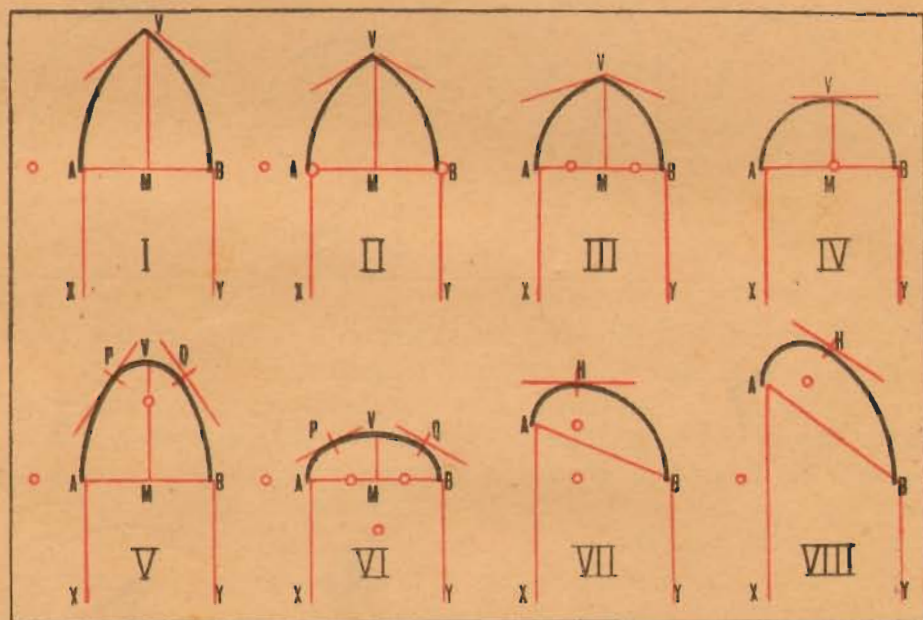


TERCEIRO ANO

TERCEIRO ANO

48—Os arcos em ogiva, abatido de 3 centros e aviajado são curvas abertas, limitadas e constituídas por arcos de \odot em número de : dois ($\widehat{AV} = \widehat{BV}$) nos arcos em ogiva (I, II e III), dois (\widehat{AH} e \widehat{BH}) no arco aviajado (VII e VIII) e três ($\widehat{AP} = \widehat{BQ}$ e \widehat{PQ}) no arco abatido de três centros (VI).

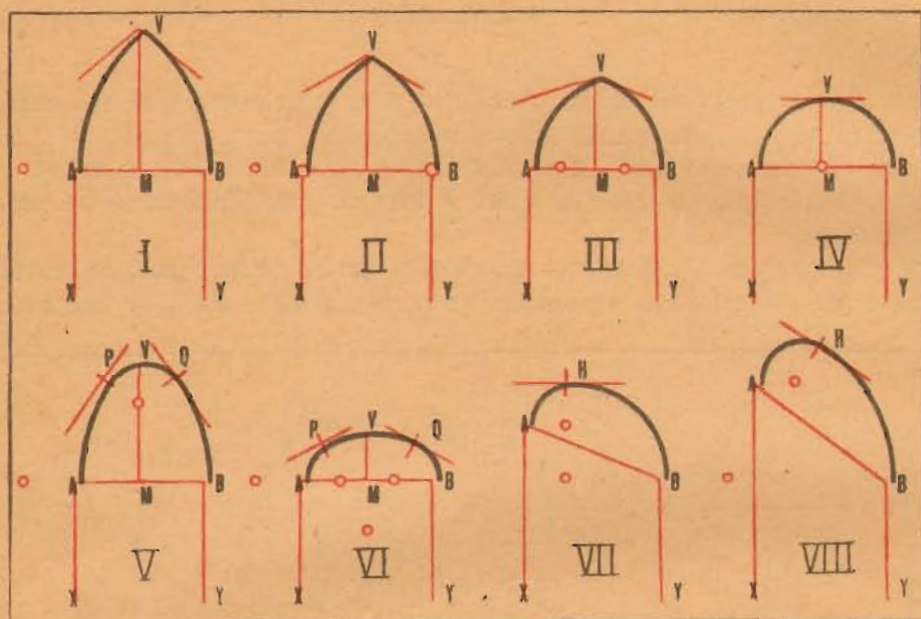
Os extremos **A** e **B** do arco são os seus pontos de nascença, ou nascenças e \overline{AB} é a linha das nascenças. As paralelas **AX** e **BY** (que não fazem



parte do arco) são tangentes ao arco nas nascenças e dizem-se *pés direitos* ou *linhas verticais*, dizendo-se *vão* ou *abertura* a distância entre essas paralelas. Qualquer perpendicular às linhas verticais é uma *horizontal*.

Os arcos de \odot que constituem o arco abatido e o arco aviajado têm nos extremos comuns a mesma tangente, dizendo-se *arcos concordantes*. Os dois arcos que formam uma ogiva não são concordantes.

Os arcos em ogiva e abatido têm a linha das nascenças horizontal e são simétricos em relação a VM (eixo do arco), chamando-se *flecha* o



comprimento do segmento de vertical \overline{VM} . O arco aviajado tem a linha das nascenças oblíqua e não tem eixo de simetria.

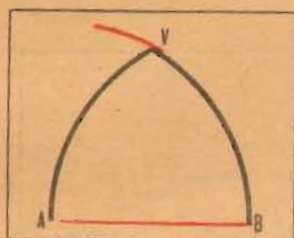
A flecha do arco abatido é menor que metade do vão, ao contrário da flecha dos arcos em ogiva, ou do *arco sobre-elevado de 3 centros* (V) em que a flecha é maior que metade do vão. Dando-se o nome de *arco de volta inteira* (IV) a uma semicircunferência de diâmetro horizontal, a sua flecha é igual a metade do vão.

O $\triangle[AVB]$, de vértices no vértice V da ogiva e nas suas nascenças A e B, diz-se *triângulo da ogiva*. Este \triangle é sempre *isósceles*, por ser $\overline{AV} = \overline{BV}$. O arco em ogiva diz-se: *perfeito* (II) se $[AVB]$ é equilátero*, dizendo-se *alongado* (I) se $\overline{AV} > \overline{AB}$ e *encurtado* (III) se $\overline{AV} < \overline{AB}$.

(*) A flecha da ogiva perfeita é igual ao vão multiplicado por $1/2 \times \sqrt{3}$ que vale aproximadamente 0,85.

(**) Repete-se, nesta página, a figura da página anterior para comodidade do leitor.

49 — Traçado do arco em ogiva perfeito.

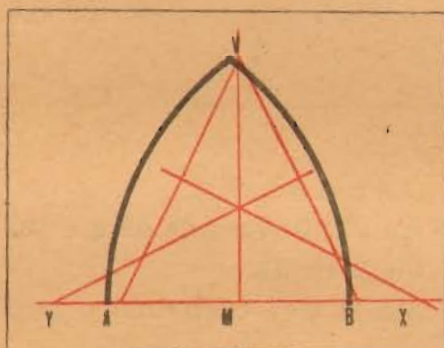


DADOS : os pontos de nascença **A** e **B** (ou o vão $\overline{AB} = 26 \text{ mm.}$).

Arcos da $\odot[A, \overline{AB}]$ e da $\odot[B, \overline{AB}]$ determinam **V**.

SOLUÇÃO : o arco em ogiva perfeito $[AVB]$.

50 — Traçado do arco em ogiva alongado.

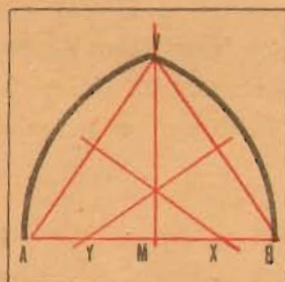


DADOS : os pontos de nascença **A** e **B** (ou o vão $\overline{AB} = 32 \text{ mm.}$) e a flecha, 32 mm.

Traça-se **MV** eixo de \overline{AB} e marca-se $\overline{MV} = 32 \text{ mm.}$ Os eixos de **AV** e de **BV** determinam os centros **X** e **Y** em \overline{AB} .

SOLUÇÃO : o arco em ogiva alongado $[AVB]$.

51 — Traçado do arco em ogiva encurtado.



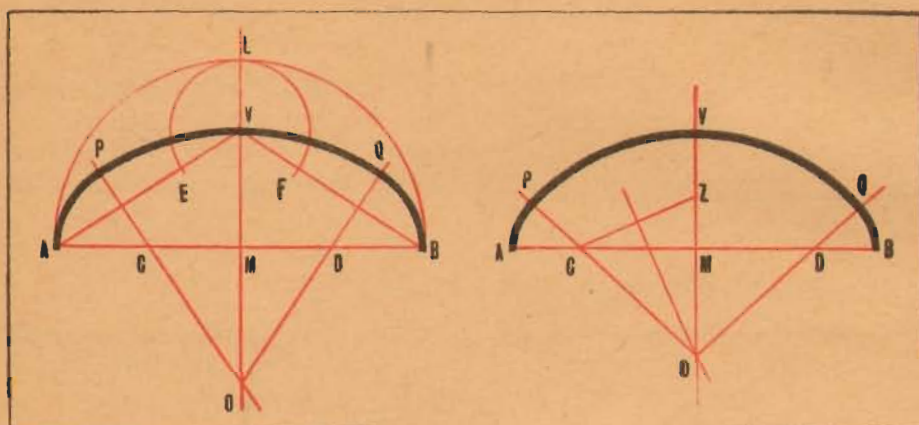
DADOS : os pontos de nascença **A** e **B** (ou o vão $\overline{AB} = 33 \text{ mm.}$) e a flecha, 24 mm.

Traça-se **MV** eixo de \overline{AB} e marca-se nele $\overline{MV} = 24 \text{ mm.}$ Os eixos de **AV** e de **BV** determinam os centros **X** e **Y** em \overline{AB} .

SOLUÇÃO : o arco em ogiva encurtado $[AVB]$.

52 — Traçado do arco abatido de três centros.

DADOS : os pontos de nascença **A** e **B** (ou o vão $\overline{AB} = 48 \text{ mm.}$) e a flecha 15 mm.



Traça-se **MV** eixo de \overline{AB} e marcam-se

$$\overline{MV} = 15 \text{ mm. e } \overline{ML} = 1/2 \times 48 \text{ mm.} = 24 \text{ mm.}$$

A $\odot[V, \overline{VL}]$ determina **E** em \overline{AV} e **F** em \overline{BV} . Os eixos de \overline{AE} e de \overline{BF} cruzam-se em **O** (de **MV**) e determinam **C** e **D** em \overline{AB} .

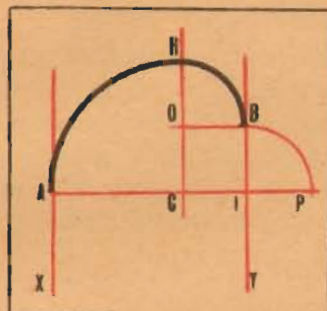
Arcos da $\odot[C, \overline{AC}]$, da $\odot[D, \overline{AC}]$ e da $\odot[O, \overline{OV}]$ completam o arco.

SOLUÇÃO : o arco abatido $[APVQB]$ de centros **C**, **O** e **D**.

OBSERVAÇÃO : Com os mesmos dados podem obter-se outros arcos abatidos do seguinte modo :

Traçada **MV** e marcado $\overline{MV} = 15 \text{ mm.}$, marcam-se $\overline{AC} = \overline{BD} = \overline{VZ}$ de comprimento arbitrário, mas menor que a flecha. O eixo de \overline{CZ} (ou o de \overline{DZ}) determina **O** em **MV**. Obtidos os centros **C**, **O** e **D**, traçam-se os arcos como foi indicado.

53 — Traçado do arco aviajado : dadas as linhas verticais e os pontos de nasença.



DADOS : os pontos de nasença **A** e **B** e as verticais **AX** e **BY**.

Traçam-se as horizontais **AC** e **BO**, cortando a primeira **BY** em **I**.

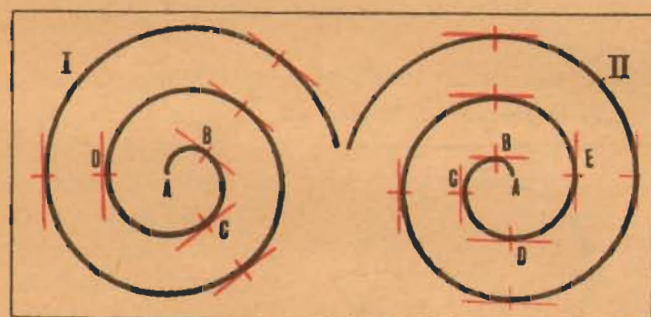
Marca-se **IP = BI**.

O eixo de **AP** determina os centros **O** e **C**.

SOLUÇÃO : o arco aviajado **[AHB]**.

54 — As espirais são curvas abertas ilimitadas com uma forma característica que se diz *enrolamento em espiral*.

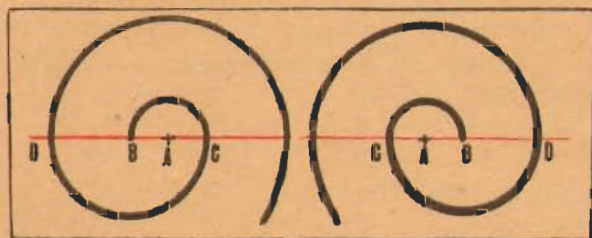
O enrolamento pode fazer-se «para a direita» (no sentido do movimento dos ponteiros de um relógio), como em (I) dizendo-se *espiral dextrógira*, ou



«para a esquerda» (no sentido contrário ao do movimento dos ponteiros de um relógio), como em (II) chamando-se então *espiral sinistrógira* ou *levógira*.

As espirais que estudaremos têm um *ponto origem* ou *polo A* e são constituídas por arcos de \odot : **AB**, **BC**, . . . , dois a dois concordantes e em número ilimitado.

55 — Traçado da espiral bicêntrica.



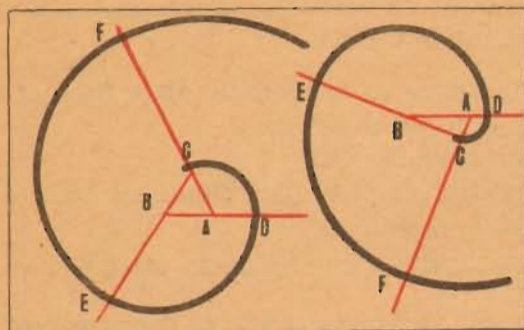
DADOS : **A** e **B**.

Traçam-se semi- \odot de centros sucessivamente em **A**, **B**, **A**, **B**, **A**, . . .

SOLUÇÃO : a espiral bicêntrica **[BCD...]**.

56 — Traçado da espiral tricêntrica.

DADOS : A, B e C, não em linha recta.



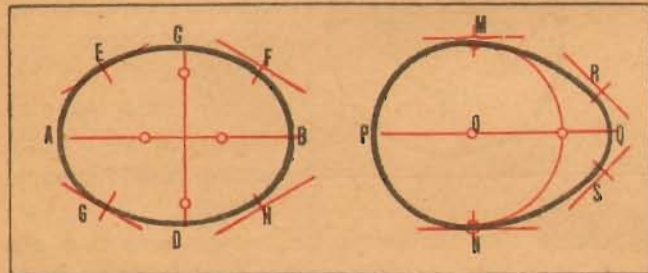
Traça-se o $\Delta[ABC]$ e prolongam-se todos os lados no mesmo sentido, obtendo-se as semirectas \overline{AC} , \overline{CB} e \overline{BA} . Traça-se \overline{CD} de centro A, \overline{DE} de centro B, \overline{EF} de centro C, \overline{FG} de centro A,...

SOLUÇÃO : a espiral tricêntrica [CDEF...].

OBSERVAÇÃO : a) Prolongando os lados do $\Delta[ABC]$ no sentido contrário obtinham-se as semirectas \overline{AB} , \overline{BC} , \overline{CA} .

b) Para primeiro centro pode tomar-se qualquer dos pontos dados.

57 — A oval (à esquerda) e o óvulo (à direita), são curvas fechadas constituídas por quatro arcos de \odot concordantes dois a dois.



Na oval os arcos são dois a dois iguais ($\overline{EG} = \overline{HF}$ e $\overline{EF} = \overline{GH}$). No óvulo há dois arcos iguais (\overline{MR} e \overline{NS}) e uma semi- \odot [MPN] dizendo-se a \odot a que esta pertence *circunferência construtiva*.

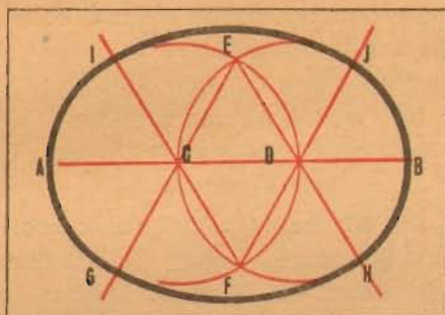
Na oval consideram-se dois eixos : \overline{AB} , eixo maior e \overline{CD} eixo menor. No óvulo há apenas um eixo \overline{PQ} , maior que o diâmetro da \odot construtiva.

A oval é constituída por dois arcos abatidos concordantes e iguais : $[AECFB] = [AGDHB]$ ou por dois arcos sobre-elevados concordantes e iguais : $[CFBHD] = [CEAGD]$. O óvulo é constituído por uma semi- \odot [MPN] e por um arco sobre-elevado [MRQSN].

58 — Traçado da oval: dado o eixo maior.

DADO: o eixo maior, $\overline{AB} = 47 \text{ mm}$.

Divide-se \overline{AB} em três partes iguais $\overline{AC} = \overline{CD} = \overline{DB}$. Traça-se a $\odot[C, \overline{CA}]$ e a $\odot[D, \overline{CA}]$ que determinam E e F . Desenham-se \overline{EC} , \overline{ED} , \overline{FO} e \overline{FD} que determinam G , H , I e J . Arcos da $\odot[E, \overline{EG}]$ e da $\odot[F, \overline{EG}]$ completam a curva.

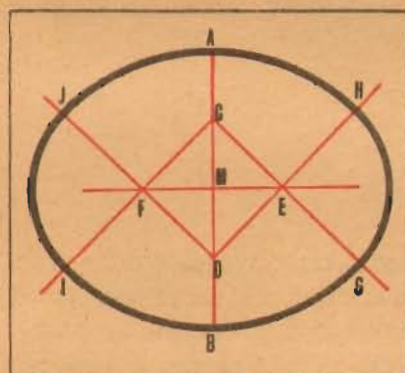


SOLUÇÃO: a oval $[AIJBHG]$.

OBSERVAÇÃO: Pode fazer-se variar a forma da oval, construindo dois arcos abatidos de 3 centros simétricos em relação a \overline{AB} (§ 52).

59 — Traçado da oval: dado o eixo menor.

DADO: o eixo menor, $\overline{AB} = 36 \text{ mm}$.

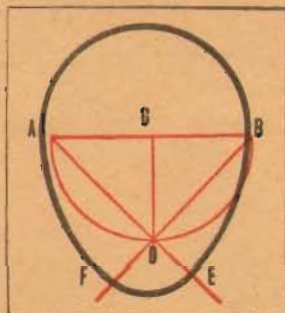


Traça-se \overline{ME} eixo de \overline{AB} . Neste segmento marcam-se $\overline{MC} = \overline{MD}$ de comprimento arbitrário e, em \overline{FE} , marcam-se $\overline{ME} = \overline{MF}$ também de comprimento arbitrário. (Na figura junta marcou-se $\overline{MC} = \overline{MD} = \overline{ME} = \overline{MF} = 1/4 \overline{AB}$).

Traçam-se \overline{CE} , \overline{CF} , \overline{DE} e \overline{DF} . Um arco da $\odot[D, \overline{DA}]$ determina J e H e um arco da $\odot[C, \overline{DA}]$ determina I e G . Arcos da $\odot[E, \overline{EH}]$ e da $\odot[F, \overline{EH}]$ completam a curva.

SOLUÇÃO: a oval $[AHGBIJ]$.

60 — Traçado do óvulo: dado o diâmetro da circunferência construtiva.



DADO: o diâmetro da circunferência construtiva, $\overline{AB} = 27 \text{ mm}$.

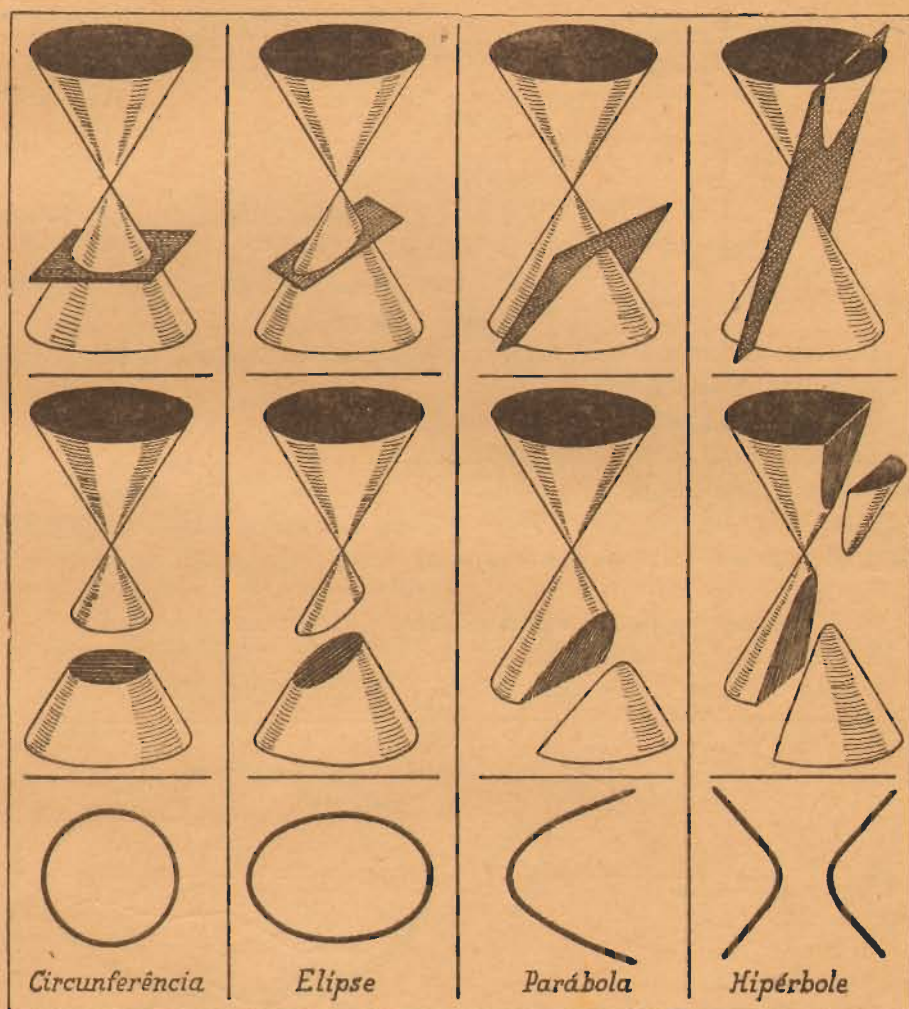
Traça-se o eixo de \overline{AB} que determina D . Traçam-se \overline{AD} e \overline{BD} .

Um arco da $\odot[A, \overline{AB}]$ determina E e um arco da $\odot[B, \overline{AB}]$ determina F . Um arco da $\odot[D, \overline{DE}]$ completa a curva.

SOLUÇÃO: o óvulo $[ABEF]$.

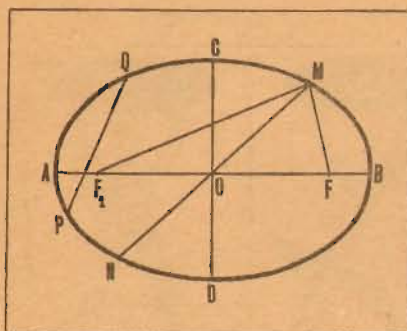
A circunferência pode considerar-se um caso particular da ellipse. As curvas indicadas têm a designação comum de *secções cônicas* ou apenas de *cônicas*.

Com o feixe luminoso de uma lanterna eléctrica de algibeira figu-



ram-se facilmente a circunferência, a ellipse, a parábola e um ramo da hipérbole, como vai indicado na Estampa XVII.

63—*Elipse* é o lugar geométrico dos pontos de um plano tais que a soma das distâncias de cada um a dois pontos fixos do plano (*focos*) é constante.



Focos : F e F_1 . *Centro* : O , ponto médio de FF_1 .

Corda : PQ , segmento de extremos na elipse.

Diâmetro : MN , corda que passa pelo centro.

Eixo maior : AB , o maior dos diâmetros.

Eixo menor : CD , o menor dos diâmetros.

Vértices : A , B , C e D , extremos dos eixos.

Também se chama *eixo maior* ao comprimento de AB e *eixo menor* ao comprimento de CD .

Distância focal é o comprimento de FF_1 .

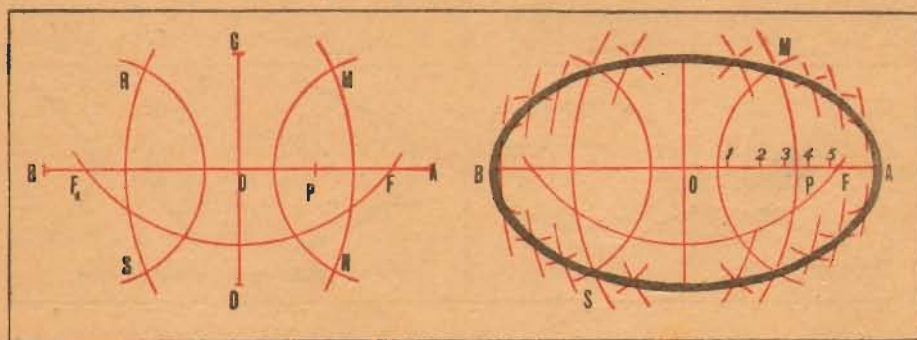
Raios vectores de M são os segmentos MF e MF_1 . A soma dos dois raios vectores de cada ponto da elipse é igual ao eixo maior: $MF + MF_1 = AB$.

Deve notar-se que $CF = CF_1 = 1/2 AB$ e que, por isso, a $\odot[C, OA]$ determina em AB os focos F e F_1 .

64—*Traçado da elipse: dados os eixos e recorrendo aos focos.*

I—*Emprêgo do compasso:*

DADOS : o eixo maior, $AB = 5$ cm. e o eixo menor, $CD = 3$ cm.



Em duas perpendiculares marcam-se os eixos : $OA = OB = 2,5$ cm. e $OC = OD = 1,5$ cm. Um arco da $\odot[C, OA]$ determina os focos F e F_1 .

Marca-se P qualquer em OF . Traçam-se arcos da $\odot[F, AP]$ e da $\odot[F_1, AP]$. Arcos da $\odot[F, BP]$ e da $\odot[F_1, BP]$ determinam nos anteriores M, N, R e S que são pontos da elipse.

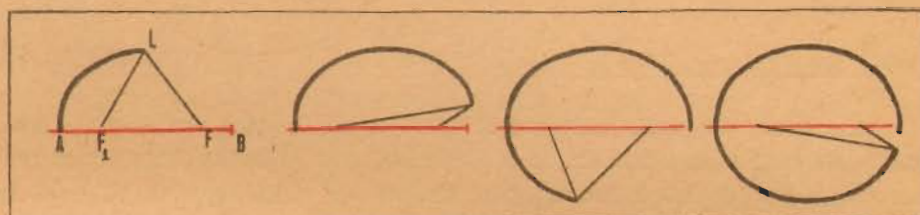
Obtêm-se os pontos que queiramos, tomando pontos $1, 2, 3, \dots$, em OF e procedendo analogamente.

Determinados pontos em quantidade e posições consideradas convenientes, traça-se a curva «à mão livre», procurando obter-se a maior regularidade. Despreza-se qualquer ponto que pareça menos bem determinado.

SOLUÇÃO: a elipse $[AMCRBSDN]$.

II) Processo do jardineiro (movimento contínuo).

DADOS: o eixo maior, $AB = 24 \text{ mm}$, e o eixo menor, 20 mm .

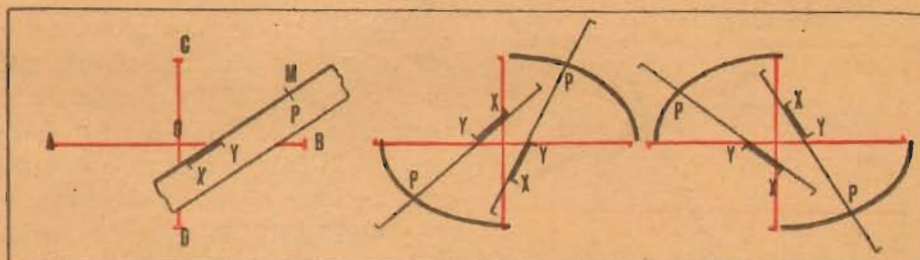


Determinam-se os focos F e F_1 . Colocando o papel sobre a prancheta, fixam-se alfinetes em A e B e ata-se-lhes uma linha forte, de modo que fique bem esticada entre os alfinetes. Mudam-se estes, conservando a linha atada, para F e F_1 . Esticando a linha entre os alfinetes com a ponta de um lápis, faz-se rodar este, de modo que a ponta vá descrevendo a elipse. Na figura estão indicadas quatro posições do cordel durante o traçado.

65 — Traçado da elipse: dados os eixos e não recorrendo aos focos.

I) Processo da «régua de papel».

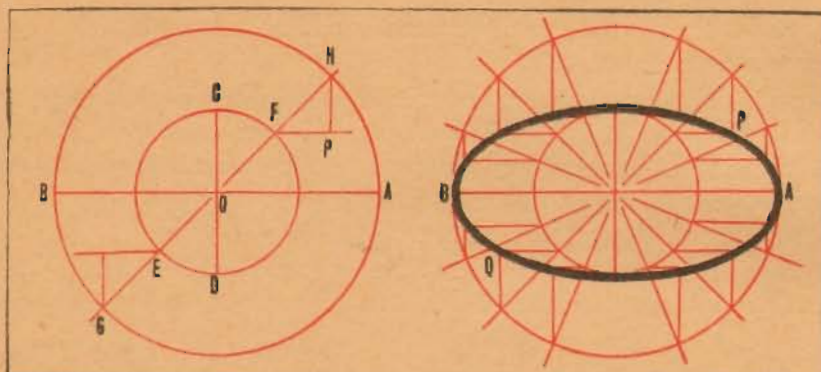
DADOS: o eixo maior, $AB = 33 \text{ mm}$, e o eixo menor, $CD = 22 \text{ mm}$.



Marcados os eixos, no bordo bem direito de uma tira de papel ou cartolina (um cartão de visita, por exemplo) marca-se cuidadosamente $XP = OA$ e $YP = OC$, de modo que as marcações de X e de Y fiquem bem encostadas respectivamente ao eixo menor e ao eixo maior. Marcam-se, junto da marcação de P , pontos como M que pertencem à elipse. Na figura, ao meio, e à direita, indicam-se quatro posições ocupadas pelo bordo da tira, durante o traçado da elipse.

II) Emprêgo do compasso

DADOS : o eixo maior, $\overline{AB} = 42 \text{ mm.}$ e o eixo menor, $\overline{CD} = 21 \text{ mm.}$



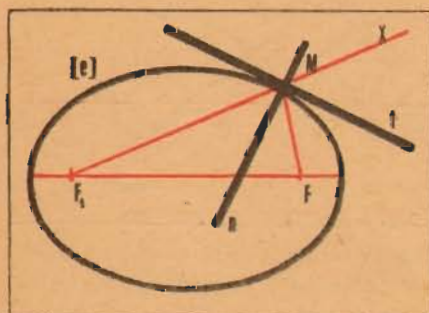
Marcados, em duas perpendiculares, os eixos ($\overline{OA} = \overline{OB} = 21 \text{ mm.}$ e $\overline{OC} = \overline{OD} = 11 \text{ mm.}$), traçam-se a $\odot[O, \overline{OC}]$ e a $\odot[O, \overline{OA}]$. Qualquer recta que passe por O determina na primeira E e F e na segunda G e H . Por E e F conduzem-se paralelas a AB e por H e G conduzem-se paralelas a CO que determinam nas primeiras P e Q que são pontos da ellipse.

Quando se quiere construir a ellipse completa, é cómodo dividir a \odot num número conveniente de partes iguais (no caso da figura, 16 partes), simplificando-se o traçado das paralelas.

SOLUÇÃO : a ellipse $[APCBQD]$.

66 — Tangente e normal à ellipse num ponto dado sobre ela.

DADOS : a ellipse $[e]$ e um ponto M da ellipse.



Desenham-se os raios vectores \overline{MF} e \overline{MF}_1 e prolonga-se um deles para o lado de M . Traçam-se as bissectrizes : t de \overline{FMX} e n de \overline{FMF}_1 .

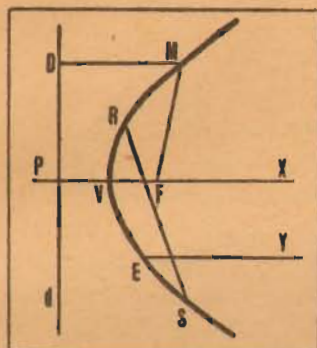
SOLUÇÃO : t tangente e n normal à ellipse $[e]$ em M da curva.

OBSERVAÇÕES : a) A tangente e a normal num ponto são perpendiculares entre si.

b) A tangente em cada vértice é perpendicular ao eixo respectivo.

c) A normal em cada vértice contém o eixo respectivo.

67 — *Parábola* é o lugar geométrico dos pontos do plano eqüidistantes dum ponto (*foco*) e duma recta (*directriz*) do mesmo plano.



Foco : F ; *Directriz* : d .

Vértice : V , ponto médio do segmento \overline{PF} perpendicular a d , conduzido por F .

Corda : \overline{RS} , segmento de extremos na parábola.

Diâmetro: \overline{EY} , semi-recta de origem na parábola, perpendicular à directriz e que não corta esta recta.

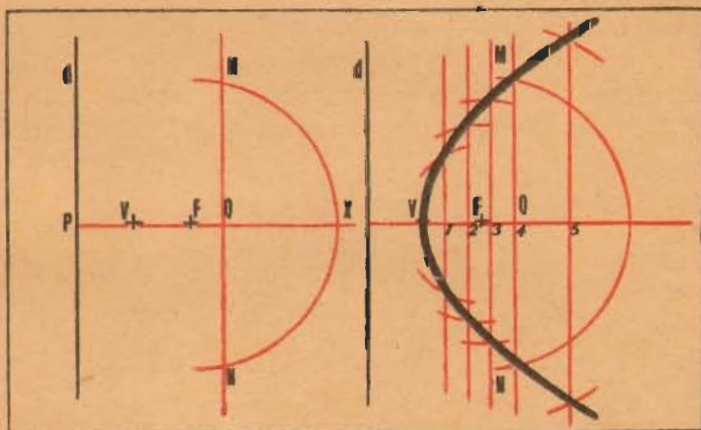
Eixo, \overline{VX} , diâmetro com origem no vértice.

Parâmetro é o comprimento de \overline{PF} (distância do foco à directriz).

Raio vector de M é o segmento \overline{MF} . O comprimento do raio vector de cada ponto é igual à distância do mesmo ponto à directriz, $\overline{MF} = \overline{MD}$.

68 — *Traçado da parábola*: dados o eixo, o foco e a directriz.

DADOS : o foco F , a directriz d (parâmetro, 14,5 mm.) e portanto, o eixo \overline{VX} . (Será \overline{VX} perpendicular a d e $\overline{PV} = \overline{VF}$).



Marca-se Q qualquer, em \overline{VX} . Traça-se a paralela \overline{MN} a d . O arco da $\odot[F, PQ]$ determina M e N que são pontos da parábola.

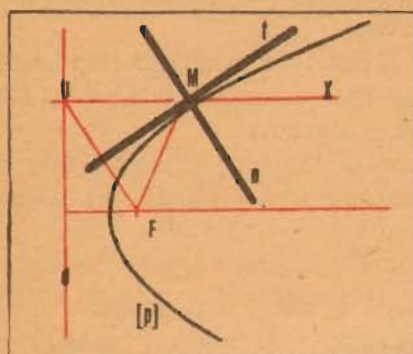
Para obter-se outros pontos da curva, marcam-se pontos 1, 2, 3, ... em \overline{VX} e procede-se a partir de cada um como foi indicado a partir de Q .

Determinados pontos em posições e quantidade consideradas convenientes, traça-se o arco da parábola que se deseja «à mão livre», procurando a maior regularidade do traçado, mesmo com desprezo de qualquer ponto que pareça menos bem determinado.

SOLUÇÃO : a parábola [MVN].

69 — Tangente e normal à parábola num ponto dado sobre ela.

DADOS : a parábola [p] e um ponto M da parábola.



Desenha-se o ralo vector \overline{FM} , traça-se \overline{UM} paralela ao eixo. Traçam-se as bissetrizes: t de \overline{FMU} e n de \overline{FMX} .

SOLUÇÃO : t tangente e n normal à parábola [p] em M da curva.

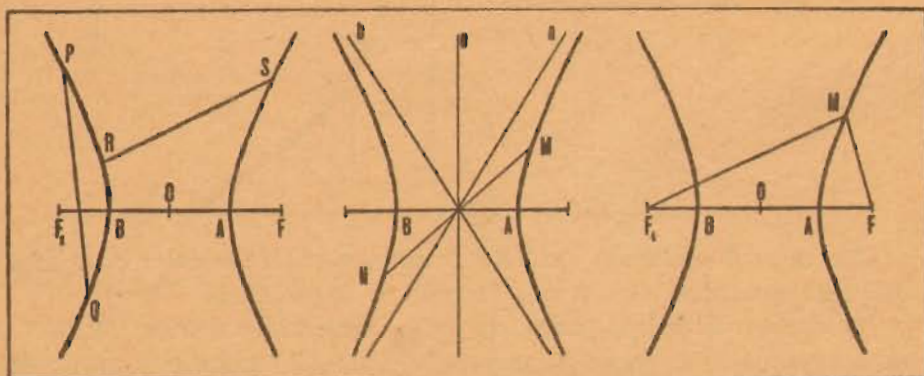
OBSERVAÇÕES : a) A normal no vértice contém o eixo.

b) A tangente em M é o eixo de \overline{UF} . Esta propriedade característica pode utilizar-se para traçar a tangente. Também, como consequência, n é paralela a \overline{UF} .

c) A tangente no vértice é perpendicular ao eixo.

d) A normal no vértice contém o eixo.

70 — *Hipérbole* é o lugar geométrico dos pontos dum plano tais que a diferença das distâncias de cada um a dois pontos fixos do plano (focos) é constante.



Focos: F e F_1 . **Centro:** O , ponto médio de FF_1 .

Cordas: PQ e RS , segmentos de extremos na hipérbole.

Diâmetro: MN , corda que passa pelo centro.

Eixo da hipérbole ou apenas **eixo:** e , é o eixo de FF_1 .

Assintotas: a e b , rectas que passam pelo centro e das quais a hipérbole se aproxima indefinidamente.

Eixo transverso: AB , é o menor dos diâmetros; existe em FF_1 . Também se chama **eixo transverso** ao comprimento de AB .

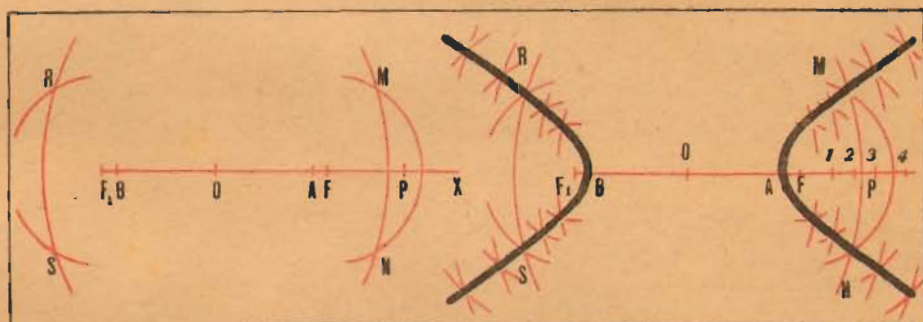
Vértices: A e B , extremos do eixo transverso.

Distância focal é o comprimento de FF_1 .

Raios vectores de M são os segmentos MF e MF_1 . A diferença entre o raio vector maior e o raio vector menor de cada ponto é igual ao eixo transverso $MF_1 - MF = AB$.

71 — Traçado da hipérbole: dado o eixo transverso e os focos.

DADOS: o eixo transverso, $AB = 25 \text{ mm.}$ e os focos F e F_1 (distância focal $FF_1 = 29 \text{ mm.}$).



Numa recta, como indica a figura, marcam-se: $OA = OB = 12,5 \text{ mm.}$ e $OF = OF_1 = 14,5 \text{ mm.}$

Marca-se P qualquer em FX . Traçam-se arcos da $\odot[F, AP]$ e da $\odot[F_1, AP]$ e, em seguida, os arcos da $\odot[F, BP]$ e da $\odot[F_1, BP]$ que determinam nos primeiros pontos M, N, R e S que são da hipérbole.

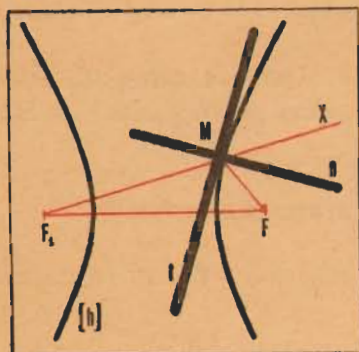
Obtêm-se os pontos que quisermos, tomando pontos $1, 2, 3, \dots$ em FX e procedendo a partir de cada um como se procedeu a partir de P . Determinados pontos em quantidade e posições consideradas convenientes, tra-

çam-se os arcos dos dois ramos da curva «à mão livre», procurando a maior regularidade, mesmo que seja necessário abandonar qualquer ponto que se julgue menos bem determinado.

SOLUÇÃO : a hipérbole [RBSMAN].

72 — Tangente e normal à hipérbole num ponto dado sobre ela.

DADOS : a hipérbole [h] e um ponto M da hipérbole.



Desenham-se os raios vectores \overline{MF} e $\overline{MF_1}$ e prolonga-se um dêles para o lado de M. Traçam-se as bissectrizes : t de $\widehat{F_1MF}$ e n de \widehat{FMX} .

SOLUÇÃO : t tangente e n normal à hipérbole [h] em M da curva.

OBSERVAÇÕES : a) A normal e a tangente são perpendiculares entre si.

b) As tangentes nos vértices são perpendiculares ao eixo transversal.

c) As normais nos vértices contêm o eixo transversal.

Nas estampas seguintes, além de estudos de esbatido e de estilização, apresentam-se exemplos de composições decorativas de base geométrica e feitas sobre estilizações de elementos vegetais.

A lâmpada eléctrica de algibeira e as cónicas



Circunferência



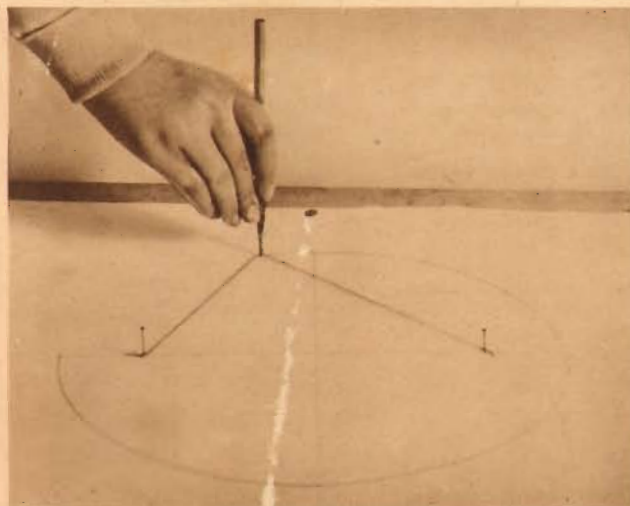
Segmento de parábola



Elipse



Segmento dum ramo de hipérbole



*Traçado da elipse
com a régua de papel*

*Traçado da elipse
por movimento continuo
(Processo do jardineiro)*

ESBATIDOS

Na aguada plana a cor é aplicada uniformemente no tom desejado. Contrariamente, o esbatido é uma graduação de tons da mesma cor. Partindo, num certo sentido, dum tom claro distinguem-se, no esbatido, tons da mesma cor sucessivamente menos claros até se chegar a tonalidades tão escuras quanto convenha. A passagem de qualquer tom a outro deve fazer-se por meio de tonalidades intermédias, evitando-se a justaposição de tons exageradamente diferentes.

Executa-se um esbatido a pincel como se dá uma aguada plana. Simplesmente em vez da tinta ser sempre a mesma, aplica-se a tinta sucessivamente e de cada vez mais leve.

Dissolve-se a tinta, no godé de composição, em três ou quatro graus de intensidade. Aplica-se a mais forte, com a prancheta inclinada para o desenhador. A seguir, com a primeira tinta ainda fresca, encosta-se-lhe a segunda aplicação, com a tinta imediata. Depois faz-se nova aplicação com tinta ainda mais clara, operando sucessivamente do mesmo modo até se utilizar só água. As tintas fundem-se e o esbatido está feito. Quando seca toda a cor pode repetir-se o mesmo trabalho. Convém fazer um esbatido por várias vezes e sem partir duma tinta muito forte, ou de tonalidade muito escura.

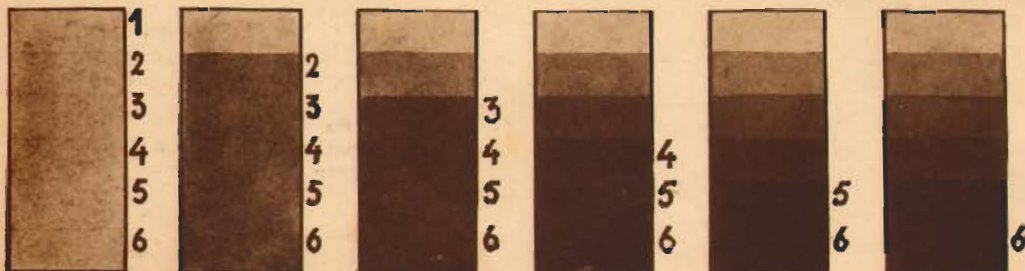
Também se pode obter uma graduação dividindo o espaço a esbater em zonas. No nosso exemplo são 6 as zonas escolhidas e acentuou-se a diferença de tons para melhor compreensão. Aplica-se uma aguada plana nas seis zonas. Deixa-se secar. Aplica-se a segunda aguada da zona 2 à zona 6. A terceira aguada, aplicada depois da anterior ter secado, vai da zona 3 até à zona 6. Continua-se até ter que dar aguada plana só na zona 6. Obteremos deste modo um esbatido por escalões em que se distingue mais ou menos a passagem dum tom a outro, ao contrário do que acontece no esbatido contínuo que indicamos precedentemente, quando o esbatido foi bem feito.

Como se faz um esbatido



Esbatido contínuo

Esbatido feito com seis aguadas planas



ESTILIZAÇÃO DE FÓLHAS E FLORES NATURAIS



Estilizar um elemento (uma fôlha, uma flor, um fruto, é desenhá-lo regularizando-o, tornando-o, por assim dizer «mais geométrico».

Deve manter-se nesse desenho—e acentuar-se, até—o *carácter* do elemento escolhido: a sua forma geral, a rigidez ou a flexibilidade, a simetria, se a tem, etc.

Também devem reduzir-se os acidentés do contôrno, simplificar o seu aspecto, marcando todavia bem o seu *feitio* essencial, segundo a nossa maneira de ver. Daqui se conclue que não há só uma forma de estilizar um dado elemento. Cada pessoa o fará de sua maneira —e a mesma pessoa poderá também variar muito a sua interpretação.

No nosso exemplo (fôlha de plátano) apresentamos duas formas estilizadas: uma toda rectilínea, a outra de contôrno mais mimoso. Ambas sugerem a fôlha original sem a copiar fielmente.

Acentuaram-se as nervuras principais e suprimiram-se as secundárias.

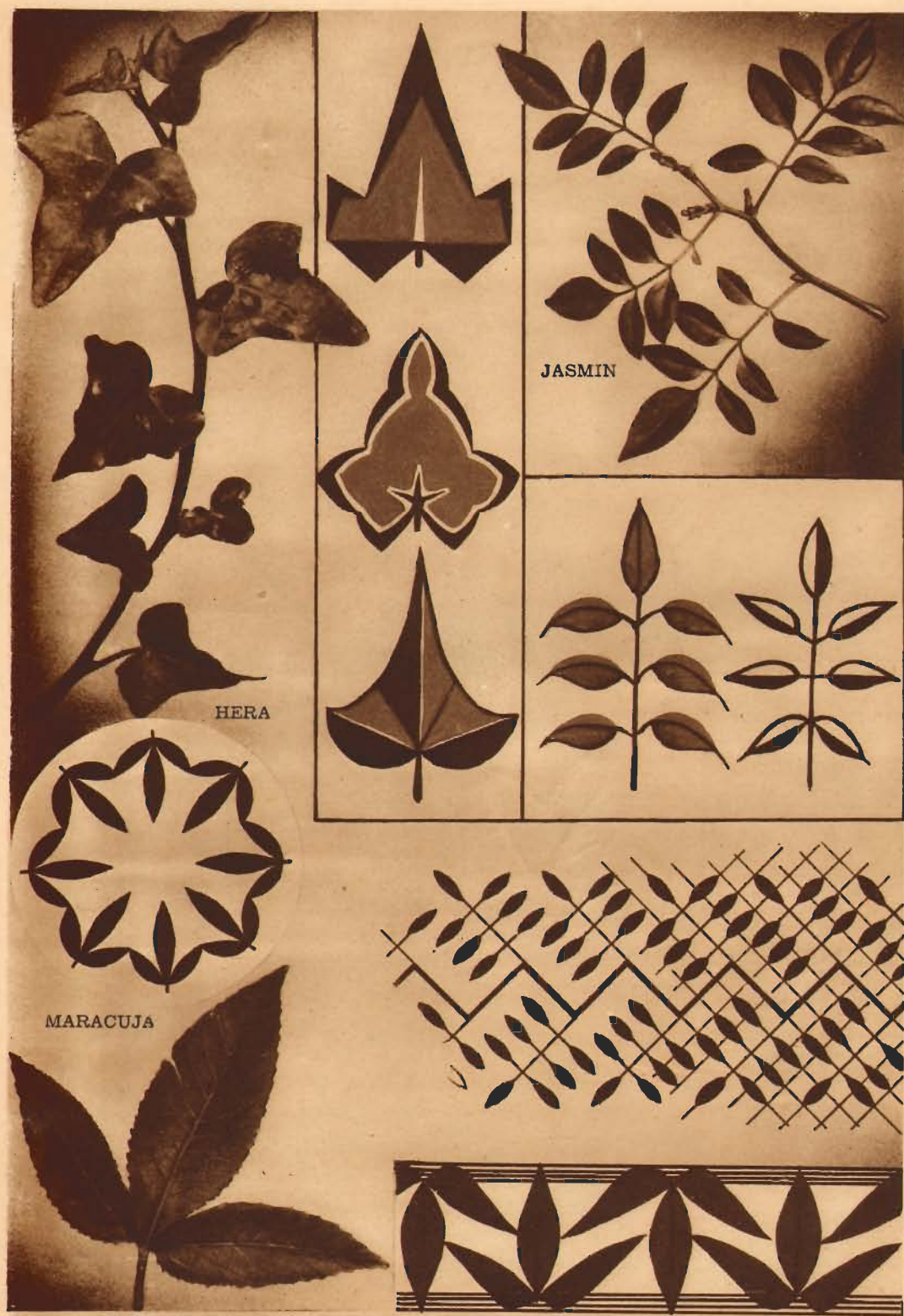
Na decoração circular acima (contraste e alternância) utilizou-se como motivo uma terceira estilização da mesma fôlha adaptando-a ao uso que dela queríamos fazer.

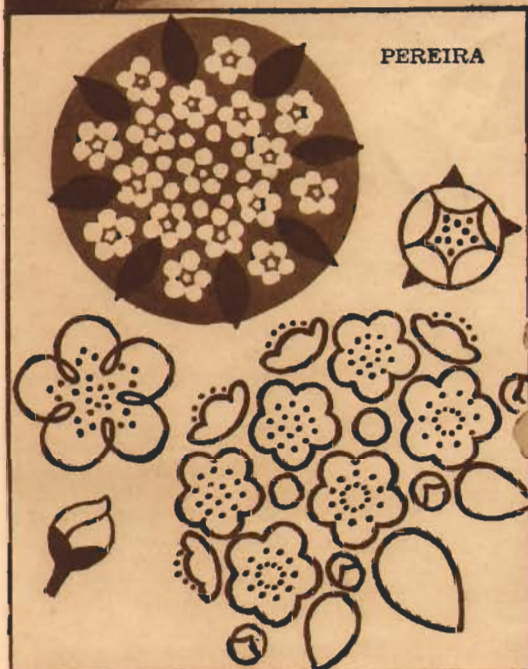
Na repetição alternante, ao lado direito desta estampa, valorizou-se a estilização usando o esbatido.





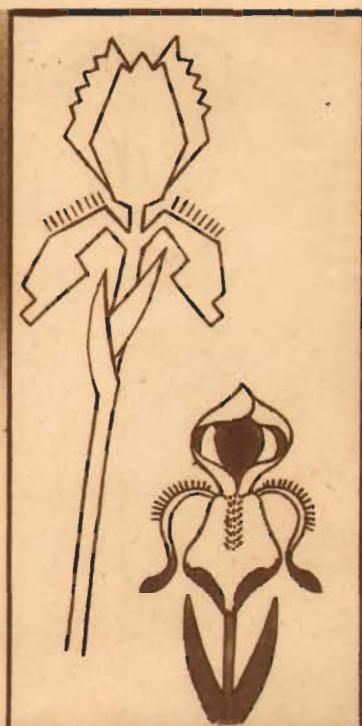




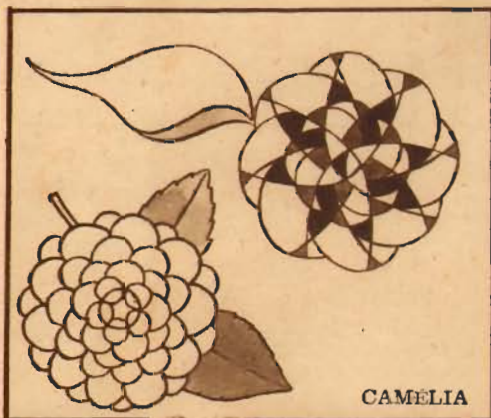




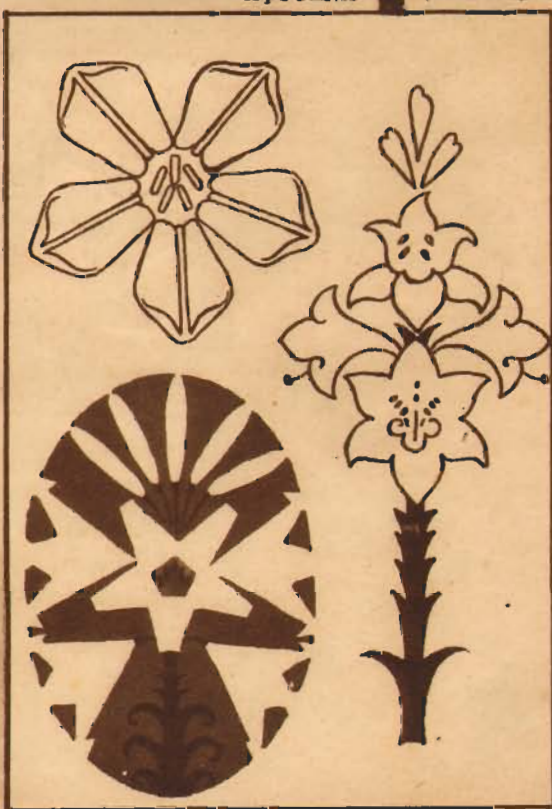
LIRIO
(INOCENCIA)

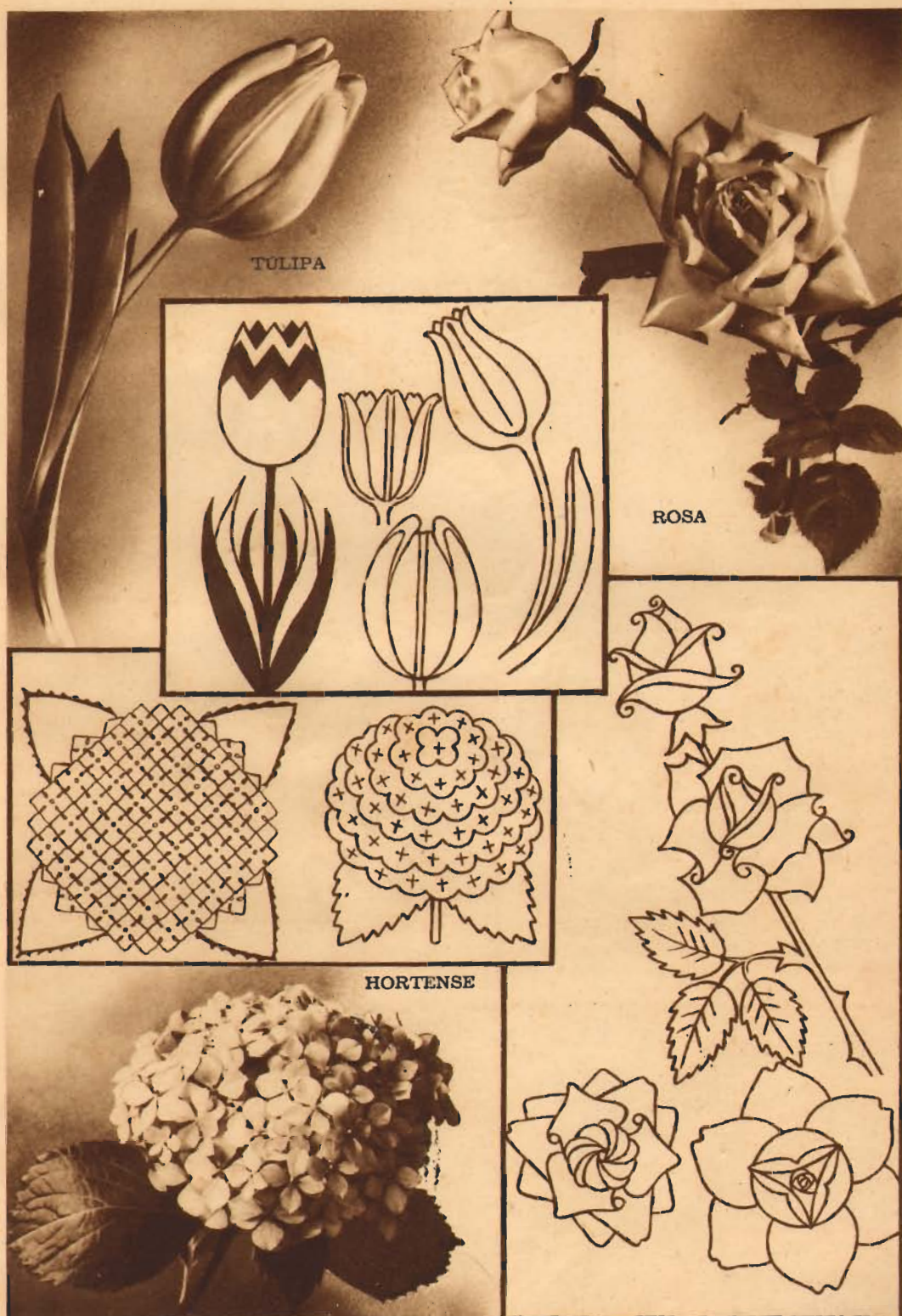


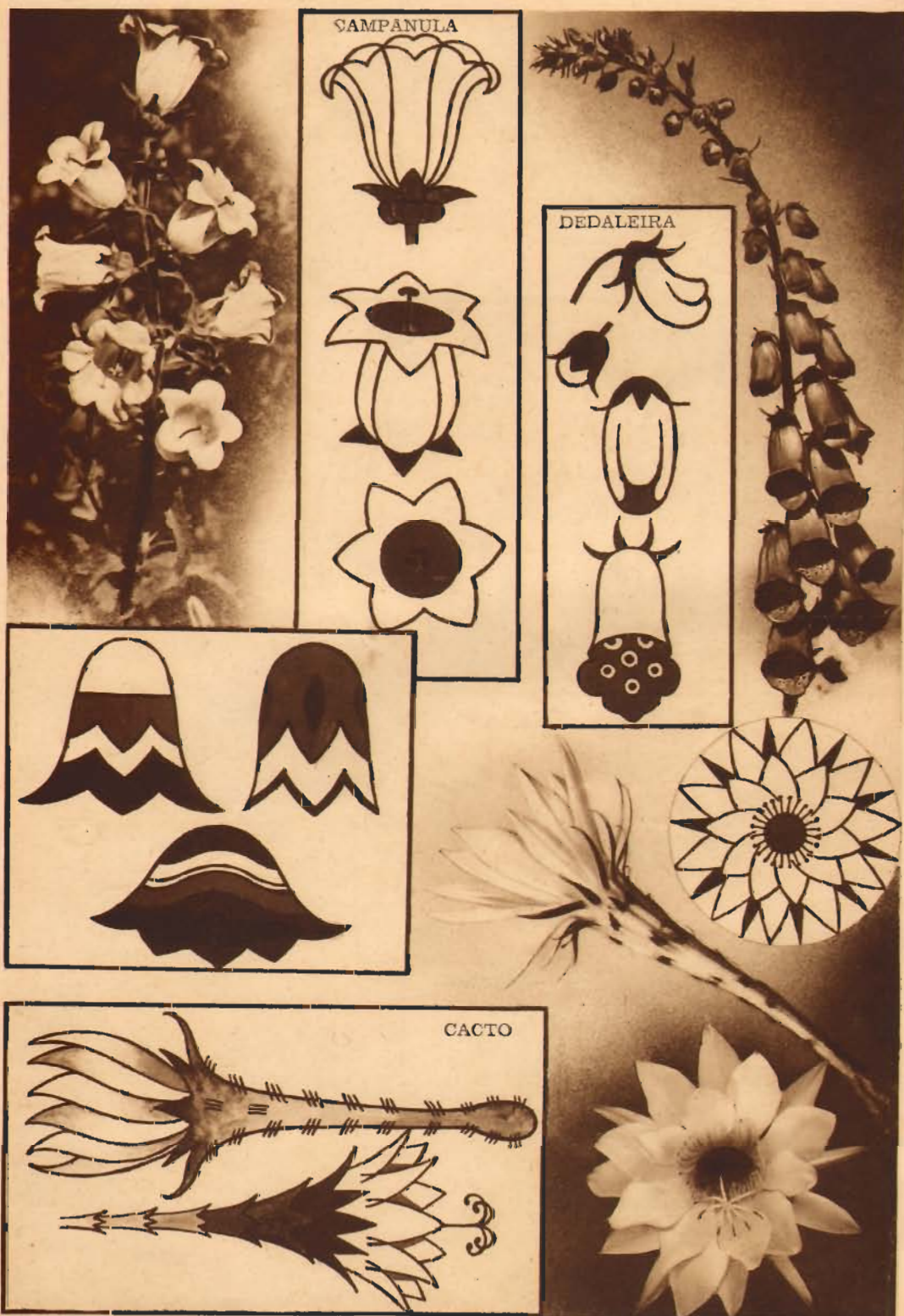
AÇUCENA (PUREZA)

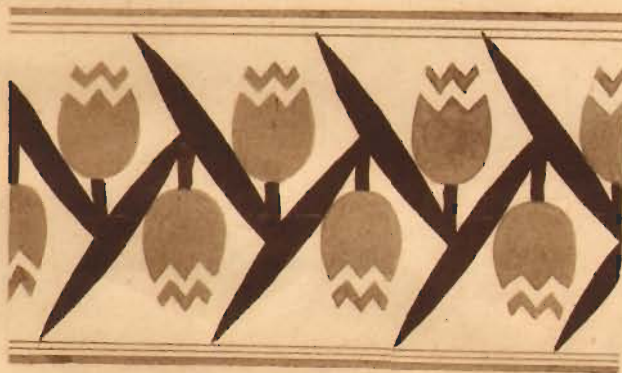


CAMELIA







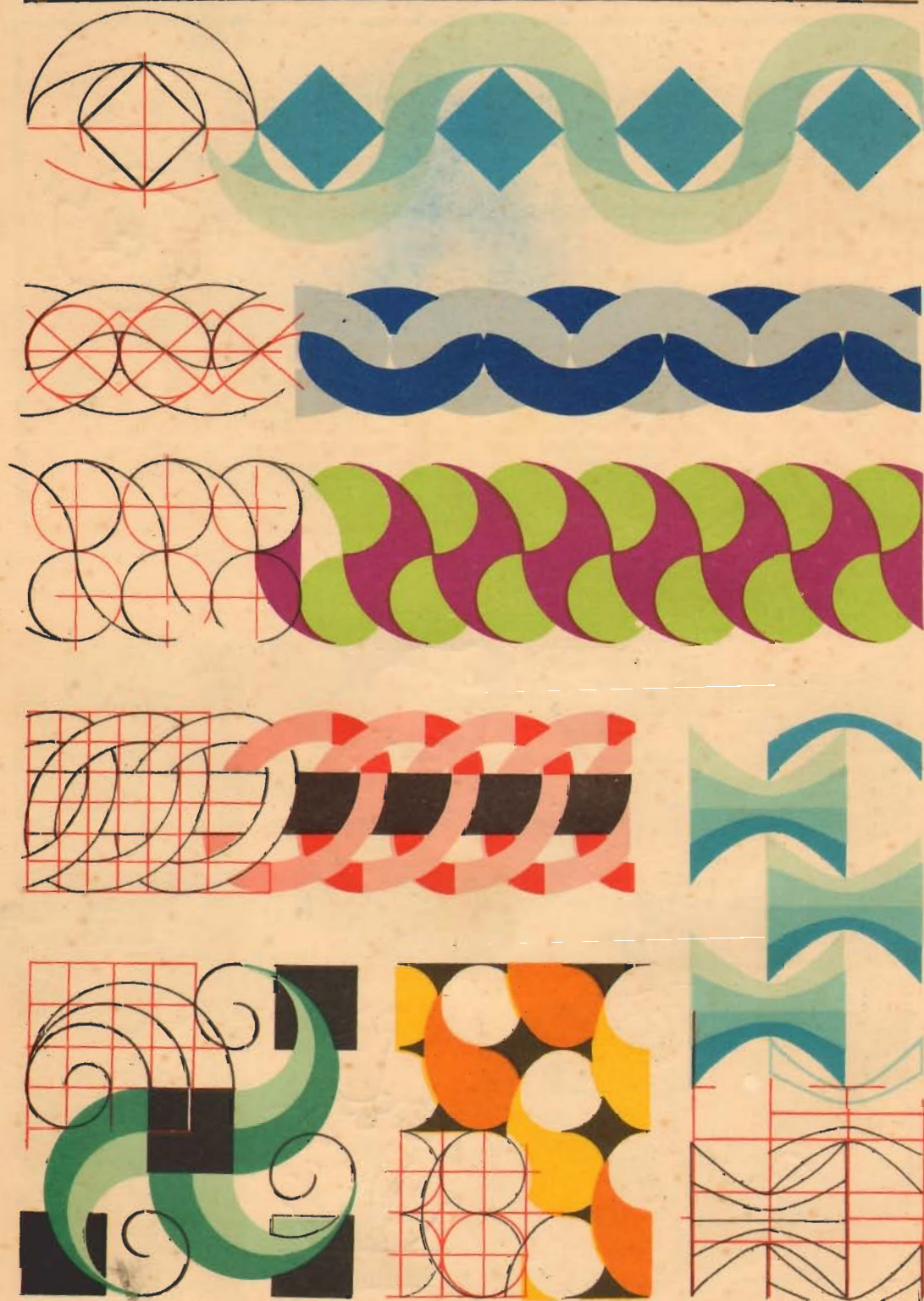




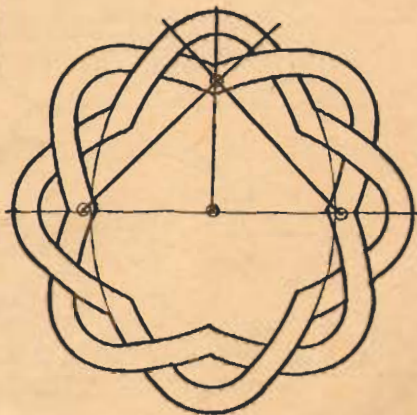
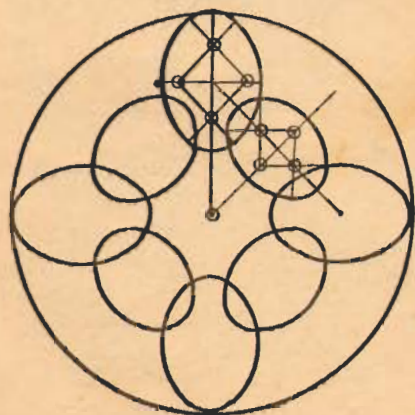
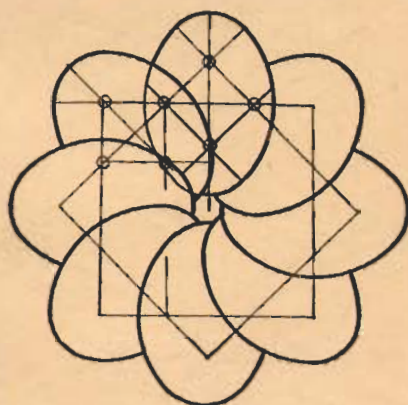
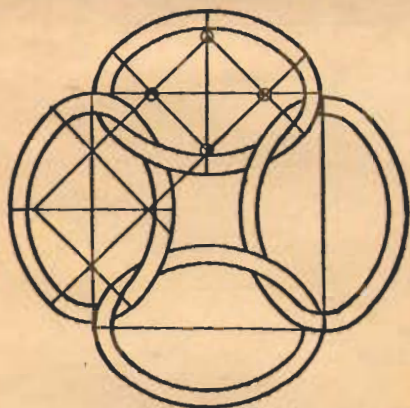
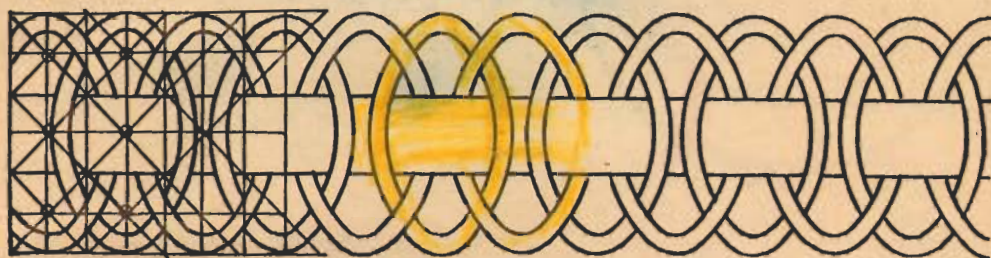




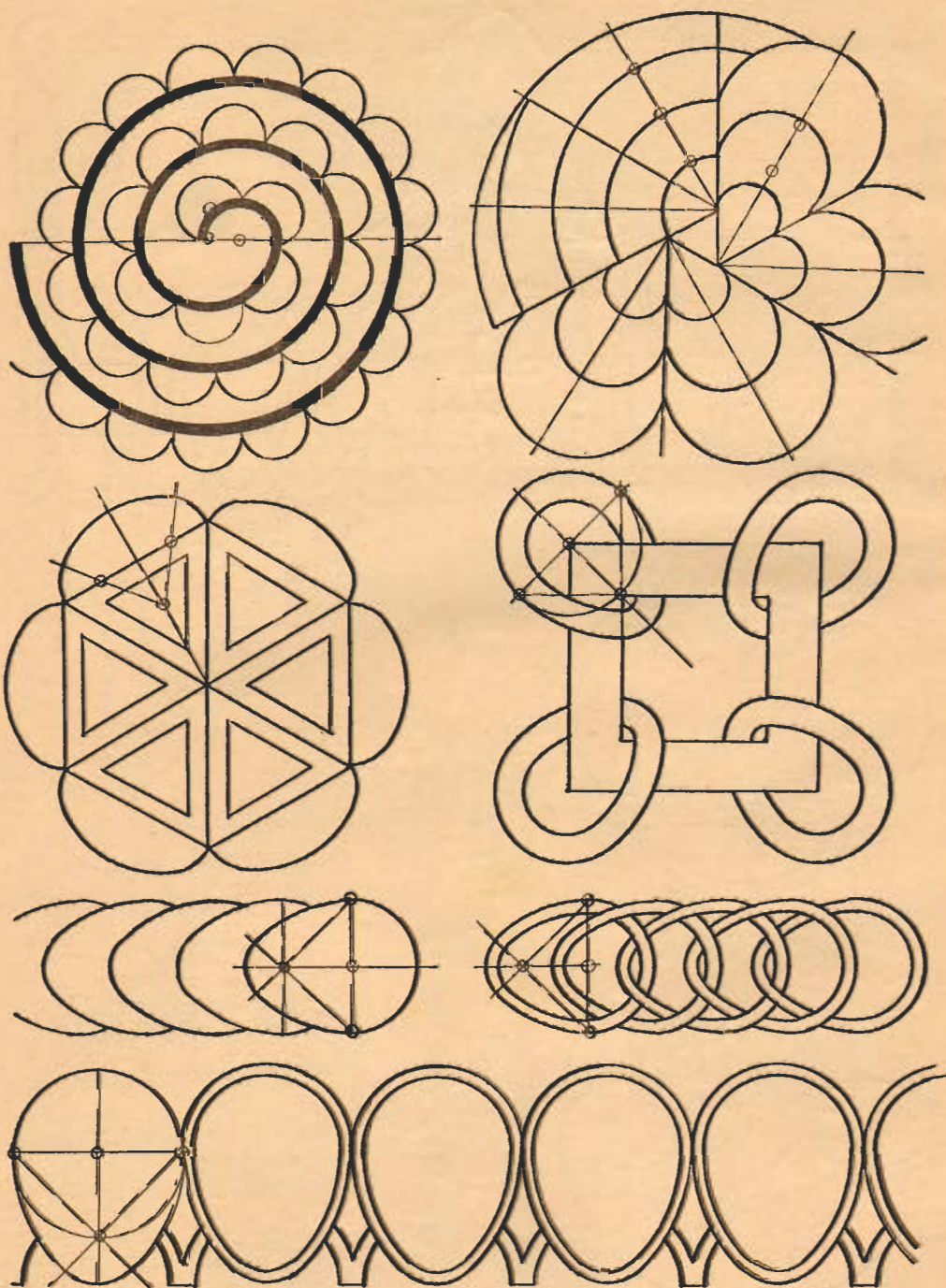




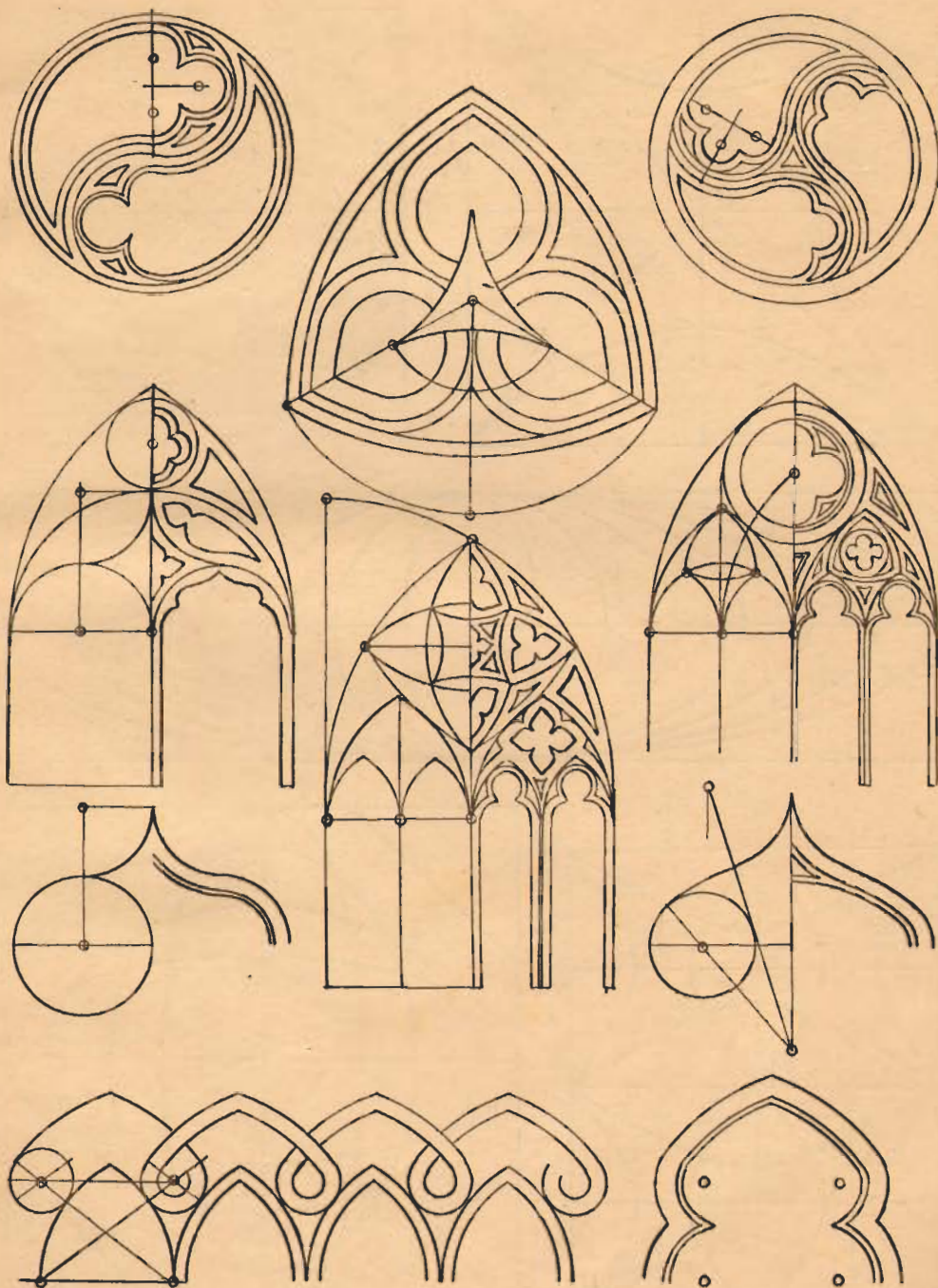
Exemplos



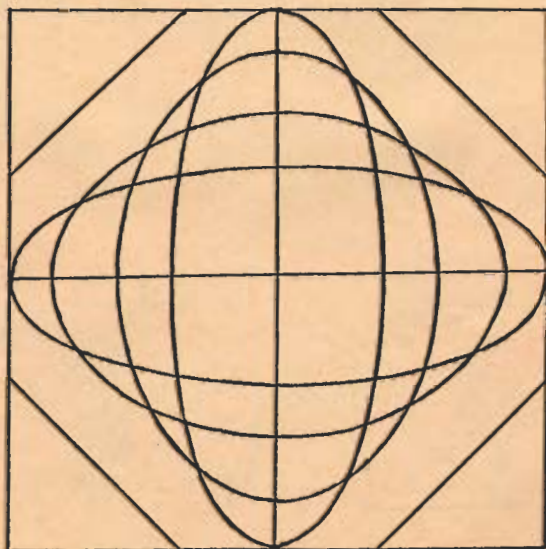
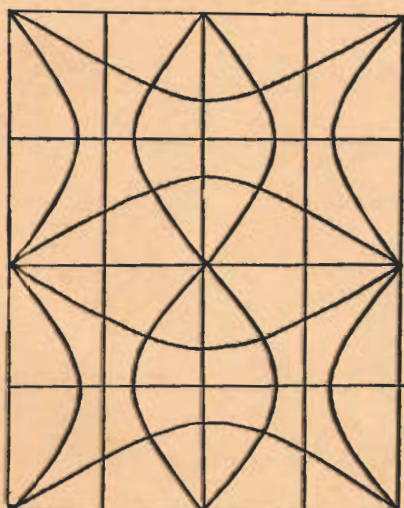
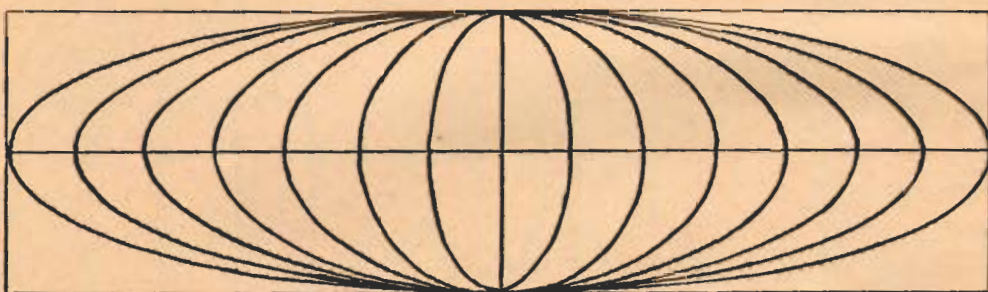
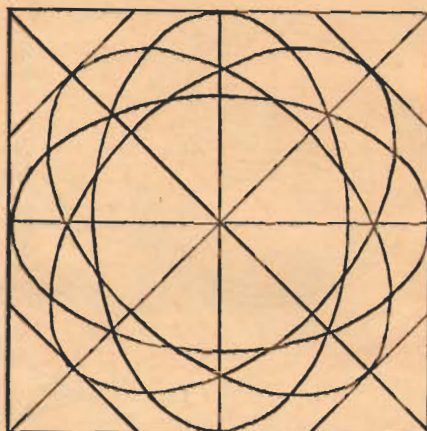
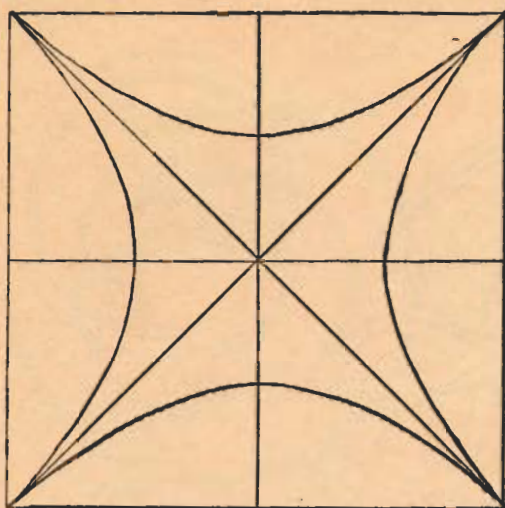
Exemplos

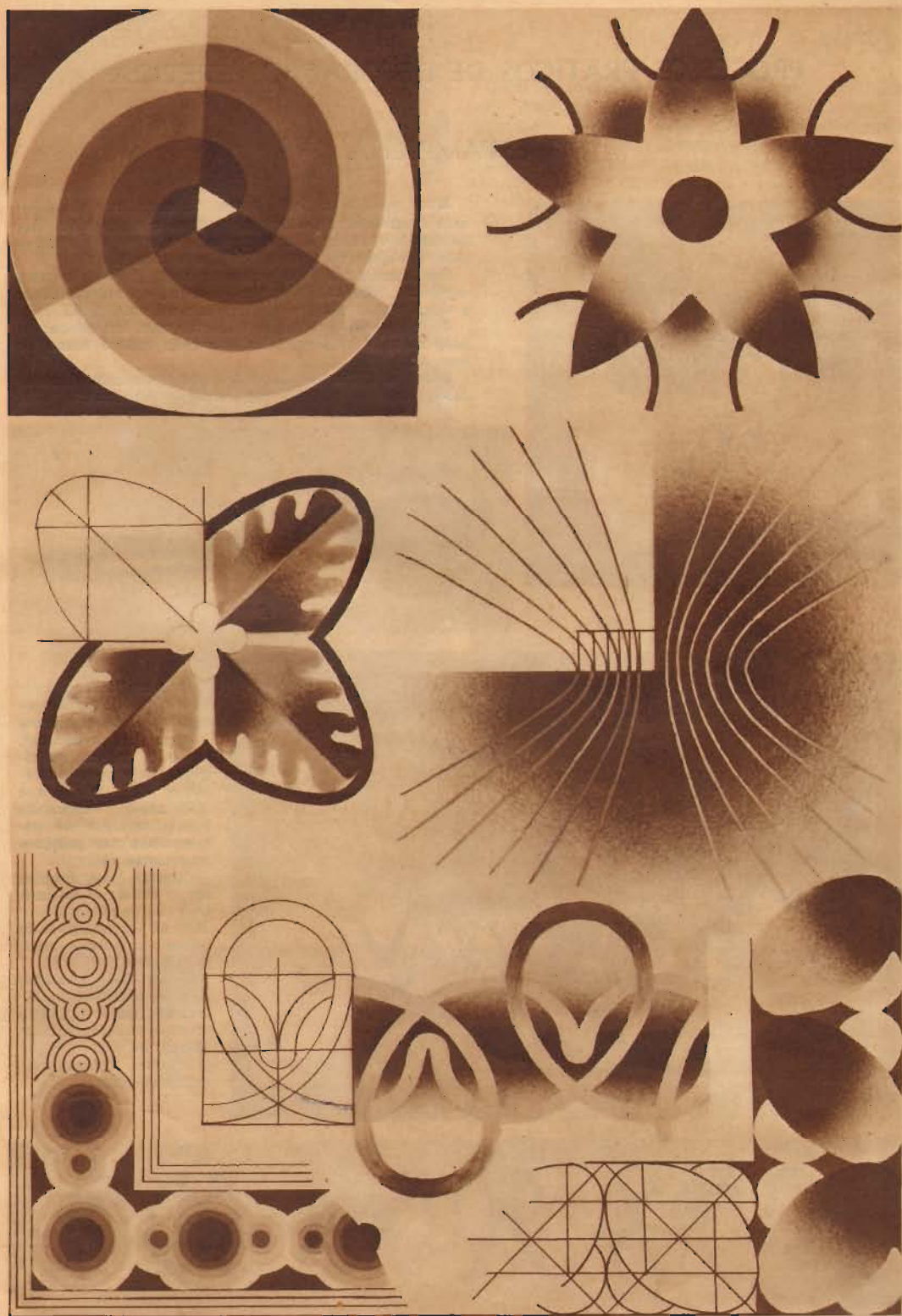


Exemplos



Exemplos





PROCESSOS PRÁTICOS DE DECORAÇÃO REPETIDA

A ESTAMPILHA



Num pedaço de papel forte (ou cartolina) desenhamos levemente o motivo decorativo a reproduzir. Recortando e abrindo, a canivete, o motivo (1) obtaremos o *padrão* ou *estampilha* que vamos usar.

Desfaçamos tinta em pouca água (2) para obter uma espessura rasoável. A experiência nos ensinará a obter a consistência mais conveniente para cada tinta.

Completar-se-á o nosso material com um pincel de pelo curto e rijo que designaremos com o nome de *marcador* (2).

Sobre a folha do desenho que queremos decorar coloquemos o padrão segurando-o firmemente (3).



Bem molhado o marcador na tinta, bate-se esta normalmente à superfície a decorar, como se indica na figura. Repete-se o número de vezes que desejamos, colocando sucessivamente as estampilhas nas posições adequadas (4).

Quanto mais simples for o contorno do motivo a estampilhar maior probabilidade temos de obter bom resultado.

É por este processo que se marcam os letreros nos caixotes (com letras abertas em folhas de zinco) e que se fazem algumas decorações murais.



O CARIMBO DE BATATA



Corte-se uma batata, determinando nela uma face bem plana. Desenhe-se nesta face um elemento decorativo simples. Com o canivete recorte-se o motivo a reproduzir. Desbaste-se até certa profundidade (1), deixando fora a parte da superfície que não pertence à figura que se quer repetir. Está feito o *carimbo de batata*.

Desfaz-se tinta espessa (de preferência tinta de tempera), num godê de fundo plano. Conservar-se-á no godê uma camada pouco profunda de tinta.

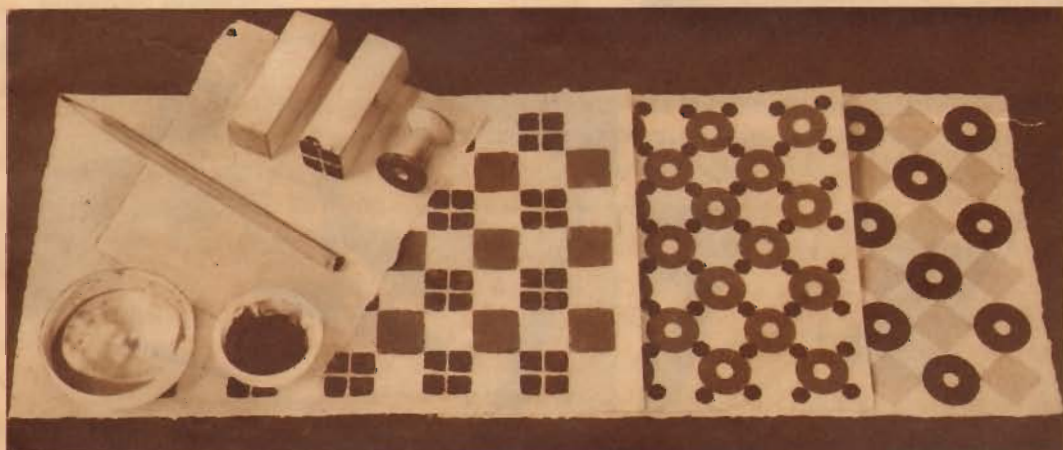
Atinta-se o carimbo assentando-o na tinta (2). Coloca-se, em seguida, no sítio escolhido na folha de papel. Prime-se um pouco (3) e levanta-se depois com cuidado, como se faz com um carimbo vulgar. Impresso o primeiro motivo, repete-se quantas vezes convenha.

Em vez da batata, que se trabalha muito facilmente ao fim de poucas experiências, pode usar-se qualquer substância macia e de alguma elasticidade, como madeira, cortiça, ou borracha.

Empregando carimbos podem obter-se decorações



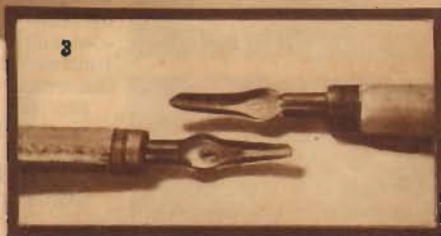
vistasas com elementos muito simples. Por exemplo, topos de dois pequenos paralelepípedos e de um lápis, ainda por aparar, e um carrinho de linha (4) permitem arranjar combinações, a várias cores, de um belo decorativo.



O LINOLEO

(ou gravura em oleado)

Material necessário :



Um pedaço de oleado liso e espesso, para sobrado (linoleo). Não serve, para este efeito, o oleado fino (de mesa), policrômico, ou com relevos.

Pequenas goivas (goivinhas), com o formato indicado na figura (1, 2 e 3), para gravar o oleado. Pode usar-se o canivete, mas torna-se difícil o trabalho.

Tintas: de aguarela ou de têmpera, para desenhar e pintar no oleado (fig. 2), e tinta de impressão tipográfica (1 e 4). Também pode imprimir-se usando tinta de têmpera.

Um rôlo de atintar (de gelatina ou de borracha), dos usados nas oficinas tipográficas (1 e 4).

É necessário dispor de uma superfície plana uniforme para distribuir a tinta, atintando o rôlo (4). Serve um pedaço de vidraça ou de mármore com uma face bem lisa.

Fólias de papel para imprimir.

Para tirar provas à mão, usa-se uma colher de sopa (1 e 5) com que se prime o papel sobre a gravura previamente atintada.

BREVES INDICAÇÕES PARA A EXECUÇÃO DA GRAVURA EM OLEADO (LINOLEO)

Prepara-se o pedaço de oleado que queremos utilizar, pintando a sua superfície lisa (face superior) a branco. Deixa-se secar bem.

Desenha-se, com lápis macio, num papel delgado, o motivo ou composição que se quer reproduzir. É este o *projecto*. É necessário que este desenho fique o mais perfeito possível, porque depois é muito difícil corrigir qualquer erro.

Inverte-se o desenho, colocando-o sobre a face do oleado previamente pintada de branco. Segura-se bem e, com lápis rijo, decalca-se com muito cuidado.

Pinta-se a negro (ou qualquer outra cor) a figura que queremos imprimir.

Desbasta-se, cortando com as govinhas, a parte do oleado que continuou pintada a branco (*Estampa XXXVI-2*). É necessário não ter pressa e trabalhar com o maior cuidado, porque qualquer erro cometido no corte não pode corrigir-se. Lava-se, para tirar a tinta com que distinguimos o que deve ser impresso.

É manifesto que com o hábito pode dispensar-se o desenho do *projecto* e as pinturas prévias, gravando-se directamente, sem perder de vista que na gravura aparece invertida a figura que desejamos obter. Tal processo não é de aconselhar, visto que conduz frequentemente ao insucesso e, portanto, ao desânimo.

Verifica-se se o rôlo de atintar está escurupulosamente limpo. Ao fim de cada sessão de trabalho é indispensável limpar muito bem o rôlo.

Coloque-se sobre a vidraça ou mármore um pouco de tinta de impressão. Passe-se sobre a tinta repetidamente e em direcções diferentes o rôlo, até se conseguir que este fique com uma camada não muito espessa, mas muito homogénea, de tinta (*Estampa XXXVI-4*).

Pode atintar-se a tinta de tempera, mas a tinta de impressão é preferível.

Passa-se o rôlo atintado sobre a gravura que se mantém apoiada numa superfície plana. Ao mesmo tempo que se faz rolar o atintador, prime-se um pouco. Verifica-se se toda a gravura está bem atintada. Só a prática conduz a um atintamento suficientemente perfeito.

Coloca-se, sobre a gravura atintada, uma fôlha de papel e «afaga-se» cuidadosamente com a colher, como se indica na *estampa XXXVI-5*. Há que percorrer todo o desenho, sem mexer o papel.

Levanta-se o papel cuidadosamente, como se indica na *estampa XXXVI-6*. Está impresso o nosso motivo de decoração (*Estampa XXXVI-7*).

Os erros maiores vêm: de um mau atintamento, de não segurar bem o papel quando se imprime com a colher e de não se premir com esta uniformemente quando se percorre o desenho para imprimir.

A gravura de oleado pode montar-se em madeira e utilizar-se, com essa montagem, em tipografia, tal como se se tratasse de zincogravura.

Uma fôlha de linoleo pode dar 10.000 impressões.

Nota

Os processos práticos de decoração repetida (estampilha, carimbo e linoleo) não fazem parte do programa da disciplina de Desenho.

Consideramos os referidos processos Trabalhos Manuais de segura acção educativa e úteis ensinamentos para a vida prática. Porque utilizam directa e imediatamente o Desenho, simplificando-o quando há que fazer numerosas repetições, aqui se lhes consagrou este breve capítulo final.

Índice

PREFACIO	V
ADVERTÊNCIA	VII
DO PRIMEIRO MATERIAL :	
Seu uso e conservação	IX
Do traçado a lápis	XVI
Do traçado a tinta. Material complementar	XVIII
Do colorido. Material complementar	XXII
PROGRAMA	XX

Primeiro ano	1
Segundo ano	43
Terceiro ano	65

ACABOU DE IMPRIMIR-SE
ESTA OBRA NO DIA DOZE
DE OUTUBRO DE MIL NO-
VECENTOS E QUARENTA E
QUATRO, NA TIPOGRAFIA
DE «O JORNAL DO COMÉR-
CIO E DAS COLÓNIAS»,
RUA DOUTOR LUIZ DE AL-
MEIDA E ALBUQUERQUE,
NÚMERO CINCO, EM LISBOA