

Os gráficos nos trabalhos de organização

G. I. DOS PASSOS MIRANDA

Técnico de Administração da P.D.F.

Como bem salientou o autor na parte introdutória do presente trabalho, a representação gráfica é um dos instrumentos mais destacados da boa técnica organizacional, pois que, usada com adequacidade, presta inestimável serviço ao técnico de administração.

Eis por que, prazerosamente, nos propomos iniciar hoje, para os senhores leitores, uma série de artigos a respeito da moderna utilização dos gráficos, no intuito de estudá-los historicamente, enunciar conceitos e salientar objetivos, regras de construção bem como suas aplicações mais apropriadas à moderna Administração Pública. (N. R.)

A representação gráfica é, sem dúvida, o processo mais adequado e útil para apresentar, de modo claro e conciso, as observações feitas no levantamento e, mesmo, para expressar as idéias básicas do plano.

Quando urge demonstrar os fenômenos que ocorrem na administração de um empreendimento, definir exatamente a sua complexa estrutura, resumir as intrincadas fases da seqüência do trabalho, o gráfico assume relevância e isto porque, em virtude de suas características — simplicidade, concisão e clareza, — pode reproduzir a situação analisada, estabelecendo, precisamente, os fatores que nela influem, sua conjugação e as relações de valor.

Na fase imediata — a do planejamento — apresenta igual relêvo, permitindo ao organizador reproduzir de maneira clara e precisa, as soluções aconselhadas pela técnica, tornando-as acessíveis ao entendimento do leigo em administração científica do trabalho.

Convencidos da veracidade destas asserções, nos propuzemos escrever uma série de artigos vi-

sando explicar os métodos, a sistemática e a terminologia da representação gráfica.

Iniciando a nossa série, fazemos uma sùmula do histórico, do conceito, dos objetivos, das características e da classificação dos gráficos.

I

1. HISTÓRICO

René Descartes foi quem pela primeira vez, em 1637, descreveu o princípio básico da representação gráfica como a indicação dos valores — “de pares de números por meio de pontos localizados no plano resultante de duas linhas perpendiculares uma à outra”.

Mas quem realmente iniciou o desenvolvimento do emprêgo da representação gráfica foi William Playfair, estatístico inglês, que publicou um livro no qual mostrava as possibilidades da representação gráfica (Londres — 1786, 1787 e 1801). Nesse volume reconheceu que o princípio básico e o método de execução já haviam sido anteriormente expostos, mas reivindicou para si a adaptação aos assuntos financeiros.

Posteriormente, surgiram outros vanguardeiros, dentre os quais podemos destacar :

a) Na Alemanha :

Chrome de Giessen — 1784,
Gasperi — 1789,
Boetticher — 1789,
Von Hoeck — 1794;

b) Na França :

Beaufort — 1789,
Lalanna — 1842,
Minard — 1861,
D'Ocagne — 1891.

Finalmente, em 1910, John B. Peddle, escreveu o primeiro livro, publicado nos EE. UU.,

sobre a representação gráfica, e, em 1915, a "American Society of Mechanical Engineers" constituiu uma Comissão Mista de Padrões de Representação Gráfica que concluiu pela necessidade de divulgar o assunto, devidamente disciplinado em sistemática própria.

Eis o resumo histórico até o início deste século (1). A seguir, inúmeros congressos foram realizados e várias publicações foram feitas, todos visando uniformizar internacionalmente os princípios, os métodos, a terminologia e a sistemática da representação gráfica.

No Brasil, devido à atuação brilhante e profícua do IBGE, orientada pelo espírito invulgar do Dr. M. A. Teixeira de Freitas, já contamos com valiosos estudos.

No que se refere à sistemática da construção, embora dedicadas exclusivamente à representação gráfica das séries estatísticas, temos as Resoluções n.º 75 e n.º 158, respectivamente de 18-7-1938 e de 22-7-1939.

O ante-projeto da Resolução n.º 75 é de autoria do engenheiro Lauro Sodré Viveiros de Castro, que o alicerçou no trabalho do Instituto Internacional de Estatística (Atenas — 1936), denominado: — "Bases para a organização dos quadros estatísticos" (2).

Atualmente, o citado engenheiro discorda das modificações que foram introduzidas pela Resolução n.º 158. Porém, estas discordâncias serão examinadas no momento oportuno.

Outro trabalho de real valia é o "Vocabulário Brasileiro de Estatística", do Prof. Milton da Silva Rodrigues, divulgado pelo IBGE para servir de base ao definitivo. O próprio título deste trabalho delimita o seu âmbito, mas não será demasiado lembrar que nele se poderá encontrar a solução de vários problemas de terminologia da representação gráfica (3).

(1) H. Arkin and R. R. Colton — Graphs: How to make and use them — Tradução de Paulo Mesquita Lara — IBGE — 1947 — pgs. 1 a 3.

(2) L. S. Viveiros de Castro — Pontos de Estatística — 4.ª edição — pg. 13.

(3) Milton da Silva Rodrigues — Vocabulário Brasileiro de Estatística — Revista Brasileira de Estatística — Ano V — n.º 18 — 297 páginas.

2. CONCEITO

Visando conceituar a representação gráfica pode-se dizer que ela facilita e fortalece "a interpretação dos algarismos, fornecendo rápida e nítida idéia dos fatos estudados pela impressão que tem a vista das relações de grandeza e quantidade de diversos objetos. Uma simples curva, um pontilhado, a combinação de linhas coloridas, ou de colunas de vários matizes, tornam visível a influência numérica de certos fatos sociais. Suprem, às vezes, por uma noção precisa, instantânea e quasi intuitiva, o comentário dos algarismos, não raro longo e enfadonho. Particularizam detalhes, dando ao mesmo tempo idéia do conjunto" (4).

Esta é a conceituação de Bulhões de Carvalho.

Temos, todavia, nossas reservas quanto à precisão dos gráficos, o que mais adiante justificaremos. Julgamos, pois, necessário suplementar o conceito acima pelo de L. March que explica: — "as representações gráficas das grandezas permitem apresentar num golpe de vista o conjunto e as partes, sua grandeza geral, suas diferenças especiais, o sentido e a marcha das suas mudanças. Permitem, em suma, uma análise rápida, *embora imperfeita*, dos fenômenos representados e de suas relações, sob a condição, porém, de que as aparências sejam precisas e convenientemente interpretadas" (5).

Vemos, por conseguinte, que L. March ressalva que a análise dos fenômenos apresentados é imperfeita.

3. OBJETIVOS E CARACTERÍSTICAS

Os objetivos da representação gráfica são facilmente deduzíveis das citações que acima fizemos. Porém, a título de esclarecimento, tentaremos sintetizar o que encontramos sobre o assunto em outros autores. Arkin e Colton enumeram os seguintes objetivos (6):

1. apresentar dados numéricos em forma visual, simples, legível e interessante;

(4) Bulhões de Carvalho — Estatística — Método e Aplicação — Tip. Leuzinger — 1933 — pg. 342.

(5) Lucien March — Les principes de la méthode statistique — 1930 — pg. 444 e 446.

(6) Herbert Arkin and R. R. Colton — Op. cit. — pg. 3.

2. tornar claros fatos que poderiam passar despercebidos em dados tabulados, como por exemplo as correlações;

3. dispor os dados de modo que seja facilitada a comparação;

4. permitir que as comparações se façam num relance mediante o relevo dos fatos significativos;

5. poupar tempo e esforço na análise das estatísticas;

6. retratar o passado, o presente e o futuro provável. (Tal é o caso dos gráficos de produção nas indústrias, nos quais se registra a situação "anterior" e a situação "atual", e, baseado na sua comparação, executa-se a previsão da situação "futura").

A êstes seis objetivos, acrescentemos mais dois:

7. permitir o registro de informações, quotidianas ou periódicas, de modo que o analista possa encontrar referências para o estudo e a conclusão;

8. agir psicologicamente no espírito público, transmitindo informações sugestivas e expondo fatos verídicos de interesse geral.

Quanto às características da representação gráfica, diz Lauro Sodré Viveiros de Castro (7):

"Um gráfico deve reunir os seguintes característicos principais: — simplicidade, clareza e veracidade.

A simplicidade é indispensável para permitir a apreensão do sentido geral do fenómeno representado, não se perdendo a vista em minúcias de importância secundária. Como clareza entende-se representar um dado de tal modo que não haja dúvidas sobre a sua correta interpretação. Sobre a veracidade não é mister insistir".

4. CLASSIFICAÇÃO DOS GRÁFICOS

Alguns autores classificam os gráficos tendo em vista a natureza das informações que registram. De acôrdo com esta orientação os diversos tipos de gráficos são denominados: — estatís-

ticos, de publicidade, de organização, matemáticos, históricos, etc.

Somos de opinião que êste critério é falho porque a representação gráfica é um processo comum e utilizado sob várias formas nos diversos ramos do saber humano, não se justificando assim esta classificação particularizada. Pelo contrário, ela deverá ser geral. Com efeito: — um diagrama tanto poderá representar o registro de dados estatísticos ("estudos dos agregados e a determinação de suas tendências") (8), como poderá expor análise médicas (registro do comportamento de certo órgão no exercício de suas funções).

Preferimos, por conseguinte, o critério adotado pelo Prof. Milton da Silva Rodrigues que passaremos a resumir (9):

1.º a de informar o público;

2.º a de servir de base para estudo ou análise.

Portanto, os gráficos podem ser classificados em duas categorias, conforme a finalidade que tenham. Estas categorias são:

1.º gráficos de informação

2.º gráficos de estudo ou de análise

Tendo os primeiros por finalidade a informação do "grande público", é preferível que sejam simples e intuitivos, e, como são frequentemente feitos para serem vistos por pessoas que não têm conhecimento das convenções e da técnica de representação gráfica, convém também que sejam vistosos e atraentes. E' claro que, nestas condições, o rigor técnico é sacrificado em benefício da forma mais atraente e intuitiva. Todavia, êste fato não tem a mínima importância porque ninguém vai basear estudos em um gráfico desta classe, muitas vezes desenhados com linhas propositalmente grossas ou em escalas não muito rigorosas.

Entretanto, os gráficos classificados como de estudo ou de análise, têm como condição básica "serem tão exatos quanto possível", embora nunca possam precisar com verdadeira exatidão os pontos de referência. Em outras palavras, os pontos de referência devem ser representados e loca-

(8 e 9) Milton da Silva Rodrigues — Elementos de Estatística Geral — 3.ª edição — 1945 — Comp. Editora Nacional — pgs. 26 e 73.

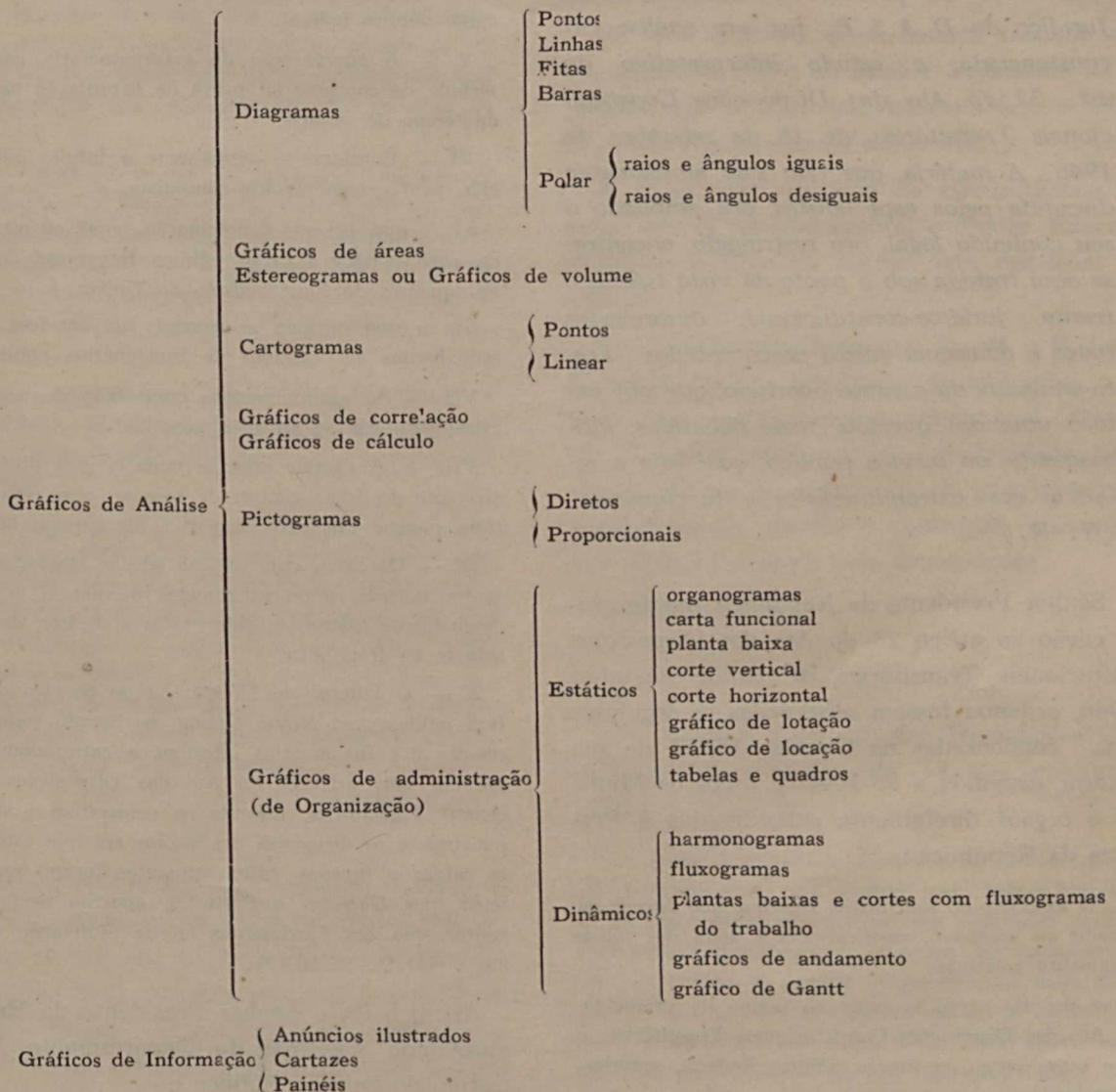
(7) L. S. Viveiros de Castro — Op. cit. pg. 79.

lizados nos máximos limites de aproximação que permitir o instrumento de desenho e a escala adotada.

Finalmente, estes gráficos não precisam ser atraentes e sugestivos, pois devem ser estudados e interpretados por quem conheça a sua técnica de construção e as convenções adotadas. Com efeito: — uma planta de instalações elétricas é

feita para ser estudada e interpretada por engenheiro ou eletrotécnico que devem conhecer a técnica de construção deste gráfico e as convenções nele feitas.

Passemos agora a enquadrar os diversos tipos de gráficos na classificação geral acima indicada:



5. CONCLUSÃO

Realizado o resumo histórico, enunciado o conceito, indicados os objetivos da representação gráfica

e estabelecida a classificação geral dos gráficos, prosseguiremos no estudo de cada tipo, indicando suas regras de construção e suas aplicações mais apropriadas.