

## INTRODUÇÃO AO ESTUDO DA PADRONAGEM

**PADRONAGEM:** A padronagem tem como objetivo o estudo da formação dos tecidos e as normas necessárias para a sua construção

A denominação “ Padronagem “ vem do conceito que é atribuído a palavra padrão, que é o entrelaçamento formado pelo menor número de fios de urdume e trama necessários para a representação de um tecido que deverá se repetir pôr toda a sua extensão.

Para que possamos estudar a padronagem dos tecidos é necessário que conheçamos algumas definições:

**Urdimento:** Entende-se por urdimento os fios que estão dispostos no sentido longitudinal do tecido, sendo composto de fundo e ourela.

**Fios de urdume:** São fios que ficam no sentido do comprimento do tecido e que constituem com a trama, o tecido propriamente dito, também chamados de fios de fundo.

**Fios de ourela:** São faixas estreitas de fios colocados paralelamente aos fios de fundo, com uma densidade maior ( mais fios por unidade de medida ), tendo como finalidade reforçar as laterais do tecido a fim de possibilitar a obtenção de uma largura mais uniforme.

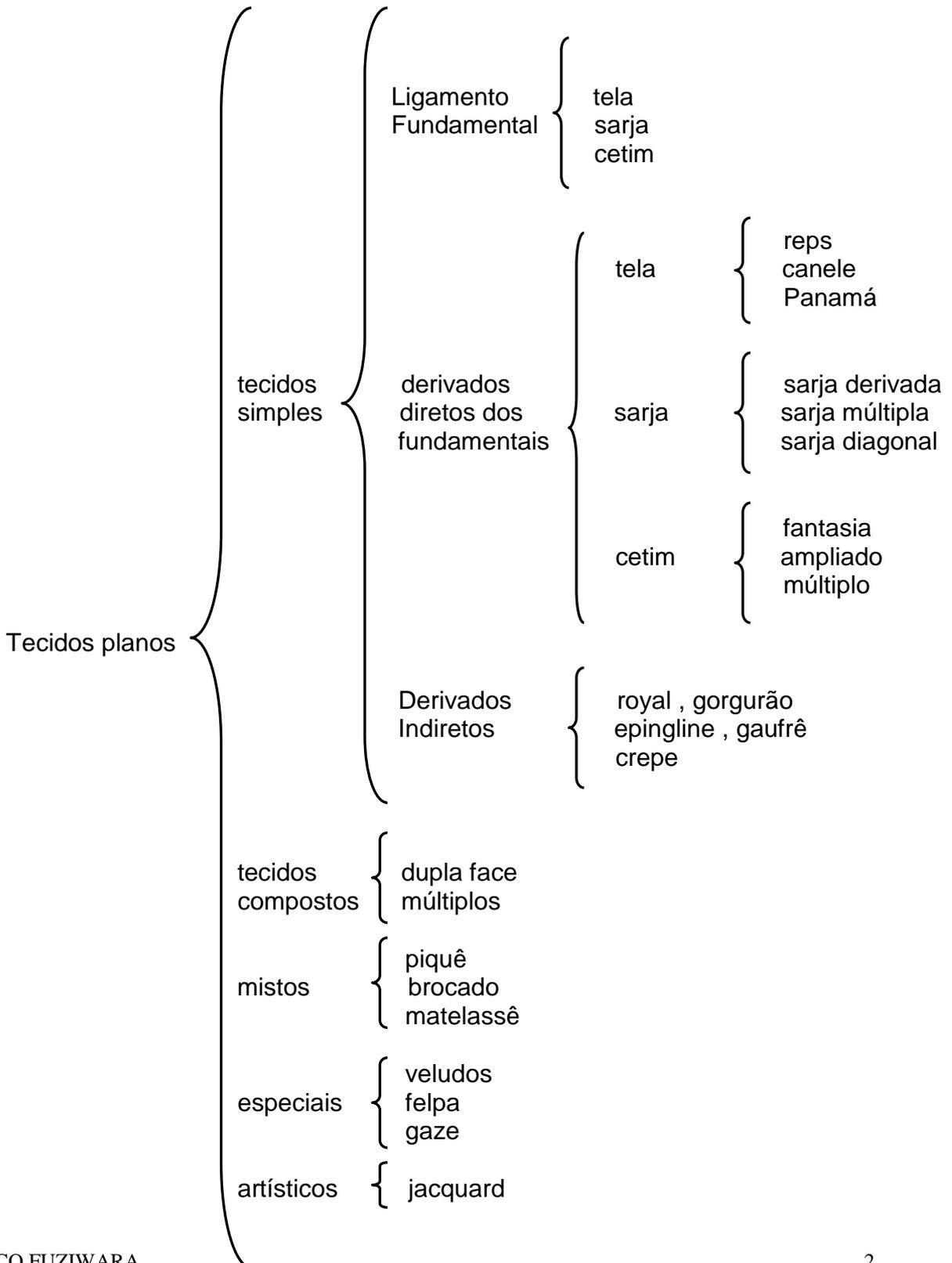
**Fios de trama:** São aqueles que vão de um lado a outro no sentido transversal, cruzando com o urdimento.

**Tecido:** é o produto do entrelaçamento dos fio de urdume com os fios de trama seguindo uma ordem pré determinada.

Os tecidos são classificados em: tecidos planos e tecidos de malhas.

Tecidos de malha: constituído do entrelaçamento de um fio consigo mesmo.

Tecidos planos: também chamado de tecido de cala, pode ser definido como sendo qualquer produto têxtil, oriundo do entrelaçamento de dois conjuntos de fios em um ângulo de 90 graus.



## ESTUDO DOS LIGAMENTOS

Denominamos ligamento ou armação o modo pelo qual a trama se entrelaça com o urdume para formar o tecido. Como já vimos, todo ligamento apresenta um padrão que o define e que se repete por toda a extensão do tecido.

Para podermos estudar os ligamentos temos que conhecer as definições abaixo:

**Ponto de ligação:** é o cruzamento do fio de urdume com o fio de trama. Quando o fio de urdume passa por cima do fio de trama dizemos, ponto tomado e quando o fio de urdume passa por baixo do fio de trama dizemos, ponto deixado.

**Evolução:** É a maneira pela qual o fio se entrelaça com o elemento oposto. Essa evolução é definida pela mudança de posição dos fios no tecido



Para representarmos os ligamentos devemos utilizar papel quadriculado e obedecer as seguintes convenções:

1 – Cada espaço entre duas linhas representa um fio.

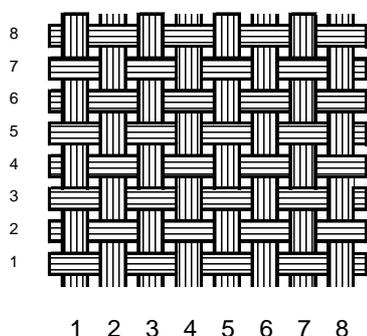
Na vertical , fios de urdume  
Na horizontal , fios de trama

2 – Cada quadradinho representa um ponto de ligação.

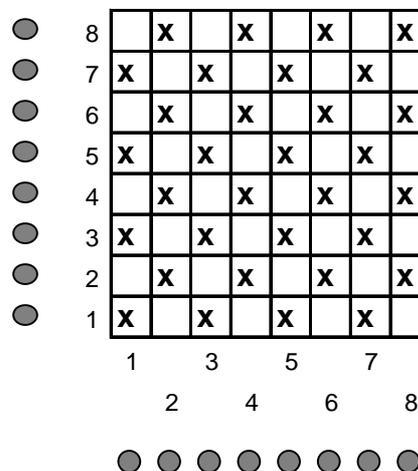
Ponto tomado , quadradinho cheio   
Ponto deixado quadradinho vazio

3 – Numera – se os fios de urdume da esquerda para a direita e as tramas de baixo para cima. Exemplo:

entrelaçamento no tecido



representação no papel



4 – A leitura dos fios, ou seja a maneira pela qual os fios entrelaçados são lidos é indicada colocando – se os pontos de ligação que constituem uma repetição do padrão em ordem seguida, como se apresentam no tecido e separados por um traço horizontal. Os pontos tomados ficam na parte superior da linha e os pontos deixados na parte inferior.



observação: a leitura da evolução dos fios de urdume deverá obedecer à numeração da programação, assim como a evolução da trama.

5 – Deslocamento: chamamos de deslocamento o valor utilizado para distribuir os pontos de ligação de um tecido. O deslocamento pode ser:

Vertical: é o número de trama que separa o ponto de ligação de um fio de urdume do ponto de ligação de um fio adjacente, conta - se inclusive, a trama em que cai o segundo ponto. Convencionalmente conta – se os deslocamentos verticais sempre de baixo para cima, segundo a numeração de tramas.

Os deslocamentos verticais podem ser:

a- diretos: se o segundo ponto se encontrar a direita do fio tomado. Exemplo:

2	X	
1		
X		

b- indireto: se o segundo ponto se encontrar a esquerda do fio tomado. Exemplo:

	X	2
		1
		X

Horizontal: é o numero de fios de urdume que existe entre um ponto de ligação de uma trama e outro ponto de ligação da trama seguinte. Deve-se contar, inclusive, a trama a qual cai este ponto, obedecendo-se a ordem de numeração.

Os deslocamentos horizontais podem ser:

a- direto: se a contagem for efetuada para a direita. Exemplo:

		X
X	1	2

b- indireto: se a contagem for efetuada para a esquerda. Exemplo:

X		
2	1	X

Observação: os símbolos e as nomenclaturas dos deslocamentos veremos no ligamento cetim onde este é mais empregado.

## LIGAMENTOS FUNDAMENTAIS

Os ligamentos fundamentais são: 1 – tela  
2 – sarja  
3 – cetim ou raso

## Ligamento tela

O ligamento tela, ou tafetá, é a armação mais simples que se pode construir, pois necessita o menor número de fios de urdume e de trama para a obtenção de uma repetição completa.

Sua repetição é conseguida alternando-se o levantamento dos fios ímpares e pares sobre as sucessivas tramas. Este ligamento é portanto, o que possibilita maior entrelaçamento do urdume com a trama, produzindo um tecido formado no direito e no avesso de 50% de urdume e 50% de trama. Por essa razão, a tela é o ligamento que provoca maior ondulação dos fios ( maior contração durante o tecimento ) e menor densidade dos elementos. A representação numérica da tela é 1/1.

O ligamento tela possibilita a obtenção de efeitos variados, obtidos pela combinação de diferentes densidades, títulos, torções e cores de fios que o compõem.

Representação:

2		X
1	X	
	1	2

Examinando a armação notamos que a mesma apresenta somente duas evoluções diferentes: a dos fios pares e ímpares; por isso bastam dois quadros de liços para conter separadamente esses dois grupos e acioná-los convenientemente ( para cima e para baixo ) no momento da inserção da trama.

Quando o total de fios do rolo de urdume é grande ( tecido com alta densidade ), dois quadros não são suficientes para conter todas as malhas e, neste caso, devemos aumentá-los para 4, 6 ou 8 quadros de liços, desde que o total de quadros seja um número múltiplo do valor da repetição.

## Ligamento sarja

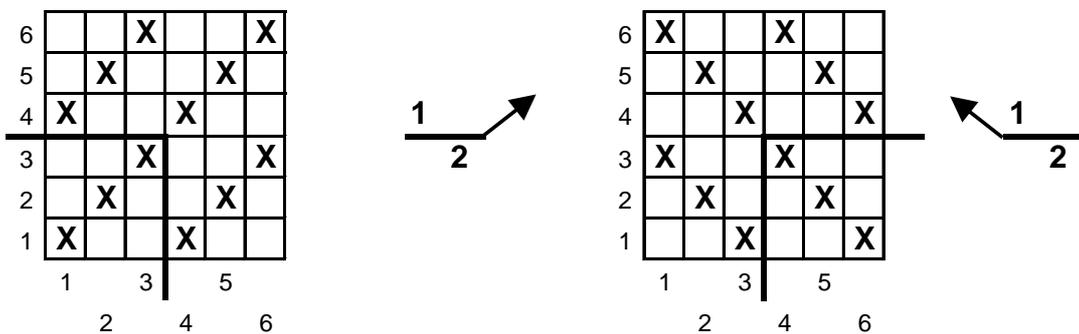
O segundo ligamento fundamental é a sarja simples que caracteriza-se por apresentar nervuras oblíquas, formadas pelo entrelaçamento dos fios de urdume com os de trama. Essas nervuras oblíquas retas podem se desenvolver para a esquerda ou para a direita.

A sarja de menor repetição é aquela formada por três fios de urdume e três de trama ( por essa razão é chamada de sarja de três ).

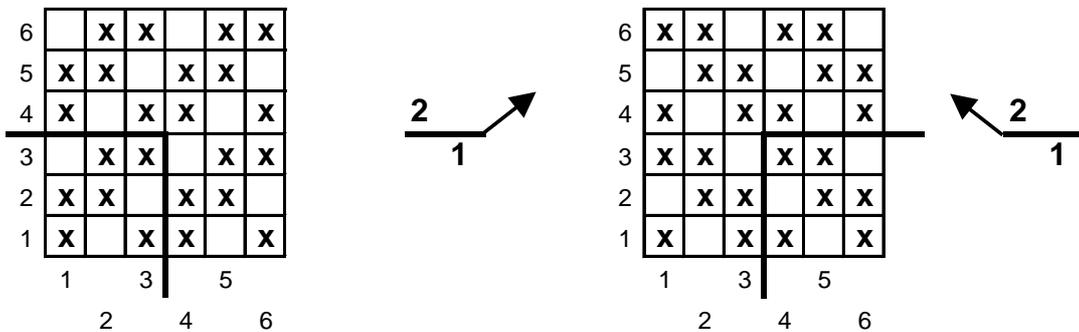
O deslocamento utilizado para a construção do ligamento é sempre igual a “ 1 “ , formando um ângulo de 45 graus. A sarja apresenta duas faces distintas, uma com efeito em urdume ( armação pesada ) outra com efeito em trama ( armação leve )

Exemplos:

Sarja de 3 leve , diagonal direita e esquerda.



Sarja de 3 pesada , diagonal direita e esquerda.



No exemplo há quatro situações diferentes com que se pode trabalhar:

- sarja leve – diagonal direita
- sarja pesada – diagonal direita
- sarja leve – diagonal esquerda
- sarja pesada – diagonal esquerda

Observação: podemos ainda nas armações pares termos a sarja equilibrada.

Diagonal é o sentido que deve tomar a nervura formada pelo ligamento. Portanto: diagonal direita, nervura no sentido da direita; diagonal esquerda nervura no sentido da esquerda.

O ligamento sarja geralmente é indicado com um traço horizontal, tendo em uma de suas extremidades o sentido da diagonal.

Exemplo:

Diagonal direita 

Diagonal esquerda 

Os números que aparecem no traço horizontal indicam a quantidade de quadros e o número de subida dos quadros.

Quando o número sobre o traço for menor que o de baixo, a sarja será considerada leve; caso contrário, pesada.

Geralmente, a sarja apresenta duas faces distintas: uma em efeito de urdume, armação pesada; outra em efeito de trama, armação leve.

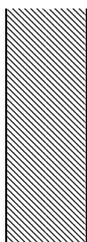
Nestes ligamentos, a torção do fio exerce forte influência no aspecto do tecido, podendo realçar ou atenuar as diagonais.

Observações práticas demonstram que para destacar o aspecto da sarja, a direção da torção deve ser contrária à direção das diagonais, caso contrário, as nervuras se apresentarão mais apagadas.

É indispensável ao técnico de tecelagem, o conhecimento desses sistemas de torção, pois só assim poderá fazer a aplicação do fio corretamente.

Existem fios com torção “ S “ e torção “ Z “.

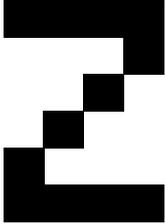
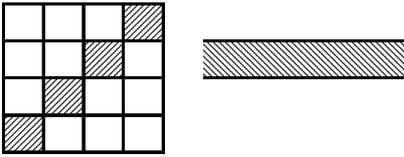
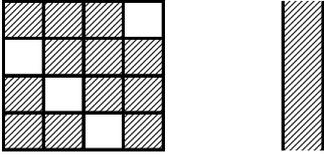
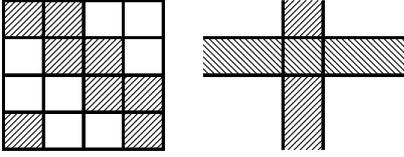
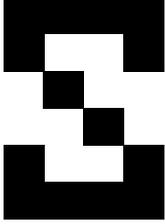
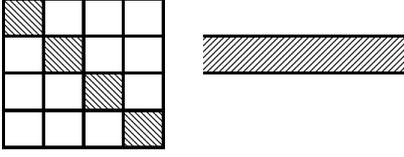
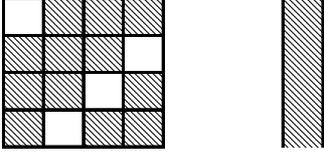
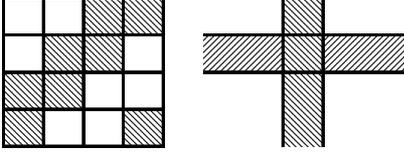
Torção “ S “



Torção “ Z “



A tabela a seguir mostra-nos o melhor sentido de diagonal a ser utilizado.

FIO	TORÇÃO	CONSTRUÇÃO	SENTIDO DIAGONAL	EXEMPLO
S I N G E L O		LEVE	DIREITA	
		PESADA	ESQUERDA	
		EQUILIBRADA	ESQUERDA	
R E T O R C I D O		LEVE	ESQUERDA	
		PESADA	DIREITA	
		EQUILIBRADA	DIREITA	

## **Ligamento cetim ou raso**

Este ligamento caracteriza-se por fornecer um tecido de aspecto liso, ser suave ao tato e por Ter grande flexibilidade. Isto acontece porque os pontos de ligação dos dois elementos, urdume e trama, se apresentam separados uns dos outros, seguindo uma ordem constante.

O ligamento cetim é por natureza, um ligamento de “ dupla face “, pois enquanto um lado apresenta predominância de urdume, o outro apresenta completo efeito de trama. Esta diferença de efeitos torna-se tanto maior, quanto mais denso for o tecido.

Desta forma, quando um elemento predomina na face designada para esconder os pontos do outro elemento, emprega-se um material de melhor qualidade.

Os cetins caracterizam-se também por serem exclusivamente leves ou exclusivamente pesados. Os tecidos obtidos com estruturas de cetins apresentam linhas em duas direções opostas, formadas pela distribuição regular dos pontos tomados do urdume sobre a trama.

Existem cetins regulares e cetins irregulares:

### **Cetim regular:**

Os cetins regulares obedecem algumas regras fundamentais:

- as armações são sempre quadradas
- em cada fio dentro de uma repetição existe apenas um ponto de ligação
- o deslocamento é sempre constante

### **cetim irregular:**

os cetins irregulares não obedecem a uma ou mais regras acima.

Construção dos cetins regulares:

A menor armação de cetim regular que se pode construir é o cetim de  $R = 5$ , que é formado por 5 fios de urdume e 5 fios de trama.

Para cada “ raporte “ ( tamanho da repetição, símbolo  $R$  ),podemos construir cetins diferentes variando-se apenas os deslocamentos. A determinação dos deslocamentos segue as seguintes regras:

Dado um cetim qualquer de repetição R ( total de fios da repetição ) notaremos que para sua construção o valor do deslocamento deverá ser:

- a) diferente de 1
- b) diferente de R ( total de fios da repetição )
- c) diferente de R – 1 ( total de fios menos a unidade )
- d) número primo com o valor de R ( ou seja não devem possuir um divisor comum )

Para determinarmos então quais os deslocamentos possíveis de serem usados, escrevemos os números de 1 a R e eliminamos o 1 , R , R – 1 e os números não primos com R. os números restantes serão os deslocamentos aproveitáveis. Exemplo:

Cetim de R = 8

1    2    3    4    5    6    7    8

Conclusão: 3 e 5 são os deslocamentos possíveis para se fazer um cetim de R = 8.

Nomenclatura dos deslocamentos:

- DVD – deslocamento vertical direto
- DHD – deslocamento horizontal direto
- DVI – deslocamento vertical indireto
- DHI – deslocamento horizontal indireto

Representação:

Cetim de R = 8 DVD 3 leve

8			1			X		
7		3	X					
6		2						X
5		1			X			
4	3	X						
3	2							X
2	1		3	X				
1	X		2					
	1		3		5		5	
		2		4		6		8

Cetim de  $R = 8$  DHI 5 leve

8					X			
7		X						
6							X	
5				X				
4	X							
3	5	4	3	2	1	X		
2	2	1	X			5	4	3
1			5	4	3	2	1	X
	1		3		5		5	
		2		4		6		8

Podemos observar também que as armações obtidas são equivalentes, pois apresentam como única diferença o sentido contrário do efeito. Conclui-se portanto, que quando a soma dos deslocamentos é igual ao valor da repetição, os ligamentos obtidos são iguais e de sentido contrário. Exemplo  $3 + 5 = 8$

Para verificar a razão de não se poder utilizar os deslocamentos  $1, R - 1, R$  e não primos com  $R$ , observa-se o seguinte:

- Deslocamento 1:

8								X
7							X	
6					X			
5				X				
4			X					
3		X						
2	X							
1	X							
	1		3		5		5	
		2		4		6		8

O deslocamento 1 fornece uma sarja de repetição igual  $R$  com diagonal a direita.

- Deslocamento R - 1 :

8	X						
7		X					
6			X				
5				X			
4					X		
3						X	
2							X
1	X						

1      3      5      5  
2      4      6      8

O deslocamento R - 1 fornece uma sarja simples de repetição igual a R com diagonal a esquerda.

#### Construção dos cetins irregulares

Verifica-se pela regra dos cetins regulares, que certos cetins não possuem deslocamentos possíveis, é o caso dos cetins de raporte igual a 4 e 6. Para estes cetins os deslocamentos encontrados são únicos e apenas um cetim é possível em cada caso, desta forma temos:

- a) Cetim de R = 4 ( Raso Turco ) deslocamento 1 , 2 e 3.

4		2	X	
3		1	3	X
2	1	X	2	
1	X		1	

1      3  
2      4

- b) Cetim de R = 6 ( Raso do Reino ) deslocamento 2 , 2 , 3 , 4 e 4

6			1	4	X	
5		2	X	3		
4		1		2	4	X
3	2	X		1	3	
2	1		3	X	2	
1	X		2		1	

1      3      5  
2      4      6

## REMETEÇÃO OU PASSAMENTO

Dá-se o nome de remeteção ou passamento á operação que tem por finalidade dispor os fios de urdume nos liços e pentes para a fabricação dos tecidos. Os fios do urdimento são passados pelos olhais dos liços ( malhas ) seguindo uma ordem determinada, que se chama passamento.

- 1- Rolo de urdume
- 2- Fios de urdume
- 3- Quadro de liços
- 4- Liço
- 5- Pente
- 6- Lançadeira, pinça, bicos
- 7- Fios de trama
- 8- Tecido
- 9- Rolo de tecido

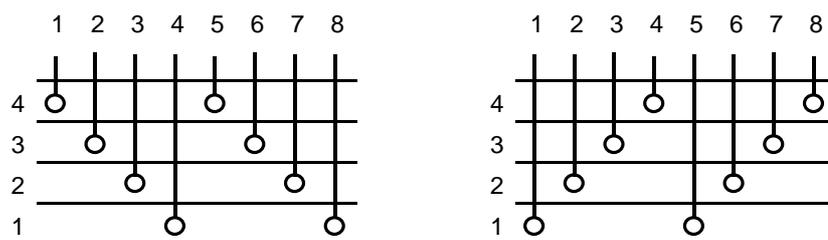
### Passamento

O passamento tem por finalidade agrupar os fios de urdume para facilitar a abertura da cala e é determinado em função do ligamento que se deseja produzir.

Nos passamentos devemos observar as seguintes regras:

- 1 – Para produzir um tecido exige-se teoricamente tantos liços quantos forem os fios de urdume.
- 2 - Exige-se teoricamente tantos quadros quantos forem os fios com evoluções diferentes, isto é, cada fio com evolução diferente deve ser passado em um quadro diferente.
- 3 - Chamamos de primeiro quadro o quadro mais perto do batente.
- 4 - O passamento pode ser feito do último quadro para o primeiro ou vice-versa.

Exemplo:

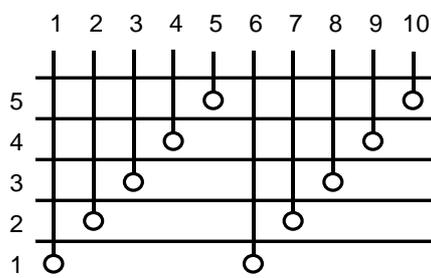


Os passamentos mais usados nas tecelagens são:

- a- seguido
- b- salteado
- c- aponta
- d- interrompido
- e- em grupo
- f- fantasia

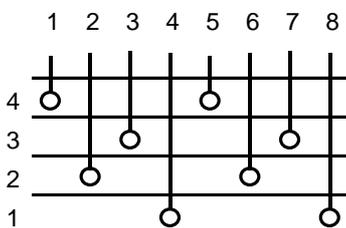
### Passamento seguido.

É o tipo de passamento mais comum e é feito seguindo uma ordem consecutiva, conservando sempre a mesma disposição em toda a largura do rolo. Exemplo:



### Passamento salteado.

Também conhecido como alternado, neste passamento os fios são passados alternadamente nos quadros conforme exemplo:



Obs.: usa-se passamento alternado porque possibilita a amarração dos quadros quando se constrói ligamento tela com quatro ou mais quadros.

## Passamento aponta

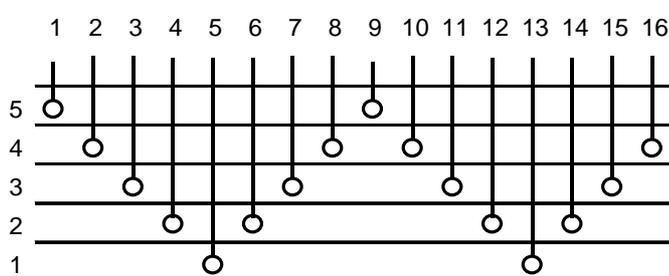
É usado para construir desenhos simétricos e pode ser:

Aponta simples

Aponta dupla

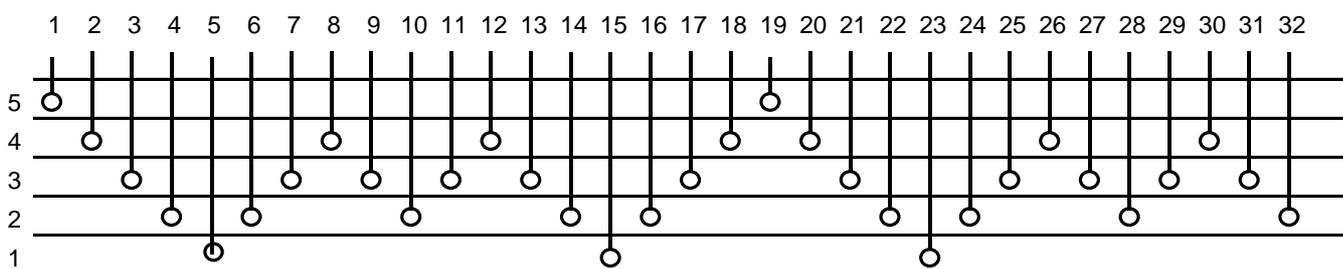
Aponta simples

Passa-se os fios de urdume de forma seguida até o último quadro, invertendo-se o rumo do passamento voltando até o primeiro. Exemplo:



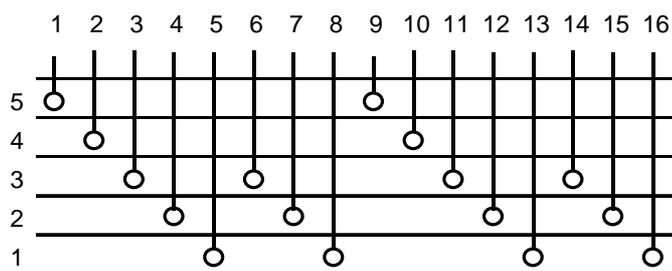
## Aponta dupla.

Procede-se como no aponta simples com a remissa que em determinado seguimento não se vai do primeiro ao último quadro. Exemplo:



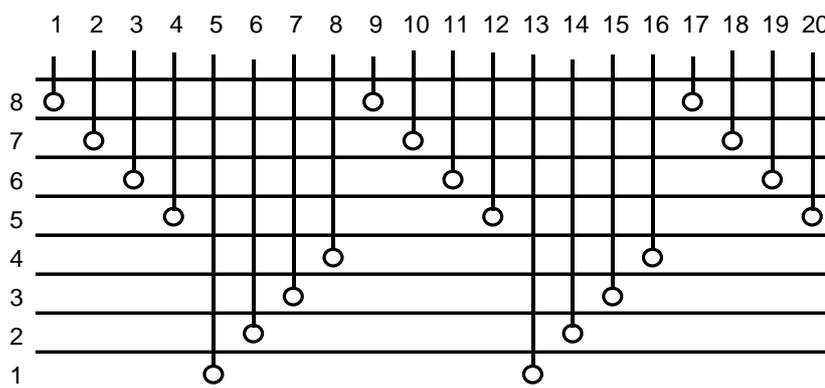
## Passamento interrompido.

Os fios são passados também da esquerda para a direita, porém na volta o passamento não terá início no penúltimo quadro e sim em quadros intermediários. Exemplo:



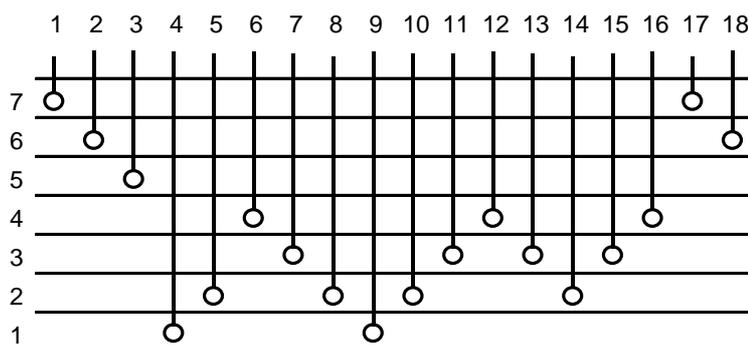
**Passamento em grupo.**

Ou á corpos, é usado quando o urdimento apresenta fios perfeitamente distinto em evolução ou qualidade. Os liços devem ser divididos em grupos ou partes sendo que a quantidade de liços de cada grupo dependerá do número de fios do ligamento. Exemplo:



**Passamento fantasia.**

Esta remeteção é composta geralmente de outras remeteções , isto é, das remeteções já citadas. Muito comum serem usadas em artigos maquinados com fundo de tafetá. Exemplo:



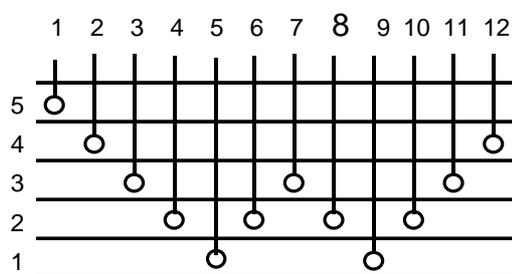
## CALCULO DA QUANTIDADE DE LIÇOS POR QUADRO

Para calcular a quantidade de liços por quadro devemos conhecer:

- a- Total de fios de urdume
- b- Passamento
- c- Número de fios por liço

Exemplo:

Determinar a quantidade de liços por quadro afim de efetuar o passamento de 3200 fios, considerar 1 fio por liço.



$$\frac{3200}{12} = 266 \quad \text{liços e sobram 8 liços que forma o inicio de uma outra repetição.}$$

Liços por repetição em cada quadro:

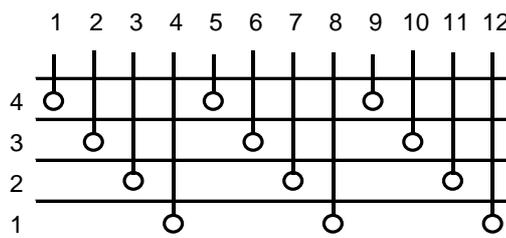
- Quadro 5 : 1 liço
- Quadro 4 : 2 liços
- Quadro 3 : 3 liços
- Quadro 2 : 4 liços
- Quadro 1 : 2 liços

Total de liços necessários por quadro:

$$\begin{array}{r}
 \text{Quadro 5 : } 266 \times 1 + 1 = 267 \text{ liços} \\
 \text{Quadro 4 : } 266 \times 2 + 1 = 533 \text{ liços} \\
 \text{Quadro 3 : } 266 \times 3 + 2 = 800 \text{ liços} \\
 \text{Quadro 2 : } 266 \times 4 + 3 = 1067 \text{ liços} \\
 \text{Quadro 1 : } 266 \times 2 + 1 = 533 \text{ liços} \\
 \hline
 3200 \text{ liços}
 \end{array}$$

## Passamento dos fios no pente.

O passamento dos fios pelo pente tem a finalidade de manter os fios desembaraçados dentro de uma determinada largura e fixar a densidade do tecido. É representado assinalando no passamento dos fios nos liços aqueles que serão remetidos numa mesma pua. Exemplo:



Representação no papel  
quadriculado

X	X			X	X			X	X		
		X	X			X	X			X	X

Determinação do número de fios por pua:

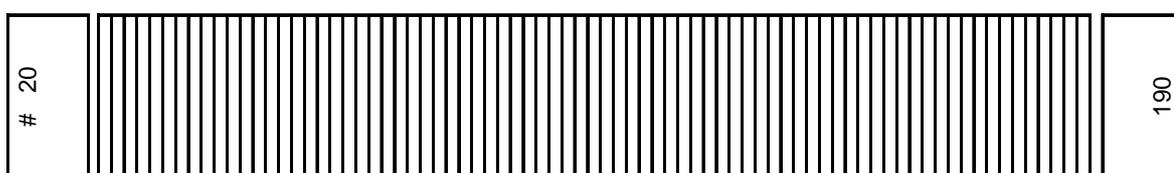
Não existem normas teóricas que permitam uma determinação segura, porem, devemos considerar alguns fatores:

Ligamento  
Matéria prima do urdume

De um modo geral deve-se separar por um dente do pente fios que tenham a mesma evolução.

## Número do pente.

Os pentes são numerados pelo números de puas que apresentam em determinada unidade de comprimento ( cm, mm , polegada ). Este número vem marcado numa das extremidades, juntamente com a largura da primeira a última pua. Conforme mostra a ilustração a seguir:



Exemplo de como representar um passamento em papel quadriculado, que pode ser utilizado pela sala de liço, para executar o passamento dos fios de urdume nos quadros e pentes.

Tomemos como exemplo um raporte qualquer.

azul	6	6	=	12
amarelo	2		=	2
branco		4	=	4
				18 fios

Total de fios = 5648 fios  
 Passamento no pente 2 fios / pua  
 Fios por liço = 1

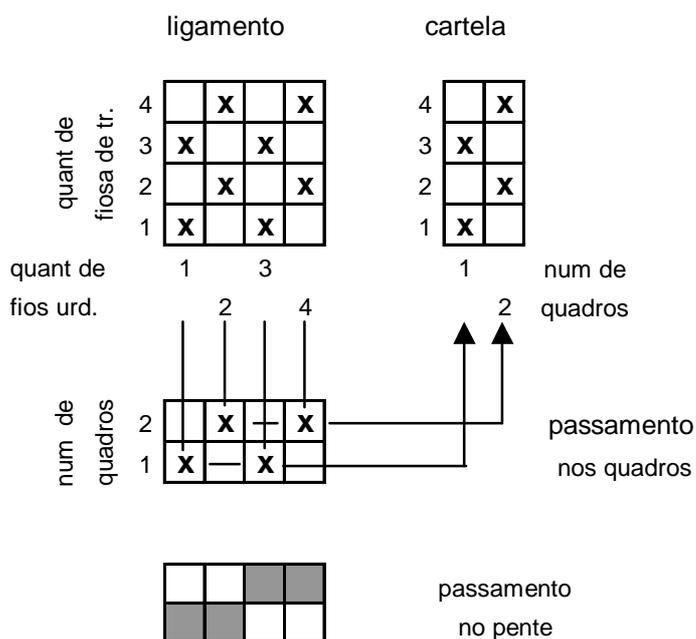
Artigo										#	20/2	larg.= 165,6 cm					
									T								
		4		4		4		4		=	4	X	313	+	3	=	1255
		3		3		3		3		=	4	X	313	+	3	=	1255
		2		2		2		2		=	5	X	313	+	4	=	1569
		1		1		1		1		=	5	X	313	+	4	=	1569
												soma	=	5648	fios		
												( 18 x 313 ) + 14 = 5648 fios					

### Movimento dos quadros de liços

Após determinar o ligamento e o passamento, deve-se enviar a tecelagem uma ficha indicando como devem ser acionados os quadros de liços e como será liçado o rolo de urdume. Isto ocorre normalmente em tecelagens de pequeno porte, em tecelagens de médio e grande porte existe um setor próprio para executar estes trabalhos.

Com base nas fichas são construídas as cartelas que permitem ao mecanismo de acionamento dos quadros de liços, levantar ou abaixar os quadros, a medida que as tramas são inseridas.

Exemplo:



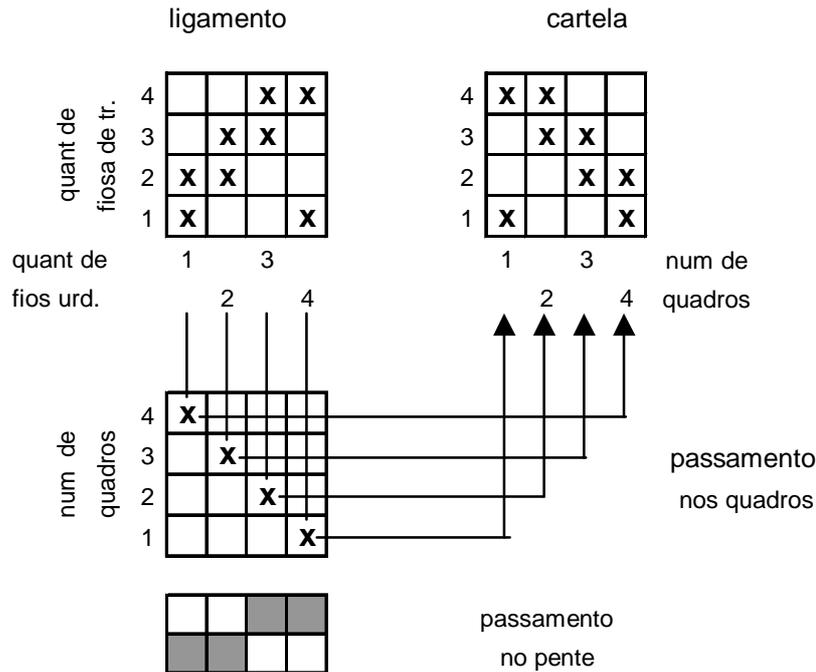
Como esta ficha deve indicar a posição dos quadros de liço na repetição, adotou-se uma convenção para representá-la no papel quadriculado:

- Os espaços compreendidos entre as linhas verticais representam os quadros de liços
- Os espaços compreendidos entre as linhas horizontais representam os fios de trama
- Os quadrinhos obtidos, pelo cruzamento das linhas verticais com as horizontais indicam o movimento dos quadros de liços nas sucessivas tramas
- O quadradinho cheio indica quadro de liços em cima ( levantado )
- O quadradinho vazio indica quadro de liços abaixado ( abaixado )

A numeração dos quadros de liços ( nas cartelas ) é feita da esquerda para a direita ( conforme a numeração no passamento dos quadros de liços, que é de baixo para cima )

A numeração das tramas é feita de baixo para cima e do urdume da esquerda para a direita.

Exemplo: sarja 2 / 2 diagonal direita .



A representação gráfica do movimento dos quadros de liços deve ficar no lado direito e no mesmo plano do ligamento.

No quadro de liços num. 1 estão agrupados todos os fios com evolução igual a do fio num. 4. O fio num. 4 tem a seguinte evolução: 1 ponto tomado, 2 pontos deixados, 1 ponto tomado.

No quadro de liços num. 2 estão agrupados todos os fios com evolução igual a do fio num. 3. Evolução do fio num. 3: 2 pontos deixados, 2 pontos tomados.

No quadro de liços num. 3 estão agrupados todos os fios com evolução igual a do fio num. 2. Evolução do fio num. 2: 1 ponto deixado, 2 pontos tomados, 1 ponto deixado.

No quadro de liços num. 4 estão agrupados todos os fios com evolução igual a do fio num. 1. Evolução do fio num. 1: 2 pontos tomados, 2 pontos deixados.

Após determinar o movimento dos quadros de liços, faz-se a montagem dos cartões ou cartelas para teares com maquinetas ou ainda programa-se nos computadores dos teares mais modernos como devem se movimentar os quadros de liços, e dos excêntricos para teares sem maquinetas.

Esta parte da montagem das cartelas veremos num módulo mais adiante.

## **Ligamentos derivados diretos**

São obtidos por pequenas modificações nos três ligamentos fundamentais. Estes ligamentos tem uma aplicação muito vasta e oferecem padrões bem variados combinando-se o entrelaçamento com a cor e o título dos fios.

Este resumo não descreve todos os tipos de entrelaçamentos derivados, entretanto, aborda as classes mais comuns.

Encontraremos os ligamentos derivados aplicados em larga escala nos tecidos para vestuário assim como nos tecidos para fins domésticos.

A cada ligamento fundamental atribuímos três ligamentos derivados diretos, que são:

a- Derivados da tela ou tafetá

- Canelê
- Reps
- Panamá

### **Canelê**

O canelê é um ligamento obtido pela duplicação dos fios de trama, mantendo-se o “raporte ” do urdume, que continua sendo de apenas dois fios ( original da tela ).

Os tecidos com esse ligamento caracteriza-se por deixar no tecido nervuras ( cordões ), que correm no sentido da trama. A tendência do canelê é a de se esconder o fio de trama, desde que a densidade do urdume seja suficientemente alta.

Os canelês, assim como os demais derivados da tela, subdividem-se em dois grandes grupos a saber:

Regulares - quando a duplicação das tramas, ocorre na mesma quantidade, nos dois fios de tela.

Irregulares - quando a duplicação das tramas , não ocorre na mesma quantidade , nos dois fios da tela.

Exemplos:

canelê 2 x 2 ( regular )  
ou canelê de 2

4		x
3		x
2	x	
1	x	
	1	2

canelê 3 x 1 ( irregular )

4		x
3	x	
2	x	
1	x	
	1	2

## Reps

O reps diferentemente do canelê é obtido pela duplicação dos fios de urdume, mantendo-se o “raporte” da trama.

Ao contrário do canelê o reps deixa nervuras ( cordões no sentido do urdume ). A tendência é a de esconder os fios de urdume, desde que a densidade da trama assim o permita. O reps também é dividido em dois grupos:

Regulares - Quando a duplicação dos urdumes ocorre na mesma quantidade, nos dois fios da tela.

Irregulares – Quando a duplicação dos urdumes ocorre em quantidades diferentes nos dois fios da tela.

Exemplo:

reps 2 x 2 ( regular )  
ou reps de 2

2			x	x
1	x	x		
	1	3	2	4

reps 3 x 1 ( irregular )

2				x
1	x	x	x	
	1	3	2	4

## Panamá

O panamá nada mais é do que a união dos ligamentos derivados reps e canelê, pois neste ligamento, tanto os fios de trama como os fios de urdume são duplicados, resultando no final um “raporte “ quadrado.

O tecido produzido apresenta-se com aspecto diferente dos canelês e dos reps, não deixa estrias ( nervuras ), parecendo-se mais com uma tela ampliada. Subdivide-se em:

Regulares – Quando a ampliação das tramas e dos urdumes ocorre em quantidades iguais.

Irregulares – Quando a ampliação das tramas e dos urdumes ocorre em quantidades diferentes.

Exemplo:

panamá 3 x 3 ( regular )  
ou panamá de 3

6				X	X	X			
5				X	X	X			
4				X	X	X			
3	X	X	X						
2	X	X	X						
1	X	X	X						
	1	3	5						
	2	4	6						

panamá 4 x 2 ( irregular )

6					X	X			
5					X	X			
4	X	X	X	X					
3	X	X	X	X					
2	X	X	X	X					
1	X	X	X	X					
	1	3	5						
	2	4	6						

Alguns exemplos demonstram que qualquer derivado da tela pode ser obtido com apenas dois quadros de liço. Observemos um exemplo de panamá fantasia:

panamá fantasia

10			X	X	X			X	X	X		
9			X	X	X			X	X	X		
8			X	X	X			X	X	X		
7	X	X				X	X					
6	X	X				X	X					
5			X	X	X			X	X	X		
4			X	X	X			X	X	X		
3			X	X	X			X	X	X		
2	X	X				X	X					
1	X	X				X	X					
	1	3	5	7	9							
	2	4	6	8	10							
2			X	X	X			X	X	X		
1	X	X				X	X					
	1											
	2											

## Derivados da sarja

Os derivados da sarja são mais numerosos que os da tela, estudaremos os mais conhecido e ampliados. Muito utilizados em vestuário, os derivados da sarja, são empregados hoje em dia em maior número que o próprio ligamento de origem.

### Sarja derivada

Constroi-se a sarja derivada acrescentando-se pontos de ligação em contato com os pontos de uma sarja simples, no mesmo fio ou mesma trama.

Esses pontos devem ser colocados em igual quantidade em todos os fios ou tramas, obedecendo-se sempre o mesmo critério. Com isto, obtém-se um aspecto semelhante ao da sarja simples.

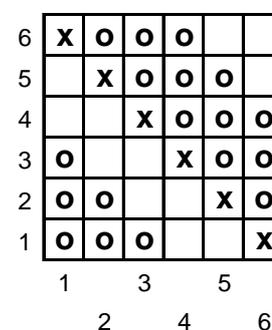
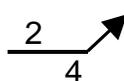
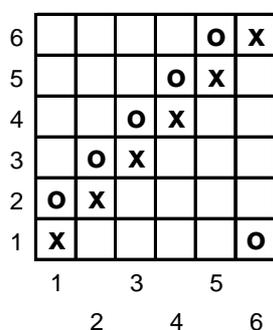
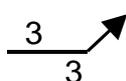
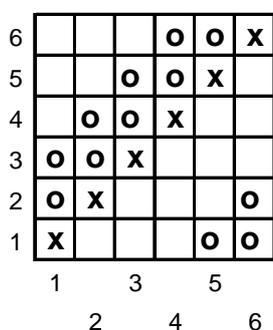
A indicação dos ligamentos é feita pelo mesmo sistema usado na sarja simples: indica-se a evolução do urdume do padrão, assinalando-se com seta o sentido do efeito, á direita ou á esquerda.

A contagem dos pontos da sarja é sempre feita da esquerda para a direita, não importando a indicação da seta.

Quanto maior for o tamanho da sarja simples, maior o numero de derivado que dela se pode obter.

Todas as sarjas simples de padrão par podem fornecer uma sarja derivada equilibrada ( 2/2 ) ( 3/3 ) ( 4/4 ) etc. Também conhecidas como batávias.

Exemplo de sarjas derivadas:



**X** = pontos base

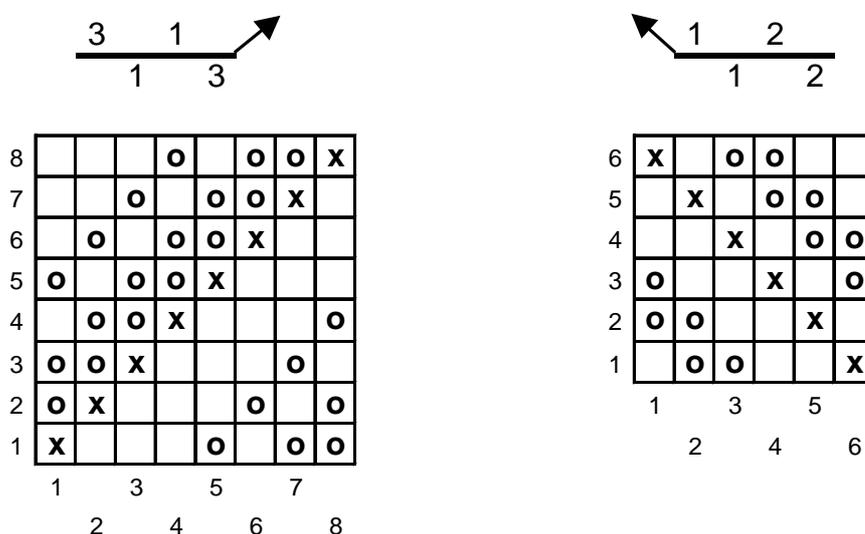
**o** = pontos acrescentados

## Sarja múltipla

É obtida a principio de forma semelhante a sarja derivada , porém por caracterizar-se pela formação de mais de uma estria ( mínimo duas ). Os pontos de ligação acrescentados em contato com o ponto base formam uma estria e outras estrias são formadas, deixando-se alguns pontos de ligação deixados, acrescentando-se outra série de pontos de ligação tomados, sempre na mesma quantidade, em todos os fios de urdume ou trama.

Representação:

Faz-se a leitura do primeiro fio e coloca-se o mesmo sobre a linha horizontal. Os pontos tomados ficam sobre a linha e os pontos deixados sob a mesma linha, na ordem que se apresentam. Exemplo:



Vamos recordar alguns pontos:

\_\_\_\_\_ parte superior pontos tomados  
 \_\_\_\_\_ parte inferior pontos deixados

\_\_\_\_\_ a seta indica sentido da diagonal

$\frac{2}{2} \frac{1}{1}$  somatório dos pontos tomados e deixados  
 determinam o tamanho do raporte do desenho

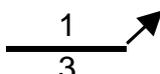
## Sarja diagonal

Este ligamento caracteriza-se pela diagonal, que é acentuada no sentido do urdume ou trama. O ângulo de 45 graus das estrias de uma sarja simples, não é observado nesta sarja, que pode ter seu ângulo maior ou menor que 45 graus.

Para obtermos este ligamento, ampliamos a repetição final em urdume ou trama, de acordo com o efeito desejado. Os pontos dos ligamentos bases que, em uma sarja simples possuem deslocamento vertical e horizontal igual a " 1 ", passa a Ter um dos elementos com deslocamento igual a " 2 " .

Posteriormente são acrescentados mais um ponto de ligação ao lado de cada ponto base, de forma que os fios fiquem justapostos.

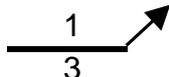
Se ampliarmos o número de fios de trama e mantivermos o número de fios de urdume, teremos uma sarja diagonal em trama, onde o ângulo formado pelas estrias é menor que 45 graus. Exemplo:

sarja diagonal em trama  
base: 

4				X
3			X	
2		X		
1	X			
	1	3		
		2	4	

8					O
7					X
6				O	
5			X		
4		O			
3		X			
2	O				
1	X				
	1	3			
		2	4		

Se ampliarmos o número de urdumes e mantivermos o número de fios de tramas, teremos a sarja diagonal em urdume, onde o ângulo formado pelas estrias é menor que 45 graus. Exemplo:

sarja diagonal em urdume  
base: 

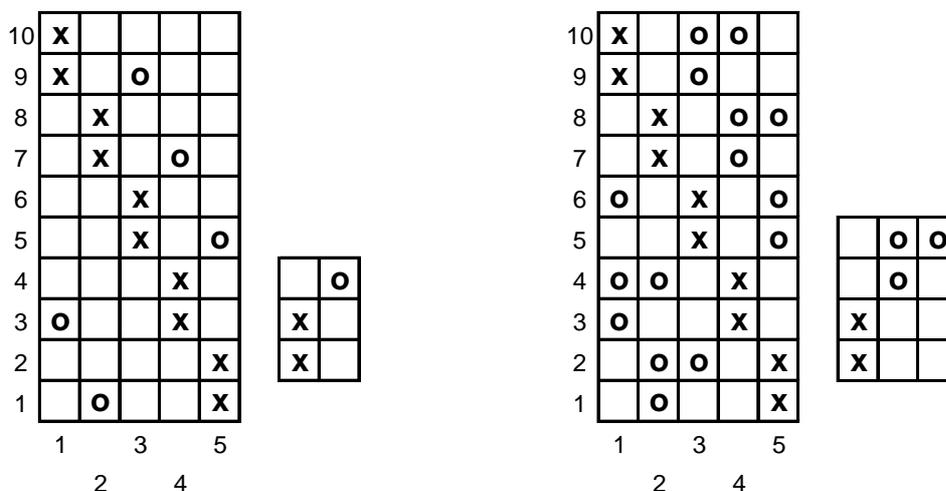
4				X
3			X	
2		X		
1	X			
	1	3		
		2	4	

4						X	O
3				X	O		
2			X	O			
1	X	O					
	1	3	5	7			
		2	4	6	8		

Este tipo de derivado não é muito utilizado na sua forma simples, como é o caso dos exemplos anteriores. Entretanto, serve de base para se obter as chamadas diagonais trabalhadas que vem a ser uma diagonal simples, reforçada por uma pontuação qualquer.

Exemplos de diagonais trabalhadas:

Base diagonal de 5 duplicada em trama diagonal esquerda.



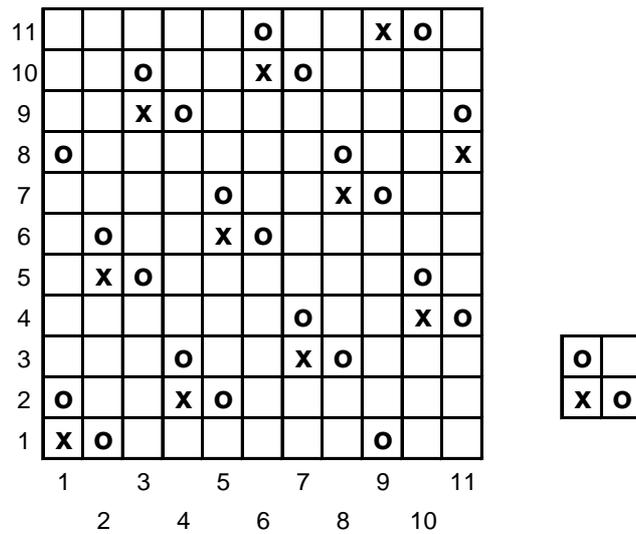
### Derivados do cetim ou raso

Os ligamentos derivados do cetim não são tão empregados quanto os demais derivados. Os mais utilizados e conhecidos são os reforçados e os ampliados.

### Cetim reforçado ou fantasia

São obtidos acrescentando-se pontos tomados ao redor do ponto base, com a finalidade de aumentar o entrelaçamento dos fios, dando ao tecido uma estrutura mais firme. Os cetins empregados como base são em sua maioria cetins de raporte superior a 9. Deve-se observar na colocação dos pontos de reforço, que um grupo de pontos não se encostem com o outro grupo de pontos, deformando assim o aspecto do cetim.

Exemplo: cetim de R – 11 DVD 4 leve



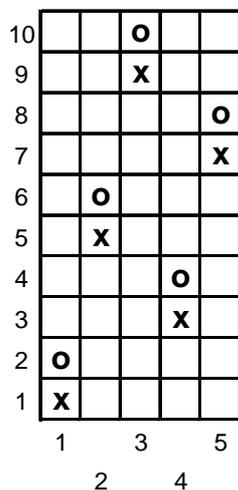
**Cetim ampliado**

Os cetins ampliados podem Ter o seu fundo ampliado de forma semelhante aos panamás com relação a tela. Podemos encontrar cetins ampliados tanto em urdume como em trama, ou nos dois ao mesmo tempo.

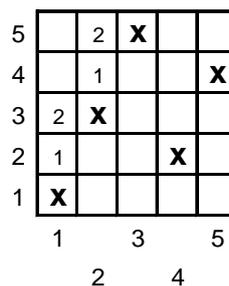
**Em trama.**

Nos cetins ampliados em trama, mantemos o número de fios de urdume e duplicamos o número de tramas. Em consequência o valor do deslocamento vertical utilizado no cetim de base também é duplicado e após a distribuição dos pontos de base na armação, são acrescentados mais um ponto sobre cada um deles, desta forma duplicando-os. Exemplo:

Cetim de R – 5    DVD 2    leve



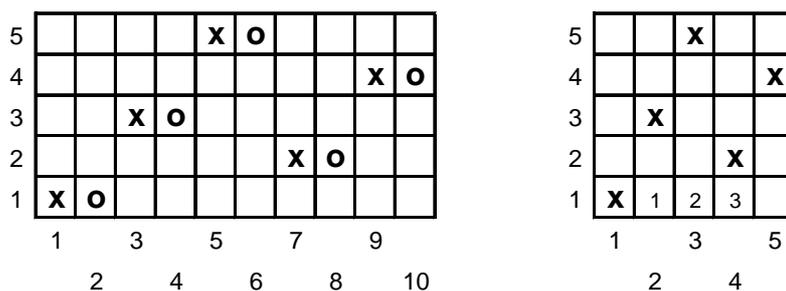
obs. O DVD de 2 também é duplicado passando a 4



## Em urdume

Nos cetins ampliados em urdume procedemos de forma inversa aos cetins ampliados em trama. Mantemos o número de fios de trama e ampliamos o número de urdumes, desta forma, teremos o deslocamento horizontal duplicado também. Aos pontos bases são acrescentados mais um ponto ao lado, duplicando-os. Exemplo:

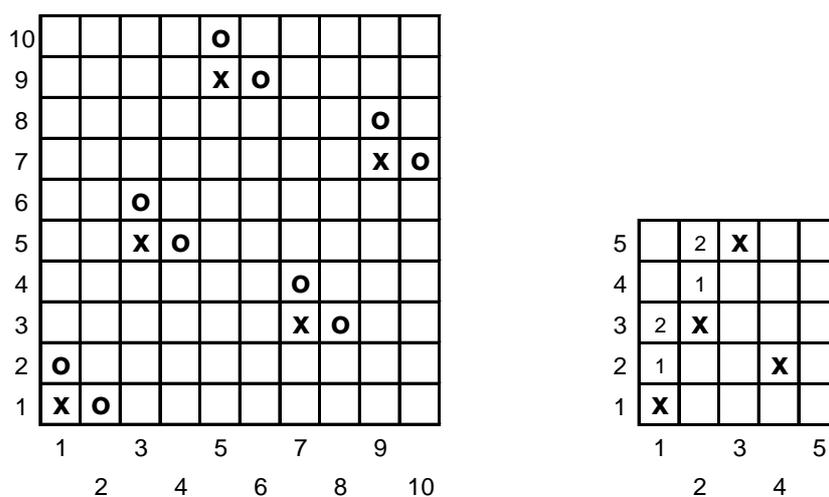
Cetim de R – 5 DHD 3 leve



## Em urdume e trama

Pode-se dizer que a construção deste cetim nada mais é do que a soma dos anteriores, onde tanto o DVD , como o DHD , são duplicados. Exemplo:

Cetim de R – 5 DVD 2 leve



Observação: estes cetins podem ser duplicados, triplicados e também podem ser acrescentados de fios de reforço como no cetim fantasia.

## Cetim múltiplo

É um cetim com vários deslocamentos. Para construir um cetim de 8 simples, usa-se deslocamento 5 ou 3 que são equivalentes. Se o deslocamento fosse vertical Ter-se-ia uma ( armação ) repetição de 8 x 8. Assinala-se o tamanho do padrão e inicia-se a construção pelo cruzamento do primeiro fio com a primeira trama. Faz-se a contagem do deslocamento, marcando os pontos dos fios seguintes. Cada vez que se atinge o valor do deslocamento 5 ou 3 tem-se um fio de urdume a mais. No final, obtêm-se oito fios. Pode-se também dividir este deslocamento ( 5 ou 3 ) em duas partes e fazer o cetim contando esses dois deslocamentos, separadamente. Por exemplo cetim de R = 8 deslocamento vertical direto 5.

Divide-se o deslocamento em duas partes e constroi-se o cetim. A repetição em tramas continua sendo de oito fios. No cruzamento do primeiro fio com a primeira trama, inicia-se a colocação dos pontos dos outros fios.

Ao atingir o valor três, tem-se o ponto do segundo fio; deslocando-se mais duas tramas, tem-se o ponto do terceiro fio. Toda vez que se atingir o valor cinco, tem-se três fios acrescentados, e não um.

Conclui-se desta forma, que a representação será retangular e que o número de fios será o mesmo da repetição simples, multiplicado pelo número de deslocamentos empregados.

Generalizando este exemplo, pode-se estabelecer as seguintes regras para construir os cetins múltiplos:

- NF - número de fios de urdume na repetição
- NT - número de tramas na repetição
- R - valor da repetição
- N - número de deslocamentos ( D1 – D2, ... DN = valores do deslocamento )

Quando os deslocamentos são verticais:

$$\frac{NT}{NF} = \frac{R}{R \times N} = NF = NT \times N$$

Quando os deslocamentos são horizontais:

$$\frac{NF}{NT} = \frac{R}{R \times N} \Rightarrow NT = NF \times N$$

Em ambos os casos:

$D1 + D2 + \dots + DN = \text{número primo com } R.$

Entretanto, devido ao fato de serem deslocamentos vazios, a soma pode ser igual a  $R - 1$ , o que não acontece nos cetins simples. Pode-se considerar para  $R$  qualquer valor de 4 em diante.

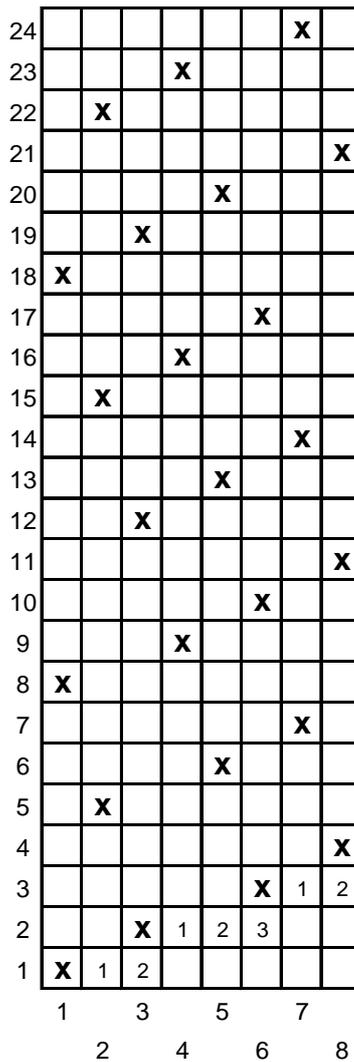
Exemplo: com deslocamento vertical,  $R = 8$ ,  $N = 2$ ,  $D1 = 3$  e  $D2 = 2$

$NF = 8 \times 2 = 16$  fios

8						<b>x</b>			<b>x</b>						
7												<b>x</b>			<b>x</b>
6		2	<b>x</b>			<b>x</b>									
5		1							<b>x</b>			<b>x</b>			
4	3	<b>x</b>													<b>x</b>
3	2					<b>x</b>			<b>x</b>						
2	1											<b>x</b>			<b>x</b>
1	<b>x</b>														<b>x</b>
	1	3	5	7	9	11	13	15							
	2	4	6	8	10	12	14	16							

Exemplo: com deslocamento horizontal,  $R = 8$ ,  $N = 3$ ,  $D1 = 2$ ,  $D2 = 3$  e  $D3 = 2$

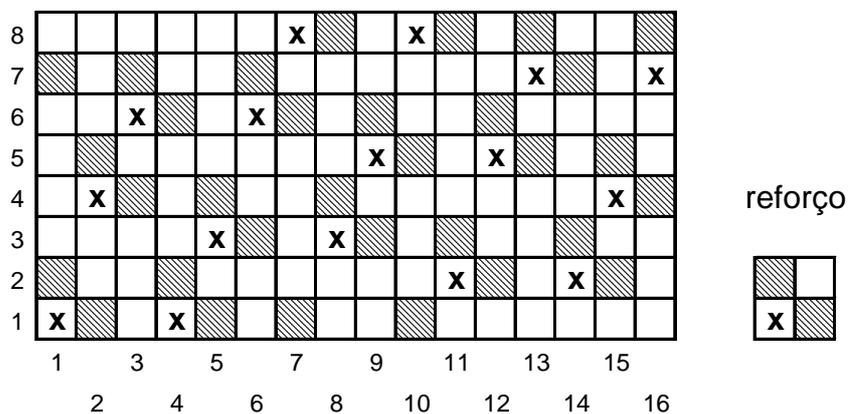
$NT = 8 \times 3 = 24$  fios



Na sua forma simples, os cetins múltiplos só são empregados quando apresentam repetições pequenas.

As armações maiores servem de base para obter os cetins múltiplos reforçados, mediante acréscimo de pontos de ligação em torno dos pontos existentes.

Exemplo: cetim reforçado ,  $R = 8$  ,  $N = 2$  ,  $D1 = 3$  e  $D2 = 2$



## Ligamentos derivados indiretos

### Royal

Derivado dos ligamentos reps ou canelês; não possui denominações específicas.

Obtém-se este ligamento construindo 2 grupos de um canelê ou reps e deslocando-se, em seguida, o segundo grupo em relação ao primeiro.

Este deslocamento pode ser feito tanto no sentido ( vertical ) urdume, como no sentido ( horizontal ) trama.

Exemplos:

Royal formado por 2 grupos de 4 fios cada, em canelê regular de dois.

4		x		x		o		o
3		x		x	o		o	
2	x		x		o		o	
1	x		x			o		o
	1		3		5		7	
		2		4		6		8

Royal formado por dois grupos de 6 tramas cada, em reps regular de três.

12	o				o	o
11		o	o	o		
10	o				o	o
9		o	o	o		
8	o				o	o
7		o	o	o		
6				x	x	x
5	x	x	x			
4				x	x	x
3	x	x	x			
2				x	x	x
1	x	x	x			
	1		3		5	
		2		4		6

## Gorgurão de efeito atenuado

Ligamentos com base em canelê e reps.

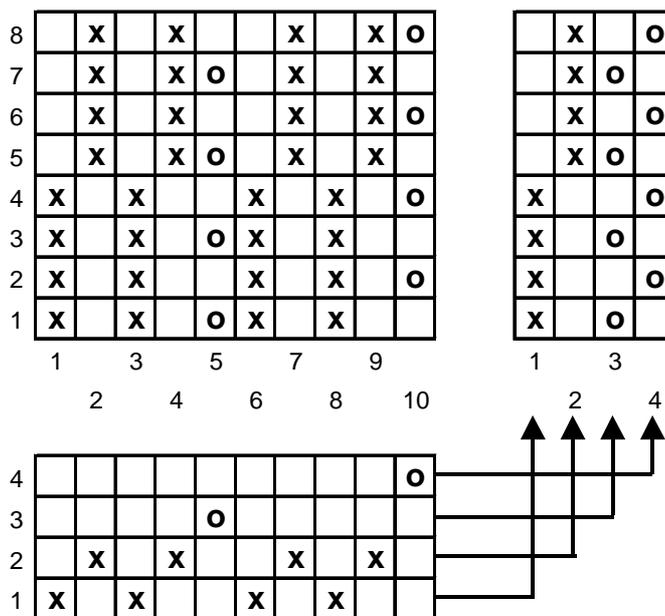
Na sua construção, acrescenta-se, entre cada repetição ( ou entre cada duas repetições ), um fio com evolução tela a fim de manter os fios separados ( urdume ou tramas ).

Esta processo é aplicado quando os desligamentos de urdume ou tramas são superiores a 4. Os fios acrescentados em tela devem ter, de preferência, menor diâmetro, para que sejam encobertos.

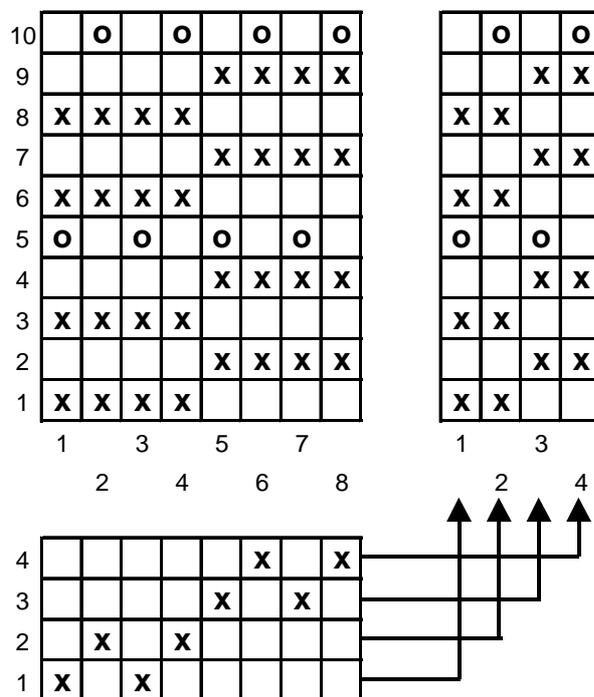
Para a obtenção deste ligamento necessita-se, no mínimo, de 2 rolos de urdume: um para o ligamento em si e outro para os fios com evolução tela ( devido a diferença de tensões ). Também o passamento nos quadros de liços deve ser separado.

Exemplos:

Canelê regular de 4 – um fio tela para 4 fios de canelê



Reps regular de 4 - 1 fio tela para cada 4 tramas de reps



## Epingline

São ligamentos obtidos por intermedio das sarjas simples de repetição igual ou superior a três.

Construção:

- Duplicada em trama

Acrescenta-se a cada ponto de sarja, mais um ponto com D.H. 2.

Se a diagonal for a direita, o deslocamento horizontal é direto. Se a diagonal for a esquerda, o deslocamento horizontal é indireto.

- Duplicada em urdume

Acrescenta-se a cada ponto da sarja mais um ponto com D. V. 2.

Se a diagonal for a direita o deslocamento vertical é direto. Se a diagonal for a esquerda, o deslocamento vertical é indireto.

Os epinglines são denominados pelo padrão das sarjas empregadas. Podem ser obtidos com efeito de urdume ou com efeito de tramas.

Exemplos:

Epingline de 3 , duplicado em trama diagonal direita

6		<b>X</b>	
5	1	2	<b>X</b>
4	<b>X</b>		
3	2	<b>X</b>	1
2			<b>X</b>
1	<b>X</b>	1	2
	1		3
		2	

Epingline de 3 , duplicada em trama diagonal a esquerda

6		<b>X</b>	
5	<b>X</b>	2	1
4			<b>X</b>
3	1	<b>X</b>	2
2	<b>X</b>		
1	2	1	<b>X</b>
	1		3
		2	

Epingline de 3 duplicado em urdume diagonal direita

3	2	<b>X</b>	1		<b>X</b>	
2	1		<b>X</b>		2	<b>X</b>
1	<b>X</b>		2	<b>X</b>	1	
	1		3		5	
		2		4		6

## DESCAMPIONAMENTO

### Identificação da amostra

As vezes de posse de uma amostra de tecido necessitamos determinar qual o ligamento utilizado para a elaboração daquele artigo. Para procedermos a esta análise devemos em primeiro lugar identificar: o avesso e o direito do tecido e depois os fios de urdume e trama.

a - critérios de identificação do direito ( frente ) e avesso do tecido:

existem tecidos que apresentam claramente uma face utilizável ( veludo, estampados, flanelas, piques, etc. ) não dificultando a identificação do lado direito do tecido. Se entretanto, as duas faces do tecido são utilizáveis é interessante escolher, levando-se em consideração os seguintes fatores; ainda que alguns deles sejam subjetivos:

- O direito será a face que apresentar maior brilho
- O direito será a face que apresentar letras na orela
- O direito, no caso de tecidos fantasia ( maquina ), será a face que apresentar maior número de urdumes flutuantes.

Observação: tecnicamente não existem normas seguras para tal identificação, escolhe-se o lado que apresentar melhor aspecto.

b - critérios de identificação dos fios de urdume e trama.

Para determinar quais fios de uma amostra pertencem ao urdume e trama deve-se submeter os dois elementos a uma serie de provas, que mesmo não sendo absolutas, fornecerão ao final um resultado certo. Entre estas provas podemos citar:

1. Testar manualmente a tensão dos dois elementos. De um modo geral o elemento trama é o mais elástico .
2. Examina-se a amostra contra a luz tentando localizar marcas ( riscas ) deixadas pelas puas do pente. O elemento que se encontra no sentido das marcas é urdume.
3. Verifica-se a densidade. Quase sempre o mais denso é o urdume.
4. Num tecido de meia lã, onde um elemento é de algodão e o outro de lã, o primeiro normalmente é o urdume.

5. Havendo um elemento cru e o outro tinto, este último geralmente é a trama.
6. Em tecidos listrados, por cores ou por ligamentos, as listras normalmente acompanham o sentido do urdume.
7. Se os dois elementos do tecido são formados por fios singelos, o urdume é de modo geral, o mais fino, de maior torção e, conseqüentemente, o que apresenta maior resistência e elasticidade.
8. Caso um dos elementos seja composto por fios singelos e o outro por fios retorcidos, este último será o urdume.
9. Em tecidos de garza ou felpa, nos quais a característica do pano é determinada pela evolução dos fios de urdume, a identificação é evidente.
10. Também quando a amostra apresentar ourela a identificação torna-se óbvia; a ourela fica no sentido do urdume.

### **Instrumentos necessários para análise do tecido**

a- lente conta fios:

o modelo mais indicado para a padronagem é a lente de três partes dobrável com indicação de 1 polegada e escala em centímetro e aumento de 10 vezes.

b- estilete:

é composto de ponta de arame e cabo de madeira e é usado na contagem dos fios, para retirar fios de urdume e para separar fios na leitura do ligamento.

c- régua:

uma régua de 30 centímetros com escala em milímetros de preferência de acrílico .

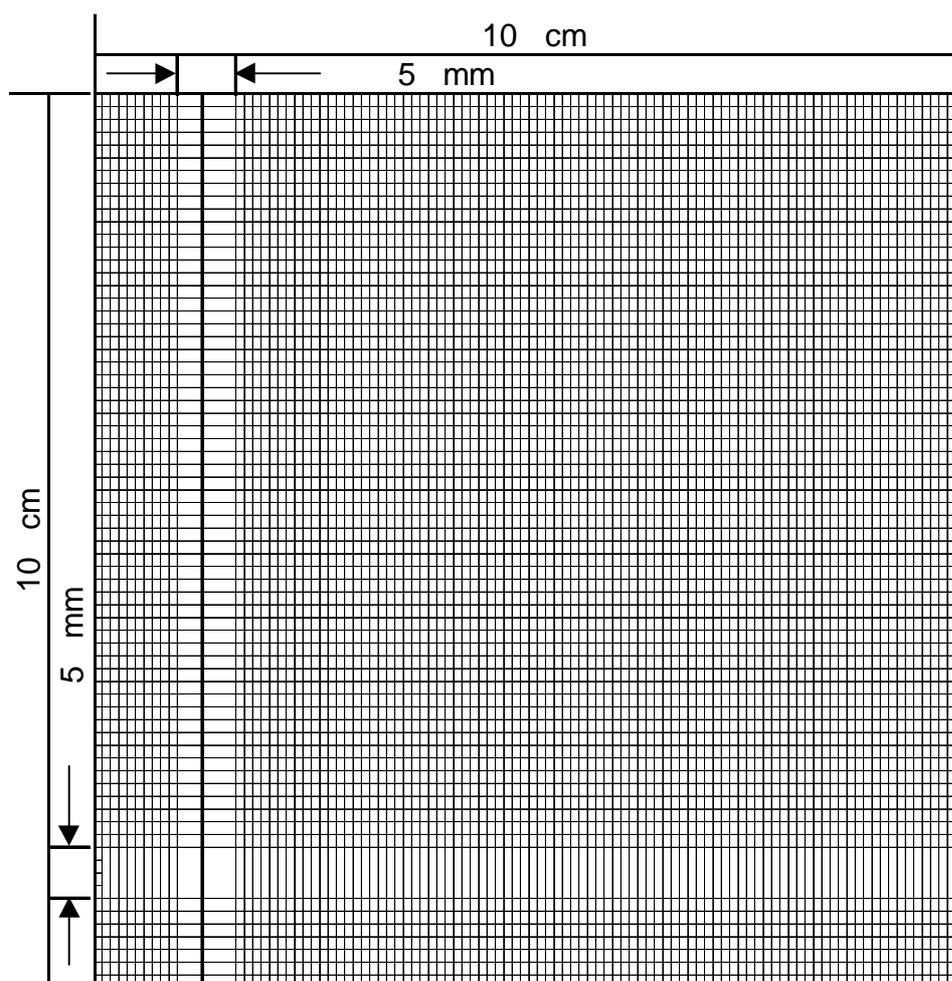
d- tesoura:

tesoura para cortar tecidos.

## Preparação da amostra para o descampionamento

- a- cortar uma amostra 10 x 10 cm quando possível
- b- marcar 1 cm da lateral esquerda do tecido sentido do urdume
- c- tirar aproximadamente 5 mm de fios de urdume
- d- marcar 1 cm na parte inferior do tecido sentido trama
- e- tirar aproximadamente 5 mm de fios de trama
- f- sempre analisar o ligamento pêlos fios de urdume
- g- deslocar 1 fio de urdume para a esquerda e com a lente analisar sua evolução

exemplo:



## Pinagem de cartelas

A pinagem ocorre quando são utilizadas cartelas de madeira ou material sintético, programáveis por pinos de madeira, ou material sintético.

Para se efetuar uma pinagem corretamente, além do desenho da programação do levantamento dos quadros de liços, devemos ter duas outras informações em mãos:

- a- a posição da maquineta em relação ao tear
- b- o sentido do giro do cilindro que suporta as cartelas

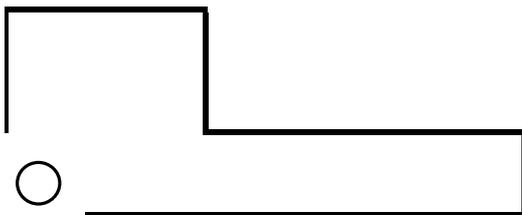
### Determinação da posição da maquineta

Para se determinar a posição da maquineta, levamos em conta o primeiro quadro do tear, ou seja, o quadro mais próximo do remate

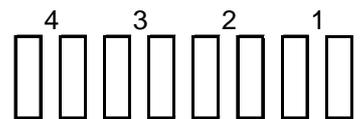
Se olharmos as platinas de perfil, será maquineta direita, aquela cujas platinas que comandam o primeiro quadro estiverem a direita da maquineta e maquineta esquerda aquelas cujas platinas que comandam o primeiro quadro estiverem a esquerda.

### Maquineta direita

vista de frente do tear

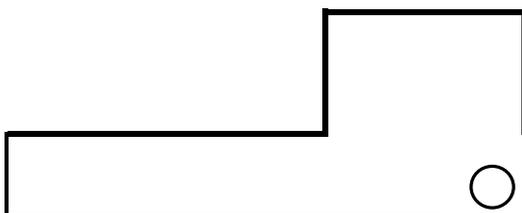


platinas vista de perfil

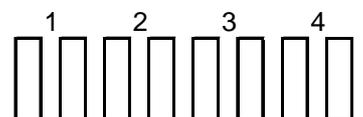


### Maquineta esquerda

vista de frente do tear



platinas vista de perfil

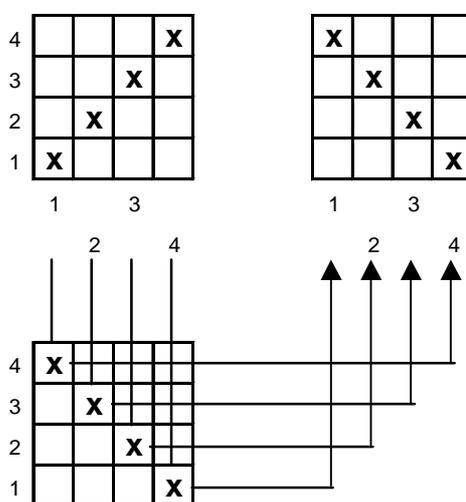


## Sentido de giro do cilindro

As cartelas são apoiadas em um cilindro, que após cada leitura de cartela feita pelas platinas, gira para nova leitura. Visto de frente do tear o cilindro que suporta as cartelas pode girar tanto no sentido horário, como no sentido anti-horário.

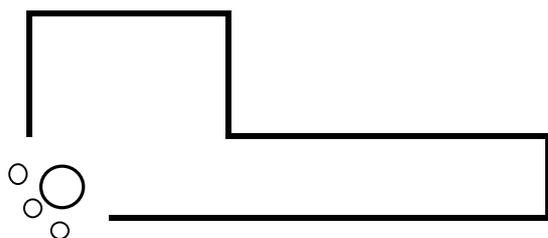
Sabendo-se que a maquineta pode ser direita ou esquerda e que o cilindro pode Ter sentido de rotação horário ou anti-horário, podemos formular regras para a pinagem das cartelas.

Ao elaborarmos o raporte de um ligamento, devemos numerar os fios de urdume, os fios de trama e os quadros de liços, como no exemplo abaixo:

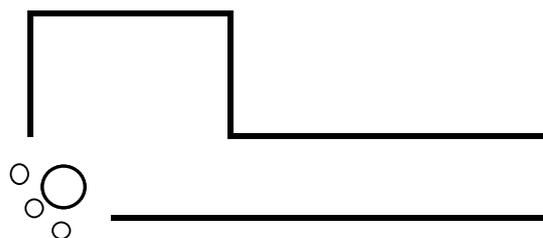


Observe através do desenho anterior como deve ser realizado a leitura do ligamento, ou seja, a seqüência correta dos fios de urdume e trama.

Levando-se em conta que o cilindro que suporta as cartelas pode girar no sentido horário e anti-horário, podemos representar a maquineta direita da seguinte forma:



sentido horário



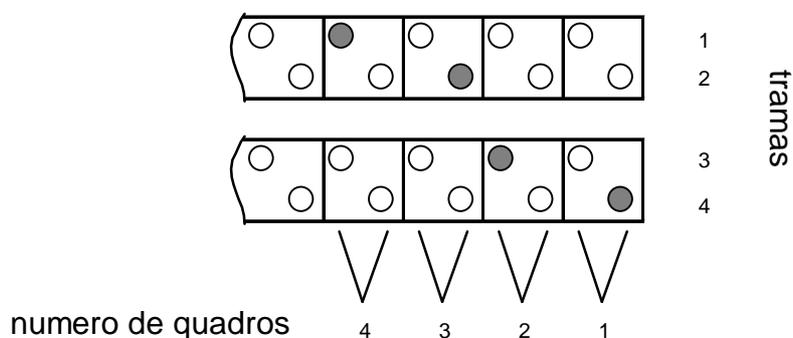
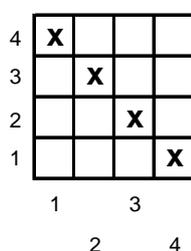
sentido anti-horário

Podemos observar pelo esquema acima que quando o cilindro gira no sentido horário, as primeiras tramas a formarem o tecido são as que se encontram mais acima. ( não esquecer que em maquineta de duplo levante cada cartela corresponde a duas tramas) Desta maneira, a pinagem deve ser feita da seguinte forma:

A leitura do desenho da programação do levantamento dos quadros de liços deve ser feita sempre da esquerda para a direita e de baixo para cima. A pinagem no caso de maquinetas direitas girando em sentido horário, deve ser feita da direita para a esquerda e de cima para baixo. Exemplo:

a- maquineta direita sentido horário.

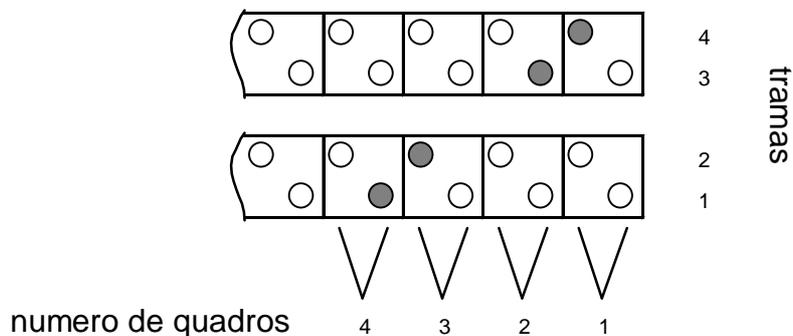
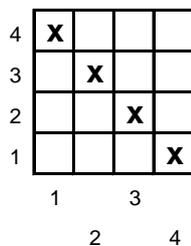
desenho da cartela



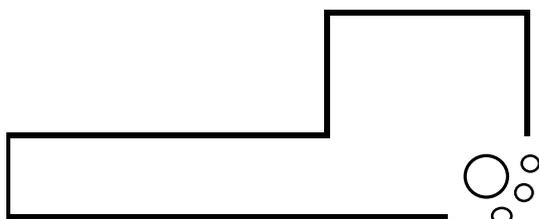
No caso em que a maquineta é direita, porém o cilindro gira em sentido anti-horário, as primeiras tramas a formarem o tecido são as que se encontram mais abaixo. Desta maneira a pinagem deve ser realizada da seguinte forma: da direita para a esquerda e de baixo para cima. Exemplo:

b- maquineta direita sentido anti-horário.

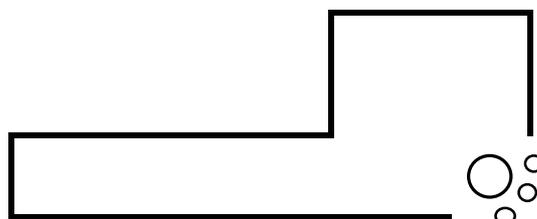
desenho da cartela



Assim como ocorre na maquina direita a maquina esquerda tambem pode ter o cilindro que suporta as cartelas, girando tanto no sentido horario, quanto no sentido anti-horario.



sentido horario

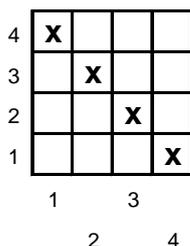


sentido anti-horario

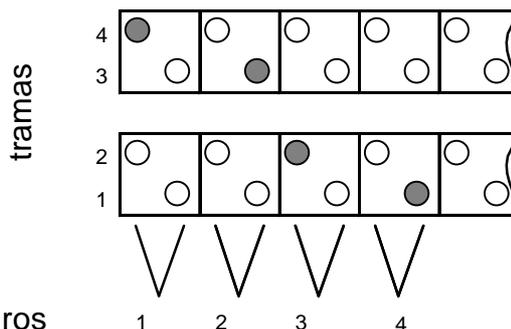
Se o sentido de giro do cilindro for horario as primeiras tramas a formar o tecido são as que se encontram na cartela mais abaixo. Não esquecendo de ler o raporte da programação sempre da esquerda para a direita e de baixo para cima, pinamos a cartela da seguinte forma: da esquerda para a direita e de baixo para cima. Exemplo:

c- maquina esquerda sentido horario.

desenho da cartela

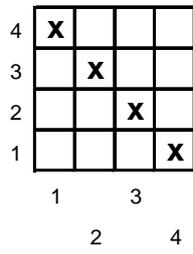


numero de quadros

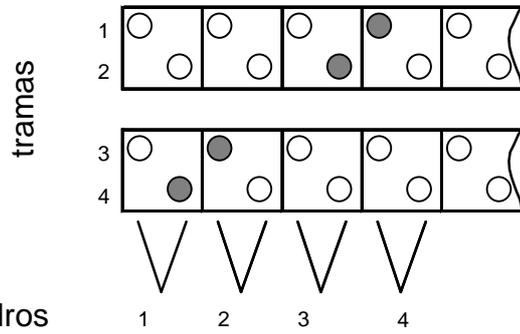


Finalmente se a maquina é esquerda e o cilindro gira em sentido anti-horario, as primeiras tramas a formarem o tecido são as que estão na cartela mais acima. Desta maneira a pinagem deverá ser feita da seguinte forma: da esquerda para a direita de cima para baixo. Exemplo:

desenho da cartela



numero de quadros



**Quadro de orientação para elaboração de pinagem.**

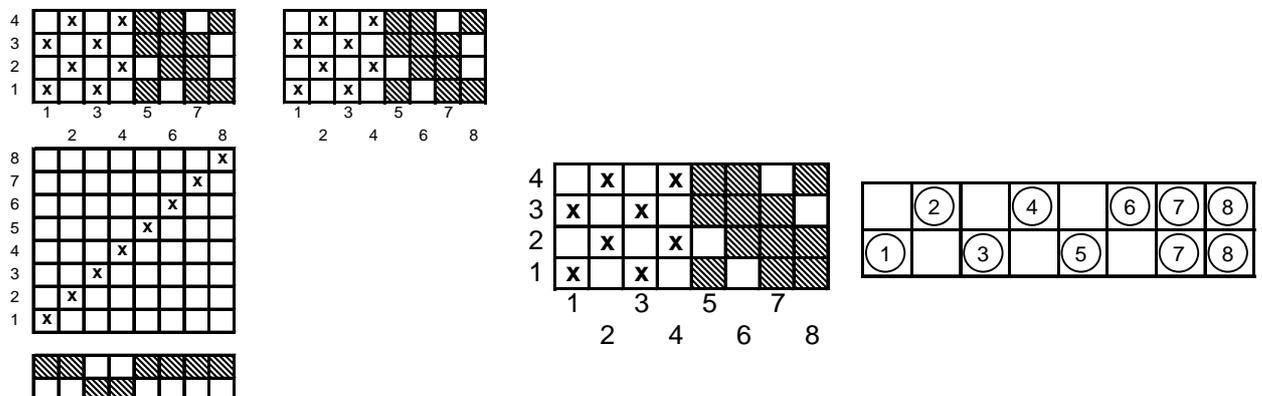
cilindro maquineta	horário	anti-horário
esquerda		
direita		

## Perfuração de cartelas

- 1 – desenho
- 2 – cartela
- 3 – máquina de perfuração
- 4 – caixas
- 5 – cambio
- 6 – amostra
- 7 – cópia
- 8 – emenda

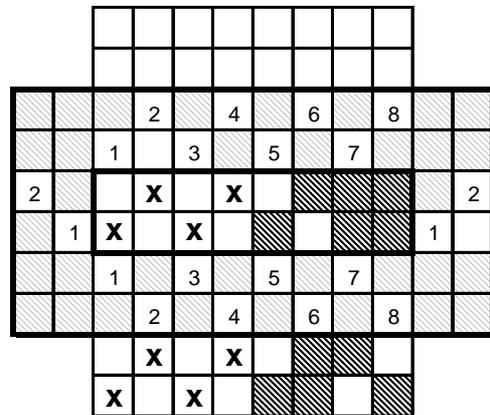
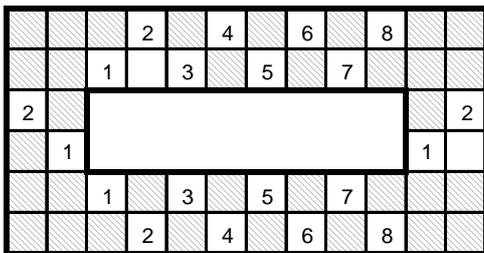
1 – A leitura do desenho para a perfuração da cartela segue o seguinte esquema:

- a- Deve-se ler de 2 em 2 tramas
- b- Deve-se ler da esquerda para a direita e de baixo para cima
- c- O número de tramas do desenho deve ser par para coincidir com a cartela, pois cada volta da máquina corresponde a duas tramas.
- d- Onde há quadrinhos cheio ( x ou enegrecido ) indica ponto tomado, portanto , deve-se apertar a tecla correspondente na perfuradora.



Observação: para facilitar a leitura utilizar uma régua de leitura ( janela ) na escala do papel quadriculado.

janela

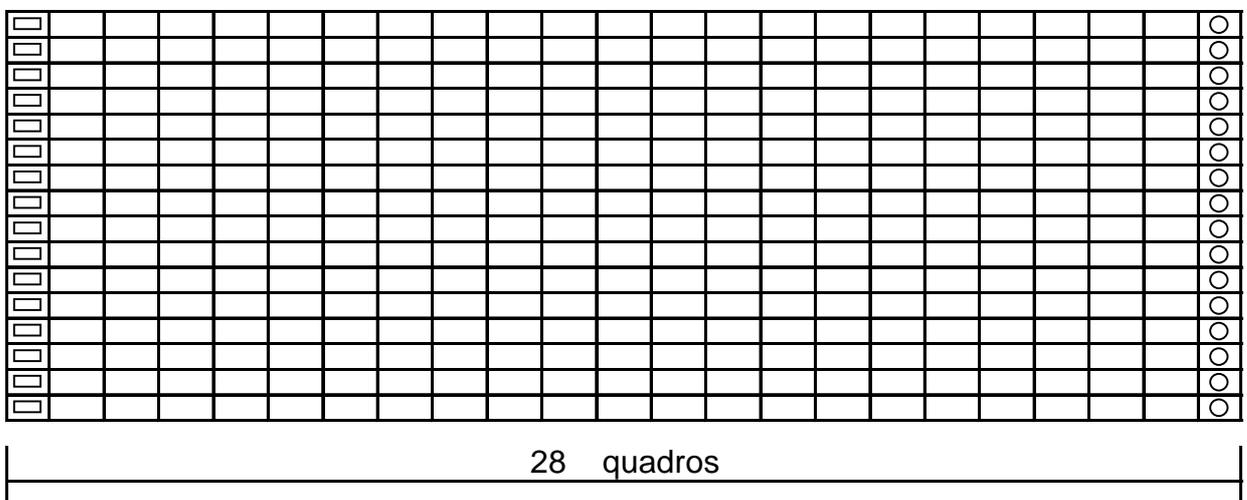


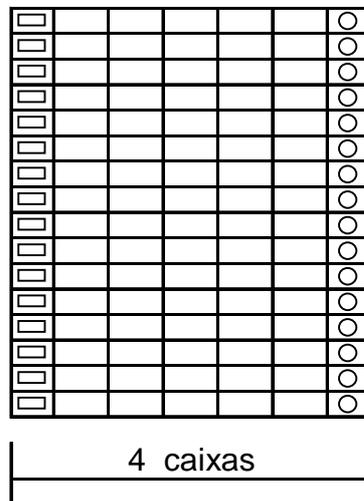
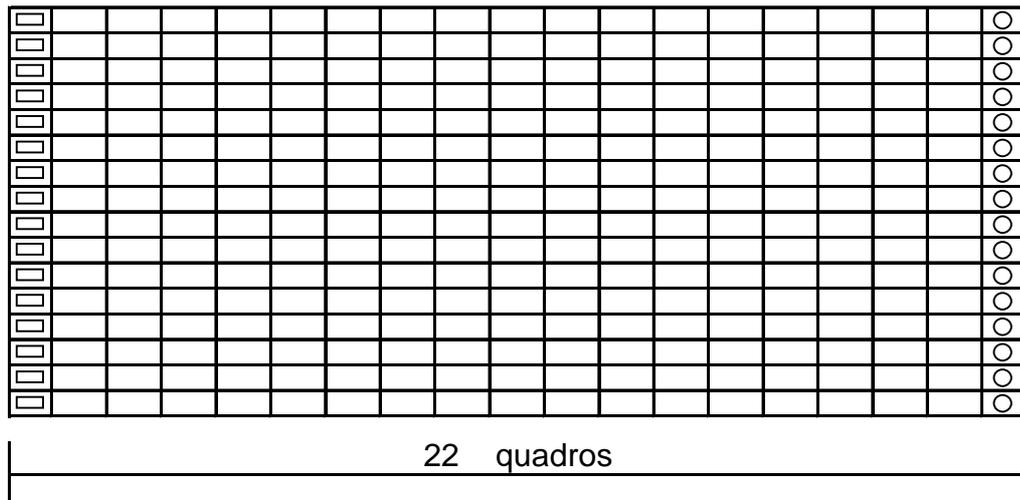
### Cartelas

Existem vários tipos de cartelas para a programação de maquina, em teares de última geração programa-se o desenho no computador do tear ou em um computador a parte, que pode transferir o desenho direto para o tear caso estes estejam ligados, ou através de um cartão magnético.

Neste caso vamos estudar as cartelas de um composto de papel e polipropileno ( cartela de papelão ), ou polipropileno puro ( cartela de plástico ).

Existem três tamanhos de cartelas que são:

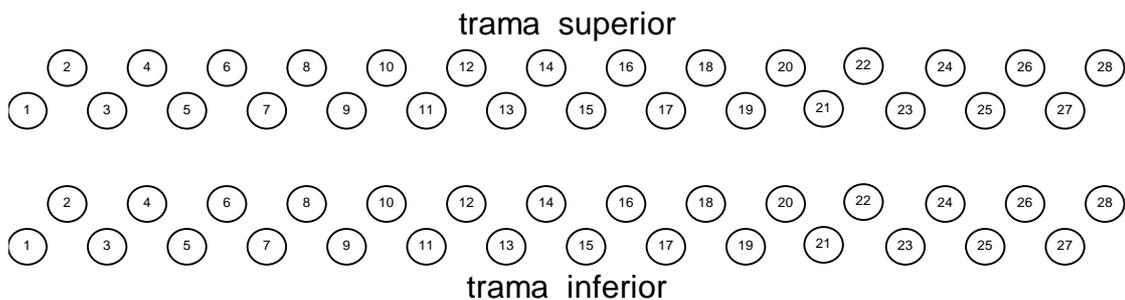




### Máquina de perfurar

A máquina de perfurar é composta entre outras coisas, de teclado, agulhas perfuradoras e cilindro de cópias.

O teclado divide-se em duas partes.



Numeração de 1 ~ 28 ( capacidade de quadros de liço )

As teclas 27 e 28 são usadas para troca de cores

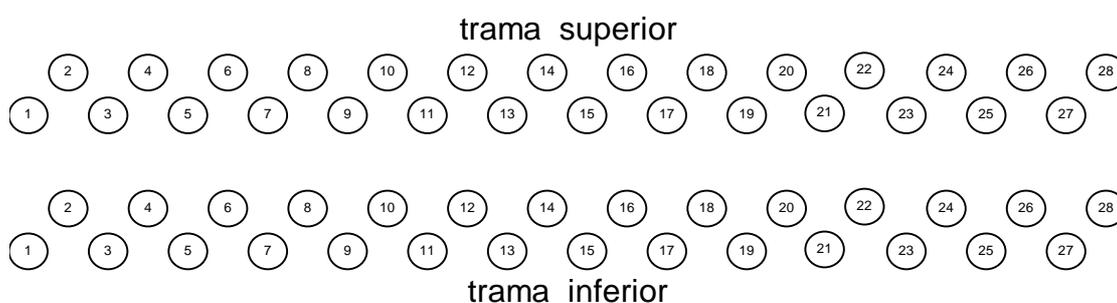
A tecla 26 é usada para o desacoplamento do puxador de tecido ( puxa )

A tecla 25 é usada para o avanço do urdume ( rolo duplo ), para desenhos com giro inglês, anarruga, etc.

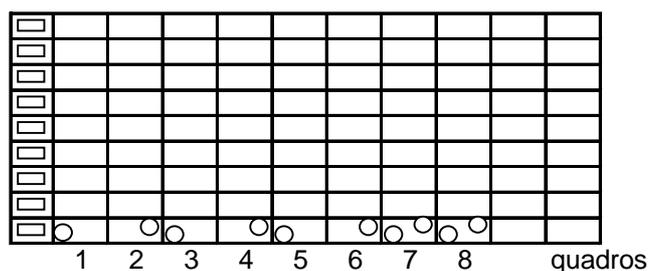
As 24 teclas restantes destinam-se ao levantamento dos quadros de liço. Uma vez efetuada a leitura dá-se uma volta completa para se processar a perfuração.



Teclas a serem apertadas no piano ( máquina de perfurar )



Resultado da perfuração na cartela.



## Troca de alimentadores ou troca de caixas.

A leitura para a perfuração das caixas é feita pela ficha técnica e segue o seguinte esquema.

P/ 28 Q. 22 Q. cambio

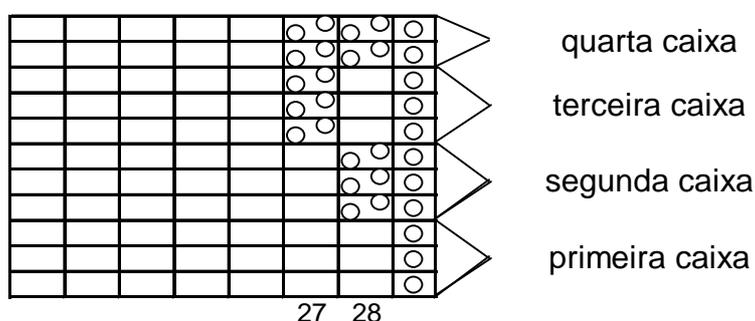
Primeira caixa - as teclas não são acionadas

Segunda caixa - aciona-se a tecla superior e inferior de número 28 22 1

Terceira caixa - aciona-se a tecla superior e inferior de número 27 21 2

Quarta caixa - aciona-se a tecla superior e inferior de número 27/28 21/22 ½

Exemplo:



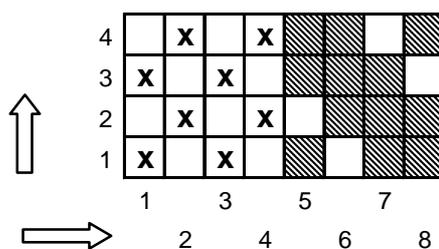
## Amostra

Para produzir a amostra deve-se em primeiro lugar verificar se os pontos estão legíveis, em caso de dúvida checar o desenho novamente.

1 – acertar a cartela na máquina perfuradora ( a cartela deve estar alinhada com a base das agulhas )

2 – efetuar a leitura da primeira dupla de trama com o auxílio da régua de leitura e acionar as respectivas teclas.

Obs. A leitura é feita da esquerda para a direita e de baixo para cima.



3 – dar uma volta no comando para ocorrer a perfuração, prosseguir a operação até o término do desenho

## Cópia

- 1 – colocar a amostra no cilindro de cópia
- 2 – centralizar a cartela na base das agulhas
- 3 – acoplar o cilindro de cópia ao cilindro perfurador
- 4 – girar o comando para perfurar a cartela de acordo com a amostra

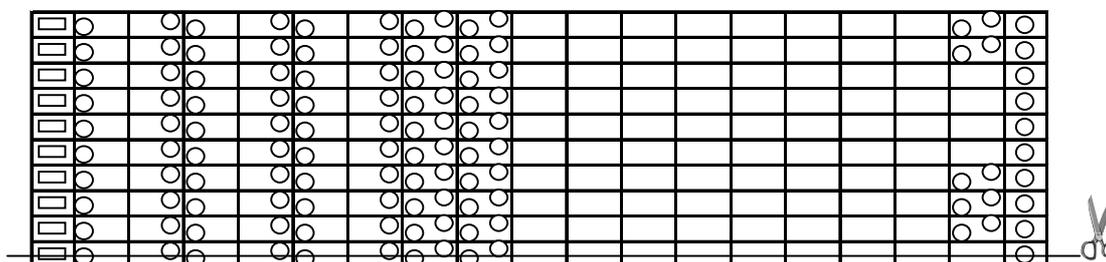
Obs. A cartela deve ter no mínimo 96 tramas, para possibilitar a colocação da cartela no tear.

Se a amostra possuir número inferior a 96, deve-se repetir a cópia até alcançar ou ultrapassar este número

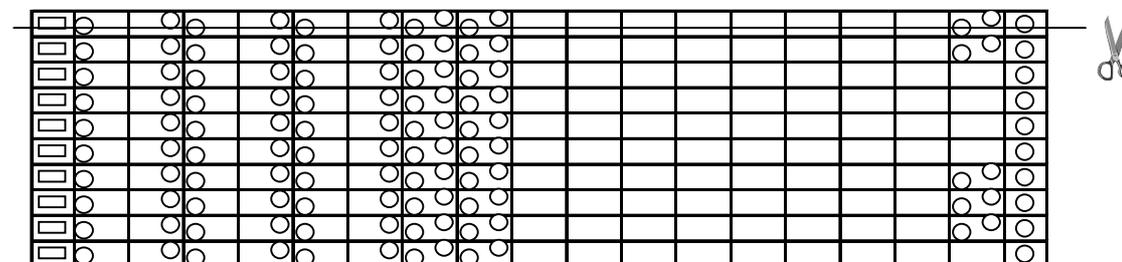
## Emenda

Quando terminar a cópia deve-se perfurar mais 6 tramas do início do desenho ( 3 voltas para possibilitar a emenda e conferir com a amostra.

- 1 – cortar em uma das extremidades meio furo, como mostra o exemplo abaixo:

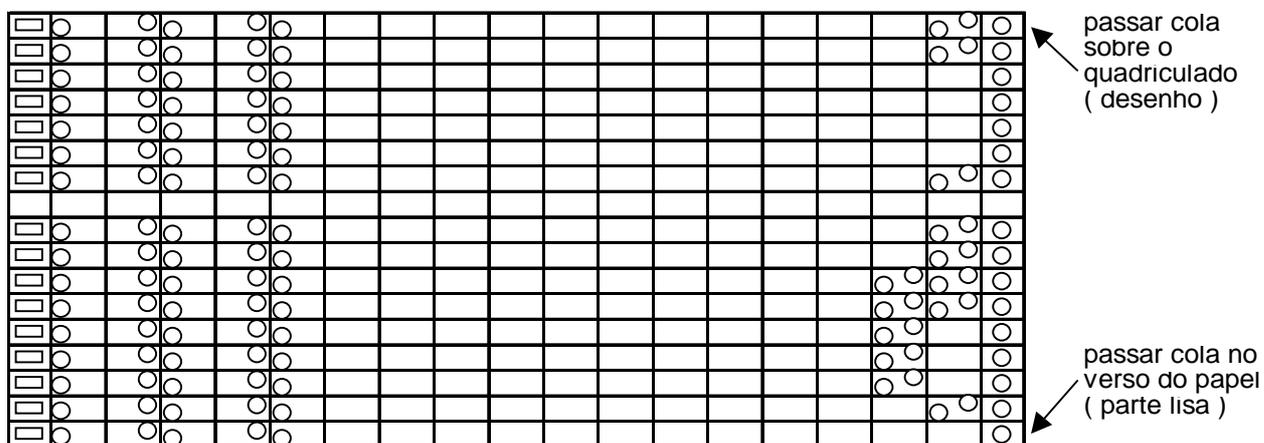


- 2 – na outra extremidade cortar 1 furo e meio, como mostra o exemplo abaixo:



### 3 – colagem

- a- passar cola nas duas extremidades seguindo as orientações dos desenhos abaixo.



Obs. Considerar parte perfurada com o desenho a esquerda.

- b- colocar a cartela na mesa de colagem, que fica ao lado da máquina, usar o quinto furo das duas extremidades para evitar que a mesma fique torta.
- c- Pressionar as partes para a perfeita adesão.
- d- Com um pano retirar o excesso de cola dos furos.
- e- Grampear a parte colada a fim de aumentar a resistência durante o processo na tecelagem
- f- Escrever o número do artigo na cartela com um pincel atômico, com letra grande e bem legível.