

# Introdução à Produção Gráfica



- Flávio Gomes -

# Introdução à Produção Gráfica



- Flávio Gomes -

# Processos de Impressão

Podemos dividir os processos de impressão em dois tipos:



- **Processos Convencionais ou analógicos** – São utilizados para impressão de tiragens maiores, geralmente para produção de embalagens, catálogos, livros, cartazes, panfletos, etc.

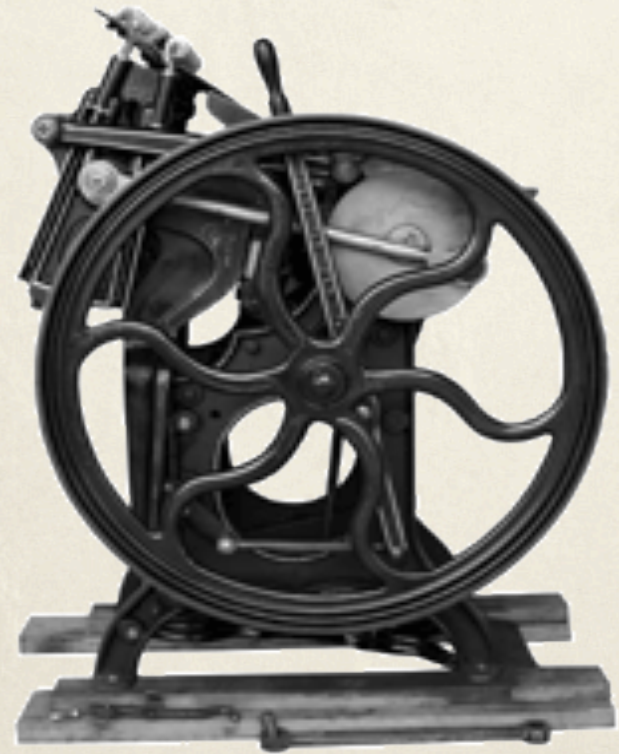


- **Processos Digitais** – São utilizados para impressão de pequenas tiragens, cópias para revisão ou correção, documentos simples, cartazes, banners em lona ou vinil, outdoors etc.

# Etapas de Produção de uma Peça Gráfica

O Processo de produção de uma peça gráfica para impressão em um processo convencional, segue as seguintes etapas:

- Elaboração da arte final;
- Montagem do filme ou fotolito;
- Gravação da matriz;
- Impressão;
- Acabamento.



# Etapas de Produção de uma Peça Gráfica

O Processo de produção de uma peça gráfica para impressão digital, segue as seguintes etapas:

- Elaboração da arte final;
- Impressão;
- Acabamento.



# Qual é a Diferença entre Processo de Impressão Digital e Convencional ou Analógico

A principal diferença entre os processos de impressão convencionais ou analógicos e os processos digitais é que nos processos convencionais ou analógicos, precisamos necessariamente de uma matriz para que a impressão ocorra. Nos processos digitais, a impressão é enviada diretamente de um arquivo ou digitalização para a impressora e daí para o suporte.

## O Que é uma matriz?



A matriz é o objeto que vai gerar as várias cópias dentro de um processo de impressão, ela pode ser de vários tipos, calcográfica, relevográfica, permeográfica, plana, etc.

# Processos de Separação de Cores na Produção Gráfica

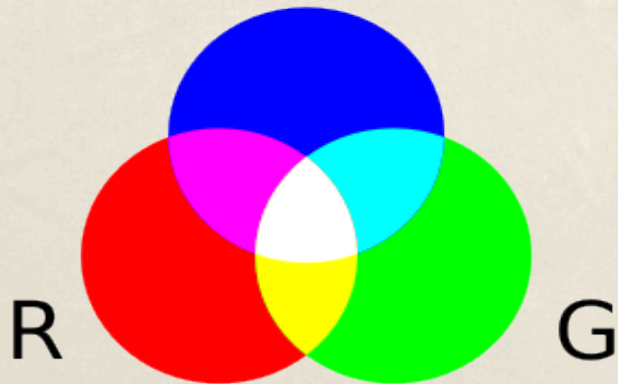
A produção Gráfica possui basicamente dois processos de separação de cores, o primeiro é o **CMYK**, baseado na manipulação de pigmentos, neste sistema que também é conhecido como subtrativo, a união das cores primárias (**ciano**, **magenta** e **amarelo**) tendem ao preto, por conta disso o processo recebe também a adição do pigmento preto que complementa as sombras e os tons mais escuros. Este sistema é utilizado para separação de cores em impressos.

O Segundo processo, baseado no sistema de emissão de luz é conhecido como **RGB** ou sistema aditivo de cores, a união de todas as cores primárias deste processo (**vermelho**, **verde** e **azul**), formam o branco. Este sistema é usado basicamente em equipamentos eletrônicos e monitores.

# Processos de Separação de Cores na Produção Gráfica

**RGB**

B



Primárias

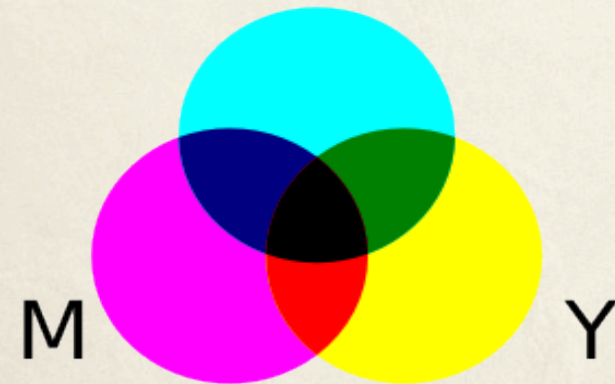


Secundárias



**CMY ▶ CMYK**

C



Primárias



Secundárias





# Processos de Separação de Cores na Produção Gráfica

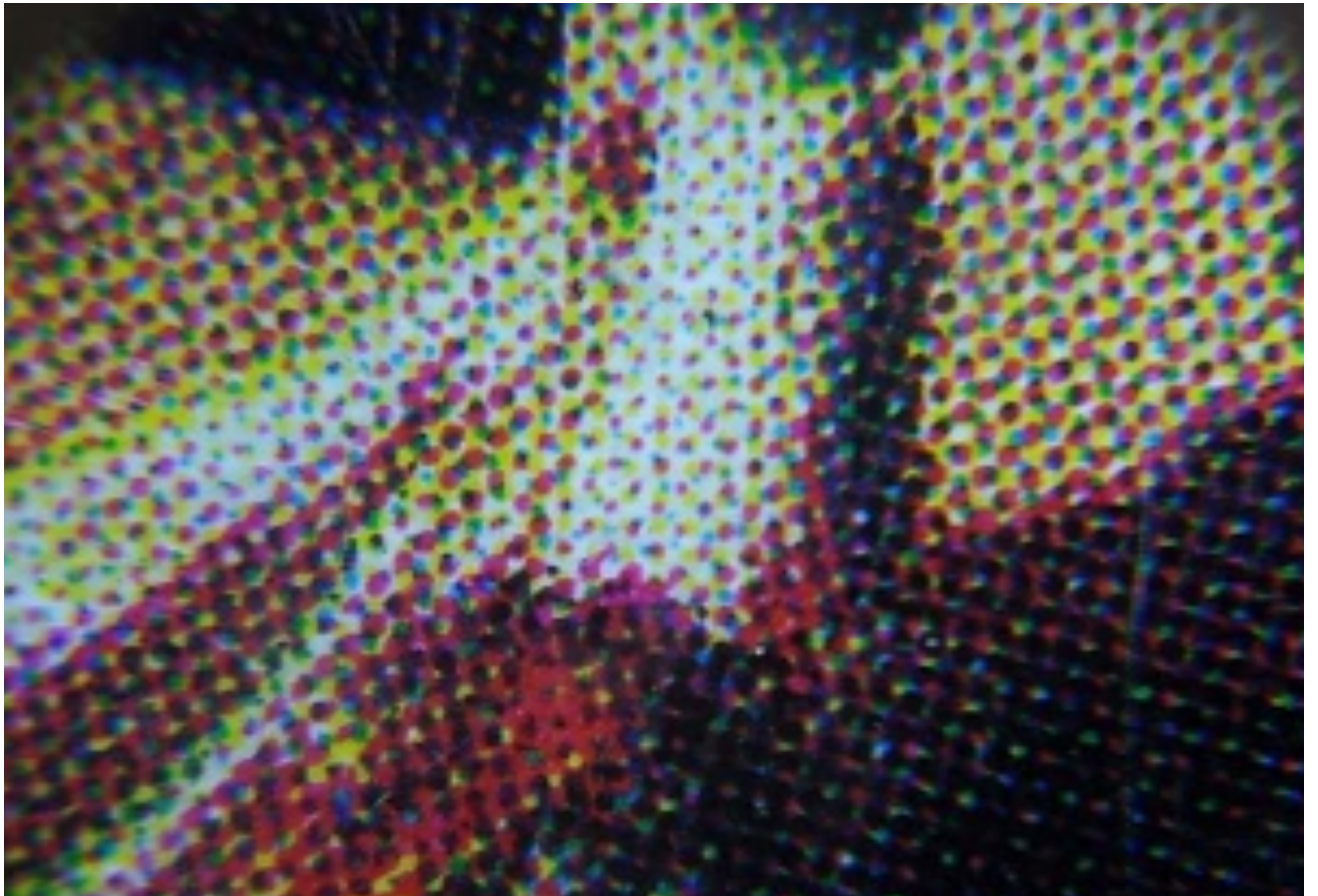
Antes de entender como funcionam os processos de impressão convencionais e digitais, convém entender o processo de formação das cores nos impressos. A princípio, nos processos de impressão de gravuras, a cor era conseguida por meio de diversas matrizes, uma para cada cor, isso é praticável enquanto se trabalha com gráficos ou desenhos, para impressão de fotografias é impossível.

Com a principal finalidade de imprimir fotografias, foi criado um processo que separa as cores das imagens em algumas cores primárias por meio de retículas (pequenos pontos) e remonta as cores com a associação destes pequenos pontos.

# Processos de Separação de Cores na Produção Gráfica

A combinação de um ou mais pontos de uma retícula geram as diversas cores possíveis em impressos.

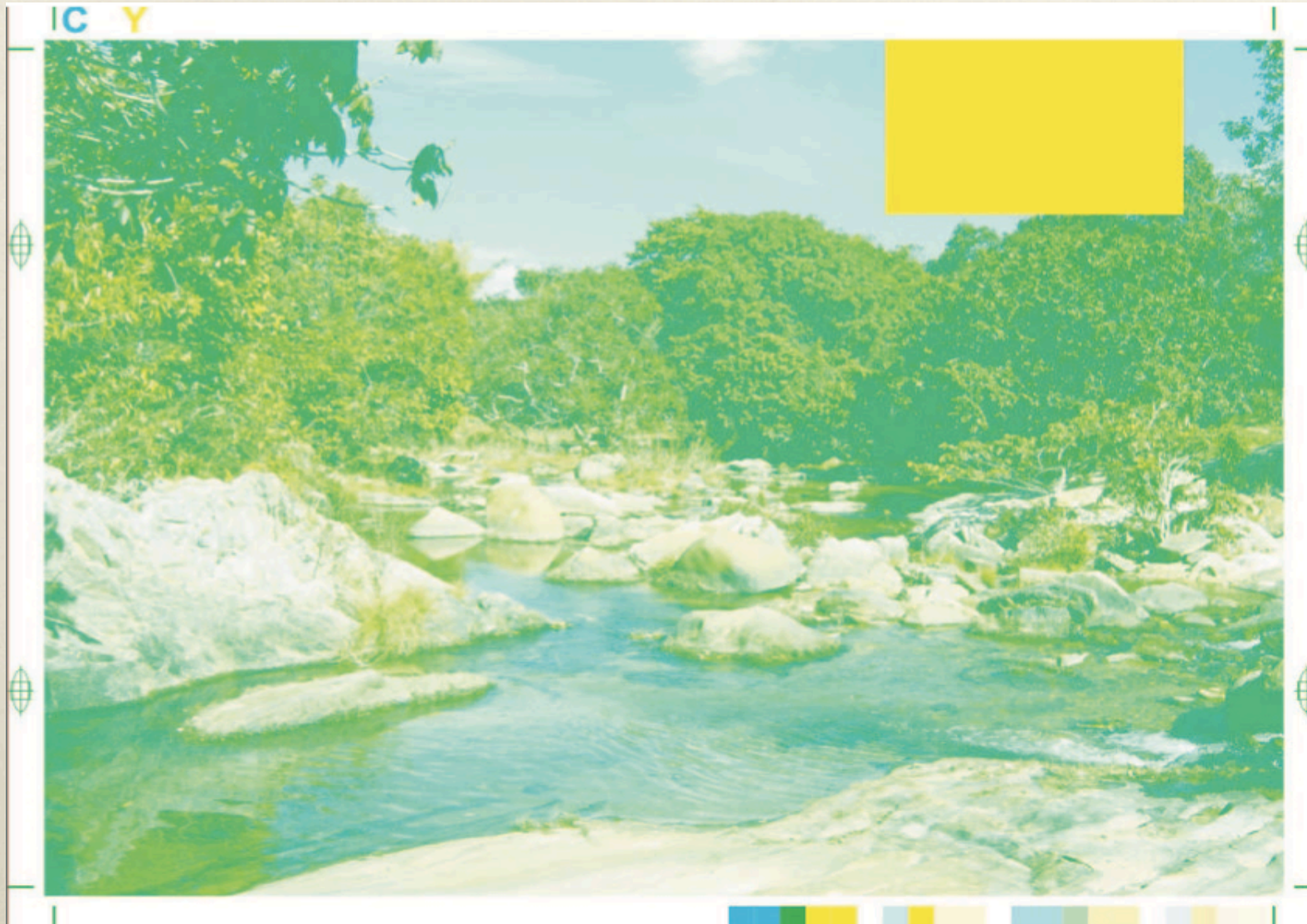




# Processos de Separação de Cores na Produção Gráfica



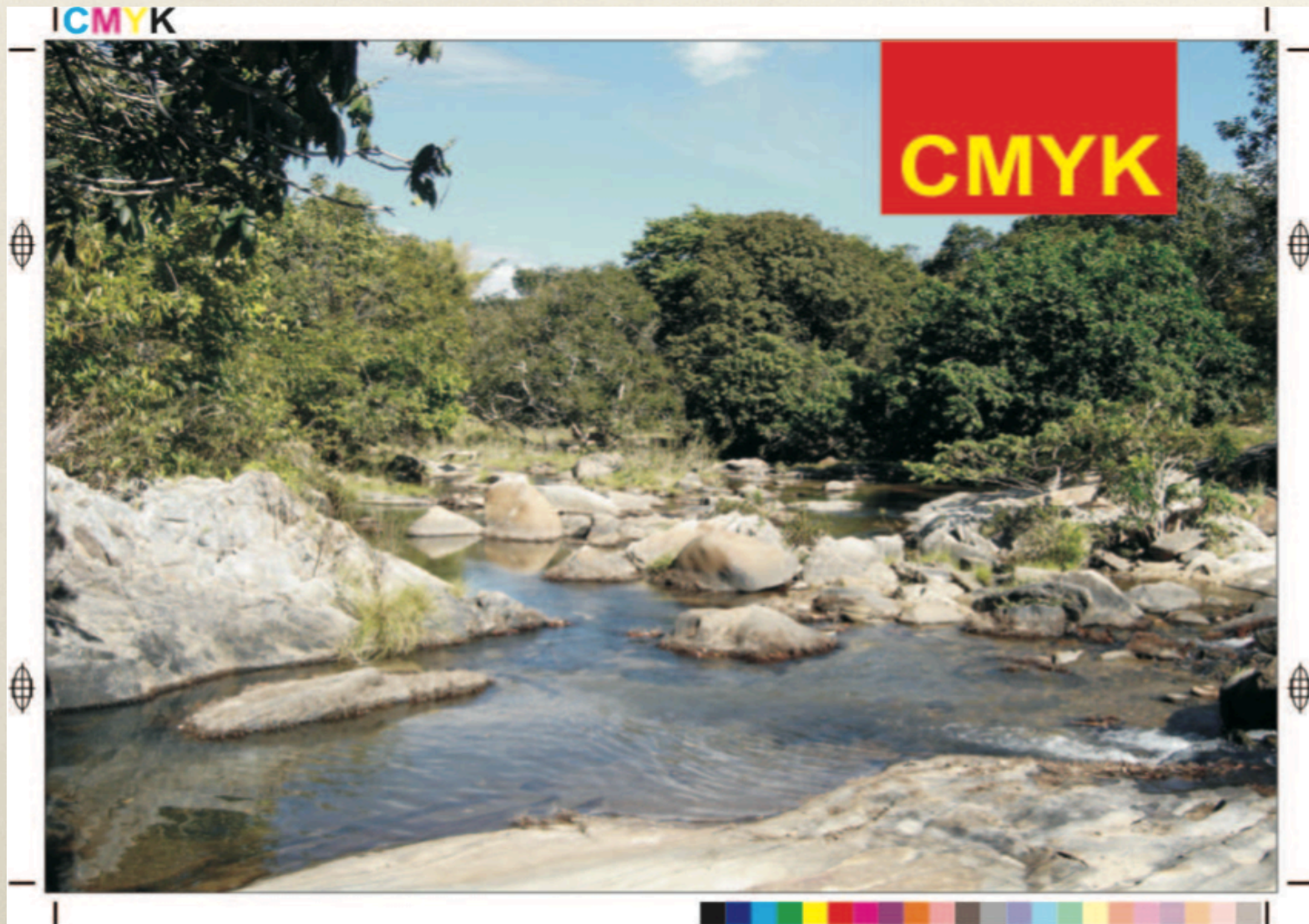
# Processos de Separação de Cores na Produção Gráfica



# Processos de Separação de Cores na Produção Gráfica



# Processos de Separação de Cores na Produção Gráfica



# Processos de Separação de Cores na Produção Gráfica

No sistema RGB as cores são produzidas por meio dos pixels, pontos luminosos minúsculos, a cor é formada por luz e as cores primárias são vermelho verde e azul.





# Os Principais Processos de Impressão Convencionais/ Analógicos

Atualmente existem vários processos de impressão convencional ou analógicos, sendo que os mais conhecidos são:

- Tipografia;
- Offset;
- Flexografia;
- Rotogravura;
- Serigrafia;



# Tipografia ou Impressão Tipográfica



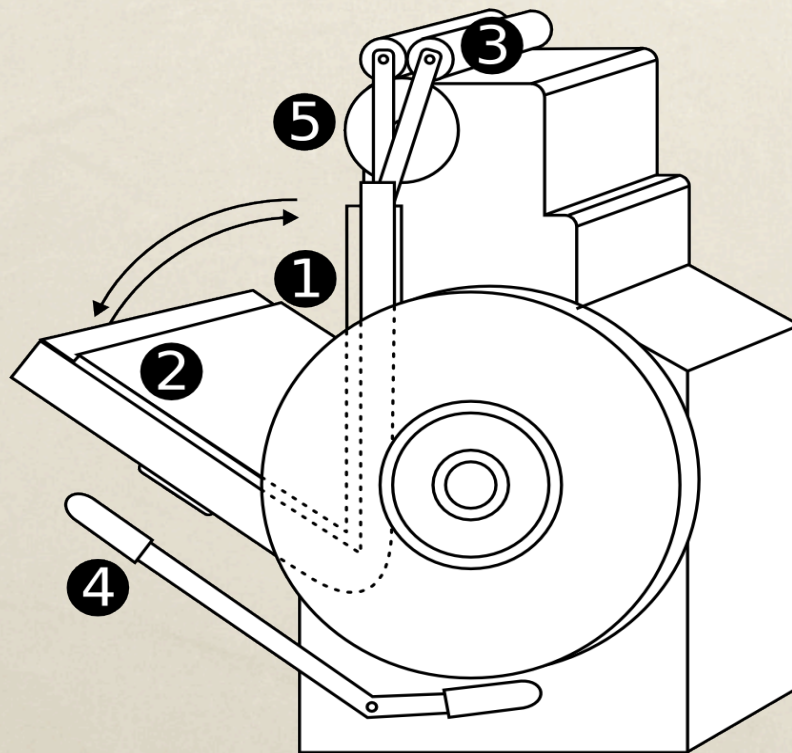
# Tipografia ou Impressão Tipográfica

Este processo foi criado por **Johannes Gutenberg** por volta do ano 1450 e é considerado o primeiro processo de impressão industrial, nesse processo, utiliza-se tipos móveis metálicos e clichês como matrizes para impressão.

Este processo não tem um uso muito efetivo na atualidade, principalmente pela dificuldade de impressão de imagens, fotografias ou gráficos em policromia, porém, algumas gráficas ainda utilizam impressoras tipográficas para pequenas tiragens de livros, blocos de documentos fiscais, convites e cartões diversos e para produção do efeito conhecido como **relevo seco** (marca em relevo deixada no papel pela pressão de um clichê sem tinta no verso do mesmo).

# Princípio de Funcionamento da Impressão Tipográfica

A impressora tipográfica recebe a matriz no “Porta Tipos” e automaticamente transfere a tinta dos “Cilindros Entintadores” para a matriz, que em seguida é pressionada no papel.



- ❶ Porta Tipos/Matriz (Rama)
- ❷ Porta Papel
- ❸ Cilindros Entintadores
- ❹ Alavanca de Freio
- ❺ Cilindro Tinteiro

\* O "Porta Papel" é alimentado manualmente, ele abre e fecha empurrando o papel contra a matriz. A matriz é entintada automaticamente pelos "Cilindros Entintadores".

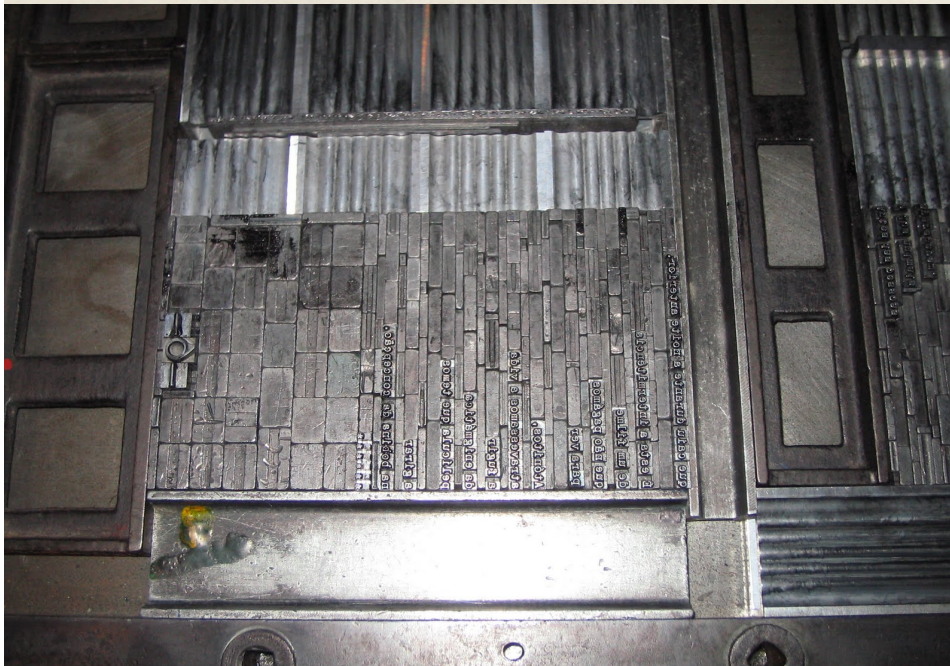
# A Matriz da Tipografia

A Tipografia utiliza uma matriz relevográfica chamada de tipos móveis ou clichês. Os tipos móveis e os clichês são geralmente produzidos em metal ou madeira e podem ser reaproveitados para outras impressões.



# Principais Características da Impressão Tipográfica

Durante o processo de impressão tipográfica, o impressor monta a página o a arte unindo os tipos móveis em um berço, posteriormente amarra a montagem e procede com a impressão.



# Principais Características da Impressão Tipográfica

O Material impresso em tipografia apresenta um preenchimento uniforme com um pequeno acúmulo de tinta nas bordas do impresso e um leve relevo no verso do papel devido a pressão causada pelo clichê. O suporte mais usado na tipografia é o papel.



# Curiosidades Sobre a Tipografia (Relevo Seco)

Um clichê metálico ou os próprios tipos podem ser usados para produção do relevo seco, neste caso, a impressão é feita sem tinta e no verso do papel, o resultado é uma marca tridimensional.





# Curiosidades Sobre a Tipografia (Caixa Alta e Caixa Baixa)

Os nomes “Caixa Alta” e “Caixa Baixa” do teclado e da máquina de escrever, derivam da caixa de tipos, na parte inferior ficam armazenadas as letras minúsculas e na parte superior ficam as letras maiúsculas.



Á	É	Í	Ó	Ú	Ç	Ã	Õ	Ê	K	a	Æ	Œ	ä	ï	m	o	s	ü	ñ	N
A	B	C	D	E	F	G	H			à	è	ì	ò	ù	k	W	w			
I	J	L	M	N	O	P	Q			â	ê	î	ô	û	*	§	&			
R	S	T	U	V	X	Y	Z			á	é	í	ó	ú	(	!	?			
ff	fl	ffl	fi	ffi	-	ã	õ			1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	
-	b	ç	c	d	e					i	s		f	g	h	'	\$			
=																,	»			
j	l	m	n	esp. 1 e 1,5		esp. 2 pt.				o		p		q	:					
z				esp. 2,5 pt.		esp. 3 pt.										;	mate-			
y	v	u	t	espaço normal						a		r		,	.	rial				
x																		branco		

# Offset



# Offset

Processo de impressão planográfico originado da litografia que utiliza como princípio de impressão a repulsão entre água e gordura, neste caso a matriz recebe água nas áreas não marcadas para impressão e tinta gordurosa nas áreas de impressão, a água repele a gordura não deixando que a mesma se instale nas áreas livres de grafismo.

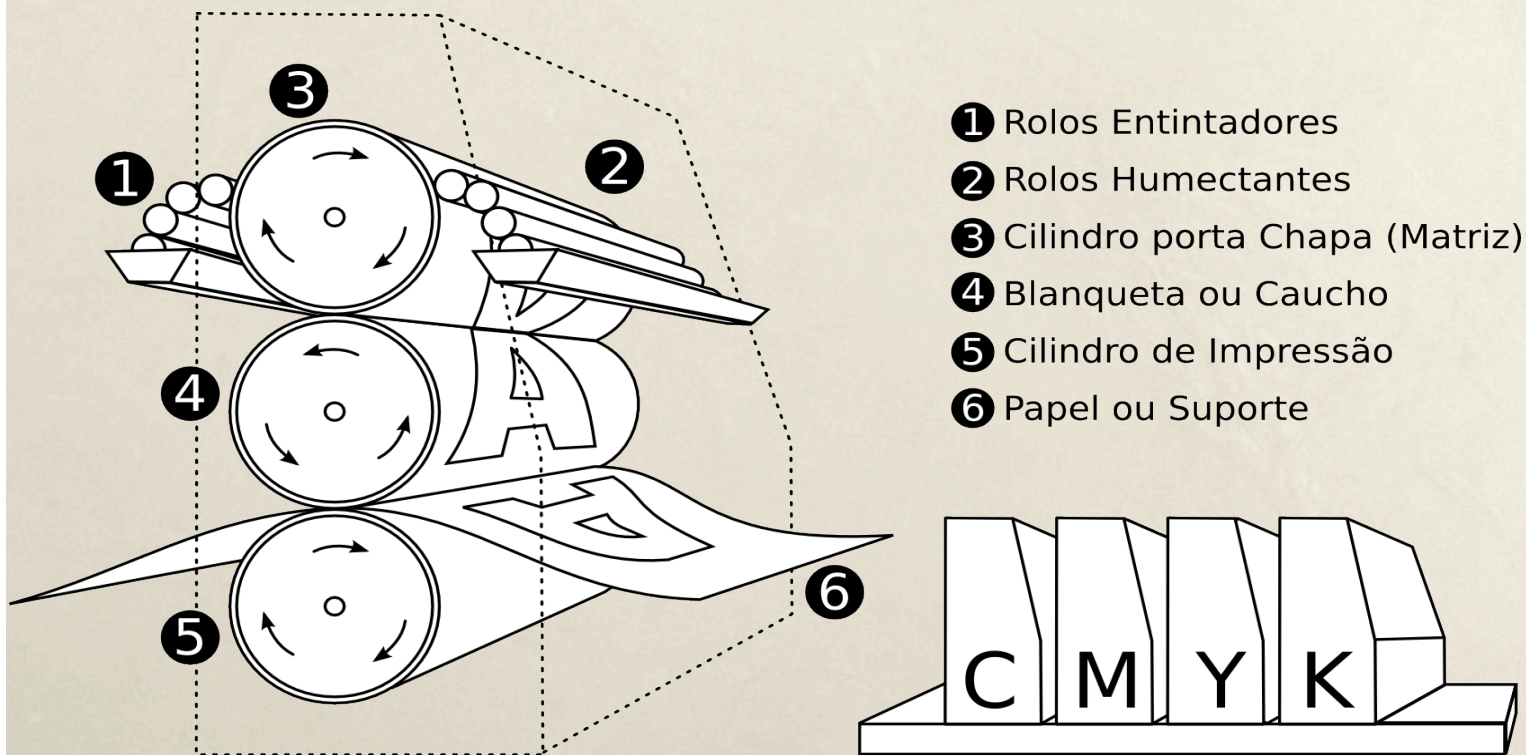
Este processo é bem versátil, possibilitando a impressão em diversos suportes como papel, plástico, metais, papelões e em casos especiais até mesmo em tecido, porém, é mais utilizado para impressão em papel.

# Offset

O processo Offset é considerado um **processo de impressão indireto**, pois neste processo a impressão é feita primeiramente em um cilindro de borracha que posteriormente transfere a impressão para o suporte. Com relação ao suporte, podemos classificar o processo Offset de duas formas: **rotativa**, utiliza como suporte rolos de papeis ou outros materiais e **plana** que utiliza como suporte folhas de papel ou outro material.

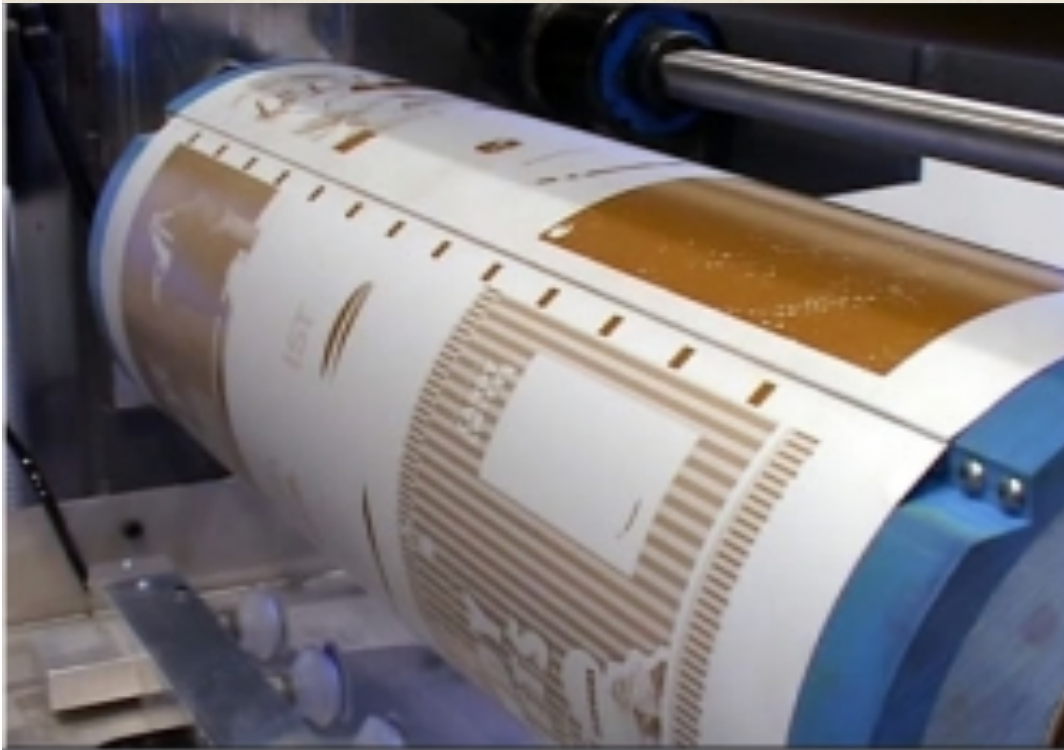
# Princípio de Funcionamento da Impressão Offset

A impressora offset trabalha com três cilindros principais, o “Cilindro Porta Chapa” recebe a matriz que é molhada e posteriormente entintada, a matriz transfere a imagem para o “Cilindro de Impressão” que realiza a impressão no suporte.



# A Matriz de Offset

O sistema Offset utiliza uma matriz plana baseada no princípio de repulsão entre água e gordura.



# O Fitolito para Gravação da Matriz

A Matriz do Offset, assim como vários tipos de matrizes convencionais, são fotogravadas por intermédio de um filme transparente chamado Fitolito.



# Principais Características da Impressão Offset

O Material impresso em offset apresenta traços bem definidos e retícula bem definida na formação das cores e das imagens.





# Flexografia



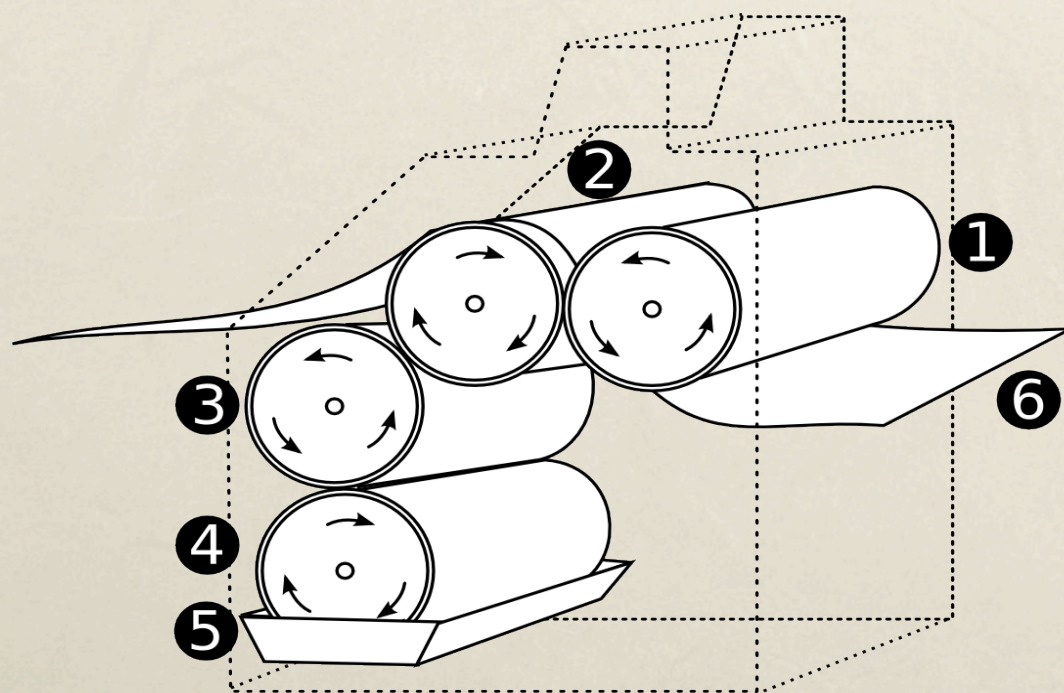
# Flexografia

Processo de impressão que utiliza uma matriz **relevográfica** de borracha semelhante a um carimbo, este processo é geralmente utilizado para a produção de embalagens flexíveis de baixo custo como sacos e sacolas de supermercado dentre outros.

Durante o processo de impressão, a matriz conhecida como **clichê flexível** é colocado sobre o cilindro matriz que recebe a tinta e transfere para o suporte através da pressão estabelecida pelo cilindro impressor.

# Princípios de Funcionamento da impressão Flexográfica

Neste processo, um conjunto de cilindros recebe a tinta, espalha e entinta o cilindro contendo o clichê flexível, que transfere a imagem diretamente para o suporte.



- ① Cilindro de Impressão
- ② Cilindro Chapa
- ③ Cilindro de Anelox
- ④ Cilindro de Cor
- ⑤ Tinta
- ⑥ Suporte (Papel, polímero, etc.)

# A Matriz da Flexografia

A matriz de impressão do processo flexográfico, consiste em um clichê de borracha com as áreas de impressão em relevo.



# Principais Características da Impressão Flexográfica

A impressão flexográfica é utilizada principalmente para tiragens maiores de embalagens e rótulos, permite impressão em diversos tipos de suporte.

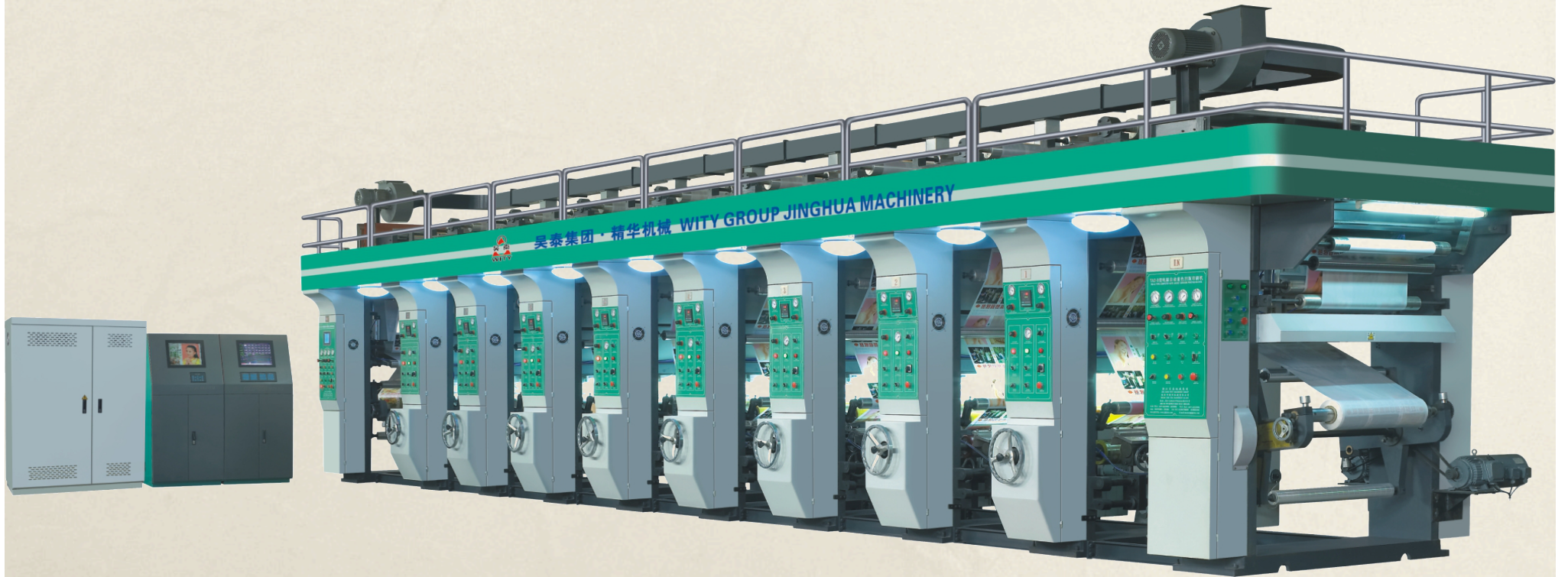




*Skinny<sup>®</sup> Clássico*



# Rotogravura





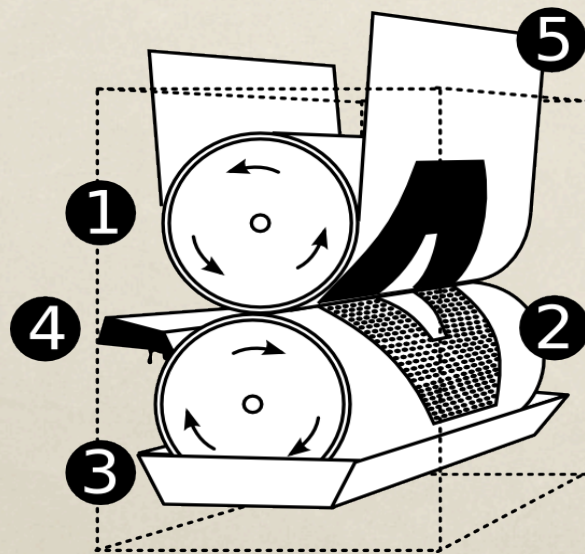
# Rotogravura

Processo originado da gravura em metal (calcografia) que utiliza como princípio de impressão uma matriz **encavográfica** e tintas líquidas a base de solventes altamente voláteis. Este processo é usado principalmente para a produção de grandes tiragens devido ao alto custo de produção da matriz, que consiste em um cilindro de aço revestido por cobre. Durante o processo de gravação da matriz, são feitos pequenos sulcos na superfície do cilindro para marcar as áreas de impressão.

Este processo é utilizado principalmente para a impressão de revistas de grandes tiragens e alguns tipos de embalagens de papel fino ou materiais flexíveis.

# Princípios de Funcionamento da impressão Rotográfica

Neste processo, a matriz é submersa na tinta, com isso, a tinta entra em micro furos gravados no cilindro matriz, logo em seguida o raclê, limpa o excesso de tinta da superfície do cilindro matriz. Um outro cilindro de borracha pressiona o suporte na matriz fazendo com que a tinta depositada nos sulcos seja transferida para o suporte.



- ① Rolo de Borracha
- ② Cilindro Roto/matriz
- ③ Banheira de Tinta
- ④ Raclê ou faca de raspagem
- ⑤ Suporte

# A Matriz da Rotogravura

A matriz de impressão da Rotogravura consiste em um cilindro metálico gravado com pequenos furos que retêm a tinta durante a impressão.



# Serigrafia



# Serigrafia

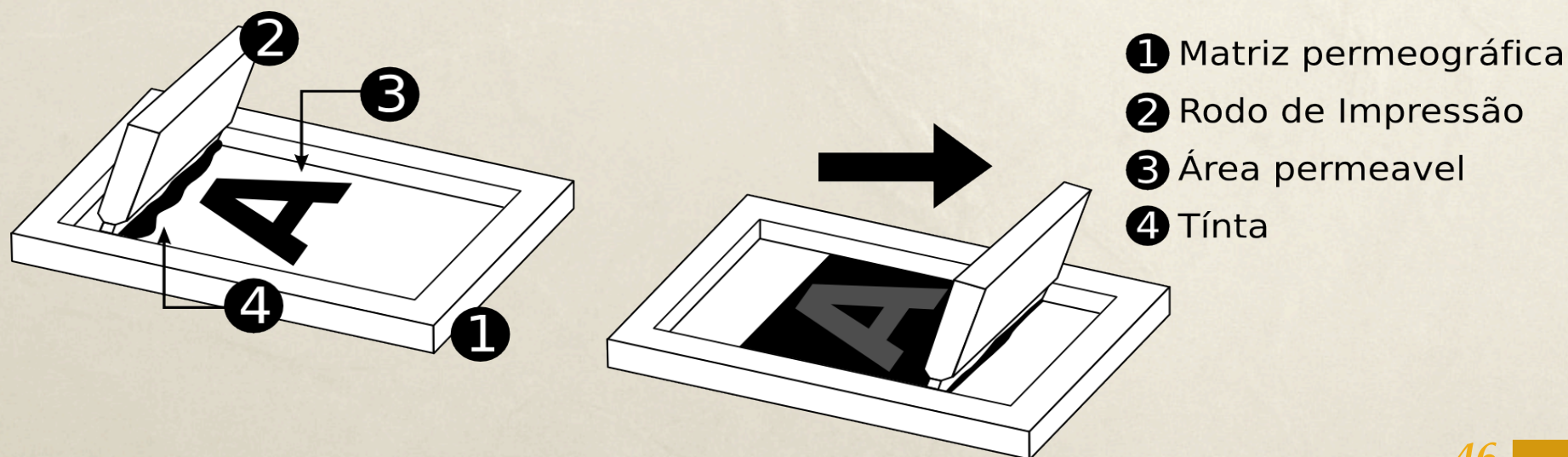
A serigrafia é basicamente o mesmo processo conhecido como silk-screen, usa como matriz um bastidor de náilon ou malha metálica que é gravado através de um processo fotográfico que impermeabiliza as áreas sem grafismos deixando livre o que será impresso.

A matriz permeográfica é colocada sobre o suporte e recebe a tinta, com o auxílio de um pequeno rodo de borracha o impressor transfere a tinta para o suporte.

Este processo permite impressão em qualquer tipo de suporte, desde papel até madeira, passando por cerâmica, metal, tecido e outros.

# Princípios de Funcionamento da Serigrafia

No processo de impressão da serigrafia, a matriz é gravada por meio de um processo fotográfico que mantém a área de grafismo permeável e impermeabiliza o restante, a tinta é posicionada na parte superior da matriz e puxada com auxílio de um rodo de impressão, ao passar pela área permeável, a tinta marca a superfície do suporte posicionado abaixo.



# A Matriz da Serigrafia

A matriz de impressão da Serigrafia é um bastidor de madeira com uma malha de poliéster conhecida com nylon esticada em sua superfície.



# Processos de Impressão Digitais

Processos de impressão digitais são todos aqueles que não possuem uma matriz física, são processos que convertem códigos binários em materiais impressos automaticamente. Os mais conhecidos são: Impressoras Matriciais, Jato de Tinta, Laser ou eletroestáticas e transferência digital.

- **Impressão Matricial**

- **Impressão a Jato de Tinta**

- **Impressoras a Laser ou Eletroestáticas**

- **Impressoras Térmicas**



# Impressão Matricial

Impressora que utiliza como tinta uma fita entintada que é martelada sobre o papel através de um sistema de agulhas, esse processo é semelhante ao processo de impressão de uma máquina de datilografia. A impressão matricial é o processo de impressão digital mais barato do mercado, porém, possui baixa qualidade e é utilizado para impressão de formulários, contracheques e documentos contábeis dentre outros.



# Impressão a Jato de Tinta

Configuram nesta categoria a maioria da impressoras residenciais, utilizadas para impressão de todo tipo de documentos. Através de um processo eletrônico, o cartucho de tinta aplica pequenos jatos no suporte criando a imagem, por utilizar na maioria das vezes tintas a base de água, os materiais impressos necessitam de proteção como plastificação ou aplicação de vernizes para materiais que serão guardados por muito tempo.



# Impressoras a Laser ou Eletroestáticas

Muito populares atualmente, estão nesta categoria todas as impressoras que utilizam *tonner* como tinta, fotocopiadoras e impressoras a laser. Através de uma ação eletroestática a impressora deposita uma camada de *tonner* (corante plástico) sobre o papel que passa por uma unidade de fusão que polimeriza o toner fundindo-o com o papel. Esse processo é utilizado principalmente para reprodução rápida de documentos, textos e produção de cartazes ou informativos de pequenas tiragens.



# Impressoras Térmicas

Impressoras que utilizam como tinta, fitas de cera ou resina pigmentada que são transferidas para o papel através de uma cabeça de impressão térmica. É um dos processos que possuem melhor qualidade de imagens, e são utilizadas para diversos tipos de impressões.




## Processos de Acabamento

Além dos processos de impressão, existem ainda vários processos de acabamento que são utilizados para proporcionar o resultado desejado pelo material impresso. Dentre estes processos de acabamento, podemos citar como sendo os mais utilizados: Hot-stamping, Relevos Seco e Americano, Plastificações, Cortes especiais e vincos.

# Hot-stamping

Como o próprio nome diz impressão a quente, alguns autores consideram este como um processo de impressão convencional, porém o Hot-stamping geralmente é usado para dar um acabamento diferenciado em títulos de livros, revistas ou mesmo detalhes de convites e cartões.

O processo se baseia em transferir a imagem para o suporte pressionando um clichê tipográfico aquecido contra uma lâmina plástica metálica que é utilizada como tinta. O resultado é uma imagem homogênea metálica de alto contraste.



## Relevo Seco

Relevo criado a partir da pressão de um clichê tipográfico no verso do papel, sem o uso de tinta.

# Relevo Americano

Relevo conseguido através do uso de uma tinta especial a base de breu que após aquecida se expande criando um relevo.



# Plastificação ou Laminação

Processo de plastificação que tem por objetivo proteger a superfície impressa, de acordo com o material usado, podem ser classificadas em plastificação brilhante e plastificação foga.

## Corte e Vinco

Com o uso de uma faca de corte especial, é possível conseguir qualquer tipo de corte, vinco ou microcortadura em materiais impressos. A faca é uma peça de madeira com uma lâmina encrustada que quando é pressionada sobre o papel cria o corte. Atualmente é comum o uso de impressoras tipográficas para efetuar o corte em materiais gráficos.

# Referências Bibliográficas

- ARNHEIM, Rudolf. *Arte e Percepção Visual: Uma Psicologia da Visão Criadora*. São Paulo: Pioneira.
- BRINGHURST, Robert. *Elementos do Estilo Tipográfico*. 3ª ed. São Paulo: Cosacnaify, 2005.
- CARRAMILO Neto, Mário. *Contatos Imediatos com a Produção Gráfica*. São Paulo: Global.
- CRAIG, James. *Produção Gráfica*. São Paulo: Nobel.
- CARDOSO, Rafael. *Uma Introdução à História do Design*. 2ª ed. São Paulo: Editora Edgard Blücher LTDA, 2004.
- FERNANDES, Amaury. *Fundamentos de Produção Gráfica: Para quem não é produtor gráfico*. São Paulo: Rubio, 2003.
- GORDON, Bob e GORDON, Maggie. *Guia Completo do Design Gráfico Digital*. Lisboa: Livros e Livros, 2002.
- HURLBURT, Allen. *Layout: O Design da Página Impressa*. 2ª ed. São Paulo: Nobel, 1999.
- RIBEIRO, Milton. *Planejamento Visual Gráfico*. 8ª ed. Brasília: LGE Editora, 2003.