

FAUUSP

Curso de Design

AUT 2518 – Materiais e Processos de Produção 1

Prof. Dra. Cyntia Santos Malaguti de Sousa

Prof. Dr. Tomás Queiroz Ferreira Barata

Aula 7

O papel

características, principais tipos,
especificações comerciais,
processos de transformação,
aplicações

O papiro

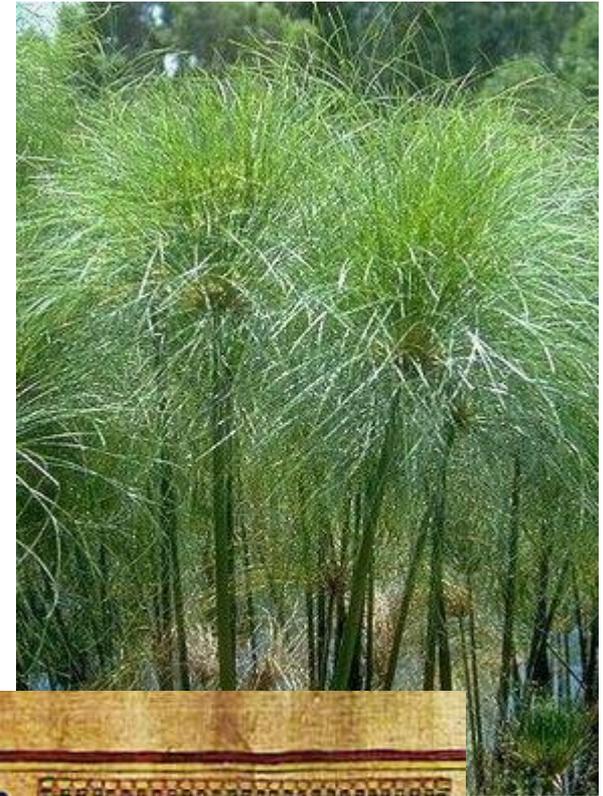
Atribui-se sua origem ao Egito.
planta aquática do delta do rio Nilo.
(*Cyperus papyrus*)

Talo - forma piramidal
- até 5 a 6 metros de comprimento.

Os mais antigos

- meados do III milênio a.C.
Há rolos de papiros brancos e desenhados
de 3.000 a 2.700 a.C.

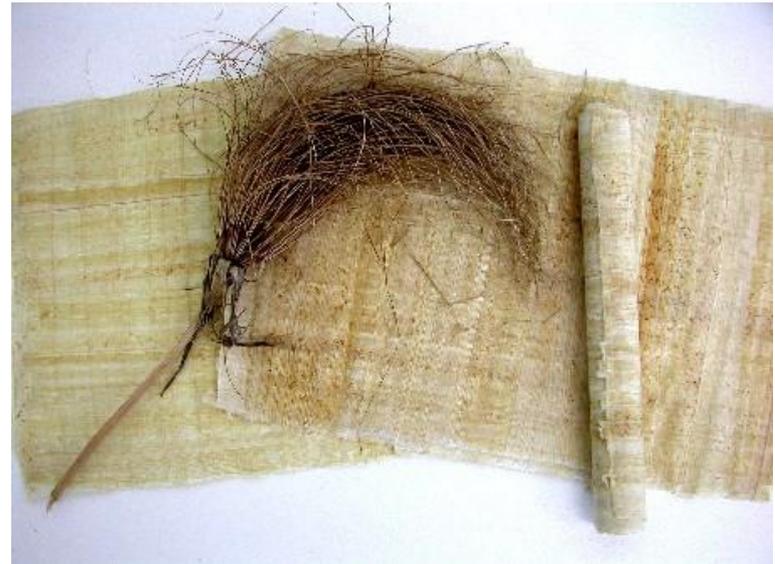
Foi o suporte do livro no Egito;
difundiu-se na Grécia e no império romano;
até o século X e XI d.C. quando foi
substituído pelo pergaminho e pelo papel.



Produção da folha de papiro



1. películas da parte exterior da haste da planta,
2. cortadas em tiras e dispostas umas junto às outras para formarem as folhas,
3. superpostas com as fibras cruzadas para aumentar a espessura e a resistência.
4. camadas batidas com marretas de madeira: espessura uniforme e suco para impregnar e colar as tiras entre si.
5. “compensado” de papiro polido com óleo e colocado para secar.



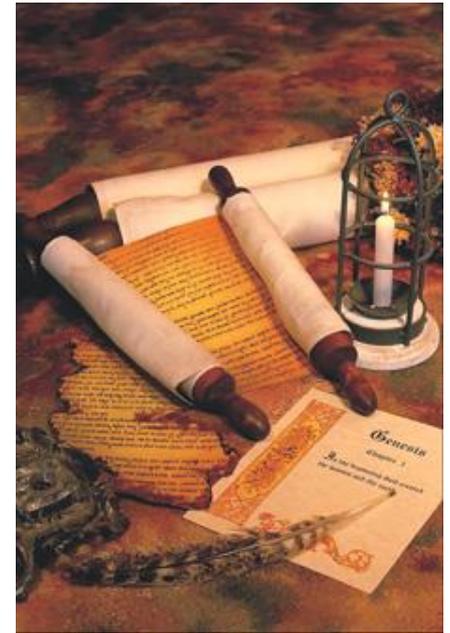
O Pergaminho

do grego *pergaméne* e
do latim *pergamina* ou *pergamena*

- pele de animal: cabra, carneiro, cordeiro ou ovelha,
- preparada para nela se escrever.

Nome derivado da cidade onde
teria sido fabricado pela primeira vez:
Pérgamo, na Grécia.

Largamente utilizado
da Antiguidade ocidental
à Idade Média, até a difusão
da invenção chinesa do papel.



Tratamento do pergaminho

1. animal esfolado;
2. pele lavada e escorrida;
3. polvilhada com cal;
4. dobrada sobre o lado da carne para secar;
5. esticada em armações de madeira para secar sob tensão;
6. polvilhada com pó de cré, para impedir a absorção da tinta de escrever pelo pergaminho.
7. pele polida com pedra-pomes para a superfície ficar lisa, uniforme e brilhante.
8. pergaminho cortado do tamanho da folha;
9. folha dobrada uma, duas ou três vezes, obtendo-se os formatos fólíio, quarto e octavo;
10. folhas dobradas, agrupadas em cadernos
11. folhas aparadas.

Para escrever, o copista-calígrafo usava geralmente uma pena de ganso, cuja ponta fendida ia molhando na tinta.

Usava uma faca, para afiar a ponta da pena.



Pergaminheiro alemão, 1568

O papel

- Fabricação se base para a atual: chineses
- a partir de fibras de bambu e da seda.
- invenção atribuída a Ts'AI Lun, em 105 d.C.

1. fragmentação, em uma tina com água, de cascas de amoreira, pedaços de bambu, rami, redes de pescar, roupas usadas e cal para ajudar no desfibramento.
2. submersão na tina, de uma tela de seda com moldura de madeira.
3. retirada da tina, da forma coberta de pasta
4. após a água escorrer, ficava uma fina folha sobre a tela
5. folha removida e estendida sobre uma mesa.
6. folhas prensadas para perder mais água e
7. posteriormente colocadas uma a uma, em muros aquecidos para a secagem.



PAPEL RECICLADO – COMO FAZER

Materiais necessários :

Liquidificador, bacia, balde, cola branca escolar, papel (que não esteja sujo com comida e nem papel higiênico), tela, moldura, xícara e um pedaço de pano.

Tela e moldura:

Faça duas molduras (do tamanho que desejar).

Em uma delas, você deverá esticar uma tela de nylon, do tipo usado para silk-screen ou de arame bem fininho, prendendo com grampos ou percevejos para que fique bem esticada.

Massa do papel:

Pode-se fazer papel reciclado com qualquer tipo de papel.

O papel deve ser bem picado e colocado de molho no balde com água por, no mínimo, vinte e quatro horas.



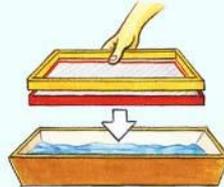
1 - Colocar a mistura obtida no liquidificador - na proporção de uma xícara de papel amolecido para 2 litros de água - acrescentar duas colheres de cola e bater até a homogeneização. A massa estará perfeita quando não houver mais nenhum pedaço grande de papel.



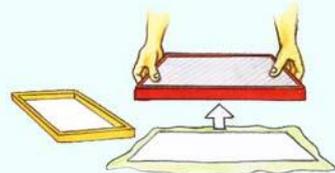
2 – Passar a mistura triturada para a bacia



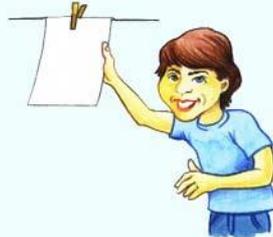
3 – Mergulhar as molduras na mistura.



4 – Retirar as molduras. Na moldura com a tela você já pode ver a sua folha de papel. Vire-a sobre o pano para que ela saia da moldura.

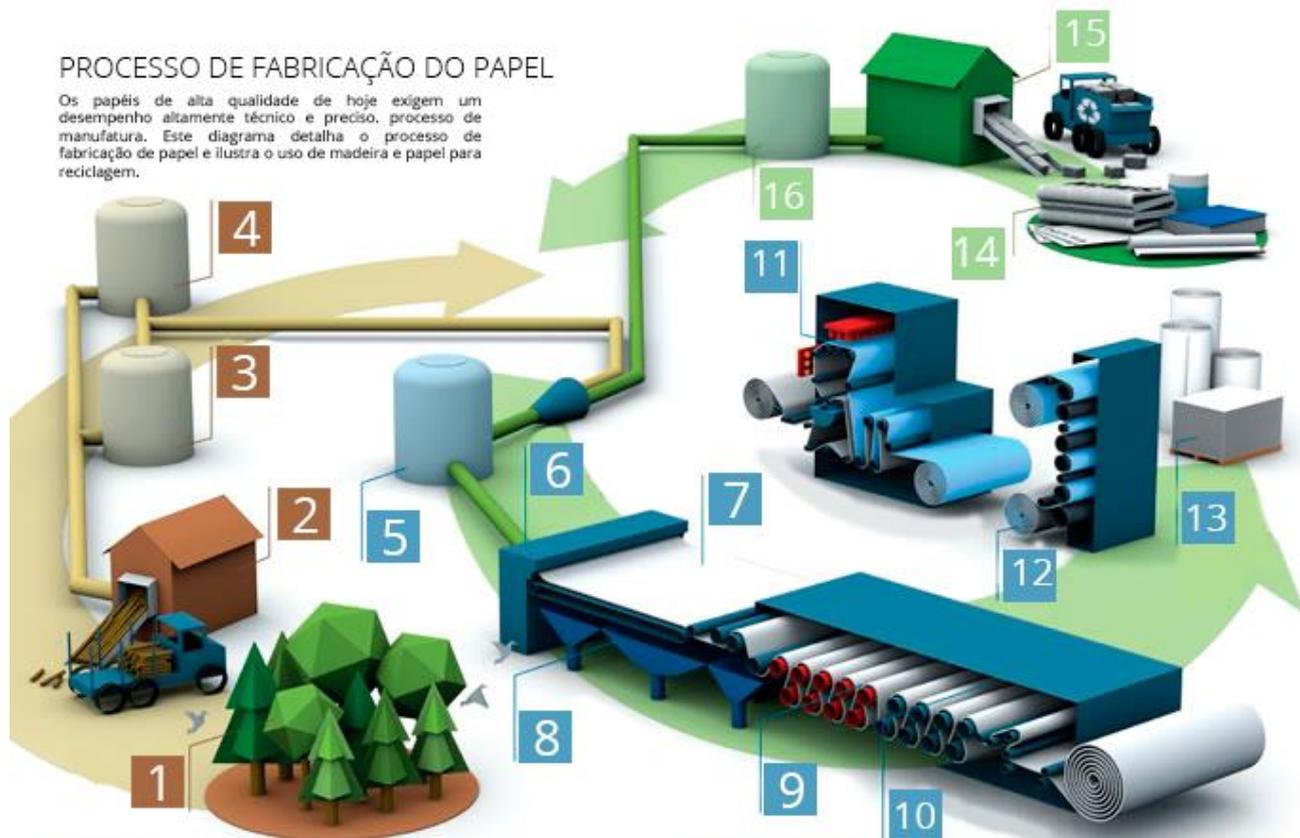


5 – Deixar secar o papel obtido (pode ser no varal).



PROCESSO DE FABRICAÇÃO DO PAPEL

Os papéis de alta qualidade de hoje exigem um desempenho altamente técnico e preciso, processo de manufatura. Este diagrama detalha o processo de fabricação de papel e ilustra o uso de madeira e papel para reciclagem.



1 MADEIRA

A madeira é uma matéria-prima renovável material para polpa e papel indústria e vem de florestas geridas de forma sustentável.

2 DESCASCAMENTO

Casca que não pode ser usada para fabricação de papel são usadas para energia.

3 POLPAÇÃO QUÍMICA

Os pedaços de madeira são cozidos para remover a lignina. A queima dos subprodutos do processo permite que todo o processo de polpação tenha energia para ser auto-suficiente.

4 POLPAÇÃO MECÂNICA

Os pedaços de madeira são moídos para separar as fibras. Essas polpas são usadas para fazer impressão de alto volume de mercadorias produtos como papel de jornal e papel de revista.

5 LIMPEZA

As fibras são então lavadas e secas. A polpa está pronta para ser usada diretamente ou pode ser branqueada.

6 ACHATAMENTO

Uma mistura de fibras e água é achatada em formato horizontal.

7 SEÇÃO DE FIO

A água é então removida nessa seção de fio. Aqui as fibras começam espalhar e consolidar em um esteira fina. Esse processo é chamado "Formação de folhas".

8 FORMAÇÃO DO PAPEL

A polpa de madeira é diluída com 100 vezes seu peso. O líquido de fibra é em seguida, percorrer a máquina.

9 SEÇÃO DE PREENSA

A seção de prensa espreme o papel úmido e baixa o seu teor de água para 50%.

10 SECAGEM

Uma série de cilindros de ferro fundido, aquecidos temperatura superior a 100 ° C, onde a rede de folhas passam e a secagem ocorre.

11 REVESTIMENTO

no processo de revestimento, revestimento a cor é espalhada no papel superfície. A cor do revestimento contém pigmentos, ligação agentes e vários aditivos. Revestir o papel várias vezes, muitas vezes melhoram a impressão propriedades. Impressão de alto nível.

12 CALENDRAMENTO

Após o revestimento, o papel pode ser calendrado. Um calendário é um dispositivo com dois ou mais rolos através dos quais o papel é executado. A compressão dos rolos e a aplicação do calor dão o papel propriedades lisas e lustrosas, como roupas de engomar.

13 ACABAMENTO

Os papéis são então enrolados em um carretel ou corte em folhas, pronto para impressão e conversão.

14 PAPEL PARA RECICLAGEM

Papel para reciclagem é um material importante para a indústria de celulose e papel.

15 POLPA

O papel para reciclagem é dissolvido em polpa para separar as fibras componentes.

16 DESTINTAGEM

Aderentes e tinta são removidos usando um processo de flotação.

Processo produtivo do papel Suzano

<https://www.youtube.com/watch?v=bRAOMWAvDY0>

<https://www.youtube.com/watch?v=rFqпки-sScM>

Processo produtivo na Fibria

https://www.youtube.com/watch?v=97uJjC-VZ_k

<http://www.youtube.com/watch?v=m0rtFGMV-1E&feature=related>

<http://www.youtube.com/watch?v=SEvdzOVALts&feature=related>

FABRICAÇÃO ATUAL DO PAPEL

Etapa 1

- **Desfibramento** para soltar as fibras numa solução de água
- **Depuração** destinada a manter a pasta livre de impurezas
- **Refinação** que dará as qualidades exigidas ao papel através da moagem das fibras

Preparação da massa:

- **Tingimento:** adição de corantes para se obter a cor desejada
- **Colagem:** adição do breu ou de colas preparadas
- **Correção do pH:** (acidez ou alcalinidade)
- **Aditivos:** ingredientes para melhorar a qualidade do papel

FABRICAÇÃO ATUAL DO PAPEL

Etapa 2

Formação da folha:

- **Suspensão** das fibras de celulose em água
- **Disposição** sobre tela metálica.

A água escoar através da tela e as fibras são retiradas formando uma espécie de tecido, com os fios muito pequenos e trançados entre si.

Tipos de processos de formação do papel

- **Manual:** onde a tela é simplesmente uma peneira;
- **Mesas Planas:** a tela metálica apóia-se sobre roletes e é estendida, para formar uma área plana horizontal. Esta tela corre com velocidade constante e recebe na parte inicial do setor plano, a suspensão das fibras, a água escoar através da tela deixando as fibras;
- **Cilíndrica:** a tela metálica recobre um cilindro, que gira a velocidade constante em uma suspensão de fibras, a água atravessa a tela dentro do tambor e é daí retirada; as fibras aderem à tela, formando uma folha que é retirada do tambor por um feltro.

FABRICAÇÃO ATUAL DO PAPEL

Etapa 3

Secagem

Prensa-se a folha, para retirar toda a água possível, depois, passa-se a folha por cilindros de ferro aquecidos, que provocam a evaporação da água.

FABRICAÇÃO ATUAL DO PAPEL

Etapa 4

Tratamentos especiais

Dependendo do uso que terá o papel, há uma série de tratamentos especiais antes, durante ou depois de sua fabricação.

Escrita - deve ser um pouco absorvente para que se possa escrever nele com tinta, ou um pouco áspero para o uso de lápis, mas ele não pode ser tão absorvente como um mata-borrão.

- **banho superficial de amido durante a secagem,**
- **adição de breu durante a preparação de massa.**

Matérias-primas usadas na fabricação do papel

O eucalipto, ao lado do pinus, é a principal matéria prima desta indústria no Brasil, proveniente de florestas plantadas.

Eucalipto – papel de fibra curta

Pinus – papel de fibra longa

PASTAS DE ALTO RENDIMENTO

pasta mecânica

Obtida por processo puramente mecânico.

pasta mecanoquímica

Obtida por processo de desfibramento, sofrendo um tratamento químico posterior.

pasta quimimecânica (cmp)

Materiais prévia e levemente tratados com reagentes químicos; obtida por desfibramento a pressão atmosférica.

pasta termomecânica (tmp)

Obtida por desfibramento em desfibrador a disco, sob pressão; materiais previamente aquecidos com vapor saturado.

pasta quimitermomecânica (ctmp)

Obtida por desfibramento em desfibrador a disco, sob pressão; materiais prévia e levemente tratados com reagentes químicos.

Substâncias químicas utilizadas no tratamento

Processo	Substância Química
À Soda	Hidróxido de sódio
Sulfato, ou Kraft	Hidróxido de sódio + sulfeto de sódio
Sulfito	Sulfitos Alcalinos
Domílio	Cloro
Organosolv	Organosulfônicos

Atualmente no Brasil, cerca de 81% do processamento de madeira, é realizada pelo processo Kraft ou Sulfato, aproximadamente 12% pelo processo Soda e os restantes por outros processos.

Principais características do papel

Peso (gramatura)

Varia de 50 a 350 gramas definindo o peso e volume final do impresso.

Formato

Tabelas de Formatos de Papéis ou de Aproveitamento mais comuns

Cor

A cor do papel, seu grau de alvura e opacidade, determinam sua aplicação.

Tintas transparentes - cor pode sofrer alteração de acordo com o papel utilizado.

Recomenda-se papéis com bom grau de alvura para reprodução de policromias.

Papéis levemente amarelados e com alto grau de opacidade para livros (leitura).

Textura

Aspecto da superfície do papel (lisos, texturados, telados, calandrados, etc.), e grau de rigidez. Cada tipo de impresso, pode necessitar de uma textura diferente.

Faixas de gramatura de papéis e aplicações mais comuns

35g a 55g

papéis mais finos, usados para jornais ou bobinas de máquina de cartão.

50g a 63g

blocos para orçamento e notas fiscais

75g a 80g

papéis timbrados, panfletos, receituários em offset ou couché

90g a 115g

muito usadas em escritórios e ambientes domésticos (formato A4); também em cartazes, folhetos e panfletos de baixo custo

120g a 150g

impressão de capas de revista, folhetos, flyers, folders e panfletos de resistência maior

180g

cartolinas e cartões caseiros de qualidade inferior, sacolas de papel (espessura máx. suportada por impressoras caseiras

210g a 300g

cartões de visita, convites, cartões-postais, cartões de aniversário, capas de livros, calendários e

acima de 300g

impressos que exigem mais resistência e durabilidade mais raros; embalagens, suportes para pranchas.

Tabela de espessuras

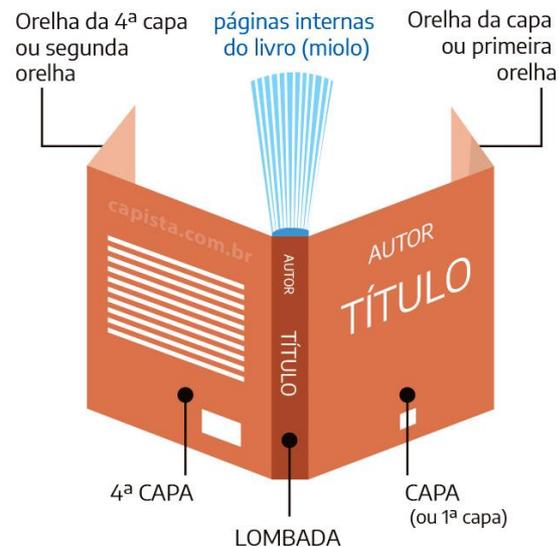
Couché (brilho/fosco)

gramatura	espessura da folha
80	0,06 mm
90	0,08 mm
115	0,10 mm
150	0,14 mm
170	0,15 mm
230	0,21 mm

Off-set / Reciclato

gramatura	espessura da folha
75	0,10 mm
90	0,12 mm
120	0,16 mm
150	0,20 mm
180	0,24 mm
240	0,32 mm

Esta informação
auxiliar no cálculo da
altura da lombada
de publicações !



TIPOS DE PAPEL

1. Papéis para imprimir

- papel imprensa

impressão de jornais e periódicos, fabricado principalmente com pasta mecânica ou mecano-química, com 45 a 56 g/m², com ou sem linhas d'água no padrão fiscal, com ou sem colagem superficial.

- papel jornal

Similar ao "Imprensa", porém, sem limitação de gramatura, alisado ou monolúcido.
Impressos comerciais, blocos de rascunho etc.



1. Papéis para Imprimir

- **Offset**

Pasta química branqueada, alta resistência à umidade, absorve mais tinta que outros papéis, já que é “crú”, sem revestimento; possui elevada resistência da superfície.

Timbrados, folhetos, envelopes, agendas, selos, cartazes.

Impressão em "Offset".

56 a 240 g/m².

- **Reciclato**

Fabricado de restos de offset, apresenta alta resistência.

Blocos de notas, timbrado, cartões de visitas.

90 a 120 g/m².

- **Couché**

Revestimento com cargas minerais em uma ou duas faces; bastante liso. Com brilho deixa cores mais vivas, mas pode dificultar a leitura. Absorve mais luz, permitindo reprodução perfeita de "clichés", fotos e cores.

cartões comemorativos, flyers, folhetos, tags, capas de livros.

90 a 350 g/m².

- **Aspen**

Perolado, metalizado, aspecto muda de acordo com a luminosidade do ambiente.

convites, cartões de visita

120 à 240 g/m²

- **Bíblia**

Pasta química branqueada, alto teor de carga mineral e alta opacidade.

50 g/m².



www.novaetvetera.de

Bíblia



Aspen



Offset

2. Papéis para escrever

- **Apergaminhado**

Pasta química branqueada, alisado, colado e com boa opacidade.
Usado para correspondência, formulários, impressos, cadernos escolares e envelopes.

- **Super bond (Bond cores)**

Semelhante ao apergaminhado, porém, em cores.
Usado para os mesmos fins.

- **2as. Vias ("Flor Post")**

Pasta química branqueada, gramatura até 32 g/m², branco ou em cores.
Usado para segundas-vias em correspondência ou formulários impressos.

3. Papéis para Embalagem

- Estiva e maculata

Fabricado essencialmente com aparas, em cor natural, acinzentada, embrulhos que não requerem apresentação, tubetes e conicais.
70 a 120 g/m².

- Manilhinha

Fabricado com aparas, pasta mecânica ou semiquímica, monolúcido ou não, geralmente na cor natural e em folhas dobradas.
embrulhos em padarias, indústrias e congêneres
40 a 100 g/m²

- Fósforo

Essencialmente fabricado com pasta química, monolúcido ou não, na cor azul característica.
para forrar caixas de fósforos.
40 g/m²

estiva



manilhinha



fósforo



3. Papéis para Embalagem

- Seda

Pasta química branqueada ou não, branco ou em cores.

embalagens leves, embrulhos de objetos artísticos, intercalação, enfeites, proteção de frutas, etc.

20 a 27 g/m²

- Impermeáveis

Baixa permeabilidade a substâncias gordurosas. Vários tipos:

GLASSINE, CRISTAL OU PERGAMINHO; GRANADO; GREASEPROOF;

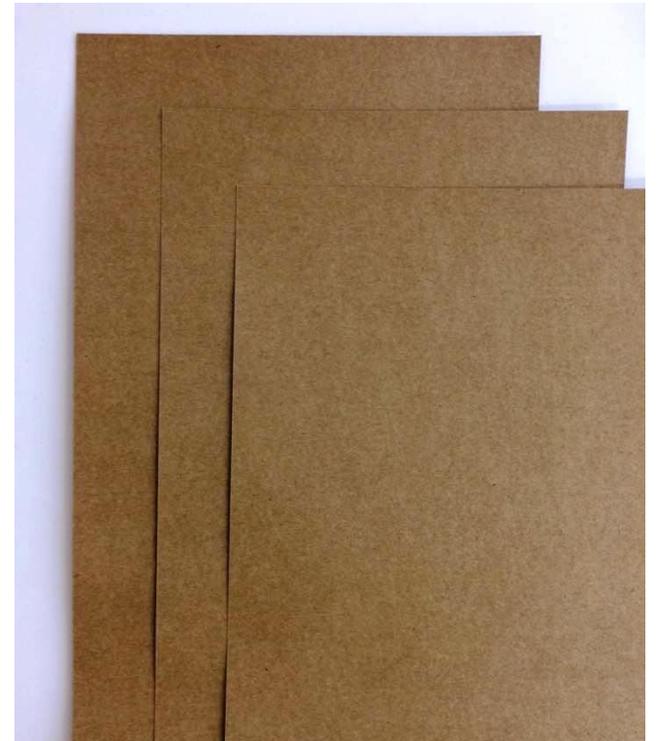
embalagens de alimentos e substâncias gordurosas.

- Kraft

Característica principal - resistência mecânica; pasta química sulfato ou soda não branqueada, essencialmente de fibra longa,

sacos e embalagens industriais.

80 a 100 g/m²



4. Papéis para Fins Sanitários

- Papel Higiênico folha simples ou folha dupla;
- Guardanapo de papel folha simples ou folha dupla;
- Toalha de papel folha dupla – Uso doméstico;
- Lenço de papel folha dupla.



5. Papéis para Outros Fins

- Polpa moldada

Obtido pela desagregação das fibras de aparas de jornal e outras, que misturadas a água e produtos químicos, formam uma massa.

bandejas para acondicionamento, transporte e proteção de hortifrutigranjeiros, calços para lâmpadas, celulares, eletrodomésticos.

- Papel Vergê

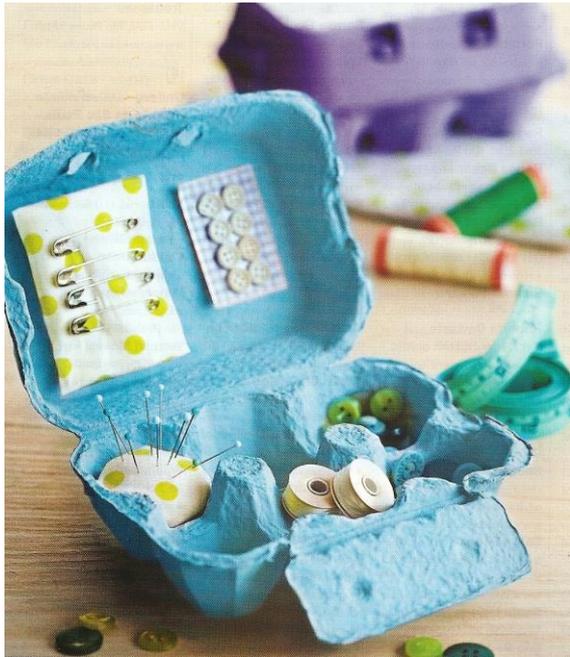
Textura rugosa, em relevo, com linhas paralelas

convites de casamento, artesanato, certificados, diplomas, convites
80 a 180 g/m².

- Papel vegetal

Fabricado com fibra de celulose pura, ou seja, sem adição de químicos, possui transparência parcial. Formação rígida: pode ser dobrado sem que a fibra seja quebrada

desenhos, sobreposição de convites, catálogos e impressos especiais..
180 g/m²



Polpa moldada



Vergê



Vegetal



- Papel celofane

Película biodegradável de origem vegetal proveniente da celulose. Propriedade da “torção útil”. Suporta até 100° C.

Processo de produção

A partir de fibras de celulose de madeira, algodão, cânhamo, ou de outras fontes dissolvidos em álcali dissulfureto de carbono, para fazer uma solução chamada viscosa, depois extrudida através de uma fincha para um banho de ácido reconverter a viscosa em celulose.

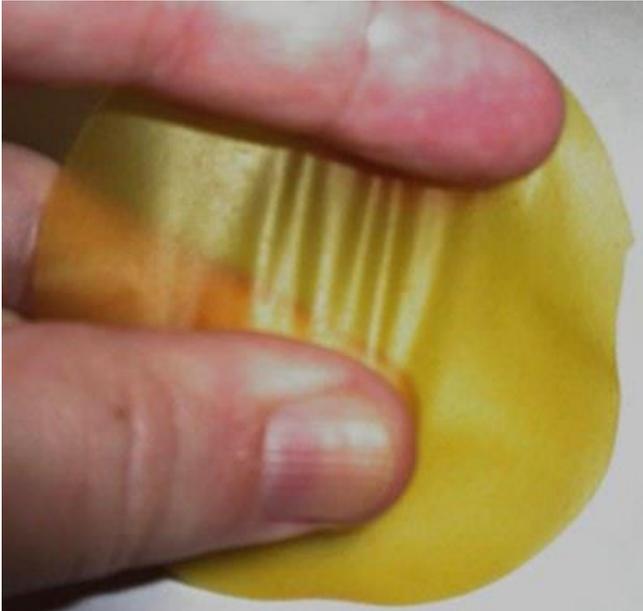
Usos

Embalagem ou janelas de embalagens de alimentos, enfeites e embrulhos em geral; assados (churrasqueiras, microondas e forno convencional).



Papéis e filmes comestíveis

Embalagens para comer



Filme comestível (polímero natural) à base de purê de manga desenvolvido por pesquisadores da Embrapa Agroindústria Tropical. A película, que tem sabor semelhante ao da fruta, conserva o alimento fresco por mais tempo (foto: Embrapa Agroindústria Tropical).

<http://cienciahoje.uol.com.br/noticias/2010/01/embalagens-para-comer>

Uma pesquisadora da (USP) a engenheira química paulista Cynthia Ditchfield, 33 anos, desenvolveu uma embalagem comestível, biodegradável e resistente a micróbios. O trabalho da pesquisadora, que é bolsista da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior do Ministério da Educação (Capes/MEC), foi contemplado com o Prêmio Panamericano Bimbo em Nutrição, Ciência e Tecnologia de Alimentos 2006, na categoria jovem profissional da América do Sul.

"Acrescentamos ingredientes naturais à embalagem comestível, como pimenta, canela e extrato de própolis. Esses ingredientes inibem ou retardam o crescimento de microrganismos".



Papéis e filmes comestíveis

Papel de arroz e tinta comestível



Papel parafinado ou encerado



ALGUNS ASPECTOS IMPORTANTES NO DESIGN

Direção ou Orientação da Fibra do Papel

Para impressão

– O sentido, direção ou orientação da fibra do papel deve estar sempre paralelo ao eixo dos cilindros da impressora.

Para acabamento

– Na guilhotina linear, o sentido da fibra do papel deve estar paralelo à faca. Já no corte-vinco, o sentido da fibra deve ficar paralelo ao menor vinco.

ALGUNS ASPECTOS IMPORTANTES NO DESIGN

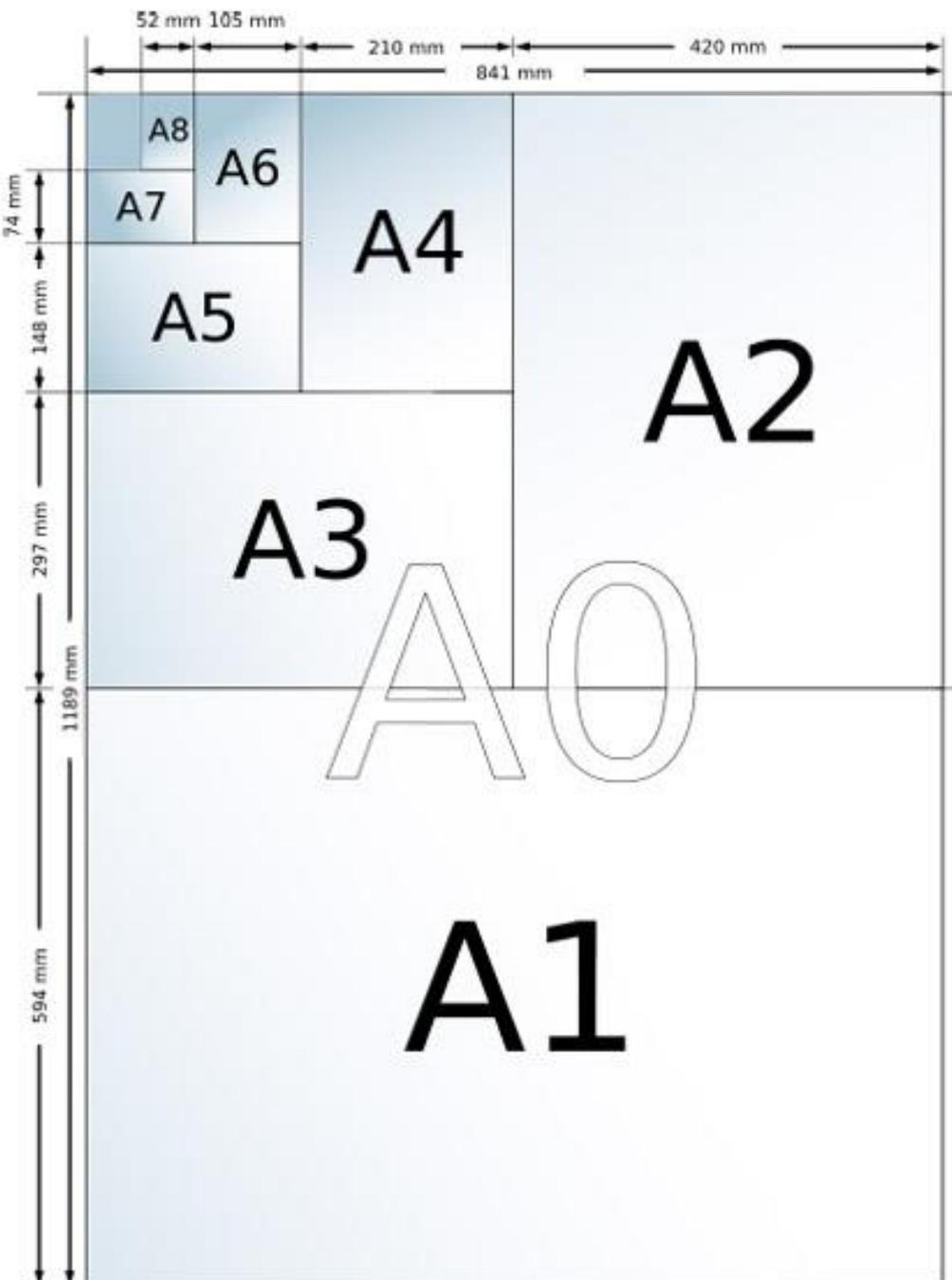
O Papel – Formatos ISO

- As recomendações ISO se baseiam na Norma 476 DIN, de 1922, da Alemanha
- Séries A, B, C
- Formato básico da série A é o $A0 = 841 \times 1189 \text{ mm} = 1\text{m}^2$
- A Norma PB-4 da ABNT, adota como formato básico dos **papéis de escrita** o papel de 210 x 297 mm (**A4**).

ALGUNS ASPECTOS IMPORTANTES NO DESIGN

Outros formatos de papéis

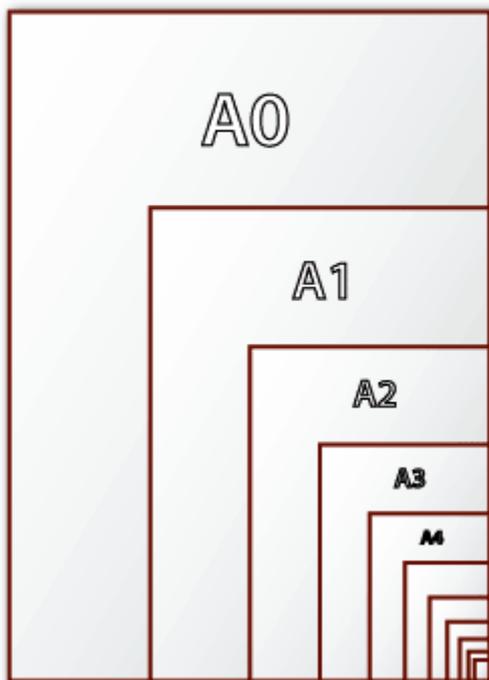
- Bobinado – usado na impressora rotativa
- Cartolinas 480 x 660 mm (B) ou 500 x 660 mm
- Papelão 900 x 1100 mm
- Outros:
 - Almaço 230 x 440 mm
 - Ofício 220 x 420 mm



	A-	B-	C-
4-0	1682 × 2378		
2-0	1189 × 1682		
-0	841 × 1189	1000 × 1414	917 × 1297
-1	594 × 841	700 × 1000	648 × 917
-2	420 × 594	500 × 700	458 × 648
-3	297 × 420	350 × 500	324 × 458
-4	210 × 297	250 × 350	229 × 324
-5	148 × 210	175 × 250	162 × 229
-6	105 × 148	125 × 175	114 × 162
-7	74 × 105	88 × 125	81 × 114
-8	52 × 74	62 × 88	57 × 81
-9	37 × 52	44 × 62	40 × 57
-10	26 × 37	31 × 44	28 × 40

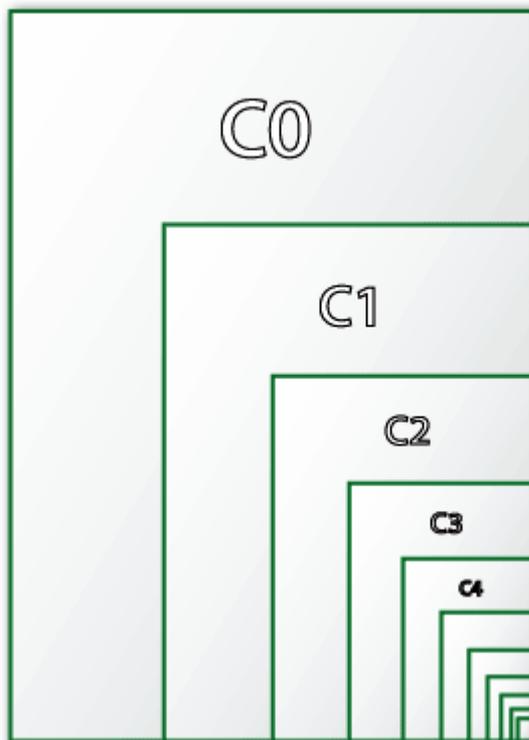
Impressos comerciais,
material escolar, livros,
revistas, etc.

Série A



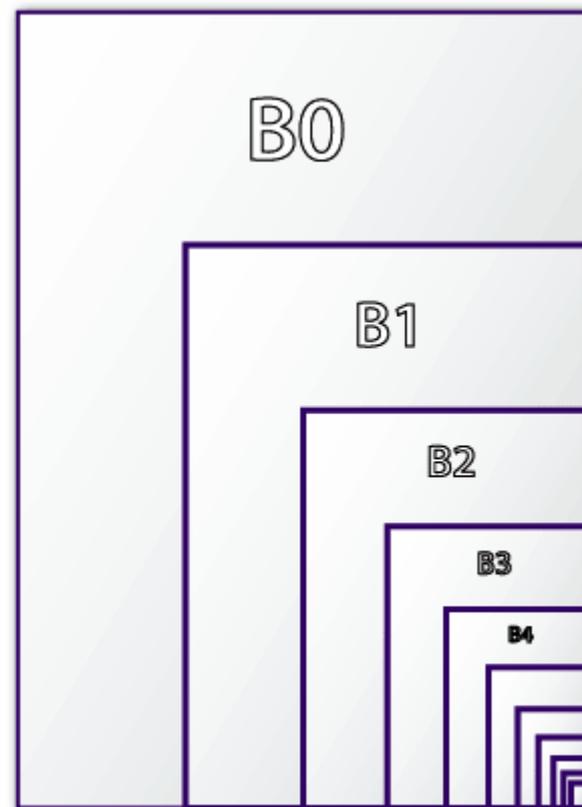
Pastas, capas de
documentos, passe-
partout, envelopes e
algumas fichas.

Série C



blocos de cálculo
quadriculados, alguns
envelopes e fichas, livros
e revistas especiais

Série B



ALGUNS ASPECTOS IMPORTANTES NO DESIGN

Aproveitamento de Folhas

Formatos mais comuns de livros e revistas (cm)	Formato da Resma de papel cortado (cm)	Número de páginas (aproveitamento)
16,0 X 23,0	BB ou 2B 66 x 96	32 (16 cada lado)
14,0 X 21,0	87 X 114	64 (32 cada lado)
21,0 X 28,0	89 X 117	32 (16 cada lado)
12,0 X 18,0	AA ou 2A 76 X 112	64 (32 cada lado)
17,0 X 24,0	72 X 102	32 (16 cada lado)

Formato BB**tamanho cm**

BB	66 x 96
B	48 x 66
1/2 B	33 x 48
1/4 B	24 x 33
1/8 B	16 x 24
1/16 B	12 x 16
1/32 B	8 x 12

Formato AA**tamanho cm**

AA	112 x 76
A	76 x 56
1/2 A	56 x 38
1/4 A	38 x 28
1/8 A	28 x 19
1/16 A	19 x 14
1/32 A	14 x 9

**E para planejar o aproveitamento do
papel em um projeto de design gráfico....**

Desenhos dos Cortes de Papel (66 x 96) Formato BB

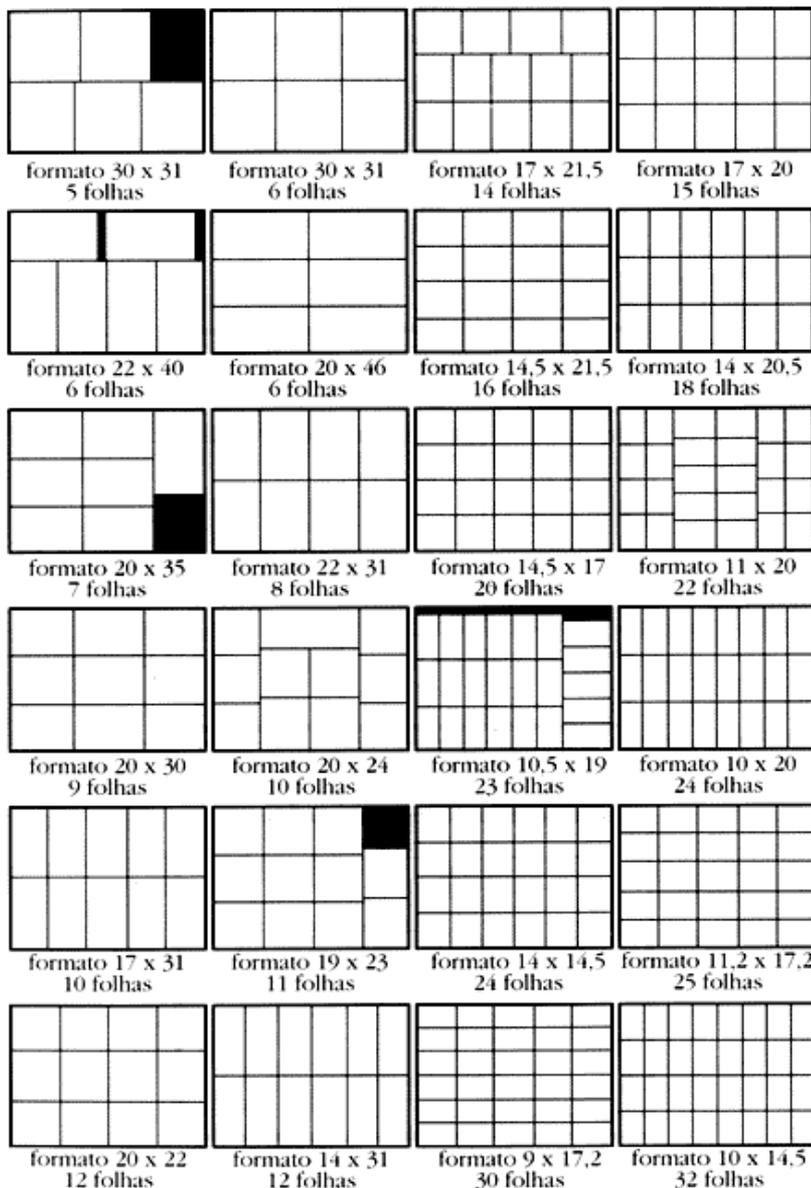


Imagem extraída do livro "Produção Gráfica II" de Mário Carramillo Neto

Desenhos dos Cortes de Papel (76 x 112) Formato AA

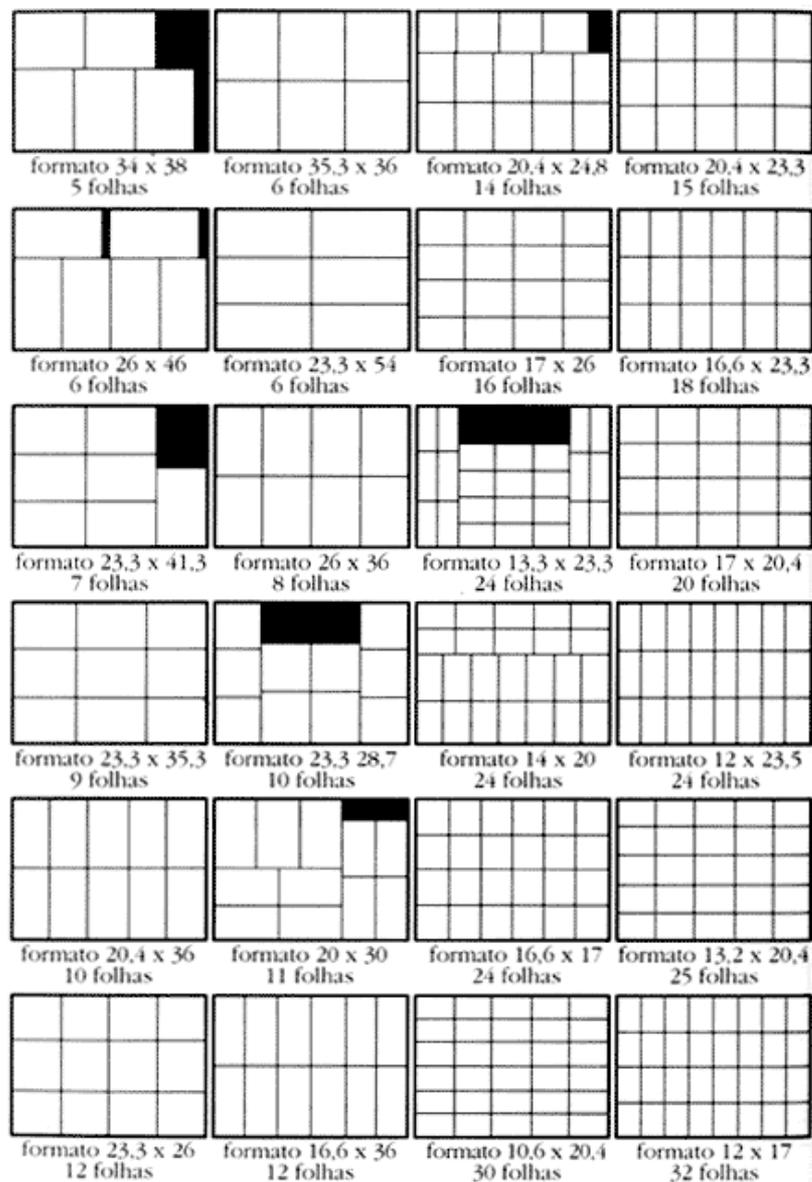


Imagem extraída do livro "Produção Gráfica II" de Mário Carramillo Neto

TABELA DE FORMATOS



Formato 1
Tamanho do Papel: 66 x 96 cm
Mancha de Impressão: 64 x 94 cm



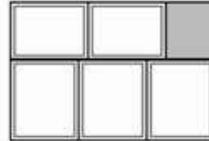
Formato 2
Tamanho do Papel: 48 x 66 cm
Mancha de Impressão: 46 x 64 cm



Formato 3
Tamanho do Papel: 32 x 66 cm
Mancha de Impressão: 31 x 64 cm



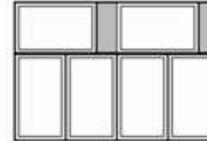
Formato 4
Tamanho do Papel: 33 x 48 cm
Mancha de Impressão: 31,5 x 46 cm



Formato 5
Tamanho do Papel: 32 x 34 cm
Mancha de Impressão: 30,5 x 33 cm



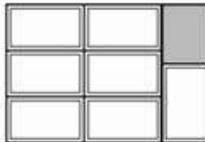
Formato 6
Tamanho do Papel: 32 x 33 cm
Mancha de Impressão: 30,5 x 32 cm



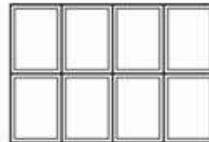
Formato 6 (2)
Tamanho do Papel: 24 x 42 cm
Mancha de Impressão: 22,5 x 41 cm



Formato 6 (3)
Tamanho do Papel: 22 x 48 cm
Mancha de Impressão: 20,5 x 47 cm



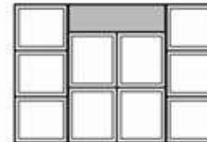
Formato 7
Tamanho do Papel: 22 x 37 cm
Mancha de Impressão: 20,5 x 36 cm



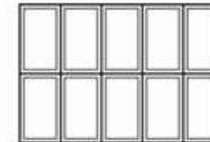
Formato 8
Tamanho do Papel: 24 x 33 cm
Mancha de Impressão: 22,5 x 32 cm



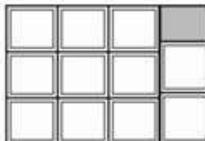
Formato 9
Tamanho do Papel: 22 x 32 cm
Mancha de Impressão: 21 x 31 cm



Formato 10
Tamanho do Papel: 22 x 26 cm
Mancha de Impressão: 21 x 25 cm



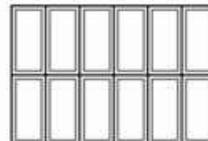
Formato 10 (2)
Tamanho do Papel: 19,2 x 33 cm
Mancha de Impressão: 18 x 32 cm



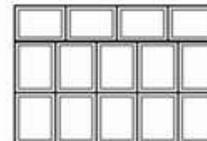
Formato 11
Tamanho do Papel: 21 x 25 cm
Mancha de Impressão: 20 x 24 cm



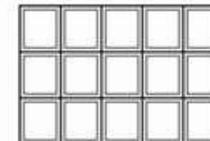
Formato 12
Tamanho do Papel: 22 x 24 cm
Mancha de Impressão: 21 x 23 cm



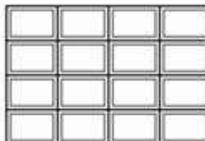
Formato 12 (2)
Tamanho do Papel: 16 x 33 cm
Mancha de Impressão: 15 x 32 cm



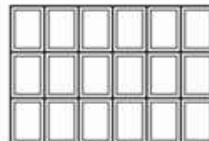
Formato 14
Tamanho do Papel: 19,2 x 23,4 cm
Mancha de Impressão: 18 x 22,5 cm



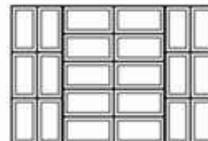
Formato 15
Tamanho do Papel: 19,2 x 22 cm
Mancha de Impressão: 18 x 21 cm



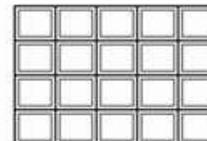
Formato 16
Tamanho do Papel: 16,5 x 24 cm
Mancha de Impressão: 15 x 23 cm



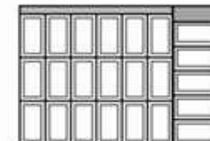
Formato 18
Tamanho do Papel: 16 x 22 cm
Mancha de Impressão: 15 x 21 cm



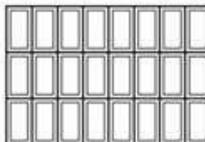
Formato 22
Tamanho do Papel: 13 x 22 cm
Mancha de Impressão: 12 x 21 cm



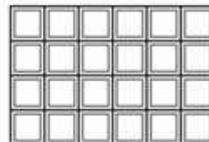
Formato 20
Tamanho do Papel: 16,5 x 19,2 cm
Mancha de Impressão: 15 x 18 cm



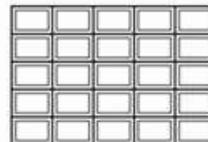
Formato 23
Tamanho do Papel: 12,5 x 21 cm
Mancha de Impressão: 11,5 x 20 cm



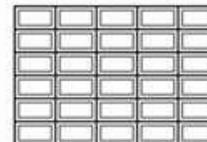
Formato 24
Tamanho do Papel: 12 x 22 cm
Mancha de Impressão: 11 x 21 cm



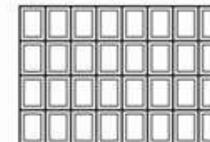
Formato 24 (2)
Tamanho do Papel: 16 x 16,5 cm
Mancha de Impressão: 15 x 15 cm



Formato 25
Tamanho do Papel: 13,2 x 19,2 cm
Mancha de Impressão: 12 x 18 cm



Formato 30
Tamanho do Papel: 11 x 19,2 cm
Mancha de Impressão: 10 x 18 cm



Formato 32
Tamanho do Papel: 12 x 16,5 cm
Mancha de Impressão: 11 x 15,5 cm

TABELA DE CORTE DE PAPEL - 60x89

— 1º Corte

■ Apara

<p>Formato 1 - 60x89</p>	<p>Formato 2 - 44,5x60</p>	<p>Formato 3 - 29,6x60</p>	<p>Formato 4 - 30x44,5</p>	<p>Formato 5 - 33x27</p>	<p>Formato 6 - 30x29,6</p>
<p>Formato 6 - 22,2x37,8</p>	<p>Formato 6 - 20x44,5</p>	<p>Formato 7 - 20x34,5</p>	<p>Formato 8 - 22,2x30</p>	<p>Formato 9 - 20x29,6</p>	<p>Formato 9 - 20x24,5</p>
<p>Formato 10 - 17,8x30</p>	<p>Formato 11 - 20x23</p>	<p>Formato 12 - 20x22,2</p>	<p>Formato 2 - 14,8x30</p>	<p>Formato 15 - 17,8x20</p>	<p>Formato 16 - 15x22,2</p>
<p>Formato 18 - 14,8x20</p>	<p>Formato 20 - 17,8x15</p>	<p>Formato 20 - 17,8x15</p>	<p>Formato 21 - 12,7x20</p>	<p>Formato 22 - 12,2x20</p>	<p>Formato 23 - 11,5x20</p>
<p>Formato 24 - 14,8x20</p>	<p>Formato 25 - 12x17,8</p>	<p>Formato 30 - 10x17,8</p>	<p>Formato 32 - 11,1x15</p>	<p>nei gráficas mg o único site especializado em gráficas de mg.</p>	

TABELA DE CORTE DE PAPEL - 64x88

— 1º Corte

■ Apara

<p>Formato 1 - 64x88</p>	<p>Formato 2 - 44x64</p>	<p>Formato 3 - 29,3x64</p>	<p>Formato 4 - 32x44</p>	<p>Formato 5 - 29,3x35,7</p>	<p>Formato 6 - 29,3x32</p>
<p>Formato 6 - 22x43</p>	<p>Formato 6 - 21,3x44</p>	<p>Formato 7 - 21,6x33,2</p>	<p>Formato 8 - 22x32</p>	<p>Formato 9 - 21,6x29,3</p>	<p>Formato 10 - 21,3x23</p>
<p>Formato 10 - 17,6x32</p>	<p>Formato 12 - 21,3x22</p>	<p>Formato 12 - 14,6x32</p>	<p>Formato 13 - 16,2x22</p>	<p>Formato 14 - 17,6x22</p>	<p>Formato 15 - 17,6x21,3</p>
<p>Formato 18 - 14,6x21,3</p>	<p>Formato 20 - 16x17,6</p>	<p>Formato 22 - 11x21,3</p>	<p>Formato 24 - 21,3x11</p>	<p>Formato 24 - 14,6x16</p>	<p>Formato 25 - 12,8x17,6</p>
<p>Formato 30 - 10,6x17,8</p>	<p>Formato 32 - 11,1x16,2</p>				

TABELA DE CORTE DE PAPEL - 76x112

— 1º Corte

■ Apara

<p>Formato 1 - 76x112</p>	<p>Formato 2 - 56x76</p>	<p>Formato 3 - 76x37,3</p>	<p>Formato 4 - 37x56</p>	<p>Formato 5 - 36x40</p>	<p>Formato 6 - 37,3x38</p>
<p>Formato 6 - 28x48</p>	<p>Formato 6 - 25,3x56</p>	<p>Formato 7 - 25,3x43,3</p>	<p>Formato 8 - 22,2x30</p>	<p>Formato 9 - 25,3x37,3</p>	<p>Formato 10 - 25,3x30,6</p>
<p>Formato 10 - 22,4x38</p>	<p>Formato 12 - 25,3x28</p>	<p>Formato 12 - 18,6x38</p>	<p>Formato 14 - 22,4x26,8</p>	<p>Formato 15 - 22,4x25,3</p>	<p>Formato 16 - 19x28</p>
<p>Formato 18 - 18,6x25,3</p>	<p>Formato 20 - 19x22,4</p>	<p>Formato 21 - 15,3x25,3</p>	<p>Formato 22 - 15x25</p>	<p>Formato 24 - 14,3x25,3</p>	<p>Formato 24 - 18,6x19</p>
<p>Formato 25 - 15,2x22,4</p>	<p>Formato 30 - 12,6x22,4</p>	<p>Formato 32 - 14x19</p>			

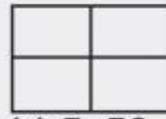
89x117



89x 58,5
2



89x39
3



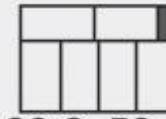
44,5x58,5
4



39x50
5



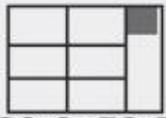
44,5x39
6



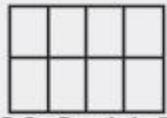
29,2x58,5
6



29,6x58,5
6



29,6x58,5
7



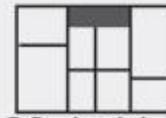
29,2x44,5
8



29,6x39
9



25,8x29,5
10



23,4x44,5
10



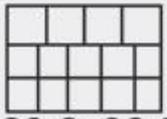
29,6x29,1
11



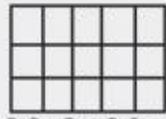
29,6x29,2
12



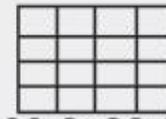
19,5x44,5
12



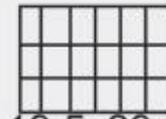
23,2x32,5
14



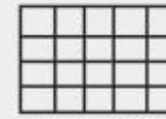
29,6x23,4
15



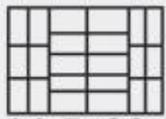
29,2x22,2
16



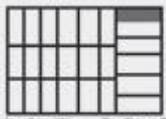
19,5x29,6
18



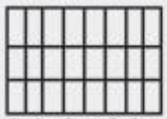
23,4x22,2
20



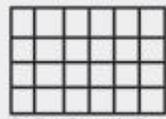
14,5x29,5
24



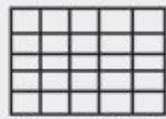
14,5x29,6
24



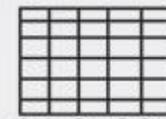
14,6x29,6
24



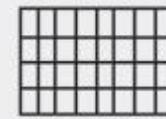
22,2x19,5
24



29,2x22,2
16



14,8x23,4
30



14,6x22,2
32

ALGUNS ASPECTOS IMPORTANTES NO DESIGN

Aproveitamento de Folhas

Formatos Gráficos – BB

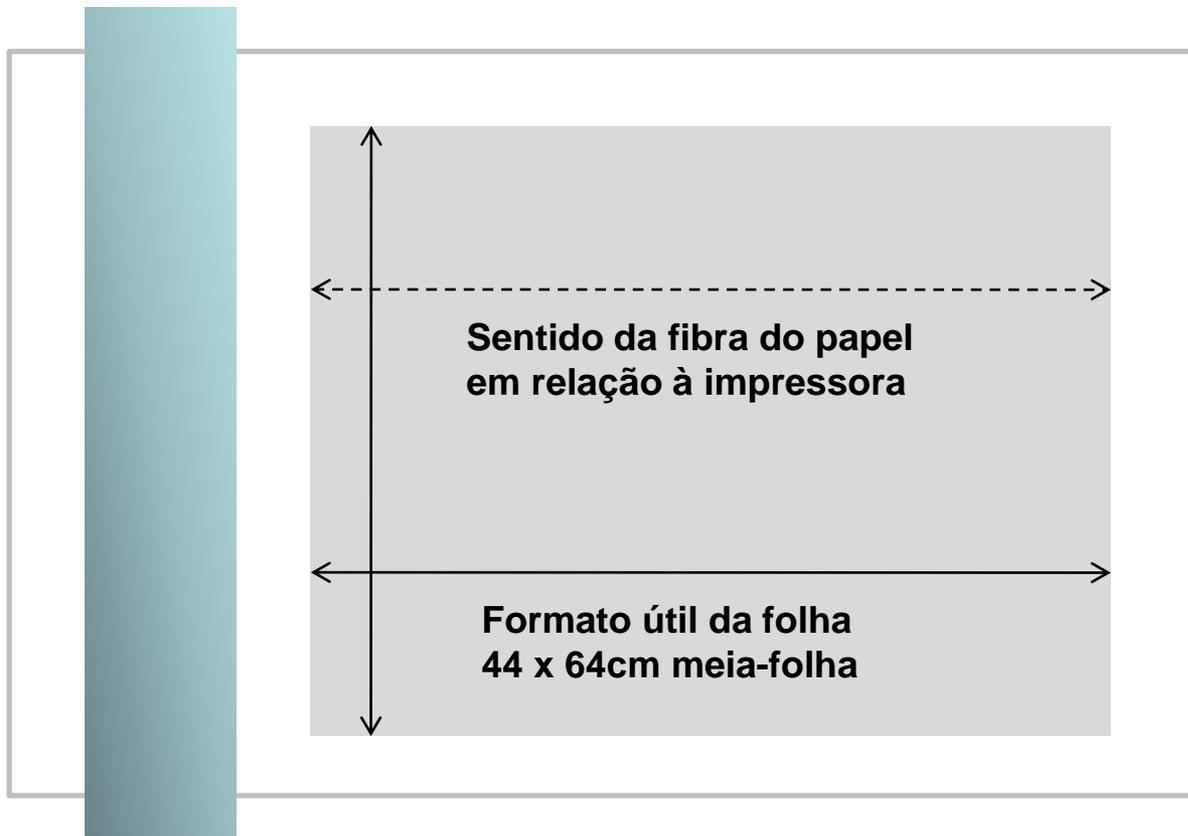
- Mais se aproxima das dimensões das máquinas planas de impressão offset e dos formatos da série A
- Desenvolvido para uso nos materiais que resultarão, após o processamento, em formatos da série A.
- Em offset, é necessário que se tenha, no formato bruto de impressão, área disponível para:
 - pinçagem do papel,
 - sangra de manchas gráficas e
 - refile de acabamento.

Portanto, há uma minimização de perda entre o formato bruto e o formato final.

ALGUNS ASPECTOS IMPORTANTES NO DESIGN

Aproveitamento de Folhas

Formatos Gráficos



Formato de entrada em máquina:

Nem sempre a boca da máquina (a área para a entrada do papel na impressora) possui o mesmo tamanho para o formato da fábrica. Quando a máquina tem um tamanho menor (comum nas gráficas pequenas e médias e em equipamentos de serigrafia), as folhas sofrem um pré-corte. O formato de entrada é aquele obtido após o pré-corte.

Margens laterais da folha:

É o primeiro elemento que tem na matriz e no aproveitamento do papel para a impressão. Todo processo de impressão que se utiliza de cilindros necessita de áreas laterais do papel para fazer com que ele “corra” por seus mecanismos. Além disso, na parte do armazenamento das folhas, no transporte e do manuseio dos impressores podem fazer com que as bordas do papel fiquem um pouco gastas. Por uma razão ou outra, há o risco destas áreas ficarem amassadas ou manchadas, e por isso elas devem ser desprezadas. Cada máquina exige uma margem mínima determinada.

Margem de pinça:

É um elemento exigido em vários modelos de impressoras, especialmente aquelas que não trabalham em alta velocidade. A alimentação do papel é feita por um equipamento – a pinça – que puxa as folhas para dentro da máquina. Esta peça, com muita frequência, amassa, arranha ou mesmo suja ou rasga o papel, e por isso é preciso desprezar a área da folha onde ela puxa o papel. Assim, além das três margens laterais da folha, é preciso deixar uma margem maior – a margem da pinça – no lado da folha que entrará primeiro na boca da máquina e que será puxado pela pinça.

Montagem / aproveitamento de Papel - Gráfica Offset

O ideal é sempre consultar os fornecedores parceiros, pois existem muitas variáveis de acordo com o material a ser produzido (formato de máquina do fornecedor, tipo de papel, acabamentos, etc).

Formatos de Papel mais utilizados:

64 x 88 cm

66 x 96 cm

76 x 112 cm

89 x 117 cm

Formatos de Papel Cartão:

66 x 96 cm

77 x 113 cm

Exemplo Flyer frente e verso

Formato Imagem: 21 x 30 cm

4x4 cores (frente e verso)

Número de imagens: 8

Formato 1

Papel 64 x 88 cm

Sangra: 0,3 cm de cada lado



Aproveitamento final: 63,2* x 86,4** cm

*imagem (30 x 2) + sangria (0,3 x 4) + 2cm de pinça = 63,2cm

**imagem (21 x 4) + sangria (0,3 x 8) = 86,4cm

Observações:

- Em materiais com corte simples e com impressão somente na frente devemos considerar 1 cm de pinça, se for impressão frente e verso em máquinas reversíveis devemos considerar 2 cm de pinça.
- Em cada lado da imagem considerar no mínimo 3mm de sangria.
- Se possível, trabalhar com uma margem de segurança nas laterais de mais ou menos 1cm.
- Para materiais que exigem acabamentos como dobra, vinco, grampo, intercalação, entre outros deve-se consultar os fornecedores, pois exigem um pouco mais de sobra para as máquinas poderem trabalhar puxando o papel.

Para reduzir o custo de impressão o ideal é adaptar o tamanho do trabalho aos formatos de aproveitamento mais comuns, eliminando a perda de papel. As tabelas podem auxiliar na escolha do formato.

Como funciona ?

Se o material tem tamanho final A4 (21× 29,7cm), considera-se a medida final somando a sangria de 5mm de cada lado.

Então a medida fica 22 × 30,7cm.

Com esta medida verifica-se na tabela o formato que melhor condiciona o arquivo; no exemplo seria a figura “8 folhas” do formato 66 x 96: 24 x 33cm.



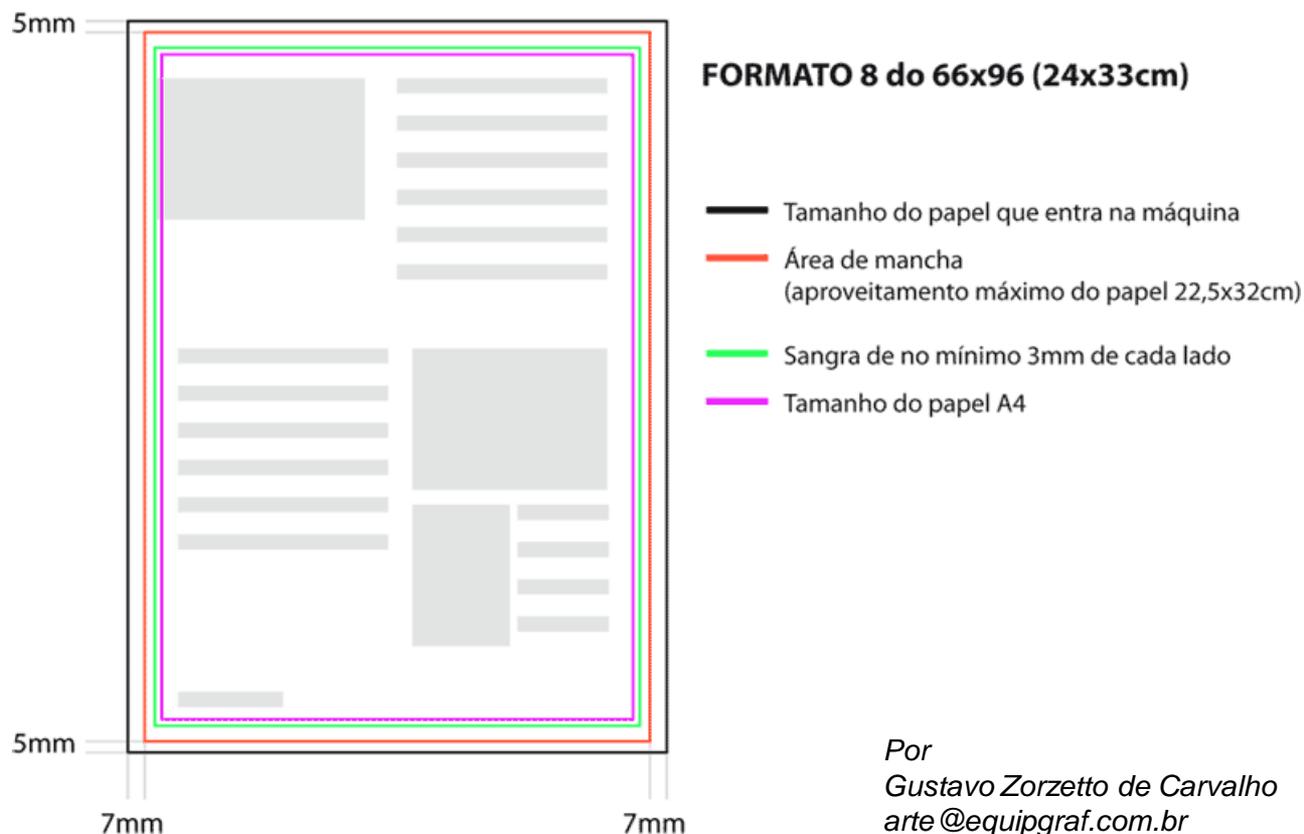
66 X 96

48 x 66 2 FOLHAS	32 x 66 3 FOLHAS	33 x 48 4 FOLHAS	32 x 33 6 FOLHAS	24 x 42 6 FOLHAS	22 x 48 6 FOLHAS	22 x 37 7 FOLHAS
24 x 33 8 FOLHAS	22 x 32 9 FOLHAS	19,2 x 33 10 FOLHAS	16 x 33 12 FOLHAS	22 x 24 12 FOLHAS	19,2 x 23,4 14 FOLHAS	19,2 x 22 15 FOLHAS

64 X 88

44 x 64 2 FOLHAS	29,3 x 64 3 FOLHAS	32 x 44 4 FOLHAS	29,33 x 32 6 FOLHAS	22 x 42 6 FOLHAS	21,33 x 44 6 FOLHAS	21,33 x 33 7 FOLHAS
22 x 32 8 FOLHAS	21,3 x 29,3 9 FOLHAS	17,6 x 32 10 FOLHAS	21,3 x 22,25 11 FOLHAS	21,3 x 22 12 FOLHAS	17,6 x 23,2 14 FOLHAS	17,6 x 21,3 15 FOLHAS

O tamanho da folha não pode ser totalmente aproveitado; é necessário uma folga para a máquina puxar o papel. A margem deve ter 5mm de cada lado no comprimento do papel e 7mm de cada lado na largura para as pinças e a “área de mancha” da máquina, que não podem ter impressão.



**Formatos de resmas de
papel encontrados em visita
à empresa COMGRAF em
setembro de 2016**



ibema supera

ibema supera

200 g/m²

66cm x 96cm

Fibra:96

OF16093252



Folhas:

201600059041845

Peso Bruto (t):

3000

0,396

Data de fabricação:

Peso Líquido(t):

27/08/2016

0,380

PAPELCARTÃO IBEMA SUPERA

INDÚSTRIA E COMÉRCIO GRÁFICA CONSELHEIRO LTDA

OC: 033594

OV_132655/1



(41) 3240-7439 www.ibema.com.br



FSC

www.fsc.org

MISTO

Papel produzido
a partir de
fontes responsáveis

Paper from
responsible sources

FSC® C004702

ibema
PAPELCARTÃO

ibema supera

ibema supera

310 g/m² 52 cm x 100 cm Fibra: 100

OF15022467

Folhas:
1800



Peso Bruto (t):
0,303

Data fabricação: 810000023058063
26/02/2015

Peso Líquido (t):
0,290

PAPELCARTÃO IBEMA SUPERA
INDÚSTRIA E COMÉRCIO GRÁFICA CONSELHEIRO

OV_101289/18



Ordem Compra: OC.25661

(41) 3240-7439 www.ibema.com.br



FSC
www.fsc.org

MISTO

Papel produzido
a partir de
fontes responsáveis
Paper from
responsible sources

FSC® C004702

ibema
PAPEL CARTÃO

ibema
PAPEL CARTÃO



ibema speciala

ibema speciala

300 g/m²

77cm x 113cm

Fibra: 113

OF16096350



Folhas:

201600062105222

Peso Bruto (t):

2000

201600062105222

0,543

Data de fabricação:

Peso Líquido (t):

09/09/2016

0,522

PAPELCARTÃO IBEMA SPECIALA

INDÚSTRIA E COMÉRCIO GRÁFICA CONSELHEIRO LTDA

OC: 033688

OV_133499/2



(41) 3240-7439 www.ibema.com.br

ibema speciala

ibema
PAPELCARTÃO

ma



SUZANO
R. DR. PRU...
CNPJ 16 404 287/0004
WWW.SUZANO.COM.BR

Produto - Product

TP WHITE PHARMA

Código Produto - Product Number **0020048539** N° de Pallet - Pallet # **SZ1B13270234**

Pedido/Item - Mill Order/item **363072-01** Gramatura (g/m²) - Basis Weight **225** Espessura (μ) - Caliper (pt) **355 14.0**

Volume **20** Formato (mm) - Size **960 x 660** OF - Internal # **9773**

Peso Líquido (kg) - Net Weight **478** Peso Bruto (kg) - Gross Weight **502** m2 - Square Meter **2123**

Folhas/Pallet - Sheets/Pallet **3350**

Pedido do Cliente - Purchase Order **363072**



**Inventariado
2015**



Made by Muncksjö -

LUMIMAX L1 85G SKD FSC

Produto		1625885583-1		032907		6105340004	
Pedido		Pedido do Cliente		Lote			
16320011-15		885583		960 X 660		85	
Ordem de Fabricação		Material		Formato (mm x mm)		Gramatura (g/m ²)	
774		754		660		2016610534-01-01	
Peso Bruto (Kg)		Peso Líquido (Kg)		Fibra		Número Ordem	
14000		14000		1		0004	
Folhas / Pacote		Folhas / Paleta		Pacotes / Paleta		Caixa / Paleta	
Obs: 1623H							



486100134719



Material

APROVADO

L186

COUCHE L1 85G/M2 LUMIMAX FSC

Tipo: L186

Unidade: M2

Qtd. Medida: 14000

Nº de Folha: 774

Formador: 1623H

Obs: 1623H

Data: 01/08/2016 10:58:00

IDEN CALAO DA BANCA

16320011-13	Q. Item	Material	Descrição
	032907	R001085B0063	L1 CONV 085 JC2 L EXT

1120	Q. Item	Material	Descrição
		740	140-20

2016608093-01-01	Q. Item	Material	Descrição

1008	Q. Item	Material	Descrição
		986	740

Inspeção de Material

APROVADO

1002010000080079000001

185

POUCHE L1 85G/M2 LUMIMAX FSC

po	Unidade	Volume	
85 X 740	M2		
Nº Movimento	Nº da Folia	Lote	
0007308	0007308	0006687	
Armedador		Validade	
MILITROM BRASIL / MUNKSJÖ			
Ord. Fiscal	Ord. Real	Inspeccionado por	Data
11832000	11832000	MARCION	01/09/2016 11:04:01
Data	Entregue	Recebido	
01/09/2016 11:00:50			

486100134699



LUMIMAX L1 85G SKD FSC

Produto		1624885500-1		032907		6080930011	
Pedido		Pedido do Cliente		Lote			
Ordem de Fabricação		Material		Formato (mm x mm)		Gramatura (g/m2)	
16320011-13		885500		1120 X 740		85	
Peso Bruto (Kg)		Peso Líquido (Kg)		Folhas / Pacote		Número Ordem	
1008		986		740		2016608093-01-01	
14000		14000		1		0011	
Folhas / Pacote		Folhas / Pacote		Pacotes / Caixa		Caixa / Paleta	

-
-
-
-
-

Obs: 1622H

486100134699

(8001) 11201036015290 (400) 032907

(01) 97898496567762 (3300) 000988 (3322) 002307

(00) 3017898496016080930011 (10) 6080930101

E os tipos de impressoras?

<http://www.coligrafica.com.br/Equipamentos.html>

<http://www.sylvergraf.com.br/maquinas.php>

MAQUINA OFF SET, MARCA ROLAND , MODELO FAVORITA , 4 cores

- **FORMATO DO EQUIPAMENTO : 52 X 72 cm**
- **ALCOOL**
- **PULVERIZADOR**
- **10.000 P/H**

MAQUINA OFF-SET, MARCA HEIDELBERG , MODELO SM 102 6 - + L, 6 cores (unidade de verniz)

- **FORMATO DO EQUIPAMENTO: 72 X 102 cm**
- **ALCOOL**
- **CPTRONIC**
- **SAIDA LONGA**





Guilhotina Polar 115 XT

https://www.youtube.com/watch?v=6C_Ca1WGsFU