ferramenta de discursos sexistas e controladores. O espaço construído reproduz o poder social, político e econômico dos grupos sociais envolvidos, impondo a determinados grupos a submissão ao espaço, que simboliza o poder.

A arquitetura é um instrumento que participa na configuração de ordens sociais e na demonstração de poder e de autoridade e, ao mesmo tempo, tem a capacidade de dissimular qualquer intenção de controle, por meio de espaços de acolhimento, de proteção, que podem na realidade serem verdadeiras prisões. A casa de Bernarda é um espaço que se desenvolve assim, pois a casa é o espaço da família, seu refúgio, o local onde a família se sente protegida de ameaças externas, mas é principalmente a sua prisão, o espaço que asfixia e que impõe as regras da sociedade.

Se entendemos o espaço de um ambiente como um objeto, devemos então tratá-lo como tal, com os conceitos que envolvem a sua representação. No entanto, o espaço realmente nada mais é do que, um objeto que pode ter inúmeros objetos dentro de si. A arquitetura de interiores é um ambiente vivo, que responde às necessidades do usuário, constrói mentalidades e cria a ilusão de realidades. Essa ilusão também é dada com a ajuda de elementos da representação e do desenho. A perspectiva é um desses elementos que forja também novos espaços ou a ilusão de novos espaços.

A perspectiva é composta basicamente por linhas, mas às vezes apenas o uso das linhas não provoca uma ilusão eloquente de profundidade. Temos então que recorrer a outros elementos da imagem, como as texturas, as tonalidades, as luzes e as sombras, para reforçar a sensação de tridimensionalidade em uma representação gráfica do espaço.

Como já comentamos, a perspectiva pode permitir que um projeto ou objeto possa ser entendido muito mais claramente do que se ele fosse apresentado apenas por meio de plantas e elevações.

Para o estudo e aprimoramento do conhecimento da perspectiva, a fotografia é um ótimo meio que possibilita a identificação dos eixos de força e a localização dos pontos de fuga na imagem. Não só fotografias de espaços abertos, como de paisagens e cidades, mas também as fotografias de ambientes fechados, como salas, auditórios, são um ótimo exercício para o desenvolvimento no entendimento da perspectiva e sua aplicação em projetos de ambientes e objetos.

A luz e a sombra também são construtoras da percepção do espaço tridimensional na superfície plana do papel. Explorar os recursos de claro e escuro, fundo e figura, eixos de força e pontos de fuga, como temos estudado, torna a apresentação gráfica mais rica.

O propósito de um projeto de interiores envolve três camadas: o aprimoramento estético, a funcionalidade do ambiente e a função psicológica dos espaços. O projeto é a combinação desses três aspectos, que também depende de conhecimentos técnicos para a elaboração dos esboços e apresentação.

O uso da fotografia como ferramenta de projeto vai além da possibilidade de apresentar um ambiente mais próximo da realidade, mesmo que essa realidade também possa ser uma fantasia. A fotografia é uma construção mental e técnica que pode oferecer uma leitura do ambiente a partir de diferentes ângulos e construir distorções das linhas que estruturam o ambiente fotografado.

Além disso, ela pode ser utilizada como a base gráfica para os esboços do ambiente a ser proposto e até mesmo ser utilizada como parte do projeto, seu produto final. Em uma fotografia, transferir para o suporte da imagem fotografada as nossas ideias para aquele quadro nos permite que o espaço imaginado possa ser percebido como espaço concreto.

A fotografia é um recurso que apresenta a realidade concreta, tátil, sendo também um recorte dessa realidade, bem como uma invenção. A qualidade tridimensional é um elemento predominante na linguagem fotográfica, mas essa tridimensionalidade é sobretudo uma construção que requer habilidade do fotógrafo, pois ela não é um resultado direto do tipo de ferramenta que se utiliza, ou seja, o produto direto do uso da câmera fotográfica.

Para construir essa perspectiva temos que aplicar os mesmos conhecimentos que utilizamos no desenho em perspectiva: os eixos de força visuais, a linha do horizonte e os pontos de fuga, somando-se a eles a escolha da distância focal, o ponto de vista do observador, no caso, a lente e o primeiro plano.

Podemos considerar os eixos de força na fotografia como as linhas visuais, ou raios visuais, da perspectiva gráfica. Não é por acaso que a perspectiva também foi desenvolvida a partir dos estudos da óptica.

Um dos elementos que mais chama a nossa atenção em uma imagem fotográfica é a linha do horizonte (LH). Devemos sempre ter em mente o posicionamento da LH no momento da construção da imagem e no momento da fotografia. É ela que define como a cena está sendo vista e como o profissional (no caso, o profissional de projeto) deseja que ela seja vista ou que aquele ambiente seja entendido.

A LH é apenas uma das linhas que podem ser dominantes em uma imagem. As outras são as linhas denominadas de eixos visuais ou eixos de força. São linhas que, como uma escritura, definem o caminho do olhar, que dão as pistas e sugestões para onde nossa visão deve se dirigir, além de fornecer as pistas do ambiente representado. Esses eixos visuais são insinuações perspéticas; os mais comuns são as linhas das arestas dos objetos, as linhas verticais que diminuem de tamanho em uma sequência espacial, entre outras. Em uma fotografia podem existir inúmeras linhas de força, no ambiente que nos rodeia também. Fotos de caminhos, rios, estradas, praias são exemplos de imagens que oferecem formas diversificadas e linhas que direcionam o olhar.

Figura 4.33 | Verticalidade nos eixos diagonais



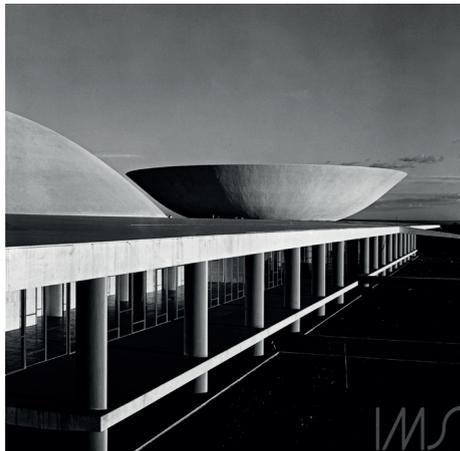
Fonte: <<https://www.flickr.com/photos/sagesolar/20960739172/in/photostream/>>. Acesso em: 23 fev. 2017.

Ponto de fuga e ponto focal são dois conceitos diferentes em uma imagem, embora às vezes eles possam se sobrepor. O ponto de fuga é fundamentalmente o ponto em uma imagem que está localizado na LH, em que as linhas paralelas mais afastadas em relação ao observador ficam menores. Em uma fotografia, o uso do ponto de fuga (PF) acentua a profundidade ou também a imensidão da paisagem retratada. Cenas onde os pontos de fuga são mais fáceis de ser identificados são, por exemplo, as que retratam estradas, ruas, caminhos.

Existem imagens menos explícitas, as quais não apresentam linhas que possam ser tão marcantes a uma primeira vista, que têm linhas menos sinuosas, menos curvas. As linhas de força também não precisam obrigatoriamente ser linhas retas. As linhas curvas também podem conduzir ao ponto focal, no caso, o nosso ponto de fuga, se considerarmos em uma cena que o ponto focal pode se sobrepor ao ponto de fuga. Os elementos de uma cena, por exemplo, um conjunto de estacas ou uma linha de janelas, podem ser trabalhados para que reproduzam uma direção a um ponto comum.

As linhas diagonais também possuem muita força e prendem com mais vigor o olhar. As linhas curvas provocam um percurso mais suave e fluido, enquanto as linhas verticais são mais incisivas, estáticas, mas quando utilizadas em diferentes proporções também criam um ponto de fuga e a sensação de profundidade.

Figura 4.34 | Eixos de força



Fonte: <<http://www.ims.com.br/ims/explore/artista/marcel-gautherot/obras>>. Acesso em: 23 fev. 2017.

Quando seus olhos veem coisas, seu cérebro determina automaticamente seu tamanho baseado na escala e no tamanho sabido dos objetos na cena. Assim, por exemplo, quando um edifício parece menor do que uma pessoa, nossos cérebros deduzem automaticamente que o edifício deve estar mais longe que ela - porque sabemos o tamanho relativo de uma pessoa.

As linhas mais marcantes em uma imagem são entendidas como eixos de força, pois captam o nosso olhar, as linhas convergentes ajudam a atrair o observador para a cena e são uma ótima maneira de transmitir profundidade e distância. Procure linhas convergentes para elaborar as suas cenas. Essa é uma ótima maneira de adicionar profundidade e dramaticidade às imagens.

Conhecer esses sinais nos possibilita identificar as linhas de força que estão contidas na imagem e, antes disso, para quem elabora a fotografia, permite reconhecer esses

elementos no espaço e, assim, construir a cena antes do clique do obturador da câmera fotográfica.

As cores também podem ser a expressão da terceira dimensão em um desenho e adicionar força à imagem. A representação de luzes e sombras em uma perspectiva gráfica também atua como construtora de profundidade e de tonalidade, como uma paleta colorida monocromática. No processo de construção da cena, é importante imaginar as relações de sombras e de luzes, de contrastes e de cores.

A mudança de texturas visuais em uma imagem também dá pistas de profundidade, o que é denominado de gradiente de perspectiva. Objetos mais próximos do observador, em primeiro plano em uma foto, têm suas superfícies mais definidas, seus contornos mais aparentes e, ao se distanciarem do observador, a superfície vai se tornando mais lisa, menos identificável, e os contornos mais esmaecidos, as sombras menos marcadas. Uma das informações que a sombra fornece é sobre a forma dos objetos, mas outra informação importante relaciona a sombra com a percepção de profundidade.

A fotografia é construída com luz e depende de sua direção e qualidade. Luzes produzem sombras. A altura da fonte de luz influencia diretamente na qualidade da sombra, que pode ser suave, dura, definida, curta e comprida. As sombras podem revelar, destacar ou esconder os objetos. A direção da luz sobre o objeto ou que ilumina um ambiente qualquer pode valorizar formas ou criar imagens confusas, pode transformar um ambiente acolher em um ambiente frio. Uma luz lateral pode acentuar texturas, aumentar a sensação de profundidade, definir planos ou indicar tridimensionalidade em uma cena.



### Exemplificando

Uma cena menos ou mais escura, com diferentes níveis de claridade, é um fator importante para percebermos o ambiente, por isso uma imagem monocromática parece natural, embora na realidade ela não exista, e a percepção da profundidade também é modificada.

Os valores tonais são igualmente elementos que constroem as sombras. As sombras podem apresentar diferentes tonalidades, bem como diferentes cores, devido à cor da superfície na qual ela é projetada, além de ser a cor do objeto. Também o comprimento das sombras transmite diferentes níveis de profundidade à cena.

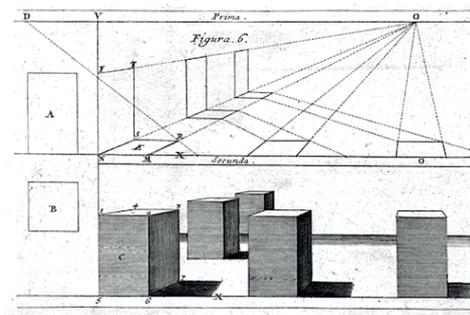
Figura 4.35 | *The greatest gold glimmering through the trees* (2015), de Sagesolar



Fonte: <<https://www.flickr.com/photos/sagesolar/20008452428/in/photostream/>>. Acesso em: 23 fev. 2017.

Em uma composição em perspectivas também temos que saber como desenhar as sombras, portanto, precisamos conhecer como as sombras são projetadas no plano. Determinar qual é a posição da fonte de luz é o primeiro fator que se deve conhecer, pois dele dependerá o comprimento das sombras e a direção.

Figura 4.36 | Estudo de sombras em uma perspectiva com um ponto de fuga, de Andrea del Pozzo (1693)

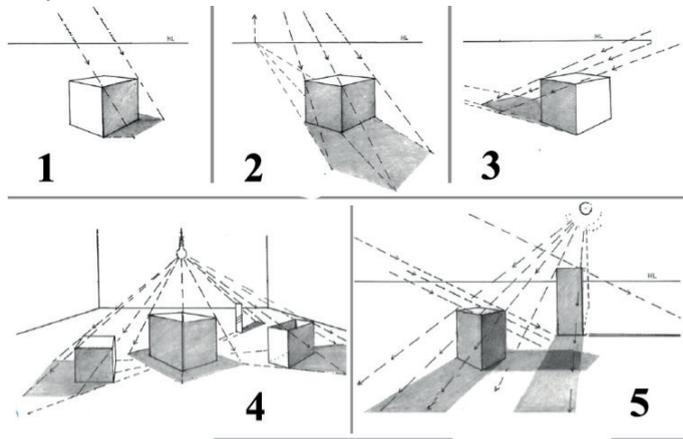


Fonte: <<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=17578171>>. Acesso em: 23 fev. 2017.

No caso em que a fonte de luz é o Sol, normalmente se considera que os raios de luz incidem paralelamente em relação ao observador. A posição do Sol em relação ao observador também pode mudar; consideramos para o desenvolvimento prático da sua representação gráfica três posições do Sol: atrás, ao lado e paralelo e em frente ao observador.

A direção da sombra em uma representação em perspectiva deve considerar também a posição da fonte de luz em relação ao observador. Nas imagens da figura a seguir apresentamos cinco situações: (1) fonte de luz paralela ao plano da imagem; (2) fonte de luz em frente ao observador; (3) fonte de luz atrás do observador; (4) luz originária de uma fonte central radiante; (5) luz de múltiplas fontes.

Figura 4.37 | Posições da fonte de luz



Fonte: adaptada de <<http://digitalpainting.school/forums/topic/coherence-des-ombres/>>. Acesso em: 24 fev. 2017.



### Vocabulário

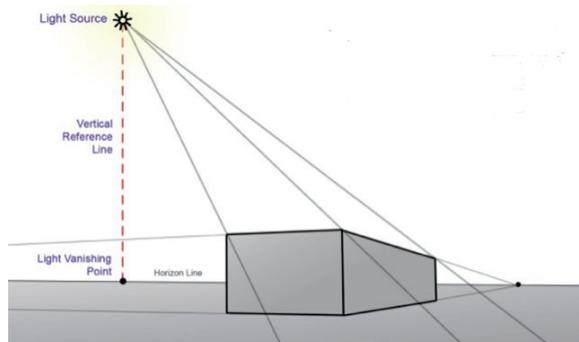
**Planos** em uma composição fotográfica representam a distância entre a câmera (observador) e o objeto fotografado.

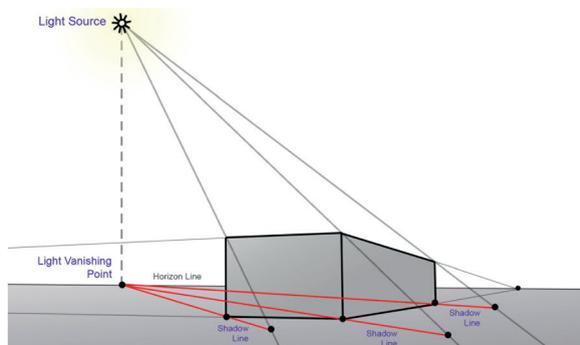
**Contraluz** é quando a luz está localizada atrás do assunto a ser retratado ou fotografado, ou seja, o fotógrafo ou observador está em frente à luz.

**Luz frontal ou direta** é quando a fonte de luz está atrás do observador ou fotógrafo. Essa luz incide de frente para o objeto ou cena a ser retratada.

A projeção dos raios de luz deve considerar os dois planos do diedro, vertical (PV) e horizontal (PH), ou qualquer objeto ou anteparo que funcione como tal. Para que determinemos a sombra de cada ponto que intercepta os raios visuais, acompanhamos o raio até o plano no qual é projetado, em planta e elevação, prolongando até a linha de intersecção (LT) entre PV e PH.

Figura 4.38 | Construção de sombras em perspectiva





Fonte: <<http://www.architecturerevived.com/shadow-in-perspective-drawing-art-technique/>>. Acesso em: 24 fev. 2017.

A experiência visual também é uma combinação de objetos preenchidos por texturas visuais, em que os objetos estão muito distantes e acabam sendo percebidos como texturas. Em grandes distâncias essas texturas se transformam em massas de cores e tonalidades. Percebemos esse efeito nas fotografias aéreas de paisagens com amplos horizontes. Em ambientes internos, as distâncias entre o observador e a cena são menores, o que não impede que se realize uma perspectiva apresentando o mesmo efeito externo.



### Refleta

Como podemos convencer e iludir os sentidos por meio dos recursos e elementos que constroem e estruturam a representação gráfica?

O uso apenas da linha é suficiente para provocarmos a ilusão de uma terceira dimensão no desenho? Por vezes podemos nos valer de outros recursos para acentuar a tridimensionalidade em um desenho, sendo um deles o uso das sombras. Pode ocorrer que a imagem de um objeto, mesmo sendo fotográfica (que é tida como mais próxima do mundo concreto que percebemos ao nosso redor), por si só não transmita uma sensação de espaço tridimensional, e nesse caso o uso de algum recurso extra se torna fundamental.

Figura 4.39 | Sombra projetada de uma caneca



Fonte: <<https://hippie.nu/~unicorn/tut/xhtmll-chunked/ch05.html>>. Acesso em: 24 fev. 2017.

A representação em perspectiva é também uma construção em diferentes planos visuais. A fotografia é um recurso no qual esses diferentes planos são utilizados para se obter efeitos distintos também. Uma cena, cujo termo também é empregado no cinema, é o recurso utilizado para apresentar uma tomada do “plano geral”, do “plano médio” ou do “primeiro plano”. Esses diferentes níveis de plano são como um efeito de zoom, que observa o assunto a ser retratado do mais amplo para o mais detalhado.



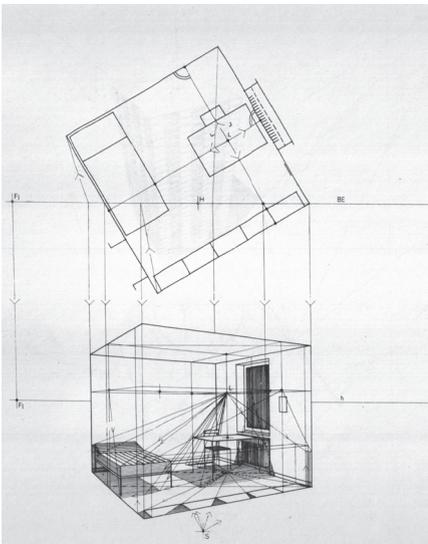
### Assimile

**Primeiro plano** é quando o objeto ou assunto é colocado em destaque, podendo ser um detalhe da cena ou do objeto, e as texturas podem ficar mais legíveis.

**Plano médio** é quando o assunto ocupa uma parte significativa do espaço da imagem, mas não está em primeiro plano, uma vez que existem outros elementos que complementam a cena.

**Plano geral** é normalmente o retrato de uma cena mais ampla. O assunto principal é a cena em si e não detalhes individuais. Normalmente planos gerais aparecem mais em retratos de paisagens, cidades, imagens aéreas.

Figura 4.40 | Perspectiva de ambiente interno



Fonte: Schaarwächter (1985, p. 86).

O conhecimento sobre as técnicas de desenho de perspectiva é muito importante para o projeto de interiores. Existe uma grande diversidade de tipos de ambiente e infinitas maneiras de representá-los. Existem ambientes de cafeterias, salas de leitura, galerias de arte, restaurantes, dormitórios, salas de estar, uma lista interminável. Para representá-los em perspectiva se deve aplicar a mesma teoria vista até o momento, preenchendo os ambientes com os móveis e objetos propostos no projeto. Pratique, desenhando os móveis e os objetos simples, e depois insira esses objetos no ambiente escolhido. É importante levar em consideração o número de pontos de fuga e que todas as diagonais dos objetos da cena irão convergir para os mesmos PFs, da mesma forma que as linhas das paredes e pisos. Portanto, as regras são as mesmas que estudamos para uma representação simples.

A perspectiva é o espaço tridimensional representado graficamente como ideia geométrica. É uma ideia de espaço que explora a experiência visual de quem elabora o desenho e de quem frui o desenho pronto. A perspectiva proporciona uma grande possibilidade de aplicações, e toda a teoria e as técnicas podem ser utilizadas na elaboração de um desenho de perspectiva. Quanto mais praticar, mais fácil e fluido ficará o resultado.



### Pesquise mais

SMITH, R. **Introdução à perspectiva**. Lisboa: Ed. Presença, 1997.

O autor apresenta técnicas de representação em perspectiva e também os materiais empregados no desenho.

SANZI, G.; QUADROS, E. S. **Desenho de perspectiva**. São Paulo: Ed. Érica, 2014.

O livro apresenta as técnicas para o desenho de volumes e perspectivas de maneira a enriquecer a apresentação do projeto. As ilustrações ajudam o leitor a compreender a teoria apresentada.

PEREIRA, C. S. **Perspectiva linear**: uma visão avançada. São Paulo: Edição do Autor, 2012. v. 3. Parcialmente disponível em: <[https://books.google.com.br/books?id=TNIPBQAAQBAJ&pg=PA101&lpg=PA101&dq=perspectiva+sombra+e+luz&source=bl&ots=DfUJYLDYOM&sig=d2UGc-tV8d7056E4gwfN\\_ttcQC&hl=pt-PT&sa=X#v=onepage&q=perspectiva%20sombra%20e%20luz&f=false](https://books.google.com.br/books?id=TNIPBQAAQBAJ&pg=PA101&lpg=PA101&dq=perspectiva+sombra+e+luz&source=bl&ots=DfUJYLDYOM&sig=d2UGc-tV8d7056E4gwfN_ttcQC&hl=pt-PT&sa=X#v=onepage&q=perspectiva%20sombra%20e%20luz&f=false)>. Acesso em: 24 fev. 2017.

O autor trata da representação em perspectiva linear e apresenta os conceitos para o desenho de sombra, reflexos e texturas.

### Sem medo de errar

O ambiente da casa é pensado aqui como um elemento determinante das relações da família nuclear e do seu simbolismo dentro de uma sociedade patriarcal tradicional. O cenário deve ser elaborado, considerando uma crítica a essa espacialidade, que, ao mesmo tempo em que busca isolar e proteger, é também o símbolo da opressão.

Esse cenário vai se transformando dá uma sensação de abertura e externalidade, para ir se fechando em si mesmo de maneira a produzir uma sensação dúbia no espectador, de libertação e opressão.

Pelo uso da fotografia, propomos um cenário que vai perdendo suas linhas de força e passando de um ambiente mais claro, como uma alusão a algum tipo de libertação, para um ambiente escuro. As imagens a seguir apresentam duas cenas diferentes, mas as linhas de força têm direções semelhantes.

Figura 4.41 | Ponto de fuga, luz e sombra



Fonte: <<https://br.pinterest.com/pin/378654281155312429/>>. Acesso em: 24 fev. 2017.

Figura 4.42 | Linhas de força



Fonte: <<https://goo.gl/9e4d5Q>>. Acesso em: 24 fev. 2017.

## Avançando na prática

### O caminho da liberdade

Maluf e Aquino comentam que Lorca adverte seus leitores desde o início, “que os ‘três atos possuem o propósito deliberado de ser um documentário fotográfico’, e joga com as rubricas de modo que as cenas acontecem em preto e branco, contrapondo os impulsos vitais daquela casa/cárcere, da mesma forma que a intolerância espanhola da época” (LORCA, 1936 apud MALUF; AQUINO, 2005, p. 127). Levando em consideração essas indicações textuais de Lorca, os diretores da peça, nossos clientes, desejam que elaborem um ambiente que, no último momento, rompa com essa situação, mas que ainda seja uma continuidade das propostas anteriores.

Se nós nos lembrarmos de uma cena do início do texto que faz alusão ao uso das cores como algo proibido e que rompe com o comportamento e o estado de espírito que a matriarca da casa impõe, veremos que uma alusão a essa libertação pode ser representada com o uso de cores vibrantes, que podem entrar na casa como se nas janelas houvesse vidros coloridos. A entrada dessas cores seria tão efêmera como uma esperança que não se concretiza e poderia ser uma parte do caminho, como a própria esperança de libertação que desemboca na cena final, no cômodo da casa onde Adela se suicida. Esse cômodo, por sua vez, seria como o proposto anteriormente, que escurece e fecha sobre si mesmo, enquanto a passagem poderia ser algo conforme indicado na figura a seguir.

Figura 4.43 | Educational Center en El Chaparral, Albolote (Granada)



Fonte: <<https://br.pinterest.com/pin/310748443021114056/>>. Acesso em: 24 fev. 2017.

### Faça valer a pena

**1.** Existem algumas teorias que afirmam que é possível conduzir e controlar a maneira com que os olhos do observador percebem e percorrem as imagens em uma cena ou uma foto. A própria teoria da Gestalt e da percepção visual também trata desse aspecto. Uma fotografia é um bom exercício para identificar os eixos de força que uma imagem possui, embora, para o artista e fotógrafo, seja importante identificá-los antes de tirar a foto ou desenhar a cena.

Com relação à imagem obtida em uma fotografia e o seu uso para o estudo da perspectiva, assinale a alternativa CORRETA.

a) Os eixos de força que são obtidos em uma fotografia impossibilitam a identificação dos pontos de fuga na imagem bidimensional.

b) Devido às distorções nos eixos verticais decorrentes das lentes fotográficas na imagem obtida, é arriscado utilizá-las como base para um desenho de interior.

c) O resultado será livre de distorções se a imagem obtida a partir de uma câmera for colocada diretamente em direção à imagem, e o filme, paralelo ao observador.

d) As distorções de perspectiva fazem com que objetos próximos ao observador pareçam muito menores do que objetos distantes no fundo.

e) As distorções de perspectiva, devido às lentes fotográficas, alteram a percepção do observador com relação à distância da cena, impedindo a identificação do ponto de fuga.

**2.** Tanto em uma composição fotográfica como em uma composição gráfica, ou seja, um desenho ou uma pintura, é necessário organizar seus elementos. Quase todas as composições podem conter um ou mais elementos, e podemos fotografar ou desenhar a cena de diferentes maneiras.

Com relação ao registro de uma cena qualquer por meio de foto ou de desenho e a percepção da perspectiva nesses registros, assinale a alternativa CORRETA:

a) Registrar uma cena por meio de um ponto de vista inusitado apenas pode ser conseguido com o uso da câmera fotográfica, fato que descarta a existência de pontos de fuga.

b) Os elementos de uma composição devem ser organizados para que um registro fotográfico seja coerente, sempre acima da LH.

c) Em fotos tiradas de cima para baixo, fica difícil a identificação da localização dos pontos de fuga, pois não é possível determinar a LH.

d) Podemos elaborar diferentes desenhos e fotos de uma mesma cena registrando os objetos em diferentes posições em relação à LH, sendo uns acima e outros abaixo.

e) A mensagem que se deseja transmitir de uma cena em uma foto ou desenho não depende do ângulo no qual ela está sendo representada, e sim do assunto que está sendo registrado.

**3.** Em uma cena tridimensional, nossa visão percebe uma série de elementos que a compõem. Entre eles, as luzes e as sombras são aspectos importantes a serem considerados, pois muitas vezes a boa percepção do espaço e da imagem que o retrata depende tanto da situação de luz e sombra que existe no primeiro quanto da correta representação da imagem no segundo caso.

Com relação às sombras em uma cena ou ambiente, assinale a alternativa CORRETA:

a) A mudança no formato das sombras no interior de um ambiente com amplas aberturas transparentes na fachada independe da posição da luz solar na parte da manhã ou da tarde.

b) Em um ambiente interno, cuja fachada fica exposta ao Sol em todos os horários do dia e com uma abertura no centro da fachada, não é possível existir qualquer ponto de sombra em seu interior.

c) Em uma representação de dois objetos idênticos, o uso de luzes e sombras não altera a maneira como as formas desses objetos são percebidas pelo observador.

d) Quando existem sombras em uma composição, elas confundem a possibilidade de localizarmos os pontos de fuga por meio da identificação de eixos de forças.

e) O Sol é considerado um ponto de luz localizado no infinito, e o comprimento e a direção das sombras projetadas pelos objetos dependem da posição dele no decorrer do dia.

# Referências

ALBERTI, L. B. **Da pintura**. Tradução de Antônio da Silva Mendonça. 3. ed. Campinas: Editora da Unicamp, 2009.

CARMO, J. **Projeções paralelas**. Disponível em: <<https://docente.ifrn.edu.br/joaocarmo/disciplinas/aulas/desenho-tecnico/projecoes-paralelas>>. Acesso em: 22 fev. 2017. Acesso em: 22 fev. 2017.

COHEN, M. A. **O desenho da cena como experiência**: intersecções na prática artística contemporânea entre cenografia instalação expografia. 2015. Tese (Doutorado em Artes) – Escola de Comunicação e Artes da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2015. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/27/27156/tde-24112015-104914/>>. Acesso em: 22 fev. 2017.

FLORES, C. R. **Olhar, saber e representar**: sobre a representação em perspectiva. São Paulo: Editora Musa, 2007.

FRAGOSO, S. **O espaço em perspectiva**. 1. ed. Rio de Janeiro: E-Papers, 2005. v. 1. 89 p.

KLEIN, R. **A forma e o inteligível**: escritos sobre o Renascimento e a arte moderna. São Paulo: EDUSP, 1998.

LORCA, G. G. **A casa de Bernarda Alba**. 1936. Disponível em: <<http://semac.piracicaba.sp.gov.br/ceta/acasa.pdf>>. Acesso em: 21 fev. 2017.

MALUF, S. D.; AQUINO, R. B. (Orgs.). **Reflexões sobre a cena**. Maceió: Edufal; Salvador: Edufab; 2005. 331 p. Disponível em: <[https://books.google.com.br/books?id=VS95hJyc9a4C8pg=PA127&lpg=PA127&dq=terceiro+ato+++bernarda+alba&source=bl&ots=60BlxOzdvd&sig=beHRFPhi4fRS5dleXM0O3U5Xt\\_lI&hl=pt-PT&sa=X&ved=0ahUKEwiY4dK7mOvRAHUBfpAKHdTyB4lQ6AEITjAI#v=onepage&q=terceiro+ato+bernarda+alba&f=false](https://books.google.com.br/books?id=VS95hJyc9a4C8pg=PA127&lpg=PA127&dq=terceiro+ato+++bernarda+alba&source=bl&ots=60BlxOzdvd&sig=beHRFPhi4fRS5dleXM0O3U5Xt_lI&hl=pt-PT&sa=X&ved=0ahUKEwiY4dK7mOvRAHUBfpAKHdTyB4lQ6AEITjAI#v=onepage&q=terceiro+ato+bernarda+alba&f=false)>. Acesso em: 15 dez. 2016.

MANDARINO, D. **Geometria descritiva e fundamentos de projetiva**. São Paulo: Ed. Plêiade, 2011.

MONTEMEZZO, L. F. O poder e as instituições em A casa de Bernarda Alba. **Literaturae autoritarismo**: memórias da repressão, Santa Maria, n. 9, 2006, p. 5-6. Disponível em: <[http://w3.ufsm.br/grpesqla/revista/num09/art\\_05.php](http://w3.ufsm.br/grpesqla/revista/num09/art_05.php)>. Acesso em: 22 fev. 2017.

MONTENEGRO, G. **A perspectiva dos profissionais**. 2. ed. São Paulo: Ed. Edgard Blucher, 2010.

PANOFSKY, E. **A perspectiva como forma simbólica**. Lisboa: Edições 70, 1999.

PEREIRA, C. S. **Perspectiva linear**: uma visão avançada. 1. ed. São Paulo: Edição do Autor, 2012. v. 3. Livro em versão impressa e e-book. ISBN: 978-85-9143-854-9.

SANZI, G; QUADROS, E. S. **Desenho de perspectiva**. 1. ed. São Paulo: Érica, 2014.

SCHAARWÄCHTER, G. **Perspectiva para arquitectos**. Ciudad de México: Ediciones Gustavo Gili, 1985.

SILVA, J. G. **Perspectiva cavaleira**. Disponível em: <<https://edifica2009.files.wordpress.com/2009/12/perspectiva-cavaleira2-modo-de-compatibilidade.pdf>>. Acesso em: 22 fev. 2017.

SLAHOVA, A. **Problemas in the perception of linear perspective**. Disponível em: <<http://www.generativeart.com/on/cic/papersGA2003/b02.htm>>. Acesso em: 23 fev. 2017.

SMITH, R. **Introdução à perspectiva**. Lisboa: Presença, 1997.

TIRITICCO, L. La nuova teoria prospettica nei perspectivae libri sex: il primato dell'architettura e della pittura nell'opera di Guidobaldo del Monte e in particolare nel De scenis. In: DEL MONTE, G. **Theory and practice of the mathematical disciplines from Urbino to Europe**. Enrico Gamba, Domenico Bertoloni Meli, Antonio Becchi (Ed.). Edition Open Access. 2013, p. 194. Disponível em: <<http://edition-open-access.de/proceedings/4/index.html>>. Acesso em: 22 fev. 2017.

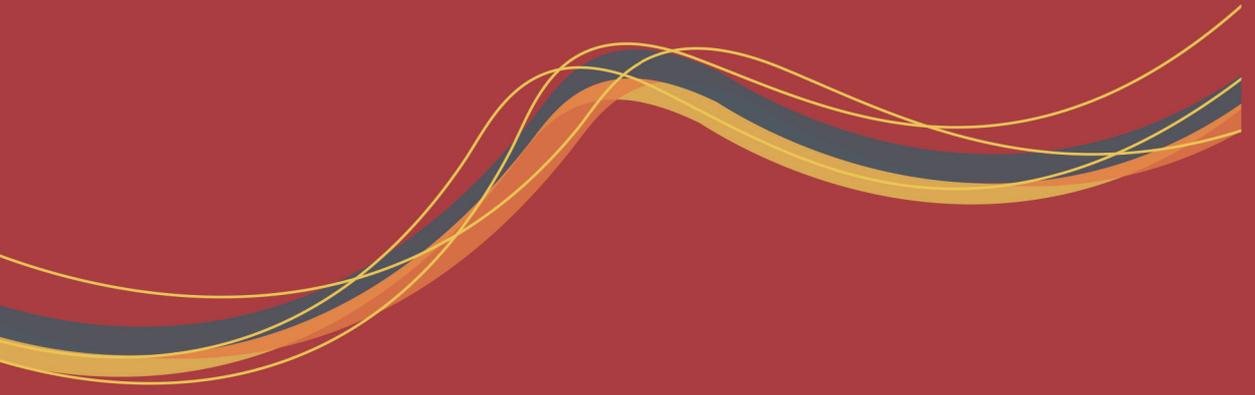
URSSI, N. J. **A linguagem cenográfica**. 2006. Dissertação (Mestrado em Artes) – Escola de Comunicação e Artes da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006. Disponível em: <[http://www.iar.unicamp.br/lab/luz/ld/C%EAnica/Pesquisa/a\\_linguagem\\_cenografica.pdf](http://www.iar.unicamp.br/lab/luz/ld/C%EAnica/Pesquisa/a_linguagem_cenografica.pdf)>. Acesso em: 22 fev. 2017.

VITRUVIUS. **Ten books on architecture**. Edited by Ingrid D. Rowland, Thomas Noble Howe. Cambridge: Cambridge University Press, 1999.









ISBN 978-85-8482-821-0



9 788584 828210 >