

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE ABERTA DO BRASIL



GRADUAÇÃO EM  
**TECNOLOGIA EDUCACIONAL**  
LICENCIATURA

# Design e Arte Digital

Joyce Aline de Oliveira Marins

2020

Secretaria de Tecnologia Educacional  
Universidade Federal de Mato Grosso

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE ABERTA DO BRASIL



GRADUAÇÃO EM  
**TECNOLOGIA EDUCACIONAL**  
LICENCIATURA

# Design e Arte Digital

Joyce Aline de Oliveira Marins

2020

Secretaria de Tecnologia Educacional  
Universidade Federal de Mato Grosso

Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP).

M339d

**Marins, Joyce Aline de Oliveira.**

**Design e arte digital / Joyce Aline de Oliveira Marins. – Cuiabá: Universidade Federal de Mato Grosso, Secretaria de Tecnologia Educacional, 2020.**

**73 p. : il. color. ; 30 cm.**

**Esta obra faz parte do curso de graduação em Tecnologia Educacional, na modalidade EaD, desenvolvido pelo Programa Universidade Aberta do Brasil e pela Universidade Federal de Mato Grosso.**

**1. Arte digital. 2. Design gráfico. 3. Imagens - Processamento informatizado. 4. Efeitos visuais. 5. Gimp (GNU Image Manipulation Program) - Software de processamento de imagens. I. Título.**

**CDU 7.01:004.92**

**ISBN nº 978-65-86743-18-0 - Título da Obra: Design e Arte Digital.**

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**UNIVERSIDADE ABERTA DO BRASIL**

# **Design e Arte Digital**

**Joyce Aline de Oliveira Marins**

**2020**

**Secretaria de Tecnologia Educacional**  
**Universidade Federal de Mato Grosso**

**Ministro da Educação**

Abraham Weintraub

**Presidente da CAPES**

Benedito Guimarães Aguiar Neto

**Diretor Nacional da UAB**

Carlos Cezar Mordenel Lenuzza

**Reitor UFMT**

Evandro Aparecido Soares da Silva

**Pró-reitora Administrativa**

Lisaiane Bortolini

**Pró-reitora de Planejamento**

Tereza Mertens Aguiar Veloso

**Pró-reitor de Cultura, Extensão e Vivência**

Renílson Rosa Ribeiro

**Pró-reitora de Ensino e Graduação**

Lisiane Pereira de Jesus

**Pró-reitora de Ensino de Pós-Graduação**

Ozerina Victor de Oliveira

**Pró-reitora de Pesquisa**

Patrícia Silva Osório

**Secretário de Tecnologia Educacional**

Alexandre Martins dos Anjos

**Coordenador da UAB/UFMT**

Alexandre Martins dos Anjos

**Coord. do Curso de Licenciatura em Tecnologia Educacional**

Silas Borges Monteiro

**Diagramação**

Fiama Bamberg de Matos

**Projeto Gráfico**

Tatiane Hirata

# SUMÁRIO

**UNIDADE 1.....9**

**UNIDADE 2.....23**

**UNIDADE 3.....34**

**UNIDADE 4.....56**





# UNIDADE 1





## BIBLIOTECA DE ÍCONES



**Reflexão** – Sinaliza que uma atividade reflexiva será desenvolvida. Para isso, sugerimos que leia a questão feita e anote o que você pensa a respeito da abordagem, antes de qualquer assimilação de novos conhecimentos. Você pode convidar seus colegas para debates, questionar a equipe de tutoria e docentes (usando a ferramenta *mensagem* ou *fórum*). No final do processo, faça uma síntese das ideias resultantes das novas abordagens que você assimilou e/ou construiu, de forma a se preparar para responder perguntas ou questionamentos sobre o assunto refletido.



**Pesquisa e Exercícios** – Indica uma atividade de pesquisa ou exercício propriamente dito, elaborada com a finalidade de conferir a sua compreensão sobre um determinado contexto informativo.



**Saiba mais** – Sugere o desenvolvimento de estudo complementar. No ambiente virtual do curso, na área de “Saiba Mais”, é possível localizar materiais auxiliares, como textos e vídeos, que têm por premissa apoiar o seu processo de compreensão dos conteúdos estudados, auxiliando-o na construção da aprendizagem.



**Atividades** – Aponta que provavelmente você terá uma chamada no seu Ambiente Virtual de Aprendizagem para desenvolver e postar resultados de seu processo de estudo, utilizando recursos do ambiente virtual.

Vamos aos estudos?

# UNIDADE 1

## Conceitos em Representação Gráfica e Arte Digital

Após a leitura deste capítulo, você será capaz de:

- Entender o que é Design Gráfico e quais são suas características;
- Compreender os conceitos e especificidades de Representação Gráfica;
- Conhecer um pouco sobre a história da Arte Digital.

### 1. Introdução

Neste capítulo, entenderemos os conceitos fundamentais sobre Design Gráfico e arte Digital, quais são suas principais características e utilização. Mas antes disso, é preciso entender o que é arte.



Segundo Coli (1995), a arte consiste em manifestações da atividade humana que despertam admiração. A arte se instala em nosso mundo por meio do aparato cultural que envolve os objetos, o discurso, o local, as atitudes de admiração, etc.

A arte difere do design gráfico porque enquanto ela visa um objeto único e especial, o design gráfico envolve, em muitos casos, o planejamento e a produção em grande quantidade de produtos que devem se adequar à maioria dos usuários (KRUSSER, 2008). Embora tanto a arte quanto o design gráfico sejam inventivos, enquanto o primeiro busca o novo, provocando a percepção e o desconhecido, o segundo possui um objetivo definido a ser alcançado. Desse modo, a meta no design gráfico não é apenas produzir, mas saber o que deve ser produzido sob um cronograma determinado, conhecendo previamente o propósito do produto e o público ao qual ele se destina.

### 2. Design Gráfico

Design Gráfico possui, dentre uma infinidade de conceitos, as seguintes definições:

“Design gráfico é a arte de criar ou escolher marcas gráficas (linhas e pontos que formam imagens), combinando-as em uma superfície qualquer para transmitir uma ideia” (HOLLIS, 2002).

“Design gráfico é visto como uma categoria que abrange qualquer forma de comunicação em que sinais são rabiscados, entalhados, desenhados, colados, projetados ou de alguma outra forma inscritos em superfícies” (LUPTON,1996).

“O design gráfico tem como significado compor, estetizar e estilizar componentes numa página, embalagem ou sinal para atrair a atenção visual e transmitir uma mensagem” (HELLER; DRENNAN, 1997).

Com base nas definições da literatura, podemos concluir que Design Gráfico se refere a representar graficamente uma ideia, por meio de elementos textuais ou não, com o objetivo de comunicar uma mensagem.

Por ser inventivo, o design gráfico está associado a conceitos de criatividade, de potencial criativo e de processo criativo. A criatividade é a capacidade humana universal de gerar novas ideias (BRAGOTTO et al, 2009). Quando essas ideias são úteis e geram valor, a criatividade resulta em inovação. O potencial criativo consiste na capacidade de criar, e é influenciado por traços de personalidade, condições sociais e culturais e por fatores intelectuais (ASSIS, 2011). O processo criativo se refere ao caminho percorrido desde a concepção até o teste das ideias, e é composto pelas seguintes fases (TORRANCE, 1974):

- **Preparação:** momento em que é identificado o problema e realizada a pesquisa para possíveis soluções;
- **Incubação:** momento de maturação das ideias;
- **Iluminação:** quando surge a solução;
- **Revisão:** momento em que as soluções são testadas.



Quando se fala em criatividade, pensa-se em ideias geniais inerentes apenas às pessoas consideradas criativas natas, ou seja, que já nasceram com a capacidade de criar. Entretanto, a criatividade é uma habilidade que pode ser aprendida, estimulada, desenvolvida. Pesquise dois nomes de designers que se destacaram na Arte Digital. Como eles se tornaram designers? O que eles criaram

## 2.1 Método em design gráfico

O trabalho no design gráfico requer sistematização, ou seja, planejamento e organização para um melhor resultado. Deste modo, a atividade do designer gráfico exige (KRUSSER, 2008):

- **Um conhecimento específico:** para desenvolver a atividade, é necessário, além de um conhecimento amplo sobre as imagens, a sociedade e o ambiente, conhecer as técnicas de produção e reprodução, conhecer os materiais, a legislação específica, saber como funciona a percepção visual do espectador e desenvolver habilidades para manipular formas e cores visando atingir um fim específico;
- **Um método de trabalho adequado:** é necessário desenvolver o trabalho dentro dos prazos estabelecidos, de acordo com os preceitos do projeto, com os conhecimentos que se pode ter no momento e com o mínimo de ingenuidade possível quanto às formas de produção, seus usos e repercussões.

Vários autores na área de Design Gráfico propõem um conjunto de passos com o propósito de guiar o designer gráfico no processo construtivo e criativo dos seus produtos. Essa sistematização é chamada por Coelho (2018) de método, que, segundo ele, consiste em um caminho para se chegar ao fim. Murani (1997) propõe o seguinte método no Design Gráfico:

- **Enunciação do problema:** o problema deve ser delimitado com exatidão;
- **Identificação dos aspectos e das funções:** análise de aspectos físicos (formais, técnicos e econômicos) e psicológicos (relação objeto x usuário);
- **Limites:** vida útil do produto, regulamentações, exigências do mercado, etc.;
- **Disponibilidade tecnológica:** avaliação de materiais e tecnologia;
- **Criatividade:** orientada pelo método, integra da melhor forma possível todas as partes do projeto;
- **Modelos:** são construídos com as soluções da etapa criatividade; entre os modelos criados, os melhores são previamente selecionados para que o designer escolha apenas uma solução para a confecção do protótipo, que é uma versão testável do modelo.

Percebe-se que, no método de Murani (1997), a fase na qual o modelo é testado é implícita. Já o método proposto por Cauduro (1998), que é baseado no modelo de Thiel (1981), dá um enfoque maior aos testes, e é composto pelos seguintes passos:

- Identificação do problema;
- Especificação dos objetivos e dos critérios para uma solução aceitável;

- Invenção de possíveis soluções alternativas;
- Simulação ou produção de uma representação testável da solução proposta;
- Teste ou aplicação dos critérios de aceitação à simulação da solução proposta por uma pessoa apropriada;
- Comparação das soluções aceitáveis;
- Implementação da solução alternativa mais adequada;
- Avaliação da alternativa implementada em condições reais de uso.

Tanto o método de Murani (1997) quanto o de Cauduro (1998), acima mencionados, apesar de parecerem sequenciais na teoria, na prática não são. O designer gráfico pode voltar a passos anteriores quantas vezes julgar necessário para melhorar o que estiver produzindo até compreender que o seu produto comunica a mensagem desejada.

Um ponto a se destacar é que não é possível afirmar qual método é melhor ou pior, a não ser que um conjunto deles seja utilizado na prática para fins de comparação. O designer gráfico deve escolher um método que se adeque aos seus propósitos e segui-lo conforme as características e contexto do que ele quer produzir.



**Mas o que é designer gráfico?** O designer gráfico é o profissional que usa os conceitos da estética, ou seja, da beleza, para criar formas harmoniosas em peças gráficas com o propósito de comunicar alguma mensagem.



Acesse o Saiba mais e conheça alguns detalhes sobre a profissão de designer gráfico.



Pesquise sobre diferentes métodos de design gráfico. Qual a diferença entre eles? Quais as semelhanças?

## 2.2 Boas práticas do design gráfico

Gruszynski (2008) menciona as seguintes boas práticas a serem seguidas para um bom design gráfico:

- Economia no uso da tipografia;
- Utilização de um método que guie a construção racional e o gerenciamento do projeto;
- Utilização de um repertório determinado de elementos gráficos que, repetindo-se, assegure a identidade do projeto;
- Legibilidade, clareza, ordenação e facilidade de interpretação permitindo o rápido entendimento por parte do leitor/receptor;
- Prioridade à comunicação: primeiro pensa-se na mensagem a ser repassada, depois pensa-se na estética (sem ignorar, entretanto, o necessário apelo ao novo e ao belo como fator de persuasão).



**O que é tipografia?** Tipografia consiste no desenho das letras do alfabeto para destacar as palavras. Neste sentido, o formato das letras fala por si só. Logo, o relevante, além da palavra, é o aspecto das letras que a compõe, podendo transmitir emoções e sentimentos. A tipografia é de grande importância no design gráfico, sendo considerada um dos seus pilares, por ser usada de forma estratégica na comunicação da mensagem que o designer deseja repassar ao seu público.



Acesse o Saiba mais e veja conceitos e características da tipografia.

## 3 Representação gráfica

Um dos principais conceitos associados ao Design Gráfico é a representação gráfica que é utilizada nos projetos para a concepção, comunicação e documentação de ideias, permitindo o uso do conceito de espaço e de seus atributos, tais como formas, dimensões e posição relativa (OURIVES et al, 2016). A representação gráfica está relacionada à percepção visual.



Figura 1: Desenho artístico - Three Musicians, 1921 por Pablo Picasso (Fonte: [pablocassio.org](http://pablocassio.org))

Enquanto a representação refere-se ao artefato em si, que pode ser um desenho, uma fotografia, um esboço, etc., a percepção visual é a capacidade do ser humano em compreender a informação presente no artefato através da sua observação (CHROMIEC et al, 2019).

Entre as mais eficazes formas de se representar graficamente uma ideia, destaca-se o desenho. Muitas vezes, é mais fácil explicar uma ideia desenhando do que escrevendo ou falando. Marques et al (2017) propõem um conjunto de tipos de desenhos, classificados primariamente por desenho artístico (Figura 1) e desenho técnico (Figura 2), com

suas respectivas subcategorias. Abaixo é dada a definição para cada tipo de desenho, conforme descrito por Marques et al (2017).

- **Desenho artístico:** tem por objetivo comunicar ideias e sensações, através do estímulo da imaginação e criatividade do observador ou leitor.
- **Desenho técnico:** visa representar objetos o mais próximo possível da realidade no que diz respeito às formas, às dimensões, às especificações físicas e técnicas dos objetos.
- **Desenho técnico projetivo:** visa a representação geométrica de um objeto em um ou mais planos de projeção (Figura 3).
- **Representação ortográfica:** também conhecido como vista ortogonal, visa representar objetos tridimensionais em superfícies planas, considerando as medidas de largura, altura e comprimento. O objetivo deste tipo de repre-

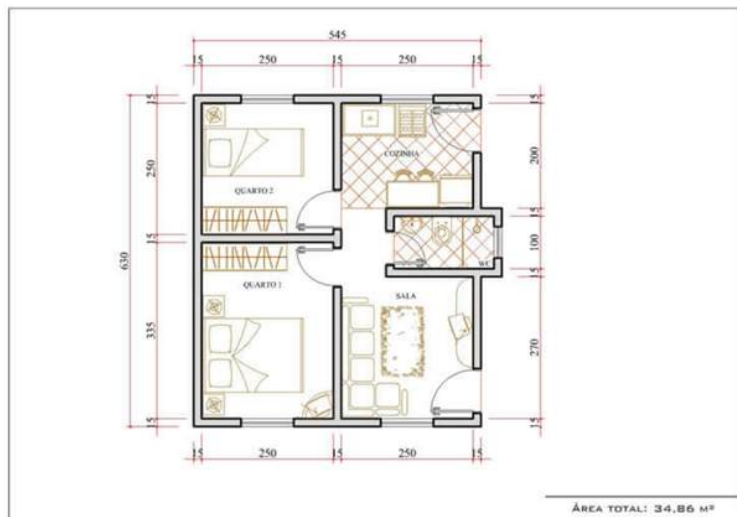


Figura 2: Desenho técnico (Fonte: CONSTRUINDO DE COR, 2020)

sentação é mostrar de forma precisa as características e o tamanho do objeto.

- **Representação perspectiva:** visa representar o desenho da forma “correta”, ou seja, do modo que ele é visto na realidade pelo observador. Desta forma, se no mundo real o objeto possui uma curva, esta é representada e facilmente observada no

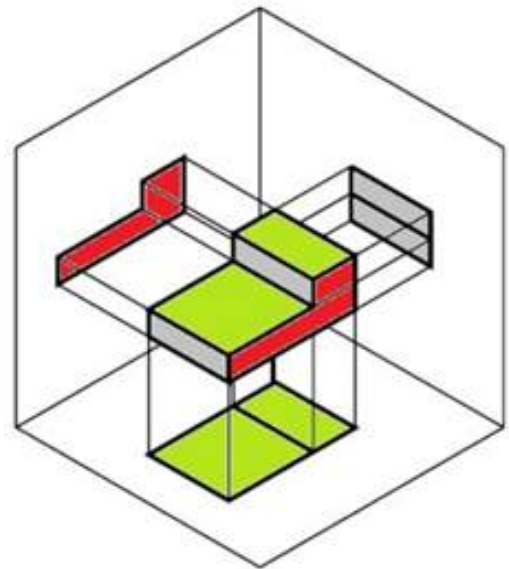
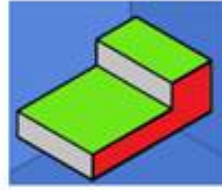


Figura 3: Desenho projetivo: representação perspectiva x representação ortográfica do mesmo desenho (Fonte: NOVAIS, 2020).

desenho, mesmo este sendo elaborado em superfície plana. Este tipo de representação tende a esconder detalhes importantes, logo, não deve ser a principal fonte de consulta na construção de objetos.

- **Desenho técnico não projetivo:** visa representar desenhos por vezes resultantes de cálculos algébricos, como gráficos, diagramas, fluxogramas, etc (Figura 4). Segundo Marques et al (2017), esboços também se enquadram nesta categoria e podem estar ou não associados à álgebra, embora alguns autores considerem esboço não como um tipo de desenho não projetivo, mas sim como o grau de detalhamento associado à representação gráfica em geral, conforme estabelece a NBR 10647 (norma que determina os termos associados ao desenho técnico no Brasil).
- **Esboço:** é elaborado à mão livre e serve para definir a configuração geral do objeto representado. Neste tipo de desenho, não há grandes preocupações com o detalhe e o rigor da representação.
- **Diagrama:** é uma representação gráfica de fatos, fenômenos ou relações científicas, sociais, econômicas ou mecânicas, por meio de figuras geométricas desenvolvidas pela aplicação de diversas ferramentas, sejam matemáticas, de engenharia, da tecnologia da informação ou visuais (SILVA, 2015).
- **Fluxograma:** conjunto de passos encadeados que representam um processo ou a solução de um problema.
- **Gráfico:** consistem em representações visuais de dados numéricos.



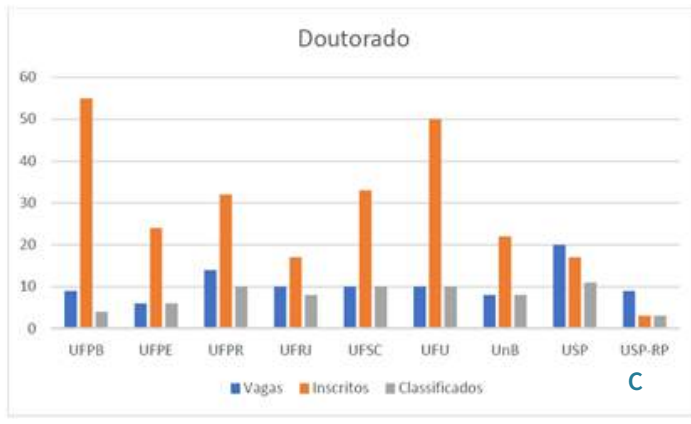
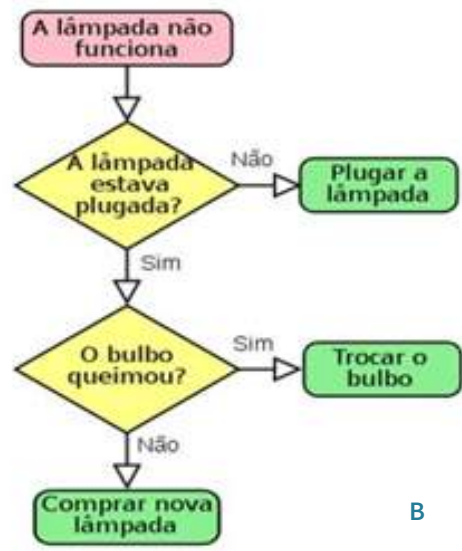
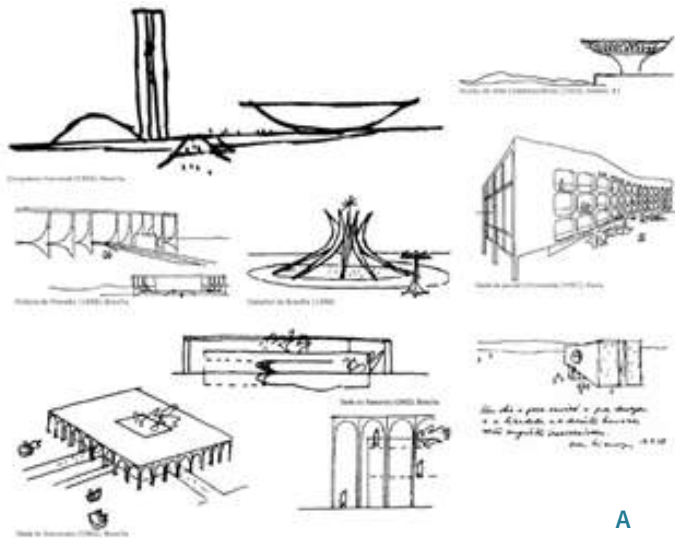


Figura 4. Desenho não projetivo: (a) esboço (fonte: PAPO DE ARQUITETO, 2016), (b) fluxograma (fonte: WIKIPEDIA, 2013), (c) gráfico (fonte: CONTABILIDADE FINANCEIRA, 2018)



O francês Gaspar Monge foi o criador do método gráfico ortogonal que permitiu a representação tridimensional. O Método de Monge, também chamado de sistema diédrico. O que é o método de Monge?



O desenho técnico deve ser compreendido por todos os profissionais da área. Para que isso aconteça, existem normas que determinam tanto as definições para cada termo utilizado no desenho técnico quanto para as formas utilizadas na representação gráfica. A NBR 10647 determina a terminologia do desenho técnico no Brasil e a NBR 10068 determina as regras brasileiras gerais para a representação do desenho técnico. Acesse o Saiba mais e veja os vídeos disponíveis sobre o assunto.

## 4 Arte digital

O avanço tecnológico tem possibilitado que o trabalho do designer seja apoiado por meio de diversas ferramentas. O uso destas ferramentas no processo construtivo do design gráfico se chama Arte Digital. De modo formal, a Arte Digital é uma disciplina que envolve todas as manifestações artísticas realizadas por um computador (LIESER, 2009).

Segundo Rodrigues (2012), a Arte digital teve por um dos pioneiros o alemão Frieder Nake que, através de um algoritmo, representou de forma matemática e transferiu para uma mesa de desenho a pintura do artista Paul Klee ‘Highroads and Byroads’. Lieser (2009) conta que, na década de 1960, a Arte digital ganhou repercussão quando dois engenheiros da Bell Labs interpretaram uma fotografia chamada ‘Nude’, capturada para a linguagem ASCII através de cartões perfurados. Entretanto, Gasparetto (2012) afirma que a Arte digital se fortaleceu de fato a partir da década de 1980, com o surgimento de computadores pessoais e com a contratação do artista Andy Warhol pela organização Commodore para promover o primeiro computador pessoal chamado de ‘Amiga’.

No Brasil, a relação entre a Arte e a informática se iniciou em São Paulo, na década de 1960, com o artista plástico Waldemar Cordeiro, em conjunto com o físico Giorgio Moscati, ambos atuando como professores da Universidade de São Paulo, os primeiros a usar o computador para criar imagens, convertendo uma fotografia para a forma digital e depois imprimindo-a em papel (VENTURELLI; TELES, 2008).

Há vários tipos de Arte digital, dentre as quais pode-se mencionar (MENDONÇA, 2019):

- **Ilustração digital:** o uso de softwares, como o “Photoshop” e o “Illustrator”, permite aos artistas digitais produzir peças para identidades visuais, propagandas, apresentações e infográficos. Com a ilustração digital, é possível criar artes para livros, quadrinhos e sites ricos (uma técnica mais conhecida como pintura digital). Essa técnica é a mais próxima das pinturas clássicas de óleo em telas e as aquarelas.
- **Vídeo e áudio:** envolvem animações, interferências visuais, videodesign, pinturas e artes sonoras como formas de expressões.
- **Arte 3D:** permite ao espectador maior aproximação com a realidade. O artista de modelagem em 3D utiliza programas como o “ZBrush” e o “3DS” para esculpir as suas obras digitalmente e criar composições únicas. Geralmente, o trabalho se transforma em um material tão real que pode ser comparado a uma fotografia.
- **Desenho vetorial:** são imagens que podem ser facilmente diminuídas ou aumentadas sem perda da qualidade, conforme a necessidade do artista. Os programas gráficos que permitem esse tipo de criação registram uma informação matemática para cada item desenhado.

- **Edição de fotos e vídeos:** considerada a área mais popular da expressão visual digital. A edição de imagens e vídeos, com o uso de programas como o popular “Photoshop” e outros tantos mais específicos, permite que uma imagem seja modificada, a fim de realçar seus detalhes, ocultar outros, acrescentar elementos, mesclar imagens, etc.
- **Pixel Art:** ocupa-se da criação dos ícones de computador. Os ícones, por sua vez, são as pequenas imagens ou símbolos que são clicadas numa tela de computador ou de celular para acessar programas e aplicativos. Essas imagens são criadas em mapas de pixels, usando uma ferramenta digital conhecida como “lápiz”. Cada pixel é colocado num lugar específico e definido com uma cor e intensidade específica. O objetivo é melhorar a representação iconográfica da imagem ao ser reduzida.
- **Arte Fractal:** cria imagens digitais que usam complexas equações matemáticas, através de programas específicos para estes fins. Tais programas são dedicados a fórmulas que são descritas pela geometria fractal. As imagens fractais representam a autorrepetição, podendo ser aumentadas ou diminuídas diversas vezes sem perder a sua forma original.

Há sete elementos que orientam o bom design na Arte digital (VENTURELLI;TELES, 2008):

- **Elemento dominante:** é a parte que primeiro atrai a nossa atenção ao visualizar o site.
- **Proporção:** o tamanho das fotos, gráficos e outros visuais devem ser relacionados entre eles de forma tal que não haja, por exemplo, uma fotografia que seja desproporcional em relação aos demais componentes.
- **Cor:** consiste na escolha de cores e tonalidades para criar harmonia. Uma maneira de pensar a harmonia do site é se inspirar em combinações de cores da natureza, geralmente consideradas harmoniosas em suas múltiplas combinações.
- **Harmonia:** refere-se ao arranjo dos objetos em relação ao seu peso visual dentro da composição da página. Para se alcançar harmonia visual, o designer procura arranjar as partes constitutivas de uma página de forma tal que uma não esteja em contraste com a outra, mas que entre as partes exista integração e harmonia.
- **Textura:** determina a aparência do objeto, seja áspero, suave ou que tenha determinados padrões relacionado ao tato.
- **Consistência:** dá-se quando o site é uma unidade transparente para o usuário, onde ele possa verificar que se encontra no mesmo site, ainda que acesse outras páginas do mesmo endereço.



A iteratividade é um conceito fortemente associado à arte digital. Mas o que é interatividade? É a troca de comunicação com a capacidade de gerar conteúdo (RICHARDS, 2006). A interatividade pode ser exógena ou endógena. Interatividade endógena é a que ocorre entre o homem e a máquina, que envolve tanto o computador quanto os seus periféricos (teclado, mouse, etc.). Interatividade endógena se refere a como os objetos numéricos do computador reagem entre si e o usuário (COUCHOT, 2003).



Selecione dois sites e analise-os considerando os critérios do bom design na arte digital. Quais são os problemas desses sites? Quais são seus pontos de destaque?



Acesse o Saiba mais e conheça mais sobre o movimento da arte digital no Brasil.

Nesta unidade, aprendemos diversos conceitos, como o que é design gráfico, o que é representação gráfica e o que é arte digital. No próximo capítulo, aprenderemos sobre conceitos relacionados a composição, captura, edição e manipulação de fotografias.

Alguns exercícios são listados no GUIA DE ESTUDOS, e sua resolução é imprescindível.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSIS, S. P. **Práticas criativas no gráfico contemporâneo**. Dissertação de Mestrado. Universidade Anhembi Morumbi. São Paulo, 2011.

BRAGOTTO, D., WECHSLER, S.M., GIGLIO, Z. **Da criatividade a inovação**. Editora Saraiva, 2009.

CAUDURO, F. V. **Design gráfico: duas concepções**. In: Revista da FAMECOS: mídia, cultura e tecnologia. Faculdade de Comunicação Social, PUCRS. No. 9. Porto Alegre: EDIPUCRS, 1998.

CHROMIEC, E. L. E.; BECCARI, M. N. **Representação Gráfica: uma abordagem crítica sobre as teorias de representação e percepção de Gombrich e Arnheim no contexto do design gráfico**. InfoDesign-Revista Brasileira de Design da Informação, 16(1), 1-15, 2019.

COELHO, L. A. L. **Conceitos-chave em design**. Rio de Janeiro: PUC-Rio Novas Ideias, 2008.

COLI, J. **O que é Arte**. 15ª ed. Editora Brasiliense, São Paulo – SP, 1995.

COUCHOT, E. **A tecnologia na arte: da fotografia à realidade virtual**. Porto Alegre: Ed. UFRGS, 2003.

- SILVA, C. S. DA; FIGUEIREDO, L. F. G. **Ferramentas de representação gráfica da complexidade na concepção do design conectivo**. *Projetica*, 6(2), 61-72, 2015.
- GASPARETTO, D. A. **Arte digital e circuito expositivo: um curto em torno do FILE**. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Santa Maria, 2012.
- GRUSZYNSKI, A. C. **Design gráfico: do invisível ao ilegível**. Rosari. 2008.
- HELLER, S.; DRENNAN, D. **The digital designer: the graphic's artist's guide to the new media**. New York: Watson-Guptill Publications, 1997.
- HOLLIES, R. **Design Gráfico: uma história concisa**. São Paulo: Cultrix, 2002
- KRUSSER, R. **Introdução ao Design Gráfico**. 3. Ed. Palhoça Virtual: UnisulVirtual, 2008.
- LIESER, W. **Arte Digital**. Ed. H.F. Hullmann, 2009.
- LUPTON, E. **Mixing messages: graphic design in contemporary culture**. New York: Princeton Architectural Press, 1996.
- MARQUES, P. F. L.; SOUTO, A. P.; FLORES, P. **Desenho e representação gráfica: Introdução ao desenho técnico**. Universidade do Minho. Escola de Engenharia. 2017.
- MUNARI, B. **Design e comunicação visual**. Trad. Daniel Santana. São Paulo: Martins Fontes, 1997.
- OURIVES, E. A. A.; FERREIRA, A. S.; FIGUEIREDO, L. F. G. DE; VIEIRA, M. L. H.; FIGUEIREDO, L. G. DE. **O ensino da representação gráfica nos cursos de design: mapas mentais e conceituais, ferramentas de estruturação de conteúdos**. In: Anais do 12º Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design. Blucher Design Proceedings, v. 9, n. 2, 2016.
- RICHARDS, R. **Users, interactivity and generation**. *New Media & Society*. vol. 8. SAGE Publications. pp. 531-550, 2006.
- RODRIGUES, M. A. **Arte digital. Tese de doutorado**. Faculdade de Ciências Sociais e Humanas, Universidade Nova de Lisboa, 2012.
- THIEL, P. **Visual awareness and design: an introductory program in conceptual awareness, perceptual sensitivity, and basic design skills**. University of Washington Press, 1981.
- TORRANCE, E. P. **Pode-se ensinar criatividade?** São Paulo: Epu, 1974.
- VENTURELLI, S.; TELES, I. **Introdução à Arte Digital**. Creative Commons, 2008.

## REFERÊNCIAS DIGITAIS

- Construindo de Cor, 2020. Construído de Cor. Disponível em: <http://construindodecor.com.br/plantas-de-casas/>. Acesso em 29/05/2019 as 01:46
- Contabilidade financeira, 2018. Contabilidade financeira. Disponível em: <https://www.contabilidade-financeira.com/2018/12/mestrado-e-doutorado.html>. Acesso em 04 de junho de 2020.
- MENDONÇA, Camila. **Arte digital; Guia Estudo**. 2019. Disponível em <https://www.guiaestudo.com.br/arte-digital>. Acesso em 05 de junho as 14h:11.

NOVAIS, 2020. Desenho técnico: como entender vistas ortogonais. Disponível em: <https://professornovais.com/desenho-tecnico-como-entender-as-vistas-ortogonais/>. Acesso em 29/05/2020 as 03:06.

Pablo Picasso.org, 2020. Pablo Picasso: Paintings, Quotes, & Biography - Three Musicians by Pablo Picasso 1921. Disponível em: <https://www.pablocicasso.org/three-musicians.jsp>. Acesso em 29/05/2020 as 01:58.

Papo de arquiteto, 2016. Como desenhar bem a mão livre. Disponível em: <https://www.papodearquiteto.com.br/como-desenhar-bem-a-mao-livre/>. Acesso em 04 de junho de 2020.

Wikipédia, 2013. Fluxograma. Disponível em: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Fluxograma>. Acesso em 04 de junho de 2020.



# UNIDADE 2



## UNIDADE 2

# Conceitos básicos de composição de fotografia e edição de Imagens

Após a leitura deste capítulo, você será capaz de:

- Conhecer alguns elementos de composição de fotografia;
- Entender os principais conceitos associados a captura de imagens;
- Conhecer as diferenças entre edição, tratamento e manipulação de imagens.

### 1. Introdução

Neste curso, estamos trabalhando os conceitos fundamentais a respeito de Design e Arte Digital. Para tal, é necessário entender os princípios básicos de captura e edição de imagens digitais, visto que imagens e fotografias consistem em principais formas de comunicar ideias não textuais neste contexto.

Na atualidade, a captura de imagens tem se tornado recorrente, facilitada por inúmeros aparelhos cada vez mais modernos que proporcionam à imagem alta resolução e brilho. Deste modo, o compartilhamento de imagens tem inundado as redes sociais que retratam situações cotidianas capturadas por pessoas que, em sua maioria, não são da área de Design e Arte Digital.

Mas nem sempre foi assim. As primeiras câmeras digitais surgiram na década de 1975, fruto da criação do sistema digital pela NASA na década de 1960, durante a corrida espacial. O sinal digital se originou do sistema analógico, que consiste na conversão de sinais de luz em eletricidade e da gravação destes sinais em fita magnética (VILLEGAS, 2009).

A primeira câmera digital profissional foi lançada na década de 1990 pela Kodak, e desde então câmeras de alta qualidade se tornaram mais acessíveis em termos de valor e tem se tornado indispensáveis na rotina de várias pessoas.





O processo de captura de uma imagem digital passa pelas seguintes etapas (VILLEGAS, 2009): a luz passa pelas lentes, depois pelo diafragma, depois pelo obturador da câmera e é captada por um sensor eletrônico; após a exposição, os dados captados pelo sensor passam pelo chip da câmera e se tornam um arquivo no cartão de memória, pronto para ser processado; no processamento, a imagem contida no cartão é manipulada por um software específico, sofrendo algumas intervenções do operador para obter melhor qualidade.

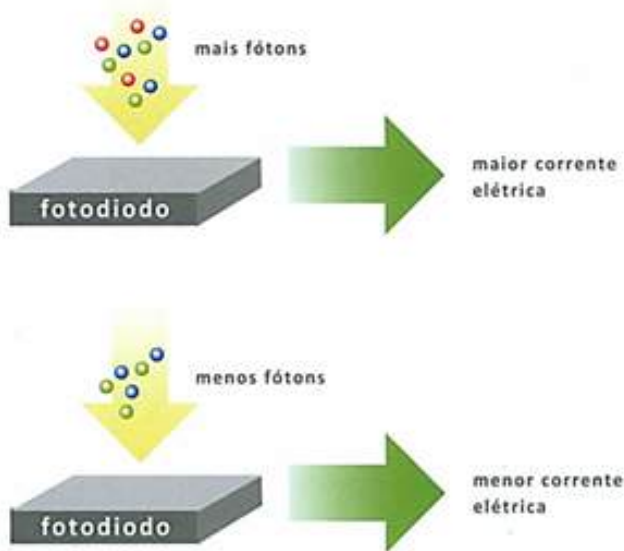


Figura 1. Processo de captura de imagem em câmera digital (Fonte: VILLEGAS, 2009)

Na câmera digital há um sensor repleto de fotossensores, ou fotodiodos, que incidem energia elétrica ao serem atingidos por luz.

Para transformar os tons captados em cores, é utilizado o padrão Bayer, criado pela Kodak na década de 1980, que usa o sistema RGB para realizar a interpolação da cor que, de forma muito básica, consiste na realização de um cálculo para identificar onde há e onde não há cor, considerando uma determinada matriz de pixels (Figura 1).



**O que é pixel?** Pixel é o menor elemento em um dispositivo de exibição (por exemplo, um monitor), ao qual é possível atribuir-se uma cor. De uma forma mais simples, um pixel é o menor ponto que forma uma imagem digital, sendo que um conjunto de pixels com várias cores formam a imagem inteira (WIKIPÉDIA, 2020).



RGB é a abreviatura de um sistema de cores aditivas em que o Vermelho (Red), o Verde (Green) e o Azul (Blue) são combinados de várias formas de modo a reproduzir um largo espectro cromático. O propósito principal do sistema RGB é a reprodução de cores em dispositivos eletrônicos como monitores de TV e computador, retroprojetores, scanners e câmeras digitais, assim como na fotografia tradicional (WIKIPÉDIA, 2020). Clique no Saiba mais para conhecer mais sobre o assunto.

## 2. Composição

Mensagens visuais são elaboradas por meio da organização de elementos e informações no espaço. Esta organização chama-se composição. Uma composição, ou seja, o modo como os elementos se relacionam no espaço, pode contribuir, interagir, acrescentar e até subverter o significado dos elementos (SILVA; SCHMIDT, 2016). Uma composição pode ser formada pelos seguintes elementos básicos: forma, espaço, cor, texto, tipografia e imagem (SAMARA, 2007).

A composição consiste na qualidade estética, no equilíbrio das cores e em um conjunto de variáveis que combinadas formam uma imagem comunicativa e agradável de ver (VILLEGAS, 2019). Elementos utilizados no design são imprescindíveis para a composição fotográfica e resultam no diferencial artístico e comunicativo entre uma boa fotografia e uma fotografia de registro (SCHONARTH, 2014).

Segundo Freeman (2012), há seis elementos principais que influenciam a composição de uma cena: tom, profundidade, espaço, nitidez, cor e conteúdo. Definições de Schonath (2014), Freeman (2012) e Riscado (2014) foram utilizadas para conceituar cada elemento em sequência.

### TOM

Segundo Schonarth (2014), o tom é um importantíssimo elemento fotográfico, pois por meio dele e sua centena de gradações distingue-se a variedade de informações que o meio apresenta (Figura 2). Comparando o claro com o escuro, é possível visualizar e criar as dimensões, profundidades, distâncias, movimentos e outras referências do ambiente.

### PROFUNDIDADE

A profundidade dá a percepção de que objetos mais próximos ao foco da câmera possuem maior nitidez. Segundo Schonarth (2014), a profundidade da cena precisa ser muito trabalhada quando



Figura 2: Exemplo de tom (Fonte: SHAREAMERICA, 2018)



Figura 3: Exemplo de profundidade (Fonte: LORENTI, 2008).

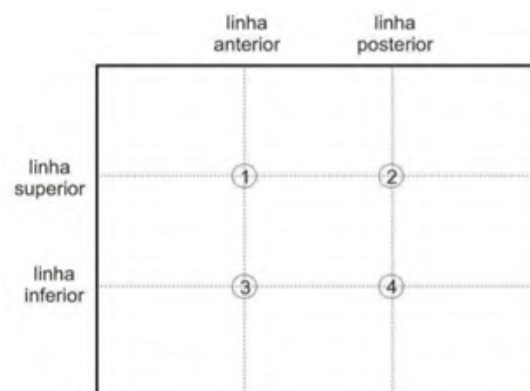


Figura 4: Divisão áurea com regra dos terços (Fonte: RISCADO, 2012).

se quer mostrar mais de uma camada na fotografia. Dependendo de seu posicionamento, o fotógrafo irá tornar alguns elementos mais dominantes ou relevantes em relação aos demais, conforme pode-se observar na figura 3.

## ESPAÇO

Fotos centradas passam a percepção de estabilidade e harmonia, já fotos descentralizadas podem parecer instáveis e dinâmicas. A regra dos terços consiste em uma das principais estratégias para trabalhar o equilíbrio relacionado a espaço na captura da imagem. Segundo



Figura 5: Exemplo de divisão áurea com regra dos terços (Fonte: ARAÚJO, 2020).

Riscado (2012), esta regra consiste em dividir a fotografia em nove quadros iguais através da definição de linhas imaginárias, sendo duas horizontais e duas verticais.

O assunto a ser capturado pode ser posicionado sobre as linhas ou sobre os pontos de interseção. A regra dos terços está associada a divisão áurea, que consiste em enumerar os pontos de interseção de forma a realizar cálculos para determinar a proporção do objeto a ser capturado no espaçamento do quadro (Figura 4). Observe uma fotografia baseada em regra dos terços na figura 5.



Figura 6: Exemplo de desfoque e nitidez (Fonte: FREEMAN, 2012).

## NITIDEZ

Ao se trabalhar com nitidez e desfoque, é importante lembrar que o olho irá procurar sempre o que for nítido. Portanto, para equilibrar desfoque e nitidez, a área de desfoque deve ser bastante maior que a nítida, proporcionando um equilíbrio de pesos na imagem (SCHONARTH, 2014). Veja exemplo de nitidez com desfoque na figura 6.

## COR



Figura 7: Exemplo de foto monocromática x foto cromática (DUARTE, 2019)

Segundo Freeman (2012), a cor consiste na diferença de matiz e saturação. Dessa forma, enquanto fotografias com cores fortes sugerem força e vibração, fotografias monocromáticas sugerem drama, e fotografias pouco contrastadas podem dar a sensação de melancolia, conforme percebe-se na figura 7.

## CONTEÚDO

Refere-se ao que, de fato, deve ser capturado na cena. O excesso de objetos pode distrair o olhar do observador do foco principal da imagem, resultar em complexidade e transmitir uma mensagem diferente do esperado (Figura 8).



Figura 8: Exemplo de conteúdo (Fonte: CARVALHO, 2018)

## SOMBRA E REFLEXO

Outros elementos da composição consistem em sombras e reflexos. As sombras, por si só, podem se tornar destaque na fotografia, de acordo com a forma que é capturada (Figura 9).

Os reflexos, por sua vez, se destacam quando a fotografia captura a luz refletida em um objeto (Figura 10).



Figura 9: Exemplo de sombra (Fonte: TENDENCEE, 2016)



Figura 10: Exemplo de reflexo (Fonte: CURSO DE GEMOLOGIA, 2019)



Pesquise sobre como a divisão áurea é utilizada sem a regra dos terços.



A composição envolve um conjunto de regras e de estratégias para tornar a imagem a ser capturada ou uma arte gráfica mais atrativa para quem a observa. Veja sobre algumas dessas regras, como regra dos terços, triângulo dourado e proporção áurea, acessando o Saiba mais.

## 2. Captura de imagens

O processo de concepção e construção da imagem passa por etapas que são inerentes à fotografia (SCHONARTH, 2014). Primeiramente, é feita a seleção do assunto a ser retratado e do equipamento a ser utilizado. Depois, é feita a seleção do enquadramento, a organização visual dos elementos, o processo de composição e construção criativa, para então decidir o momento exato de pressionar o botão e capturar a cena. Finalmente, são feitas as decisões de edição, tratamento da imagem e impressão.

Villegas (2019) afirma que, além de aproveitar as estratégias de composição, algumas dicas são úteis na captura de uma boa fotografia:

- Tentar fugir do padrão de sempre colocar o assunto no meio da foto deslocando o objeto principal para torná-lo mais interessante.
- Observar quando o flash é ou não necessário. Se há luz suficiente, o flash não é necessário.
- Observar o fundo do cenário para evitar objetos que tirem a atenção do foco principal.
- Ao capturar retratos, aproximar bastante do rosto da pessoa a ser fotografada para capturar todos os detalhes do seu rosto.
- Olhar nos olhos da pessoa que terá o rosto capturado pela câmera. Se for uma criança, ficar de joelhos para estar na mesma altura que ela.
- Evitar tremer a câmera.
- Em caso de foto noturna, ajustar os filtros de luz da câmera.
- Em caso de fotos verticais, virar a câmera.

- Aproveitar a luz natural do ambiente, principalmente se a fonte de luz for solar.
- Aproveitar os filtros de controle de cor disponíveis na câmera para realçar as cores.
- Fotografar bastante para aprender a dominar a câmera.

### 3. Edição, tratamento e manipulação de imagens

Independente se a imagem foi capturada com uma câmera digital ou se foi escaneada de um original em papel, sempre será necessário fazer um tratamento de imagem (HOPPE, 2007). Os termos edição, tratamento e manipulação de imagens são, muitas vezes, considerados sinônimos. Entretanto, no significado literal, edição de imagens consiste na seleção das consideradas melhores entre um conjunto de imagens (Figura 11). Tratamento consiste na melhoria das cores, dos contrastes, da saturação, e na correção de erros relacionados a nivelamento da imagem (Figura 12). Manipulação consiste na alteração de cenários e de efeitos, e pode modificar completamente a realidade na qual a fotografia foi capturada, como, por exemplo, adicionar um fundo diferente, adicionar elementos que não existiam no momento da captura da fotografia, etc. (Figura 13).

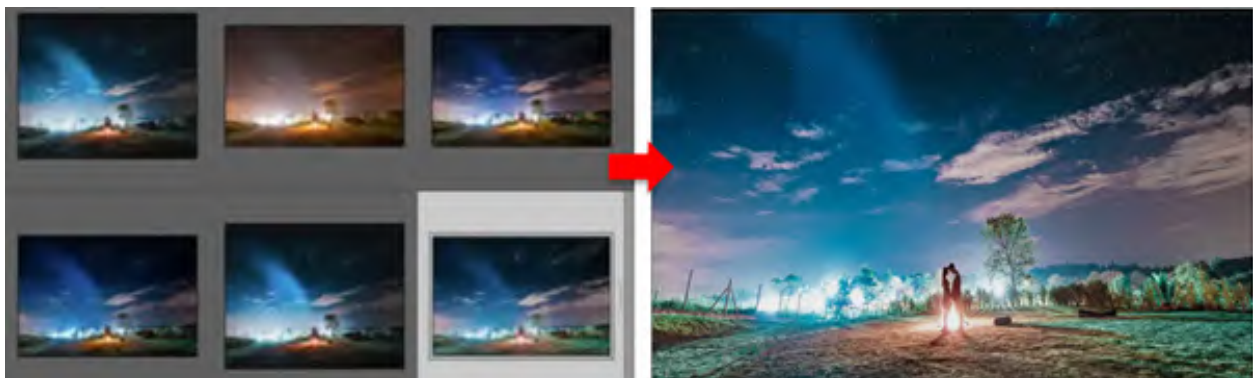


Figura 11: Exemplo de edição de imagem (Fonte: LIMA, 2020)

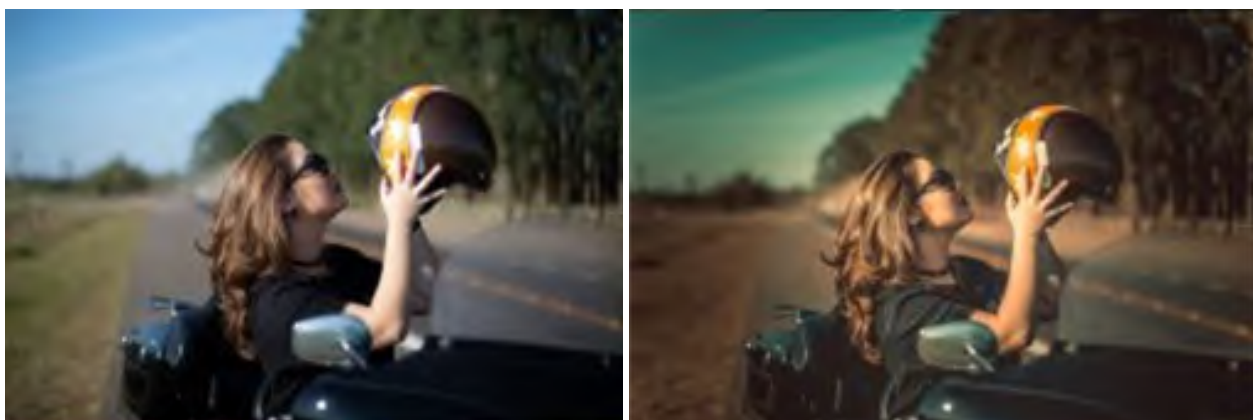


Figura 12: Exemplo de tratamento de imagem (Fonte: DICAS DE FOTÓGRAFO, 2020).



Figura 13: Exemplo de manipulação de imagem (Fonte: XAVIER et al, 2013)

Softwares simples e fáceis de manusear permitem fazer recortes, colagens, alterar tamanhos e formas de objetos, modificar cores, remover imperfeições, trabalhar com efeitos de luz e sombras e texturas (AGUIAR, 2006). A facilidade de tratamento e manipulação de imagens por meio destes softwares levanta um impasse entre a liberdade criativa e a ética, principalmente quando a manipulação da imagem afeta o pensamento coletivo. Por exemplo: a alteração da aparência física de modelos em revistas levou à fixação de um padrão de beleza irreal no qual a magreza é altamente valorizada (CARDOSO, 2012). Segundo

Costa (2010), este pode ser um dos fatores que tem desencadeado transtornos alimentares em jovens que buscam alcançar tal padrão. Portanto, ao realizar o tratamento e manipulação da imagem, o designer precisa ter consciência se a mensagem que ele quer transmitir é prejudicial ou não. Mesmo que a manipulação não viole o código de ética por não induzirem ao dano social ou individual, falsear a imagem coloca em dúvida a credibilidade da marca e do produto (CARDOSO, 2012). Portanto, a manipulação da imagem deve ser realizada com muito cuidado pelo designer.



Pesquise na Web dicas dadas por profissionais para captura, edição, tratamento e manipulação de fotografias. Discorra sobre o que você encontrou.

Neste módulo, aprendemos alguns conceitos sobre captura, edição, tratamento e manipulação de fotografias e imagens. Adiante, aprenderemos a tratar e manipular uma imagem utilizando o editor Gimp, que é um software gratuito de tratamento e manipulação de imagens. Também aprenderemos a utilizar o Paint como ferramenta de desenho no computador e o Draw.io como ferramenta para criação de diagramas.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGUIAR K., F. 2006. **Fotografia digital: Hibridizações e fronteiras**. Trabalho de conclusão de curso. Universidade Federal de Minas Gerais.

CARDOSO, J. B. F. (2012). **O limite entre a ética e a criatividade: a manipulação da fotografia digital na publicidade**. *Comunicação & Inovação*, 13(24).

CARDOSO, João Batista F. **Fotografia publicitária: criatividade e ética na manipulação de imagem**. In: II Pró-Pesq – Encontro Nacional de Pesquisadores em Publicidade e Propaganda. Salto: Associação Brasileira de Pesquisadores em Publicidade e Propaganda, 2011. p. 997-1.006

FREEMAN, Michael. **A mente do fotógrafo: pensamento criativo para fotografias digitais incríveis**. Porto Alegre: Bookman, 2012.

HOPPE, Altair. **Três Passos Para Tratar Imagem**. In: Adobe Photoshop para Fotógrafos, Designers e Operadores Digitais, Santa Catarina: Editora Photos, 2007. p. 118-124 e 128-131.

RISCADO, L., M., e de Melo, M. F. **Cinematografia Digital: Novas Linguagens para Novos Olhares da Graduação em Comunicação Social**. Dissertação de Mestrado. Faculdade Integrada AVM.

SAMARA, Timothy. **Design Elements: A graphic style manual**. Beverly: Rockport Publishers, 2007

SCHONARTH, A. J. **O olhar fotográfico: os princípios do design para a composição da fotografia**. Trabalho de Graduação. Centro Universitário Univates, Lajedo. 2016.

SILVA, K. L., e Schmidt, L. R. **Ponto, linha e plano: apontamentos sobre os fundamentos do design gráfico em peças publicitárias**. Anais do 14º encontro científico cultural interinstitucional. 2016.

VILLEGAS, Alex. **O Controle da Cor – Gerenciamento de Cores Para Fotógrafos**. Santa Catarina. Editora Photos, 2009.

XAVIER, P. Q., Brod, A. A., Borda, A., e Teodoro, E. **Edição de fotografia para a construção de cenários motivacionais**. In: Anais do XXI Congresso de Iniciação Científica da Universidade Federal de Pelotas. 2013.

## REFERÊNCIAS DIGITAIS

ARAUJO, A. **Regra dos terços**. Disponível em: <https://www.infoescola.com/fotografia/regra-dos-tercos/>. Acesso em 11 de junho de 2020 as 11:11.

CARVALHO, P. **Quora: Qual foi a melhor edição de foto que você já fez?** Disponível em: <https://pt.quora.com/Qual-foi-a-melhor-edi%C3%A7%C3%A3o-de-foto-que-voc%C3%AA-j%C3%A1-fez-Pode-nos-mostrar-o-antes-e-o-depois>. Acesso em 15 de junho de 2020.

Curso de Gemologia, 2019. **Curso de gemologia: como identificar pedras preciosas**. Disponível em: <https://cursodegemologia.com.br/diamantes-e-imitacoes/>. Acesso em 15 de junho de 2020 as 20:29.

**Dicas de Fotógrafo**, 2020. Disponível em: <https://dicasdefotografo.com.br/edicao-tratamento-e-manipulacao/>. Acesso em 15 de junho de 2020 as 17:11.

DUARTE, J. 2019. **Olhares fotografia online**. Disponível em: <https://olhares.com/preto-e-branco-vs-cor-fo-to6793351.html>. Acesso em 11 de junho de 2020 as 14:02.

LIMA, William. **Criadoreslab: Diferenças entre edição, tratamento e manipulação de imagens**. Disponível em: <https://criadoreslab.com.br/diferencas-entre-edicao-tratamento-e-manipulacao-de-fotos/>. Acesso em 15 de junho de 2020 as 15:00.

LORENTI G., **Profundidade de campo**. Disponível em: <https://meiobit.com/15405/profundidade-de-campo/>. Acesso em 11 de junho de 2020 as 09:28.

ShareAmerica, 2018. **O que você sabe sobre águas internacionais**. Disponível em: <https://share.america.gov/pt-br/o-que-voce-sabe-sobre-aguas-internacionais/>. Acesso em 11 de junho de 2020 as 13:45.

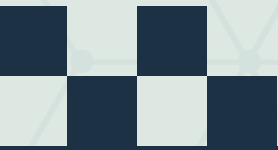


Tendencee, 2016. **15 Fotógrafos Criativos Que Sabem Como Usar Sombras**. Disponível em: <http://tendencee.com.br/2016/09/fotografia-com-sombras/>. Acesso em 15 de junho de 2020 as 21:23.

Wikipédia, 2020. **RGB**. Disponível em <https://pt.wikipedia.org/wiki/RGB>. Acesso as 08 de junho de 2020 as 15:57.

Wikipédia, 2020. **Pixel**. Disponível em <https://pt.wikipedia.org/wiki/Pixel>. Acesso em 08 de junho de 2020 as 15h:51.

XAVIER, P. Q., BROD, G. A., BORDA, A., & TEODORO, E. **Edição de Fotografia para a construção de cenários motivacionais**. XXI Congresso de Iniciação Científica da Universidade Federal de Pelotas, 2013.



# UNIDADE 3



# UNIDADE 3

## Utilização de softwares no tratamento e manipulação de imagens, na elaboração de desenhos e na construção de diagramas

Após a leitura deste capítulo, você será capaz de:

- Adquirir noções básicas sobre a utilização do software Gimp (GNU Image Manipulation Program) no tratamento e manipulação de imagens;
- Conhecer ferramentas de apoio à elaboração de desenhos no computador;
- Conhecer softwares para construção de diagramas.

### 1. Introdução

No módulo anterior, discorreremos sobre composição e sobre técnicas de captura de imagens. Dando continuidade aos conceitos de Design e Arte Digital, neste módulo, veremos como utilizar o GIMP (GNU Image Manipulation Program) para tratar e manipular imagens em nível básico. Também conheceremos algumas ferramentas para elaborar desenhos no computador e para construir diagramas. Tal conhecimento é de grande importância para que o designer possa ter o domínio sobre diferentes tipos de representação gráfica com o apoio do computador.

### 2. Noções de tratamento e manipulação de imagens com GIMP

O GIMP é um software gratuito de edição, tratamento e manipulação de imagens, que possui uma quantidade de recursos comparável a um software comercial de manipulação de imagens. O GIMP pode ser baixado através do seguinte link: <https://www.gimp.org/downloads/>. É muito importante que seja feito o download da versão compatível com o sistema operacional do computador no qual o GIMP será utilizado.

Embora haja uma variedade de softwares de tratamento e manipulação de imagens, este foi selecionado por ser gratuito, de fácil instalação, e por apresentar muitos recursos que podem ser explorados pelo aluno no decorrer da disciplina.

Algumas funcionalidades do GIMP são apresentadas em sequência com o objetivo tanto

de mostrar alguns conceitos vistos no módulo II quanto proporcionar uma experiência prática. As principais funcionalidades mostradas aqui são: saturação, exposição, alteração de cor por meio de balanço, alteração de cor por meio de temperatura, alteração da cor de imagem para cinza, inserção de supernova, desfoque, redimensionamento de imagem, recorte de imagem, colagem de imagem e efeitos.

Para realizar os tratamentos e manipulações mencionados a seguir, instale o GIMP, abra uma imagem neste software e siga as orientações abaixo. A imagem utilizada nos exemplos foi retirada do seguinte site: <https://www.1zoom.me/pt/wallpaper/420702/z4830.5/1600x1200>.

## SATURAÇÃO

Após abrir o GIMP e escolher a imagem a ser tratada e manipulada, clique em cores > saturação (Figura 1), insira um valor na escala de saturação e clique em ok. Perceba os efeitos de saturação na figura 2 dado um valor aleatório inserido. Você pode ajustar os valores de acordo com o que desejar.

## EXPOSIÇÃO DE IMAGEM

Esta funcionalidade simula os efeitos aplicados na câmera profissional por um fotógrafo ao capturar uma imagem, sendo uma alternativa para aqueles que não puderam realizar a alteração no ato da captura da fotografia. Clique em cores > exposição (Figura 3) e insira um valor na escala. Observe o efeito da exposição na figura 4.



Figura 1. Seleção de saturação de imagem no GIMP (Fonte: Elaboração própria)

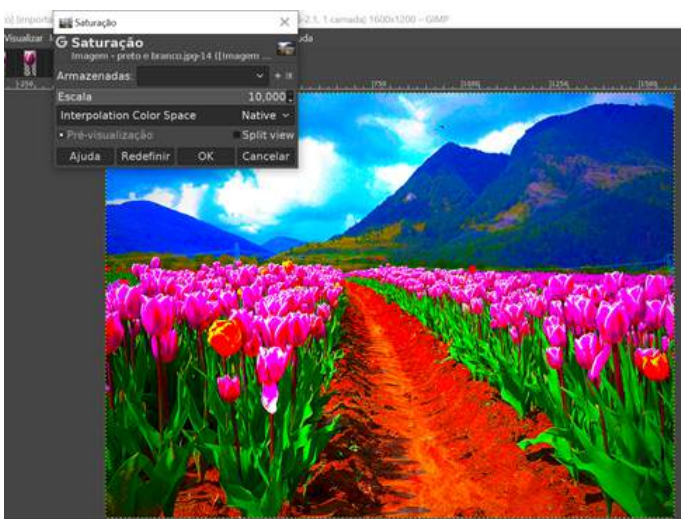


Figura 2. Aplicação de saturação em imagem no GIMP (Fonte: Elaboração própria).

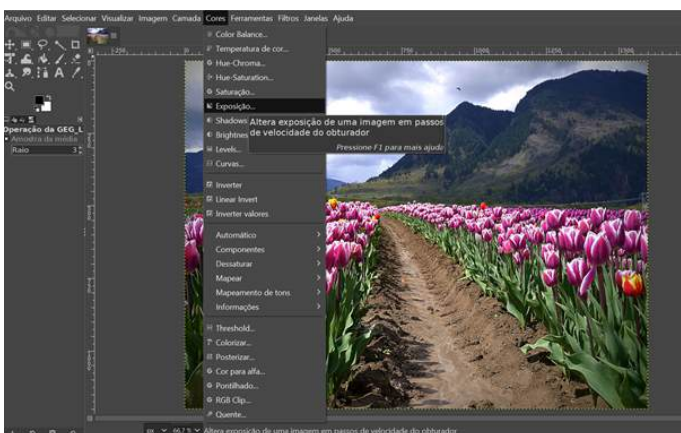


Figura 3. Seleção da exposição de imagem no GIMP (Fonte: Elaboração própria)

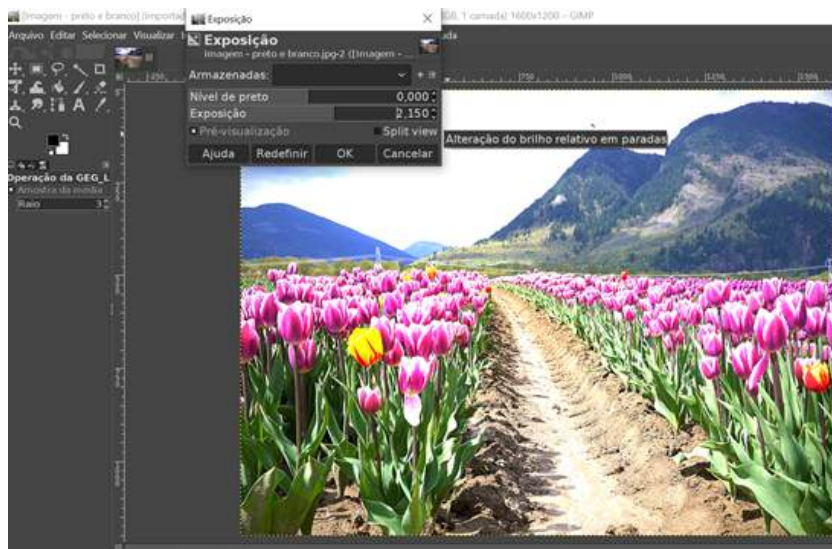


Figura 4. Efeito da exposição em uma imagem no GIMP (Fonte: elaboração própria).

## BALANÇO DE COR

No GIMP é possível balancear as cores da forma que o designer deseja, clicando em cores > color balance (Figura 5) e inserindo valores na faixa de cor. O efeito deste recurso ao se inserir valores aleatórios é visto na figura 6.

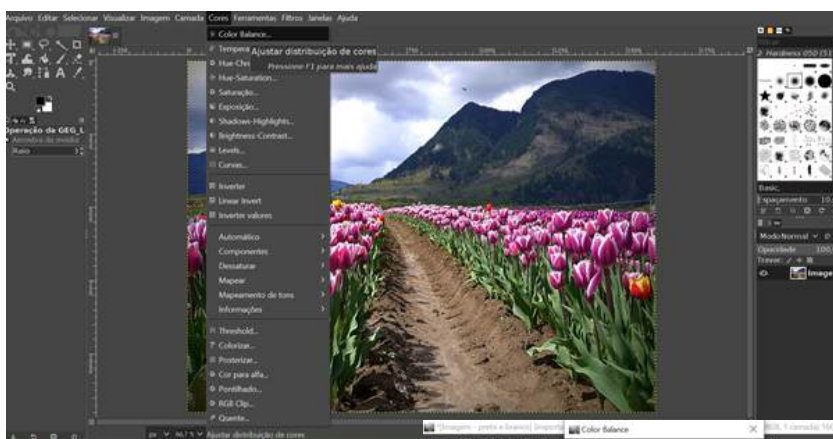


Figura 5. Seleção de balanço de cor no GIMP (Fonte: Elaboração própria)



Figura 6. Efeito da aplicação do balanço de cor no GIMP (Fonte: Elaboração própria)

## TEMPERATURA DE COR

Para alterar a temperatura de cor, basta clicar em cores > temperatura de cor (Figura 7) e seleccionar um valor (Figura 8), ou escolher entre uma lista de valores pré-definidos, cujo efeito pode ser observado na figura 9, na qual foi escolhida a temperatura do tipo ‘chama de fósforo’.

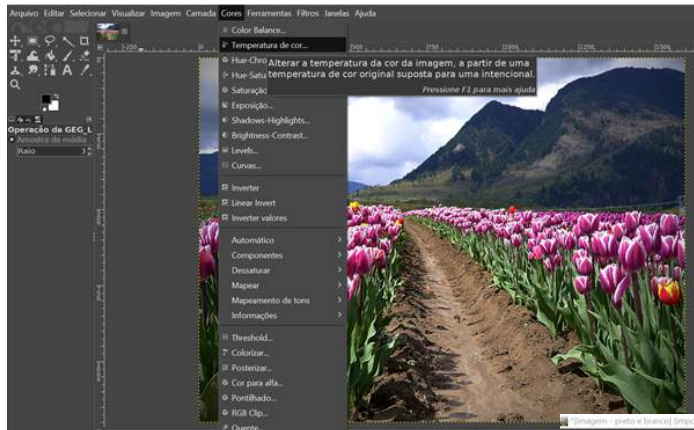


Figura 7. Seleção de temperatura de cor de uma imagem no GIMP (Fonte: Elaboração própria)

Figura 8. Aplicação de temperatura de cor com inserção de valores. (Fonte: Elaboração própria).

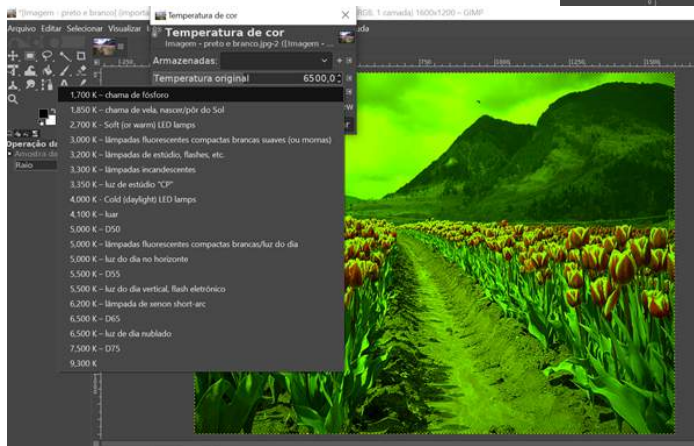
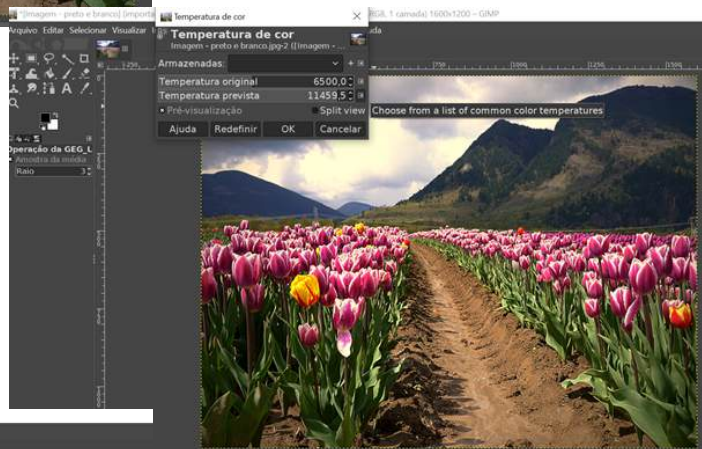


Figura 9. Aplicação de temperatura de cor em uma imagem no GIMP dada uma lista pré-definida (Fonte: Elaboração própria).

## ALTERAÇÃO DE IMAGEM PARA TONS DE CINZA

Para alterar a imagem para os tons de cinza, clique em imagem > modo > tons de cinza (Figura 10) e você obterá o efeito mostrado na figura 11.

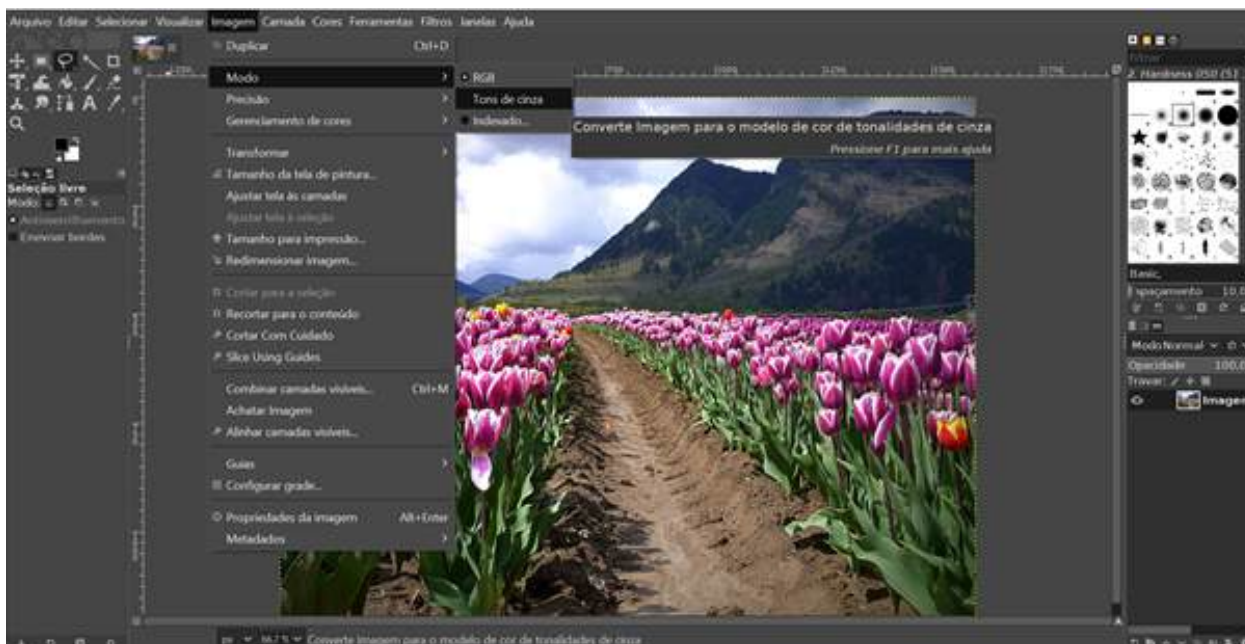


Figura 10. Seleção de Tons de cinza (Fonte: Elaboração própria).



Figura 11. Aplicação de tons de cinza em uma imagem no GIMP (Fonte: Elaboração própria).

## INSERÇÃO DE SUPERNOVA

O uso da supernova consiste na inserção de uma brilhante estrela que, dependendo da seleção de cores, pode dar diferentes efeitos de luz na imagem. Percebe-se que a imagem original é um pouco escura. Ao clicar em filtros > luz e sombra > supernova (Figura 12), ao escolher a amarela (Figura 13) e, após isso, mover a luz para um ponto superior da imagem, a supernova

se assemelha ao sol e dá um brilho amarelado à imagem (Figura 14). Veja o resultado final na figura 15.

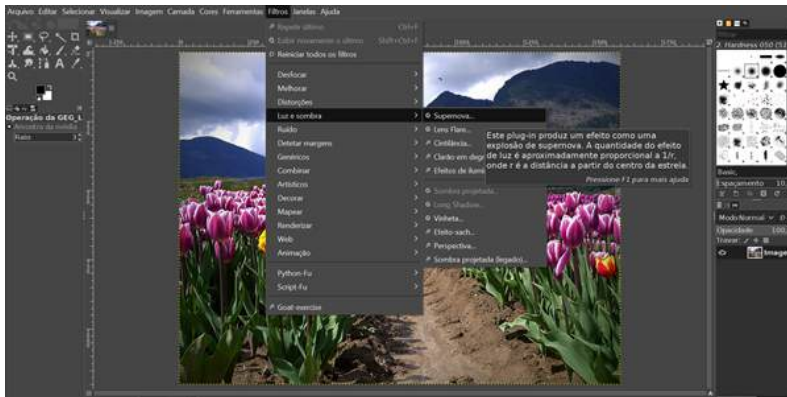


Figura12. Seleção da supernova em uma imagem no GIMP (Fonte: Elaboração própria)

Figura 13. Seleção de cores da supernova em uma imagem no GIMP (Fonte: Elaboração própria)

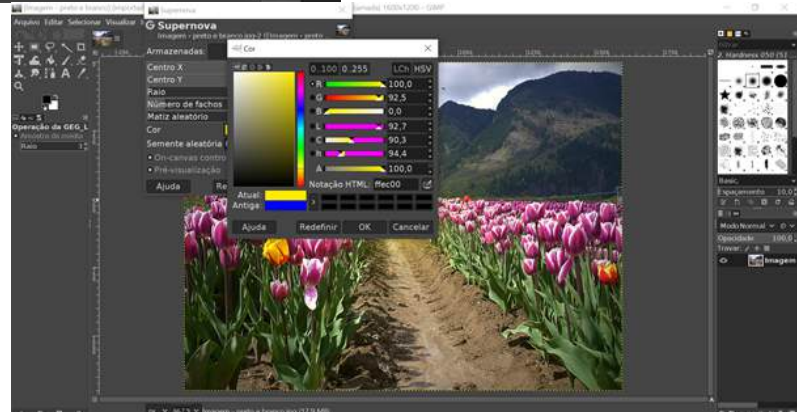
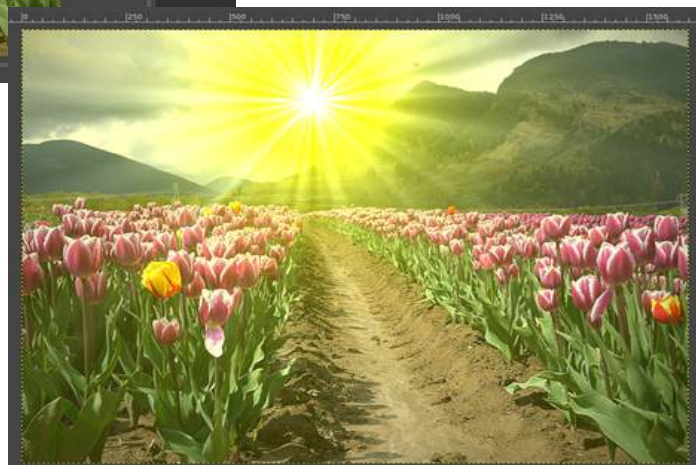


Figura 14. Seleção da cor amarela para a supernova em uma imagem no GIMP (Fonte: Elaboração própria)

Figura 15. Aplicação da supernova em uma imagem no GIMP (Fonte: Elaboração própria)





## DESFOCAR IMAGEM

Conforme visto no módulo anterior, o desfoque é uma estratégia importante quando se quer diminuir a nitidez de determinados objetos da imagem para que outros elementos possam se destacar e, assim, atrair mais facilmente a atenção do observador. Para desfocar uma imagem no GIMP, deve-se clicar em Filtros > desfocar (Figura 16). Há várias opções de desfoque no GIMP. Para este exemplo, foi utilizado o estilo Desfoque gaussiano, que desfoca toda a imagem, dados dois parâmetros (Figura 17). Entretanto, é possível selecionar as áreas que se quer desfocar, se o designer assim desejar.

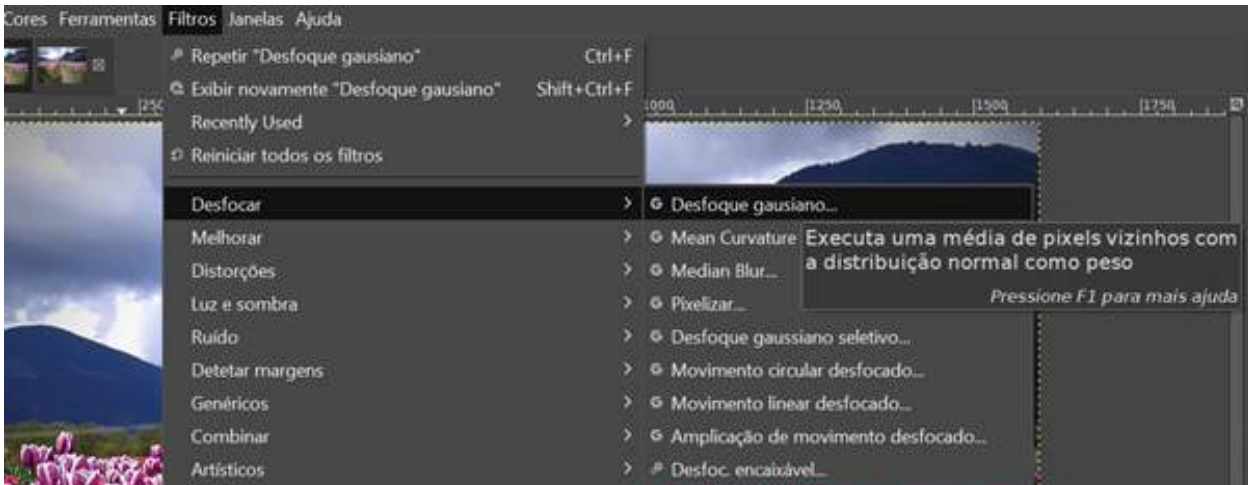


Figura 16. Seleção do desfoque em uma imagem no GIMP (Fonte: Elaboração própria)

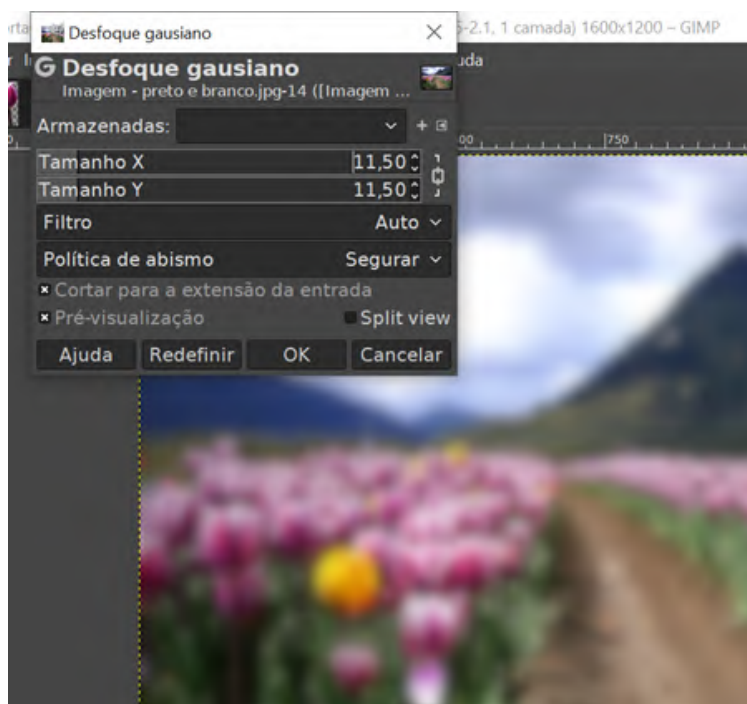


Figura 17. Aplicação do desfoque gaussiano em uma imagem no GIMP (Fonte: Elaboração própria).

## REDIMENSIONAR IMAGEM

No GIMP, é possível redimensionar uma imagem sem que haja grande perda de qualidade. Para tal, deve-se clicar em imagem > redimensionar imagem (Figura 18) e, após isso, inserir valores para o redimensionamento referente a largura e altura (Figura 19). O resultado do redimensionamento pode ser visto na figura 20.



Figura 18. Seleção de redimensionamento em uma imagem no GIMP (Fonte: Elaboração própria)

Figura 19. Inserção de valores para redimensionamento de uma imagem no GIMP (Fonte; Elaboração própria)

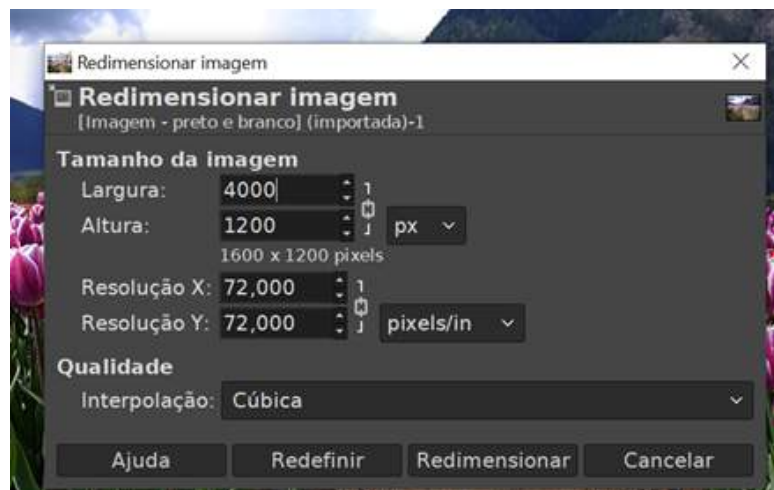


Figura 20. Aplicação de redimensionamento em uma imagem no GIMP (Fonte: Elaboração própria)



Figura 21. Seleção da ferramenta de corte em uma imagem no GIMP (Fonte: Elaboração própria)

## RECORTAR

Há várias opções de recorte no GIMP. No próximo exemplo, é mostrado o recorte das laterais da imagem usando a ferramenta de corte, que consiste no quarto ícone da esquerda para direita, abaixo do nome 'arquivo' no GIMP (Figura 21). Perceba que, ao clicar na ferramenta de corte e arrastar o mouse clicando no botão esquerdo, as laterais são delimitadas (Figura 22). Ao recortar a área desejada, as linhas de corte

aparecem pontilhadas. Basta clicar em enter que o recorte será finalizado (conforme Figura 23), Foi utilizada a imagem recortada acima para demonstrar outro tipo de corte, chamado de seleção livre, que possibilita contornar a área a ser recortada com o mouse. A imagem foi



Figura 22. Delimitação de área da ferramenta de corte (Fonte: Elaboração própria)

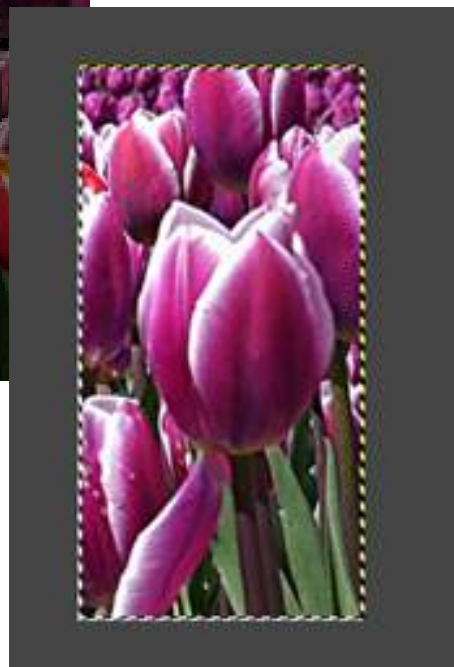


Figura 23. Aplicação da ferramenta de corte na área delimitada (Fonte: Elaboração própria)

umentada, seguindo os passos descritos no tópic ‘Redimensionar imagem’, para facilitar a visualização da área a ser recortada. Após isso, foram realizados os seguintes passos: 1- clicar na ferramenta de seleção livre (Figura 24); 2- recortar a área desejada com o mouse, seguindo o contorno da tulipa, fazendo pequenos cliques para obter maior perfeição no recorte (Figura 25), onde cada bolinha incolor representa um clique realizado e, conseqüentemente, um ponto de intersecção entre uma linha e outra; 3 - clicar em enter.

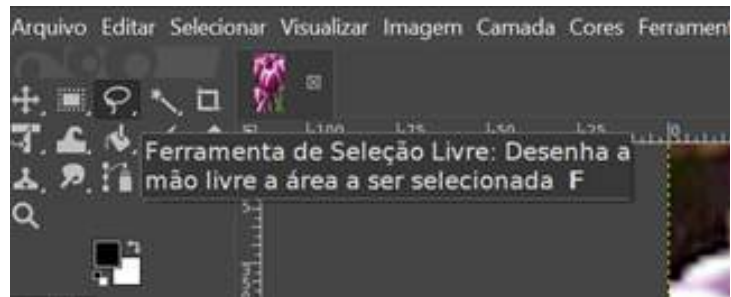


Figura 24. Ferramenta seleção livre no GIMP (Fonte: Elaboração própria)

Perceba que, ao clicar em enter, aparentemente não há nenhuma alteração, pois os pontilhados continuam piscando e o fundo da imagem permanece inalterado. Isso acontece porque o GIMP trabalha com o conceito de camadas. Deste modo, é necessário clicar em camada > nova camada. Ao fazer isso, uma nova área de edição aparecerá ao lado da área de edição da imagem atual. A partir daí, basta realizar Ctrl + c da imagem recortada e Ctrl + v na nova camada que a imagem recortada será duplicada, mas desta vez sem o fundo (Figura 26).



Figura 25. Recorte da área de imagem utilizando a ferramenta de seleção livre no GIMP (Fonte: Elaboração própria)



Figura 26. Imagem recortada e copiada para outra camada no GIMP (Fonte: elaboração própria)

Na figura 27, é mostrada a inserção da tulipa recortada tendo a imagem original como fundo, o que representa uma manipulação. Para tal, basta inserir a imagem original em uma nova camada, copiar a tulipa da camada onde ela se encontra e colar na imagem original.



Figura 27. Inserção de recorte em outra imagem (Fonte: Elaboração própria)

É possível explorar diferentes efeitos artísticos clicando em filtros > artísticos. Na imagem em sequência (Figura 28), foi aplicado o efeito mosaico apenas na primeira camada, que contém a imagem com várias flores. Após aplicado o efeito de vidro, clicando em Ctrl+c e Ctrl + v para colar a tulipa recortada e obter uma imagem inusitada.



Figura 28. Aplicação do efeito de vidro em uma imagem de duas camadas no GIMP (Fonte: Elaboração própria)

Para trabalhar com várias camadas ao mesmo tempo, basta clicar em camada > duplicar camada e clicar nesta opção quantas vezes julgar necessário para obter o número desejado de camadas.

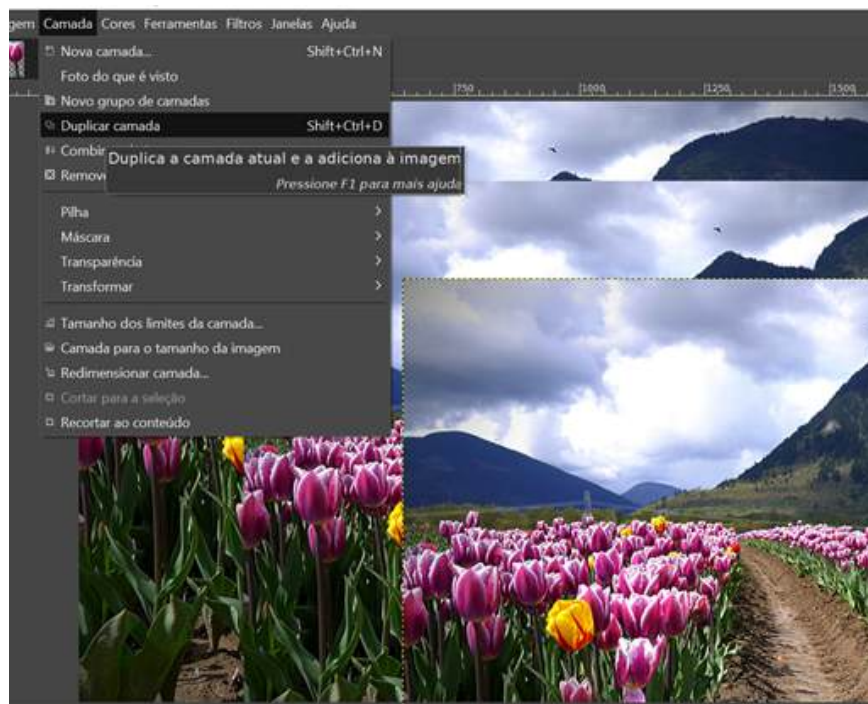


Figura 29. Aplicação de camadas de imagens no GIMP (Fonte: Elaboração própria)



**Você sabe quando o GIMP foi criado?** Segundo Natusch (2019), o GIMP foi criado em 1995 por Spender Kimball e Peter Mattis como projeto para atender os requisitos da disciplina de Compiladores. Ele foi desenvolvido na linguagem de programação C e teve por principal objetivo ser uma alternativa de software livre poderoso o bastante para competir com softwares pagos de manipulação de imagens.



Pesquise na Web uma outra ferramenta de tratamento e edição de imagem e tente utilizá-la. Quais foram os desafios encontrados? Quais as facilidades?



Acesse o Saiba mais para conhecer outras ferramentas de tratamento e manipulação de imagens

### 3. Desenhando no computador

Há várias ferramentas disponíveis de apoio ao desenho no computador. Dentre elas, destaca-se a Artweaver, que possui a versão Free que pode ser utilizada sem custo, e a versão



Figura 30. Tela principal da ferramenta Artweaver (Fonte: ARWE-AVER, 2020)

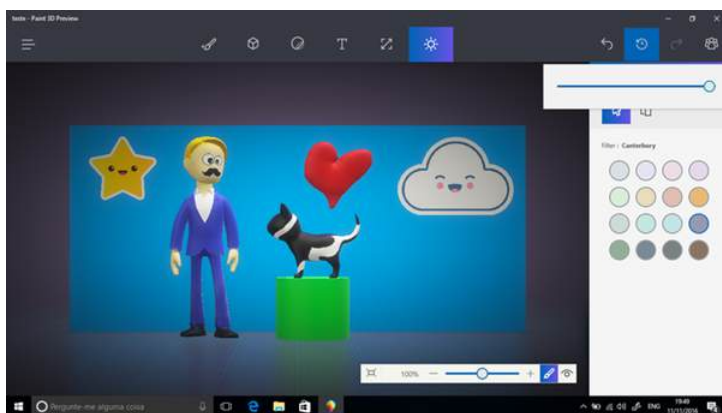


Figura 31. Paint 3D (Fonte: TECHTUDO, 2020).

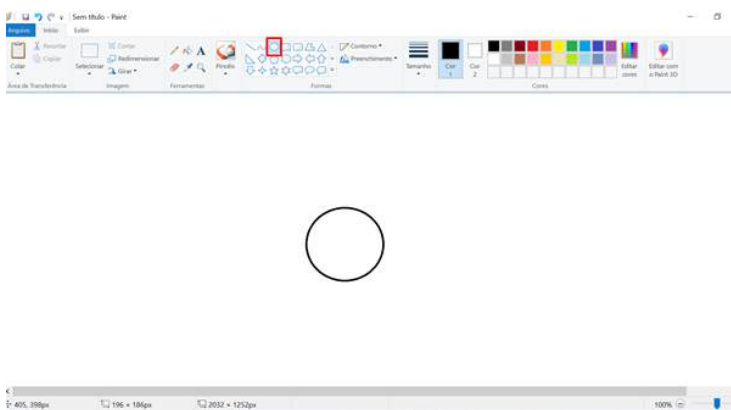


Figura 32. Desenho do círculo no Paint (Fonte: Elaboração própria)

Plus que está na versão 7 e pode ser baixada para teste por trinta dias. As duas versões podem ser baixadas no link: <https://www.artweaver.de/en/download>. A interface do Artweaver é simples e possui vários recursos para a elaboração de desenhos a mão livre e de pintura (Figura 30). Outra ferramenta largamente utilizada para fins de desenho no computador é o paint da Microsoft, que já vem instalado junto com o pacote do Windows. A versão mais nova do Paint conta com a ferramenta paint 3D, através da qual é possível observar e manipular o desenho a partir da perspectiva de três dimensões (Figura 31).

Para compreender como uma ferramenta de desenho funciona, utilizaremos o Paint tradicional, por ser bastante conhecido e simples de utilizar. Para isso, é necessário que você o tenha instalado no seu computador. Iniciaremos desenhando a bandeira do Brasil.

Clique em Arquivo > Novo para iniciar o seu desenho. Após isso, selecione a ferramenta Elipse, arraste o cursor para o centro da tela e com o botão esquerdo do mouse pressionado desenhe um círculo (Figura 32).

Antes de iniciar o desenho, você pode controlar a espessura da linha clicando no ícone tamanho (Figura 33).

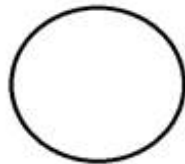


Figura 33. Controle de espessura de linha (Fonte: Elaboração própria)

Utilize a ferramenta curva para fazer uma linha levemente inclinada para baixo, da esquerda para a direita. Clique no meio desta linha e arraste-a levemente para cima. Repita o processo para criar a segunda linha (Figura 34).

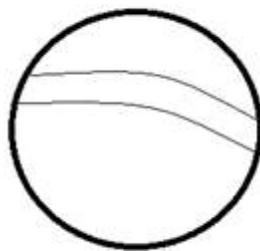


Figura 34. Desenho e curvatura e linhas no Paint (Fonte: Elaboração própria)

O Paint é bastante limitado no que se refere a tipografia. É possível inserir texto no desenho.



Entretanto, há apenas as opções de definição do tipo e do tamanho da letra, além de outras poucas funcionalidades. Portanto, concluiremos o desenho da bandeira sem colocar texto dentro dela.

Clique na ferramenta losango e desenhe o losango ao redor do círculo (Figura 35).

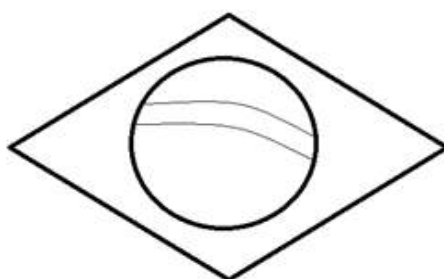


Figura 35. Desenho de losango no Paint (Fonte: Elaboração própria)

Depois clique em retângulo e faça o desenho ao redor do losango (Figura 36).

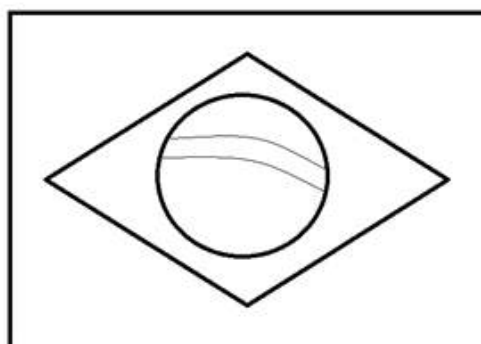
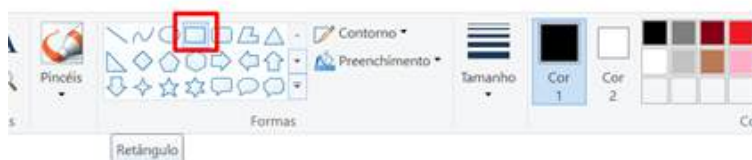


Figura 36. Desenho do retângulo no Paint (Fonte: Elaboração própria)

Clique no botão preencher, selecione a cor azul e clique no lado superior e inferior do círculo para colorir (Figura 37). Caso o tom de azul desejado não esteja na paleta de cores que aparece na tela inicial do Paint, clique em editar cores e selecione o tom que você quer (Figura 38). Clique em ok, selecione novamente o botão de preencher, selecione o lado superior e inferior da elipse para mudar a cor.

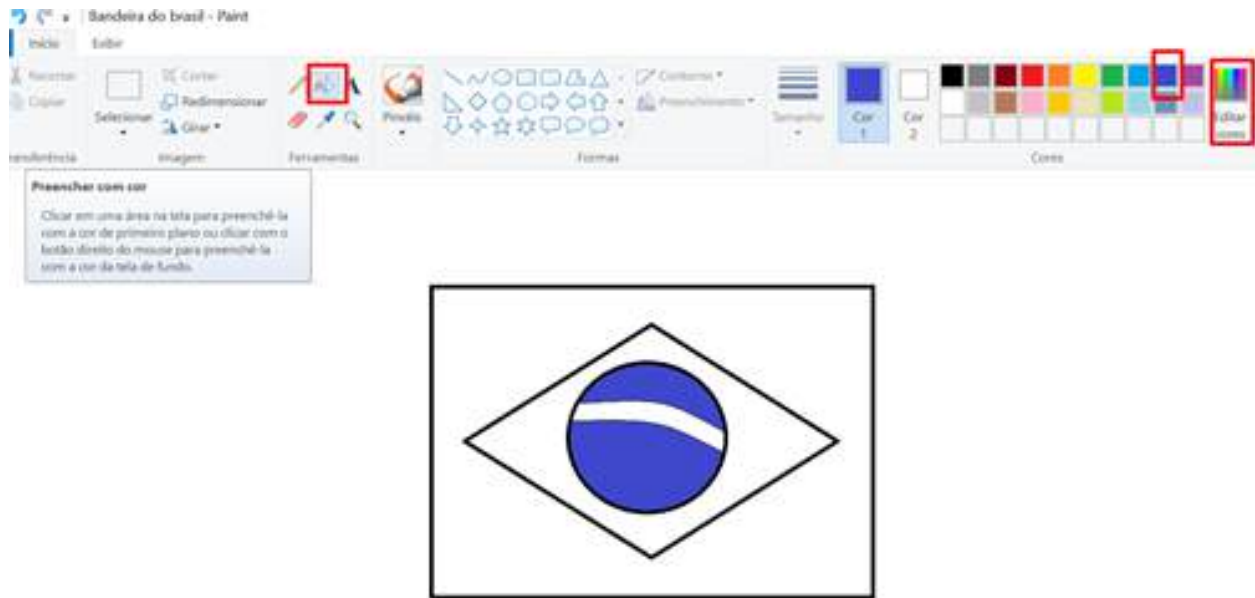


Figura 37. Inserção de cor em um desenho no Paint (Fonte: Elaboração própria)

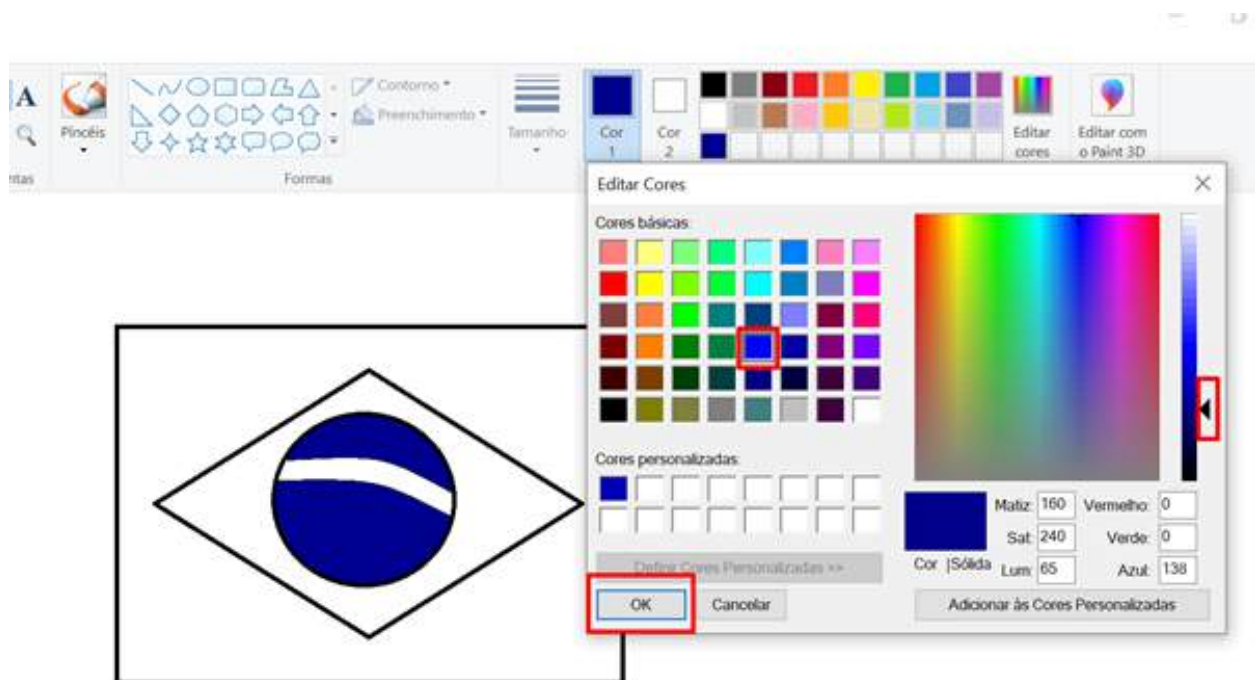


Figura 38. Seleção de cor no Paint (Fonte: Elaboração própria)



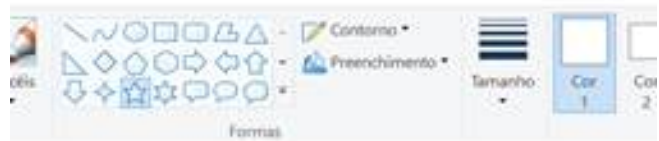
Figura 39. Inserção de cores em um desenho no Paint (Fonte: Elaboração própria)

Realize o mesmo processo, mas desta vez clicando respectivamente no losango, após selecionar a cor amarela, e no retângulo, após selecionar a cor verde para colorir o resto da bandeira (Figura 39).

Selecione a estrela de cinco pontas, insira-a na parte superior do círculo e preencha com a cor branca, usando o mesmo processo mencionado acima (Figura 40).



Figura 40. Inserção de estrela de cinco pontas em um desenho no Paint (Fonte: Elaboração própria)



Mantenha a estrela selecionada e insira o restante das 26 estrelas na parte inferior do círculo (por ser apenas uma representação, nem todas as estrelas foram inseridas no desenho final). Clique em arquivo > salvar para arquivar o desenho.

Com este desenho simples, foi possível aprender sobre o uso básico de formas geométricas para desenhar no computador.



Pesquise na web ferramentas que apoiam desenhos 3D e discorra sobre elas.



Acesse o Saiba mais para conhecer outras ferramentas de apoio ao desenho no computador.

#### 4. Ferramentas de apoio à elaboração de diagramas

Há uma infinidade de ferramentas que podem apoiar a elaboração de diagramas dos mais diversos tipos. Na área de computação, especificamente, destaca-se o Astah Community.

Para criação de diagramas tanto relacionados a computação quanto a áreas diversas, há o DIA, o YED, o Diagram Desiner, o FreeMind (específico para diagramas de mapas mentais) e o Draw.io, entre tantos outros. O Draw.io, particularmente, é online, ou seja, não é necessário baixar nenhum aplicativo para utilizá-lo, e possui suporte para vários tipos de diagramas (Figura 42).



Figura 41. Diagramas no Draw.io (Fonte: DRAW.io, 2020)

Devido a sua facilidade de uso e por ser online, utilizaremos o Draw.io para mostrar como criar um diagrama de fluxo. Este tipo de diagrama foi selecionado por ser de fácil compreensão e amplamente conhecido por alunos da área de computação. Ao acessar o link [app.diagrams.net](http://app.diagrams.net), será aberta uma tela na qual você selecionará onde irá salvar o seu diagrama. Escolha a opção mais adequada para você.



Figura 42. Salvar diagrama no Draw.io (Fonte: Elaboração própria).

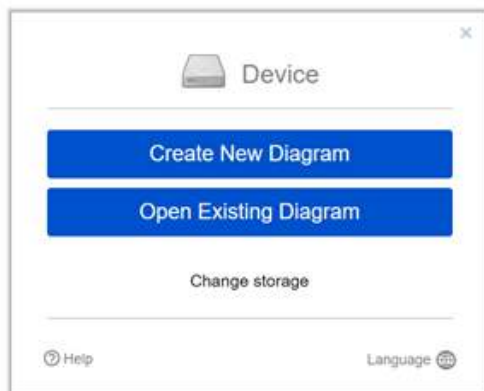


Figura 43. Criação de novo diagrama no Draw.io (Fonte: Elaboração própria)

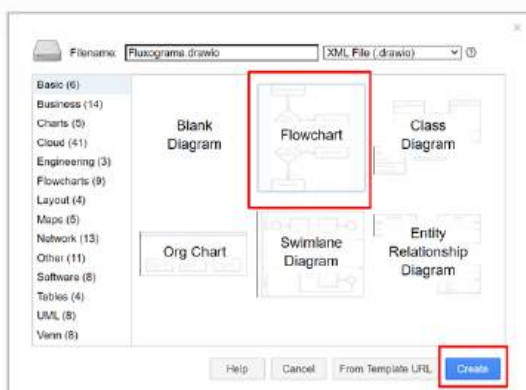


Figura 44. Criação de fluxograma no Draw.io (Fonte: Elaboração própria)

Após isso, o draw.io perguntará se você quer criar um novo diagrama ou abrir um existente. Clique em criar novo diagrama (Figura 43).

Dê um nome para o seu diagrama e escolha o tipo. Nós selecionamos o tipo fluxograma (Flowchart). Após selecionar clique em create (Figura 44).

Ao selecionar fluxograma, o draw.io irá abrir uma tela que contém um conjunto de elementos apropriados para este tipo de representação gráfica e uma área para edição. Basta arrastar o elemento desejado para o local de edição para iniciar a elaboração do fluxograma.

Ao colocar um elemento para a área de edição, já aparece a opção de editar o elemento e de adicionar setas para outros elementos (Figura 45). Por definição, um diagrama sempre representa uma ação dentro do fluxograma, e um losango sempre representa uma tomada de decisão que pode levar a um caminho ou a outro, mas nunca aos dois ao mesmo tempo.

Utilizando os elementos básicos de um fluxograma, nós criamos um caminho simples que mostra desde a criação até a entrega de uma arte por um designer para um cliente (Figura 46).

Este tipo de fluxograma é muito importante quando é preciso mostrar quais caminhos seguir para que um conjunto de tarefas seja realizado corretamente. No nosso fluxograma, utilizamos os elementos de início e fim representados res-

pectivamente por um círculo incolor para indicar o início, e um círculo preto para indicar o fim da sequência de ações.

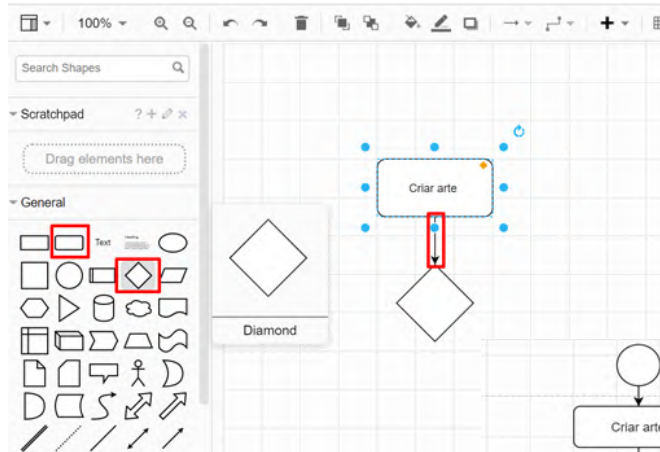
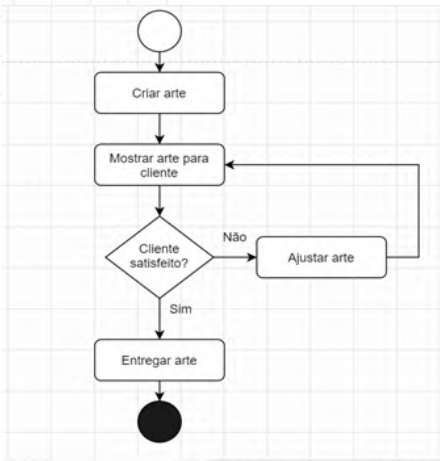


Figura 45. Inserção de elementos do fluxograma na área de edição no Draw.io (Fonte: Elaboração própria)

Figura 46. Exemplo de fluxograma completo no Draw.io (Fonte: Elaboração própria)



Acesse o Saiba mais para conhecer outras ferramentas de criação de diagramas.



Pesquise sobre outros programas de elaboração de diagramas. Quais as diferenças entre eles? Quais as semelhanças?

Neste módulo, aprendemos a tratar e manipular uma imagem utilizando o editor Gimp, que é um software gratuito de tratamento e manipulação de imagens. Também aprendemos a utilizar o Paint, como ferramenta de desenho no computador, e o Draw.io, como ferramenta para criação de diagramas. No próximo módulo, aprenderemos sobre noções de perspectiva, sobre a teoria da forma e sobre a teoria das cores.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

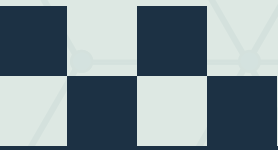
NATUSCH, G. **Tutorial básico de GIMP 2.2**. Projeto Aprendi. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2019.

## REFERÊNCIAS DIGITAIS

Artweaver, 2020. **Tela inicial do artweaver**. Disponível em: <https://artweaver.br.uptodown.com/windows>. Acesso em 22 de junho as 21h.

Techtudo, 2020. **Paint 3D**. Disponível em: [techtudo.com.br/dicas-e-tutoriais/noticia/2016/11/como-instalar-o-paint-3d-em-pcs-sem-o-windows-10-para-insiders.html](https://techtudo.com.br/dicas-e-tutoriais/noticia/2016/11/como-instalar-o-paint-3d-em-pcs-sem-o-windows-10-para-insiders.html). Acesso em 22 de junho as 22h.

DrawIO, 2020. **DrawIO**. Disponível em: <https://app.diagrams.net/>. Acesso em 25 de junho as 13h.



# UNIDADE 4





# UNIDADE 4

## Noções básicas de perspectiva, formas e cores

Após a leitura deste capítulo, você será capaz de:

- Entender sobre desenho em perspectiva;
- Compreender a teoria das formas e de efeitos visuais;
- Ter noções sobre a teoria da cor e suas aplicações.

### 1. Introdução

A perspectiva consiste em aspectos de observação que são de grande importância no design gráfico para a boa representação de volume, espaço e profundidade de objetos do modo mais aproximado possível a como eles são na realidade. O estudo das formas, por sua vez, trata dos principais elementos do design, que são o ponto, a linha e o plano, e de como estes elementos são interpretados pela visão humana. A teoria das cores trata da classificação das cores e de como elas são percebidas e sentidas a ponto de influenciar as emoções do indivíduo. Todos estes aspectos são essenciais para a formação do designer na construção de artes digitais que sejam harmoniosas e atraentes para os usuários e complementam os conceitos introduzidos nas unidades 1, 2 e 3.

### 2. Noções de Perspectiva

Segundo Arnheim (1980), a perspectiva é baseada em efeitos visuais causados por linhas convergentes criadas por ilusão ótica, que dão às formas a sensação de tridimensionalidade ao serem representadas em um local plano como um papel ou uma tela.

Desde os primórdios da civilização,

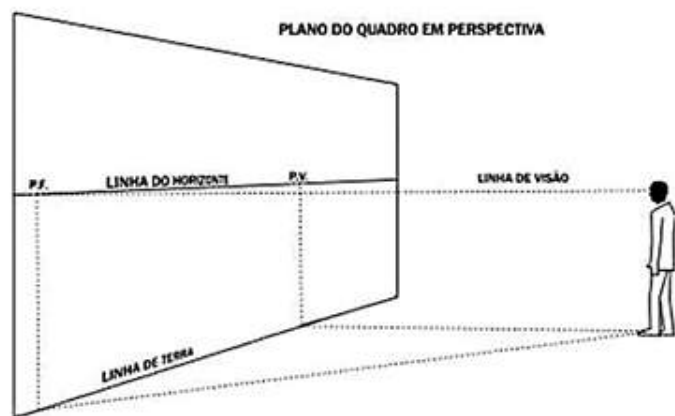


Figura 1. Representação do quadro em perspectiva (Fonte: CANO-TILHO, 2020)

os povos já possuíam noção sobre essa matéria. A própria técnica representativa dos egípcios deixa transparecer seu conhecimento com efeitos perspectivísticos. Também os gregos e os romanos e, de modo geral, toda Antiguidade Clássica (FRANÇA COSTA; ALVES; SILVA, 2007).

Segundo Ferreira et al (2008), o termo perspectiva vem do latim, *perspicere*, que significa ‘ver através’, e consiste na ciência da representação gráfica dos objetos da forma como são vistos pelos olhos humanos. A perspectiva é um método que permite a reprodução das três dimensões numa superfície plana, representando graficamente as deformações aparentes percebidas visualmente e fornecendo três elementos indispensáveis (FERREIRA et al, 2008):

- 1) ideia de dimensão e volume; 2) sensação de distância; 3) sugestão de espaço.

Para desenhar em perspectiva, segundo Gombrich (1995), tudo que se deve fazer é traçar linhas para um ponto a partir de qualquer parte da superfície do objeto. Aquelas que estão por trás de um corpo opaco ficarão escondidas, as que tiverem passagem livre serão vistas (GOMBRICH, 1995).

## 2.1. Termos associados a perspectiva

Alguns termos são extremamente relevantes quando se desenha em perspectiva, como quadro, linha do horizonte, ponto de fuga, linha de fuga, ponto de vista, visual, plano geométrico e linha de terra. Esses termos são listados abaixo, conforme definições de Montenegro (1983):

### LINHA DO HORIZONTE (LH)

Está sempre a altura dos olhos do observador, seja qual for o cenário, e atravessa o desenho de um lado a outro (Figura 2).

### PONTO DE FUGA (PF)

Consiste no lugar em que as retas paralelas do quadro parecem se encontrar na linha do horizonte (Figura 3).

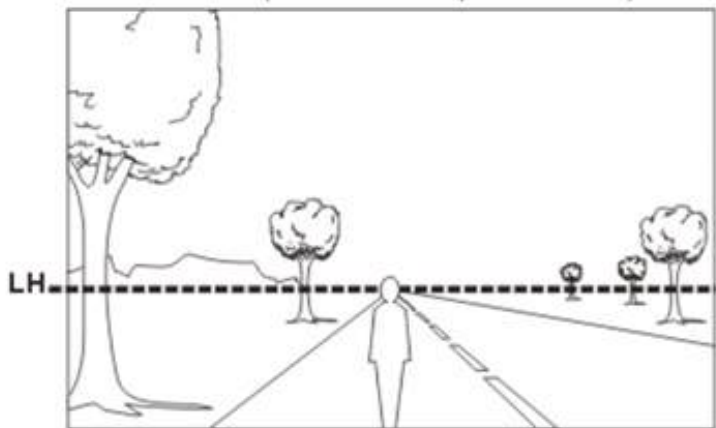


Figura 2. Representação de linha do horizonte em perspectiva (Fonte: JUVENIL, 2020)

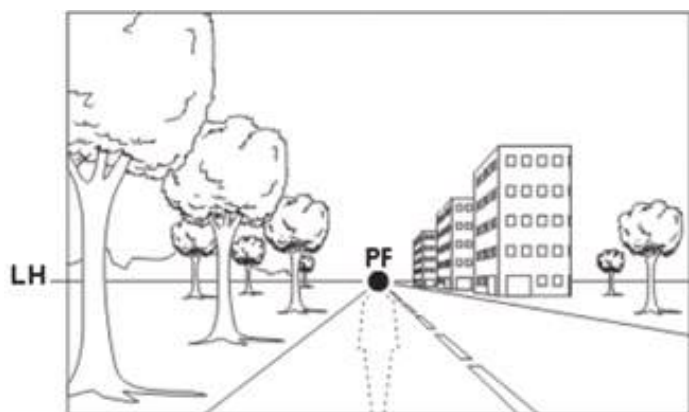


Figura 3. Representação de ponto de fuga em perspectiva (JUVENIL, 2020)

## LINHA DE FUGA

Consistem em linhas imaginárias que convergem para o ponto de fuga e dão a sensação de profundidade (Figura 4).

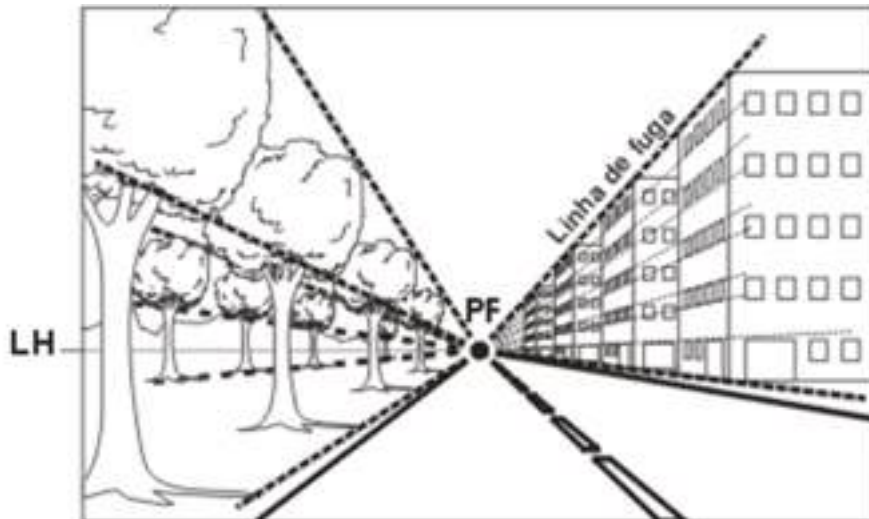


Figura 4. Representação de linha de fuga em perspectiva (JUVENIL, 2020)

## PONTO DE VISTA (PV)

Consiste na visão do observador, e é identificado por uma linha vertical perpendicular à linha do horizonte. O cruzamento dessas duas linhas mostra o ponto de vista.

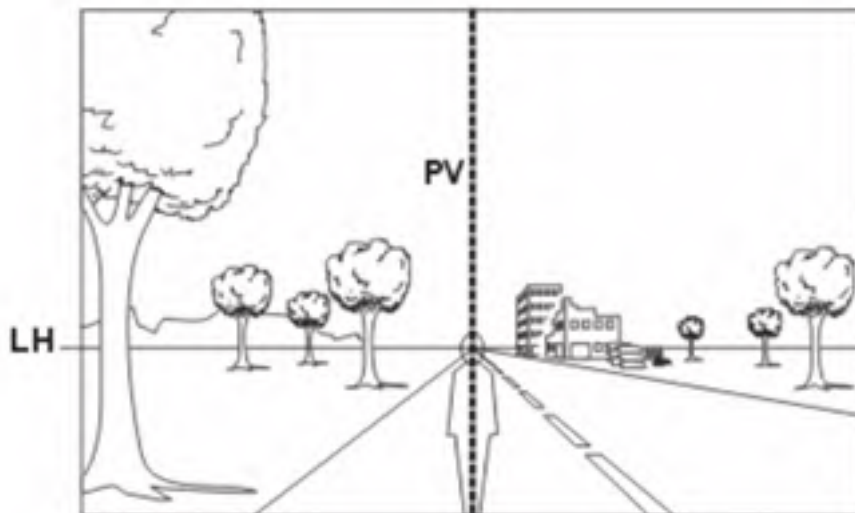


Figura 5. Representação de ponto de vista em perspectiva (Fonte: JUVENIL, 2020)

## VISUAL OU RAIOS VISUAIS OU PROJETANTE

Reta que passa por cada um dos pontos do objeto (Figura 6).





Os termos e conceitos da perspectiva são oriundos da Geometria Descritiva (também chamada de geometria mongeana ou método de monge), que é um ramo da geometria que tem como objetivo representar objetos de três dimensões em um plano bidimensional e, a partir das projeções, determinar distâncias, ângulos, áreas e volumes em suas verdadeiras grandezas (WIKIPEDIA, 2020). A Geometria Descritiva define a perspectiva como um tipo especial de projeção na qual são possíveis medir três eixos dimensionais em um espaço bidimensional (MATOS JUNIOR, 2007). Segundo Matos Junior (2007), para obter a projeção, são necessários, primariamente, dois elementos: o observador e o objeto observado.

Na perspectiva, a Geometria Descritiva apoia a arte de representar os objetos sobre um quadro de forma a conservarem o aspecto exterior, e é costume dividi-la em duas partes: a perspectiva linear, que ensina a determinar racionalmente os raios visuais; e a perspectiva aérea, que dá a cada ponto da representação a cor que lhe compete (TERENO, 2009 apud LORIA, 1921).



Faça uma pesquisa sobre perspectiva aérea. Qual a sua origem? Quais são suas características?



Acesse o Saiba mais para conhecer a história da perspectiva.

## 2.2. Tipos de perspectiva

Há vários tipos de perspectiva. Dentre elas, pode-se citar a perspectiva paralela, a perspectiva oblíqua e a perspectiva vista de cima ou de baixo (Figura 8). Canotilho (2005) as define da seguinte forma: a perspectiva paralela contém apenas um Ponto de Fuga, porque retas e planos se dirigem, unicamente, para um ponto existente no horizonte; a perspectiva oblíqua possui dois pontos de fuga; a perspectiva vista de cima ou de baixo possui, geralmente, três Pontos de Fuga, sendo o terceiro colocado abaixo ou acima, e fora da Linha do Horizonte.

Canotilho (2005) afirma que as duas primeiras são bastante utilizadas no mundo artístico, enquanto que a terceira é mais empregada na arquitetura e engenharia.

As perspectivas acima mencionadas são denominadas de perspectivas rigorosas ou clás-

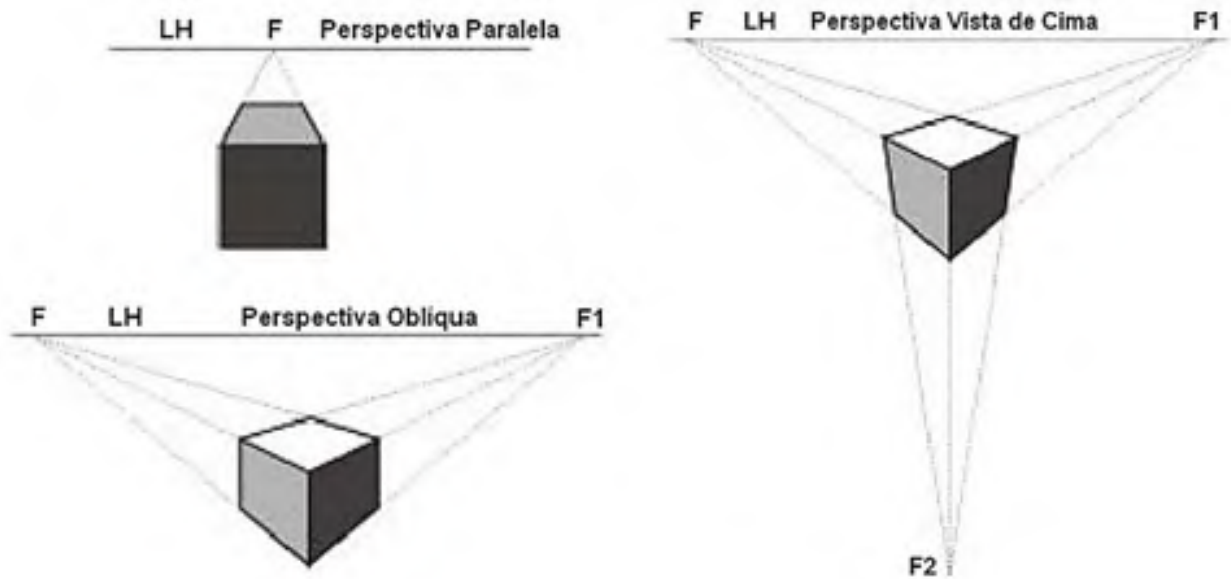


Figura 8: Perspectiva paralela, perspectiva oblua e perspectiva vista de cima (Fonte: CANOTILHO, 2005).

sicas. Há outros tipos de perspectivas que são classificadas como não rigorosas, por representarem projeoes distorcidas daquelas obtidas nas perspectivas clássicas, mesmo as retas partindo do observador (Figura 9). Dentre os tipos existentes de perspectiva não rigorosa, destaca-se a perspectiva curva. Nesta, assim como em uma perspectiva tradicional, as linhas de profundidade convergem para um ponto de fuga central e permanecem retilíneas na projeção. Em contrapartida, todas as linhas horizontais da figura convergem lateralmente para os seus pontos de fuga respectivamente  direita e  esquerda do ponto de fuga das linhas de profundidade, tomando a forma de arcos de circunferência (MATOS JUNIOR, 2007). A figura 10  bastante utilizada para representar a perspectiva curva.

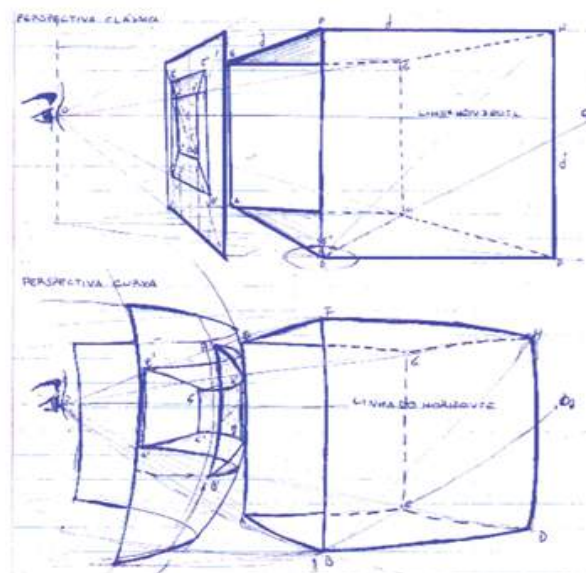


Figura 9. Perspectiva clássica x perspectiva curva (Fonte: JUNIOR, 2007)



Figura 9. Perspectiva clássica x perspectiva curva (Fonte: JUNIOR, 2007)



Pesquise sobre outros tipos de perspectiva não mencionados neste documento e comente sobre eles.



Conheça sobre a perspectiva no contexto de formas geométricas no Saiba mais e veja também vídeos sobre o assunto.

### 3 Teoria das formas e efeitos visuais

Uma imagem não é somente o que se vê, mas o que se percebe. Portanto, é necessário entender como a imagem é interpretada pelo cérebro. Desta forma se consegue entender melhor como criar uma imagem que possa ter uma comunicação mais efetiva, transmitindo a mensagem de modo claro e rápido (SANTOS, 2013). Para tal, é essencial entender a teoria das formas e efeitos visuais.

A forma pode se constituir num único ponto (singular), ou numa linha (sucessão de pontos), ou num plano (sucessão de linhas), ou, ainda, num volume (uma forma completa, contem-

plando todas as propriedades citadas) (GOMES, 2008). No que diz respeito à forma, o ponto, a linha e o plano são elementos geradores de todos os conteúdos visuais, que se organizam por meio de princípios como contraste, alinhamento, repetição e unidade. Eles são considerados os alicerces do Design e, partindo destes elementos, os designers criam imagens, ícones, texturas, diagramas, animações e sistemas tipográficos (SILVA; SCHIMIDT, 2016).

Qualquer forma, geométrica ou orgânica, com um centro reconhecível, é um ponto: um quadrado, um triângulo ou uma mancha (SAMARA, 2007). Vários pontos juntos se ligam, ou seja, dirigem o olhar, de modo que quanto mais pontos mais forte o senso de direção (SILVA; SCHIMIDT, 2016).

A linha, por sua vez, é o ponto em movimento (Figura 11), ou a “história do movimento” do ponto (DONDIS, 1997). As linhas separam espaços, unem objetos, criam barreiras, delimitam, e suas qualidades mais evidentes são de linearidade, movimento e direção (SILVA; SCHIMIDT, 2016).

Plano é uma superfície contínua, que se estende em altura, largura, e tem contorno, superfície e senso de massa (Figura 12). Uma linha fecha-se para tornar-se um plano delimitado. Um plano pode ser pensado como sendo o trajeto de uma linha em movimento, ou seja, uma linha em amplitude (LUPTON, 2014). O plano estendido transforma-se em um volume que conceitualmente possui comprimento, largura e profundidade (FERNANDES, 2010). Observa-se na figura 13 a forma de um volume oriundo de um plano.

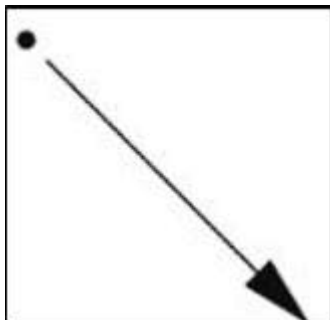


Figura 11: Representação da linha oriunda de um ponto (Fonte: FERNANDES, 2010)



Figura 12: Representação da linha formando o plano (Fonte: FERNANDES, 2010)

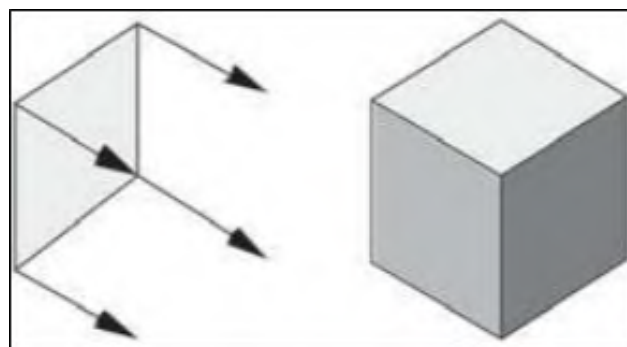


Figura 13: Representação do plano formando um volume (Fonte: FERNANDES, 2010)



Segundo Fernandes (2010), a percepção visual é um tema largamente estudado no contexto das formas para a compreensão do motivo de algumas agradarem e outras não, e para utilizar de modo estratégico os fatores determinantes pela correta transmissão de uma mensagem. É relevante destacar que a percepção da forma é o resultado de uma interação entre o objeto físico e a luz agindo como transmissor de informação, e as condições e as imagens que prevalecem no sistema nervoso do observador, que é, em parte, determinada pela própria experiência visual (AUMONT, 2004).

A teoria da Gestalt, ou teoria das formas, determina leis e dá subsídios metodológicos para interpretação dos elementos que compõem o design sob a percepção visual. A Gestalt baseia-se em uma noção central das formas, que implica uma relação mais profunda entre os elementos da figura do que os próprios elementos, e que não é destruída pela transformação desses elementos (SANTOS, 2013). Por exemplo, na figura 14, ainda que o círculo esteja tracejado, ele continua sendo um círculo.



Segundo Evangelista et al (2014), o filósofo Christian Von Ehrenfels (1859-1932) é considerado o precursor da teoria Gestalt, por elaborar a noção Gestaltqualität ou “qualidade da forma”. Para ele, a ‘qualidade’ da experiência não pode ser reduzida a uma combinação ‘quantitativa’ de sensações (EVANGELISTA et al, 2014, Becker, 2011). Mais tarde, por volta de 1910, o estudo teve seu início mais efetivo por meio de três nomes principais: Max Wertheimer (1880-1943), Wolfgang Köhler (1887-1967) e Kurt Koffka (1886-1941), da Universidade de Frankfurt (GOMES FILHO, 2008).

O movimento gestaltista atuou principalmente no campo da teoria da forma, com contribuição relevante aos estudos da percepção, permitindo esclarecer considerações relevantes acerca do sujeito e do modo que a mente humana diferencia no campo perceptivo dois elementos dominantes: figura e fundo (EVANGELISTA et al, 2014). A figura é a percepção elaborada numa forma plena, que focaliza nossa atenção, e o fundo é o suporte “neutro” dessa figura, o espaço em volta, percebido de maneira vaga (EVANGELISTA et al, 2014, SEKEFF; ZAMPRONHA, 2004).

Um dos principais objetivos da escola gestaltista era a elaboração de leis e princípios sobre a organização da percepção visual no que se refere às formas (BECKER, 2011). As principais leis relativas a esse tema são (BECKER, 2011; EVANGELISTA et al, 2014):

- Proximidade: elementos próximos no tempo e no espaço tendem a ser percebidos juntos;
- Similaridade: elementos semelhantes tendem a ser percebidos como pertencentes à mesma estrutura;
- Direção ou continuidade: diz a respeito à tendência a ver as figuras da maneira que a

direção continue de modo fluido;

- Disposição objetiva: quando se vê um determinado tipo de organização, continua-se a vê-la mesmo quando os estímulos originais estão ausentes;
- Destino comum: elementos deslocados, de maneira semelhante, de um grupo maior, tendem a ser agrupados;
- Pregnância: refere-se ao princípio do “fechamento” (tende-se a “fechar” a forma de uma figura, mesmo que esta esteja incompleta) ou princípio do equilíbrio (as figuras são vistas de um modo tão “bom” quanto forem possíveis às condições do estímulo).

A pregnância, por exemplo, pode ser testada observando-se as figuras abaixo. É possível visualizar o objeto por inteiro mesmo eles sendo tracejados, assim como há um prolongamento perceptivo da imagem, onde é possível dar continuidade ao padrão de segmentos lineares e a cruz formada no espaço entre o conjunto de quadrados (SANTOS, 2013).

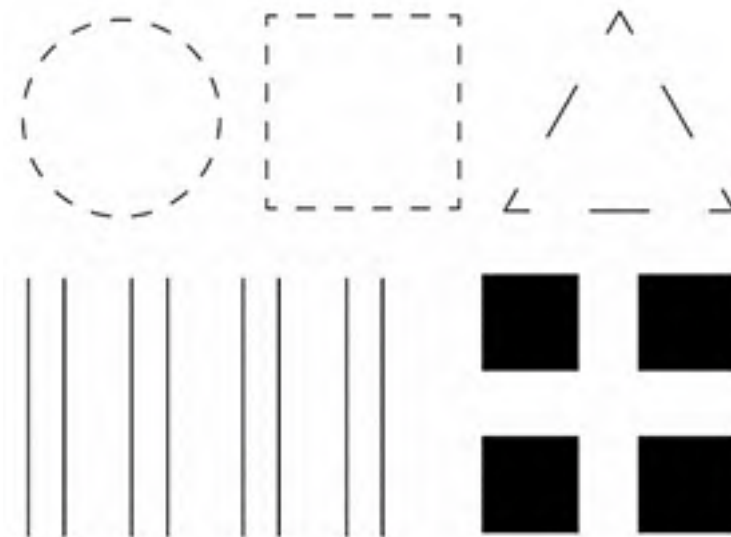


Figura 14. Pregnância na Gestalt (SANTOS, 2013)

Metodologicamente, é possível desenvolver um sistema de leitura visual da forma do objeto com base nas seguintes etapas (EVANGELISTA et al, 2014, GOMES e FILHO, 2008):

- Investigar e separar o objeto em suas partes ou unidades principais;
- Decompor estas unidades principais, em outras unidades decompositivas, até um nível satisfatório;
- Identificar, analisar, interpretar, todas as unidades com cada uma das leis da Gestalt,

descrevendo e caracterizando-as, como unidades separadas fisicamente, por meio de suas massas ou volumes, planos, ponto, linha, cores e atributos, tais como brilho, textura, relevos positivos ou negativos;

- Concluir a leitura visual, interpretando a organização formal do objeto, atribuindo um índice de avaliação para cada uma das leis, podendo ser o valor de 1 a 10.



Existem influências psicofisiológicas na interpretação das formas que são processadas pela visão e pelo sistema nervoso. Essas influências são: 1) equilíbrio e tensão; 2) peso e direção; 3) positivo e negativo, entre outras. Pesquise sobre essas influências e discorra sobre ela.



Acesse o Saiba mais e veja mais conceitos e características da teoria da forma e efeitos visuais.

## 4 Teoria da cor e sua aplicação

A cor também consiste em um dos elementos do design estudado por Gestaltistas e investigado no campo da perspectiva. Estudar a percepção da cor em detalhes é requisito básico para estudantes das áreas que desenvolvem suas principais articulações no âmbito visual, pois a aplicação da cor em projetos não pode ser realizada de maneira puramente intuitiva (SILVEIRA, 2015).

As informações reunidas na chamada Teoria da Cor são uma ferramenta muito importante para o estudante e também para o profissional de áreas visuais, podendo até ser um diferencial em sua formação (SILVEIRA, 2015).

Segundo Gomes (2008), Leon Battista Alberti (1404-1472) se tornou o primeiro teórico das artes do renascimento a estudar a cor, definindo o azul, verde e o vermelho como as cores fundamentais que dão origem a todas as outras. Gomes (2008) afirma que a tríade de Alberti foi consagrada pela física moderna, só que, para reverenciar o princípio dos quatro elementos da natureza: vermelho (cor de fogo); verde (da água); azul (do ar), com a adição do cinza (da terra).

Seu contemporâneo Leonardo da Vinci (1452-1519), opondo-se a Aristóteles ao afirmar que a cor não era uma propriedade dos objetos, mas da luz, afirmou que todas as outras cores poderiam se formar a partir do vermelho, verde, azul e amarelo, e denominou aquelas que não surgem ao serem misturadas com outras cores de cores simples. Leonardo da Vinci ainda

afirmou que o branco e o preto não são cores, mas extremos da luz (WIKIPEDIA, 2020).

Isaac Newton (1643-1727) observou a composição das cores por meio de um prisma e comprovou a relevância da luz branca sobre elas, atestando através de suas experiências que é possível gerar diversas cores físicas (luz) a partir de 3 cores primárias: o Vermelho, o Verde e o Azul (PEDROSA, 1977).

Goethe (1749-1832) tentou difundir a teoria das cores descobrindo aspectos importantes sobre a fisiologia e a psicologia da cor associadas ao sentido da visão. Após isso, vários estudiosos propuseram complexas teorias relacionadas à cor. Entretanto, as descobertas de Newton até hoje são as mais utilizadas pela ciência, tendo colaborado para o conhecimento dos princípios atuais da Tecnologia de Imagem Digital. O conjunto da teoria de Newton, com as descobertas de Leonardo da Vinci e as contribuições de Goethe, além de outros grandes nomes, chama-se teoria das cores, e é atualmente lecionado em cursos de Arquitetura, Design e Artes (TAVARES, 2007).

Silveira (2015) orienta que, para trabalhar com a cor em projetos, um profissional precisa ter em mente a percepção da cor, isto é, o processo como um todo. Isto significa que deve considerar a aplicação da cor em seus aspectos físicos (pois se não houver luz, não terá início o processo da percepção cromática), os aspectos fisiológicos (pois se não houver a capacidade de codificação fisiológica do fluxo luminoso, também não se dará a percepção cromática) e seus aspectos culturais simbólicos (pois se não se considerar a inserção da interpretação da cor na cultura, não se entenderá o processo de construção simbólica e utilização da cor).

A cor é uma sensação causada pela reflexão dos raios luminosos incidentes em um determinado objeto, percebida pelo órgão da visão e interpretada pelo cérebro, e se apresenta em diversas situações do nosso cotidiano, como uma informação, em conjunto com outros elementos que compõem a linguagem visual (PEDROSA; TOUTAIN, 2005). Na percepção, distinguem-se três características principais que correspondem aos parâmetros básicos da cor: matiz (comprimento de onda), valor (luminosidade ou brilho) e croma, (saturação ou pureza da cor). O que leva a chamar um corpo de verde é sua capacidade de absorver quase todos os raios da luz branca incidente, refletindo para os olhos apenas a tonalidade dos verdes (PEDROSA, 1989).

A cor é resultado do reflexo da luz que não é absorvida por um pigmento, e pode ser estudada sob dois aspectos: cor-luz (cor obtida aditivamente, ou seja, com a incidência da luz sobre ela) e cor-pigmento (cor obtida através da subtração da luminosidade). Conforme definições de Tavares (2007):

- **Cor-luz:** a própria luz pode se decompor em muitas cores, como no experimento de Isaac Newton, provado pela natureza através do arco-íris. Neste aspecto, tem-se os elementos que emitem luz (Sol, monitores, televisão, câmera digital...) em que a adição de

diferentes comprimentos de onda das cores primárias de luz (vermelho, verde e azul do sistema RGB (Red, Green and Blue) resulta em branco (Figura 15).

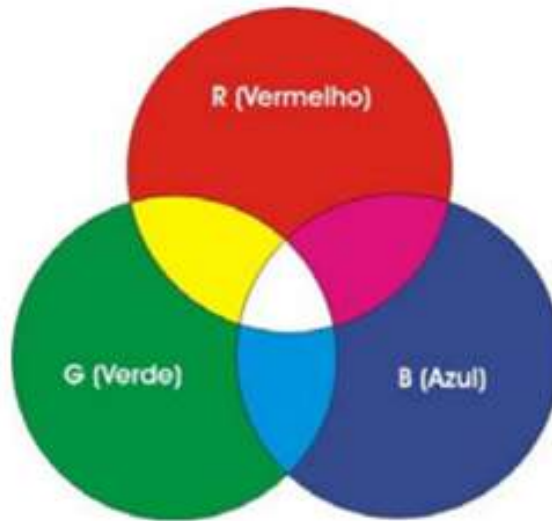


Figura 15: Representação do sistema RGB (Fonte: TAVARES, 2007)

- **Cor-pigmento:** é a substância material que absorve, refrata e reflete os raios luminosos componentes da luz que se difunde sobre ela, ou seja, é substância usada para imitar os fenômenos da cor-luz e pode ser classificada inversamente a esta, pois é assim que os olhos veem, percebem e misturam as tintas. Este sistema é conhecido como CMY (Ciano, Magenta e Yellow), usado pelas impressoras, tintas e objetos não emissores de luz (Figura 16).

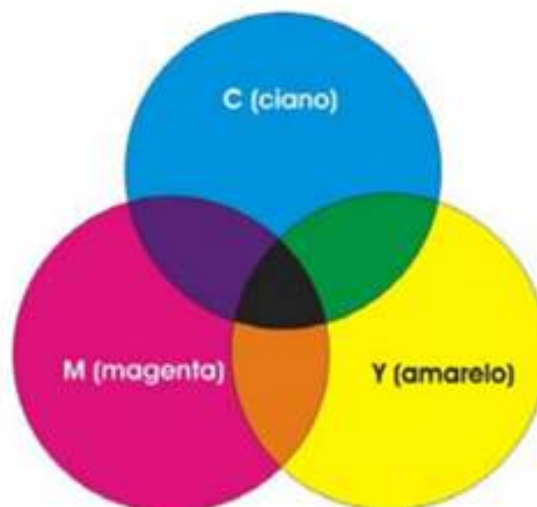


Figura 16: Representação do sistema CMY (Fonte: TAVARES, 2007)

#### 4.1. Cores primárias, secundárias e terciárias

Cor geratriz ou primária é entendida por uma das três cores indecomponíveis que, misturadas em proporções variáveis, produzem todas as outras cores (RAMOS; FURTADO, 2013). Para os que trabalham com cor-luz, as primárias são vermelho, verde e azul-avioletado. A mistura dessas três luzes coloridas produz o branco, denominando-se o fenômeno de síntese aditiva (PEDROSA, 1989). Para o químico, o artista e todos os que trabalham com substâncias corantes opacas (cores-pigmento, às vezes denominadas cores de refletância ou cores-tinta), as cores indecomponíveis são o vermelho, o amarelo e o azul (RAMOS; FURTADO, 2013).

Já nas artes gráficas, pintura em aquarela e para todos os que utilizam cor-pigmento, as cores primárias são o magenta, o amarelo e o ciano. A mistura dessas três cores também produz o cinza-neutro, por síntese subtrativa (PEDROSA, 1989).

Segundo Ramos e Furtado (2013), no design, são aceitas internacionalmente como cores primárias (ou cores básicas, ou ainda originais) o amarelo, o magenta e o azul (CMY). Apresenta-se um esquema diferente porque, na prática gráfica, não se pode considerar o espectro solar básico (RGB) na aplicação das cores, pois ele é, em essência, psicológico.

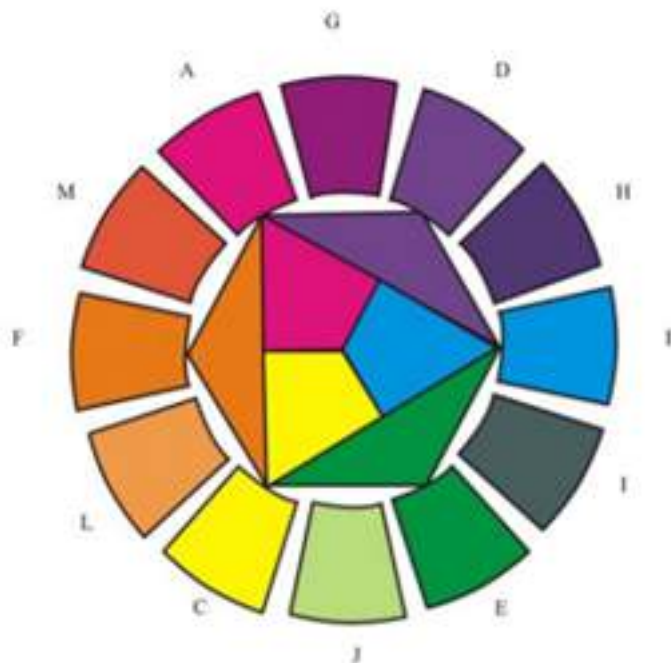


Figura 17. Círculo cromático (Fonte: TAVARES, 2007)

A cor secundária é formada em equilíbrio ótico por duas cores primárias. A cor terciária é a cor intermediária entre uma cor secundária e uma cor qualquer das duas primárias que lhe deu origem (PEDROSA, 1989). Chamam-se cores secundárias (ou complementares) as que, ao se mesclarem, se anulam em branco, vermelho, verde e azul-violeta (FARINA, 1986).

Uma forma de representar as cores puras e cores misturadas é por meio de um círculo cromático, que permite o aprendizado e a prática da combinação harmoniosa das cores. As cores do círculo cromático são chamadas de matizes, e seu preenchimento é promovido a partir das cores-pigmento primárias (magenta, ciano e amarelo) (TAVARES, 2007), conforme pode-se observar na figura 17:

- As cores primárias estão contidas no triângulo central;

- As cores secundárias, nos triângulos externos, que junto com as primárias formam os campos de A a F;
- As cores terciárias estão entre uma cor secundária e uma cor primária e complementam o círculo de G a M.

## 4.2. A psicologia das cores

Farina (2011) considera que as cores influenciam o ser humano, criando alegria ou tristeza, exaltação ou depressão, atividade ou passividade, calor ou frio, equilíbrio ou desequilíbrio, ordem ou desordem, podendo estar carregadas de sensações positivas ou negativas. A autora afirma que na indústria as cores são utilizadas para estimular a produtividade. Indica, ainda, que no marketing, as cores da embalagem são combinadas para que o indivíduo reaja favoravelmente de modo a comprar o produto.

Segundo Crepaldi (2000), bons resultados na venda de produtos alimentícios, por exemplo, poderão ser obtidos adotando-se as cores laranja (não amarelado), que são de grande apelação para o apetite. Se a cor adotada for o amarelo ouro, haverá uma sensação rançosa. Caso seja de tonalidade verde, poderá se ter a sensação de um alimento cru ou não maduro. Ainda o verde azulado, pela sensação de veneno, deve ser evitado para o fim alimentício.

Pedrosa e Tountain (2005) afirmam que o uso padronizado das cores em sites web garante uma melhor performance e conforto do usuário perante o sistema, e aumenta a eficiência da transmissão de informação, visto que a cor tem a capacidade de chamar e direcionar a atenção do usuário, de enfatizar alguns aspectos da tela, de diminuir a ocorrência de erros e de tornar a interface mais fácil de ser memorizada, o que pode significar um aumento no número de acessos ao site.

Há algumas considerações referentes a influência psicológica das cores que são classificadas em seis famílias, e envolvem diferentes tonalidades de uma mesma cor, além do branco e do preto, conforme descrito a seguir (TAVARES, 2007):

### Família dos violetas:

- Em excesso estimula a depressão.
- Dispersa o olhar, leva a introspecção e alerta o inconsciente, sendo bons para ambientes de meditação.
- Em equilíbrio favorece o descanso.

### Família dos vermelhos:

- Em excesso estimula agressividade.
- Induz o apetite e a sede.

### Família dos amarelos:

- Estimula a criatividade e a clareza de raciocínio.
- Alivia a angustia
- Transmite alegria.
- Em pisos quando observado por muito tempo pode causar desequilíbrio físico ou ilusão ótica.

### Família dos laranjas:

- Induz o apetite.
- Dá a sensação de calor.
- Estimula o entusiasmo.

### Família dos azuis:

- Em excesso estimula a depressão.
- Em tons claros acalma.
- Ocasiona ilusão ótica.

### Família dos verdes:

- Em tons claros tranquiliza.
- Dá a sensação de frescor.
- Estimula a aproximação e comunicação.

### Branco:

- Transmite sensação de paz, limpeza e frio.
- Favorece o silêncio.



## Preto:

- Pode transmitir tristeza.
- Envia mensagens de distância e isolamento.



Analise um site que você gosta de acessar sob a perspectiva da psicologia das cores. Quais são as cores predominantes neste site? A mensagem que essas cores transmitem para você é condizente com o que a psicologia das cores preconiza?

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARNHEIM, R. **Arte e Percepção Visual**. São Paulo: Ed. Pioneira, 1980.
- AUMONT, J. **A imagem**. 2 ed. Campinas, SP: Papirus, 1995.
- BARROS, L. R. M. **A cor no processo criativo: um estudo sobre a Bauhaus e a teoria de Goethe**. 2. ed. São Paulo: Ed. Senac São Paulo, 2007.
- BECKER, L. **Psicologia para concursos e graduação (recurso eletrônico): Teoria e questões**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.
- CANOTILHO, L. M. L. **Perspectiva Pictórica**. Apostila de Desenho. Bragança, Intituto Politécnico de Bragança. 2005.
- CREPALDI, L. **O universo das cores em Propaganda**. In: XXIII Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação- Intercom, Manaus, 2000.
- DONDIS, D. A. **Sintaxe da linguagem visual**. São Paulo: Martins Fontes, 1997.
- EVANGELISTA, E., SANTOS, M. A. S. dos; WOLF, P. H.; FEIJÓ, V. C.; SOUSA, R. P. L. de; GOMEZ, L. S. R. **Positivismo e Design: percepções sobre a influência positivista nas leis da gestalt**. Blucher Design Proceedings, 1(4), 329-338, 2014.
- FARINA, M.; PEREZ, C.; BASTOS, D. **Psicodinâmica das cores em comunicação**. Editora Blucher, 2011.
- FERNANDES, A., M., S. **Estudo da forma**. Trabalho de Conclusão de Curso. Faculdade Metropolitana de Manaus, 2010.
- FERREIRA, R. de C; FALEIRO, H. T.; SOUZA, R. F. de. **Desenho técnico**. Universidade Federal de Goiás. Escola de agronomia e engenharia de alimentos, 2008.
- FRANÇA COSTA, I.; ALVES, M. D. C. A.; SILVA, M. J. A. da. **O desenho em perspectiva na representação do real e do imaginário**. Graphica, 2007.
- GOMBRICH, E. H. **Arte e Ilusão: um estudo da psicologia da representação pictórica**. São Paulo: Martins Fontes, 1995.

- GOMES FILHO, J. **Gestalt do objeto: sistema de leitura visual da forma**. 8.ed. São Paulo: Escrituras Editora, 2008.
- LORIA, G. S. **Geometria Descrittiva: Dalle Origini sino ai Giorni Nostri**, Milão, Editore Libraio della Real Casa, 1921.
- FARINA, M. **Psicodinâmica das cores em comunicação**. São Paulo: Edgard Blücher, 1986.
- MATOS JUNIOR, J. T. **A representação em perspectiva e as figuras impossíveis presentes nos trabalhos do artista gráfico Maurits Cornelis Escher**. Trabalho de Graduação. Universidade Federal de Santa Catarina, 2007.
- MONTENEGRO, G. **A perspectiva de profissionais**. São Paulo, Edgard Biucher, 1983.
- PEDROSA, I. **Da cor à cor inexistente**. Rio de Janeiro: Léo cristiano Editorial, 1989.
- PEDROSA, T. M. C.; TOUTAIN, L. B. **O uso das cores como informação em interfaces digitais**. CINFORM-VI Encontro Nacional de Ciência da Informação, 2005.
- SANTOS, A. L. R. **Design de informação: a utilização do design na composição da informação visual**. Dissertação de mestrado. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. 2013.
- SEKEFF, M. de L.; ZAMPRONHA, E. S.; ORGLER, S. **Arte e cultura III: Estudos transdisciplinares**. São Paulo: Fapesp, 2004.
- SILVA, K. L.; SCHMIDT, L. R. 2016. **Ponto, linha e plano: apontamentos sobre os fundamentos do design gráfico em peças publicitárias**. In: 14<sup>o</sup> encontro científico cultural interinstitucional. 2016.
- SILVEIRA, L. M. **Introdução à teoria da cor**. UTFPR Editora, 2015.
- SOUZA RAMOS, M. R. de; FURTADO, A. M.; GARONE, P. M. C. Color Key. **O design de um jogo sobre a teoria das cores**. SBC – Proceedings of SBGames, 2013.
- TAVARES, A. P. M. **Aplicação da teoria das cores em ambientes virtuais para arquitetura e design de interiores**. Dissertação de mestrado. Universidade Federal de Uberlândia, 2017.
- TERENO, M., S. **Perspectiva Linear. Apostila de desenho**. Universidade de Évora, 2011.

## REFERÊNCIAS DIGITAIS

- Cinema Nickelodions, 2020. **ConceptArt: Uma visão ampla do produto audiovisual**. Disponível em: <https://cinemanickelodeons.com/2019/03/15/concept-art-uma-visao-ampla-do-produto-audiovisual/>. Acesso em 04 de julho de 2020.
- Juvenil, A. 2020. **Estudo de desenho: Perspectiva**. Disponível em: [http://www.sobrearte.com.br/desenho/perspectiva/elementos\\_da\\_perspectiva.php](http://www.sobrearte.com.br/desenho/perspectiva/elementos_da_perspectiva.php). Acesso em 04 de julho de 2020.



**UNIVERSIDADE FEDERAL  
DE MATO GROSSO**



**SETEC**  
SECRETARIA DE  
TECNOLOGIA EDUCACIONAL

