

Universidade Do Vale do Itajaí
Centro de Ciências Sociais Aplicadas
Curso de Administração de Empresas
Disciplina: Administração de Recursos Materiais e Patrimoniais
Professor: João Carlos Pinto Simões
Acadêmicos: James Orsi
Giovanni da Silva

PARETO

ITAJAÍ, 30 DE AGOSTO DE 2000

Uma Breve Biografia

Vilfredo Pareto nasceu em Paris em 15 de julho de 1848. Raffaele Pareto, seu pai, descendia de uma nobre família italiana que governou a República de Gênova até as conquistas napoleônicas. Engenheiro civil, especializado em hidráulica, ele pertenceu à ala jovem do Ressurgimento Italiano da primeira metade do século XIX.

As contribuições de Pareto à Economia moderna são abundantes. O desenvolvimento da Microeconômica seguiu, em essência e método, os princípios por ele trabalhados na virada do século. Entre essas contribuições destacam-se três: a gestação de uma teoria ordinal de bem-estar, que foi provavelmente a que se enraizou de forma mais ampla e profunda; o desenvolvimento da *Teoria do Equilíbrio Geral de Walras*, a qual desencadeou importante mudança de método na Economia Neoclássica; e a criação de um critério de avaliação do bem-estar social (*ótimo de Pareto*), que inaugurou uma nova linha de pesquisa e levou seu nome a todos os livros de texto e estudos na matéria.

Vilfredo Pareto deixou outras contribuições importantes para a Economia, como o estudo econométrico pioneiro sobre distribuição da renda e as discussões sobre metodologia e o emprego de matemática em Ciências Sociais. Todas comprovam sua singular intuição econômica e seu exemplar rigor lógico. Deixou, também, contribuições para a Sociologia consubstanciadas em seu *Tratado de Sociologia Geral* (1916).

No final de sua vida, Vilfredo Pareto foi nomeado Senador do Parlamento Italiano, no período de ascensão do fascismo, e membro da Comissão de Desarmamento da Liga das Nações, mas não chegou a exercer nenhuma das posições. Faleceu em 19 de agosto de 1923, aos 75 anos de idade.

O Que São Diagramas de Pareto?

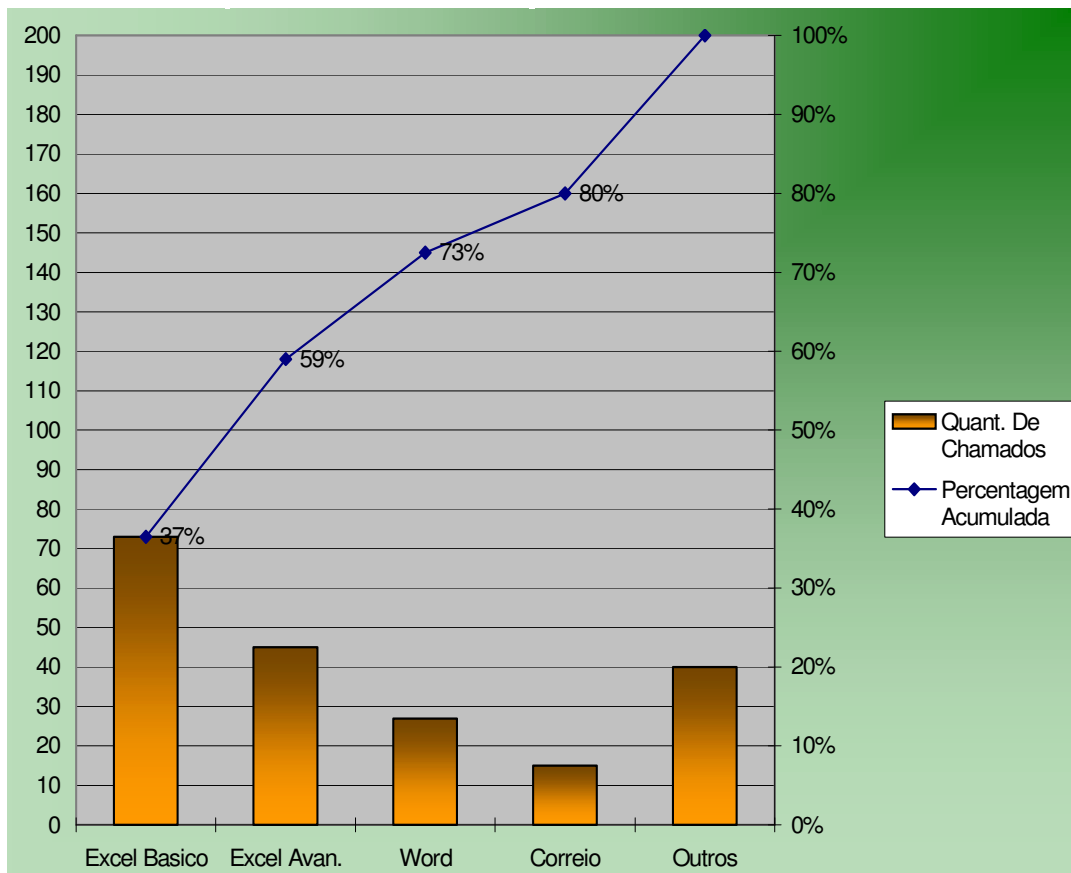
Os problemas de qualidade aparecem sob a forma de perdas (itens defeituosos e seus custos). É extremamente importante esclarecer a forma de distribuição das perdas. A maioria delas deve-se a alguns poucos tipos de defeitos, que podem ser atribuídos a uma pequena quantidade de causas. Assim, se as causas destes poucos defeitos vitais forem identificadas, poderemos eliminar quase todas as perdas concentrando-nos sobre estas causas principais, deixando de lado, numa abordagem preliminar, os outros defeitos que são muitos e triviais. Podemos resolver este tipo de problema de uma forma eficiente, através da utilização do diagrama de Pareto ou Curva ABC.

Em 1897, Pareto apresentou uma fórmula mostrando que a distribuição de renda é desigual. Uma teoria semelhante foi apresentada graficamente pelo economista americano M. C. Lorenz, em 1907. Estes dois estudiosos demonstraram que, de longe, a maior parte da renda ou da riqueza pertence a muitas poucas pessoas. Entrementes, no campo do controle da qualidade, o Dr. J. M. Juran aplicou o método gráfico de Lorenz como uma forma de classificar os problemas da qualidade nos poucos vitais e nos muitos triviais, e denominou este método de Análise de Pareto. Ele demonstrou que, em muitos casos, a maior parte dos defeitos e de seus custos decorrem de um número relativamente pequeno de causas.

Aplicação do Diagrama de Pareto

Exemplo 1: Vamos utilizar o exemplo de Atendimentos de Suporte a Microinformática de uma empresa qualquer, considerando todas as ferramentas de TI disponíveis para o usuário e que a empresa já conta com uma equipe de profissionais que prestam suporte.

<i>Tipo de Chamado</i>	<i>Quant. De Chamados</i>	<i>Total Acumulado</i>	<i>Percentagem</i>	<i>Percentagem Acumulada</i>
<i>Excel Basico</i>	73	73	37%	37%
<i>Excel Avan.</i>	45	118	23%	59%
<i>Word</i>	27	145	14%	73%
<i>Correio</i>	15	160	8%	80%
<i>Outros</i>	40	200	20%	100%
Total	200		100%	



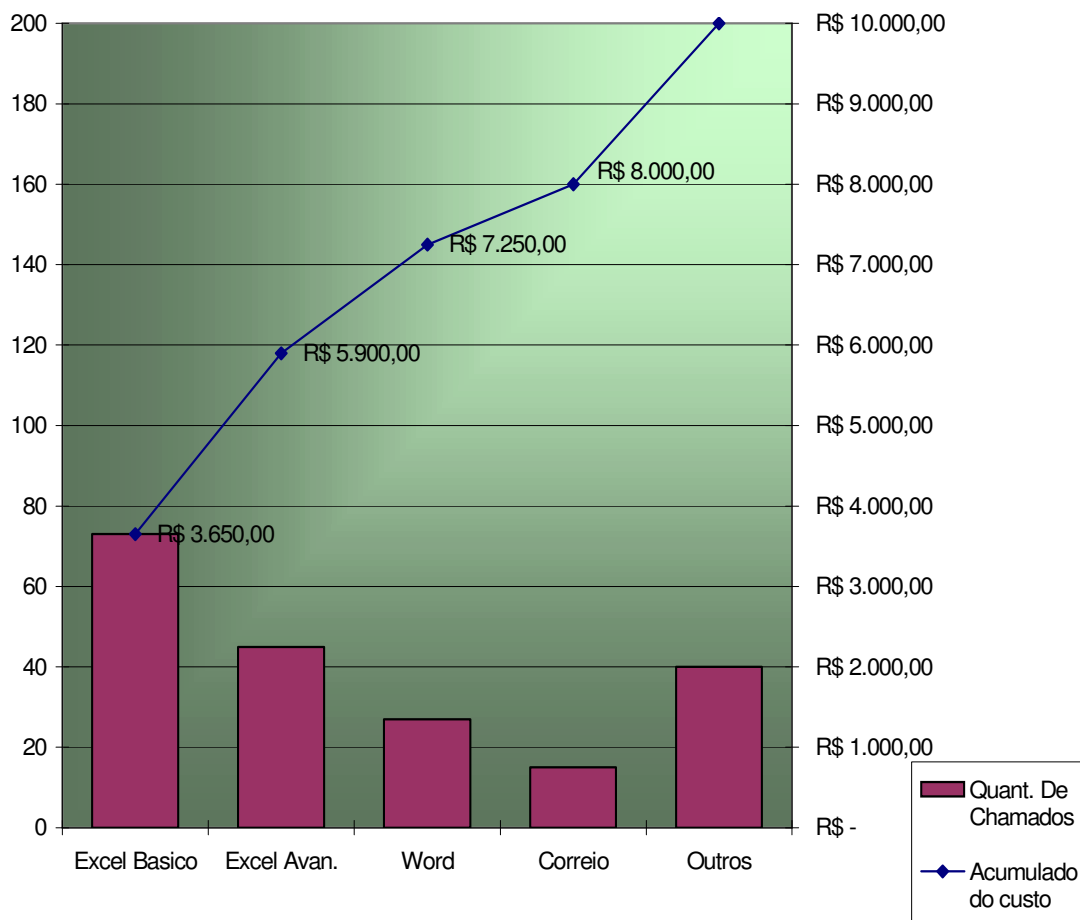
Observando o Gráfico, podemos fazer as seguintes conclusões

Um treinamento de Excel Completo (Básico+Avançado), de uma carga horária média de 30 h/a, poderá reduzir em até 60% dos chamados, conforme mostra a linha da percentagem acumulada. Uma possível economia de até R\$ 5.900,00, conforme mostra o gráfico de custo. (Ver gráfico de custo)

Somando a isso, mais um treinamento de Word, carga horária média de 12 h/a, poderá reduzir em até 73% dos chamados. Uma economia de até R\$ 7.250,00. (Ver gráfico de custo)

Vamos ver agora o gráfico aplicado para visualização custo:

<i>Tipo de Chamado</i>	<i>Quant. De Chamados</i>	<i>Total Acumulado</i>	<i>Percentagem</i>	<i>Percentagem Acumulada</i>	<i>Custo dos chamados</i>	<i>Acumulado do custo</i>
Excel Basico	73	73	37%	37%	R\$ 3.650,00	R\$ 3.650,00
Excel Avan.	45	118	23%	59%	R\$ 2.250,00	R\$ 5.900,00
Word	27	145	14%	73%	R\$ 1.350,00	R\$ 7.250,00
Correio	15	160	8%	80%	R\$ 750,00	R\$ 8.000,00
Outros	40	200	20%	100%	R\$ 2.000,00	R\$ 10.000,00
Total	200		100%		R\$ 10.000,00	



Curva ABC

Conceituação

A curva ABC é um importante instrumento para o administrador; ela permite identificar aqueles itens que justificam atenção e tratamento adequados quanto à sua administração. Obtém-se a curva ABC através da ordenação dos itens conforme a sua importância relativa.

Verifica-se, portanto, que, uma vez obtida a seqüência dos itens e sua classificação ABC, resulta a aplicação preferencial das técnicas de gestão administrativa, conforme a importância dos itens.

A curva ABC tem sido usada para a administração de estoques, para a definição de políticas de vendas, programas de qualidade, estabelecimento de prioridades para a programação da produção e uma série de outros problemas usuais na empresa.

Após os itens terem sido ordenados pela importância relativa, as classes da curva ABC podem ser definidas das seguintes maneiras:

Classe A: Grupo de itens mais importantes que devem ser tratados com uma atenção bem especial pela administração.

Classe B: Grupo de itens em situação intermediária entre as classes A e C.

Classe C: Grupo de itens menos importantes que justificam pouca atenção por parte da administração.

Exemplo.

O Departamento de Produção de determinada empresa apresentava um consumo anual de 9.000 materiais diferentes. Pretende-se fazer um estudo para redefinir a sua política de estoque. Devido ao elevado investimento em estoques, convém identificar os grupos de materiais que deverão ter controles mais rígidos (classe A), intermediários (classe B) e mais simples (Classe C).

A curva ABC fornece a ordenação dos materiais pelos respectivos valores de consumo anual. Pela prática, verifica-se que uma pequena porcentagem de itens da classe A é responsável por grande porcentagem do valor global (investimento anual grande).

Ao contrário, na classe C, poderá haver grande porcentagem de itens responsáveis apenas por pequena porcentagem do valor global (investimento anual pequeno). A classe B estará em situação intermediária.

Dessa maneira, do caso do nosso exemplo resultou.

Classe A: 8% dos itens (720) corresponderão a 70% do valor anual do consumo;
Classe B: 20% dos itens (1.800) corresponderão a 20% do valor anual do consumo;
Classe C: 72% dos itens (6.480) corresponderão a 10% do valor anual do consumo.

Portanto, verifica-se que, para controlar 90% do valor de consumo, basta estabelecer controles sobre 28% dos itens, ou seja, sobre os 2.520 primeiros itens (classes A e B) da curva ABC. A classe C, que se compõe dos 6.480 itens restantes, corresponde a apenas 10% do valor do consumo.

Planejamento

Os diferentes esquemas utilizados nas construções das curvas ABC podem ser resumidos sob a forma de um diagrama de bloco. Esta apresentação pretende facilitar a confecção da curva ABC, ao mesmo tempo que todos os aspectos sejam devidamente considerados.

Modelo para confecção da curva ABC.

1	Necessidade da Curva ABC Discussão Preliminar Definição dos Objetos
2	Verificação das Técnicas para Análise Tratamento de Dados Cálculo Manual, Mecanizado ou Eletrônico
3	Obtenção da Classificação: Classe A Classe B e Classe C sobre a Ordenação Efetuada Tabelas Explicativas e Traçado do Gráfico ABC
4	Análise e Conclusões
5	Providências e Decisões

Deverão ser dedicados cuidados especiais aos problemas surgidos na fase de verificação e levantamento os dados a serem utilizados na confecção da curva ABC. Desse modo, deverão ser providenciados:

1. Pessoal treinado e preparado para fazer levantamentos;
2. Formulário para a coleta de dados; e
3. Normas e rotinas para o levantamento.

A uniformidade dos dados coletados é de primordial importância para a consistência das conclusões da curva ABC, principalmente quando estes dados são numerosos. Nesse caso, é interessante fazer uma análise preliminar após o registro de uma amostra de dados para verificar a necessidade de estimativas, arredondamentos e conferências de dados, a fim de padronizar as normas de registro. Em seguida, conforme a disponibilidade de pessoal e de equipamentos, deve ser programada a tarefa de cálculos para a obtenção da curva ABC, utilizando-se meios de cálculos manual, mecanizados ou eletrônico.

A definição das classes A, B e C obedece a apenas a critérios de bom senso e conveniência dos controles a serem estabelecidos. Em geral são colocados, no máximo, 20% dos itens na classe A, 30% na classe B e os 50% restantes na classe C. Conforme já dissemos, essas porcentagens poderão variar de caso para caso, de acordo com as diferentes necessidades de tratamento - administrativos a serem aplicados. A partir do momento que exista grandes quantidades de itens de pequeno valor em estoque, a concentração de esforços poderá ser dirigida aos itens de grande valor de utilização, classe A, sem que isto signifique, de maneira alguma, deixar faltar os itens de pequeno valor de uso, que seriam os de classe C.

O princípio da classificação ABC é universal e, desde que seja freqüentemente ignorado, existem várias e diversificadas objeções ou simplesmente desculpas para não utilizá-lo em determinadas empresas ou situações especiais. Algumas dessas objeções são:

"Nunca experimentamos fazer ou utilizar uma classificação ABC, mas achamos que o cliente poderá sentir-se igualmente prejudicado pela falta de um produto de alto valor de utilização ou muito necessário".

"A produção poderá ser prejudicada tanto pela falta de uma peça considerada irrelevante e de pequeno valor de utilização, como pela falta de um item de alto valor de utilização."

O problema não é realmente deixar de controlar os itens de classe C ou esquecer deles. A filosofia geral por trás da classificação ABC é manter a maior quantidade de estoque possível dos itens de pequeno valor de utilização. Isto não significa esquecimento, o que resultaria no esgotamento dos estoques dos itens pertencentes a essa classe. A partir do momento que exista grandes quantidades de itens de pequeno valor em estoque, a concentração de esforços poderá ser dirigida aos itens de grande valor de utilização, classe A, sem que isto signifique, de maneira alguma, deixar faltar os itens de pequeno valor de uso, que seriam os de classe C.

“Já tentamos utilizar uma classificação ABC, mas não resultou em nenhuma redução dos estoques dos itens da classe A, muito embora os estoques dos itens da classe C tenham aumentado de forma significativa.”

Mais uma vez, o princípio básico da classificação ABC foi ignorado, ou seja, dedica-se pouca atenção gerencial aos itens de pequeno valor de utilização em benefício dos itens de maior valor. Se a pouca atenção nos itens de classe C não representar uma melhora na atenção dos itens de classe A, o que irá acontecer é exatamente aquilo que foi levantado como objeção: elevação desnecessária dos estoques de uma classe, sem benefício para a empresa.

“Já fizemos a classificação ABC e passamos a controlar todos os itens da classe C por meio de um sistema de controle visual de revisão mensal. Após análise, achamos desnecessário revisar com periodicidade mensal, ainda que só visualmente, aqueles itens que somente serão consumidos uma ou outra vez durante o ano.”

O princípio da classificação ABC diz que podemos fazer um controle frouxo dos itens da classe C, mas não necessariamente do tipo visual, que não exige registros e que deve ser feito com frequência mensal. Os itens de pouca saída devem ser controlados com um sistema manual de registro, e não por um sistema visual periódico. No que diz respeito a esses itens, eles poderão ter seus parâmetros grosseiramente calculados a fim de reduzir os esforços de controle. Um sistema de controle visual só deverá ser utilizado quando se traduzir em uma real diminuição do esforço total de controle e não implicar prejuízos de outra natureza.

“Os nossos itens de maior valor de utilização são produtos a granel. Compramos esses produtos em tambores ou em grandes sacos e por isso não vemos por que um sistema ABC com registros permanentes e diários deve necessariamente resultar em melhor controle.”

“Classificamos os nossos itens por valores unitários: No nosso negócio a maior parte dos itens possui valores unitários semelhantes e por esse motivo, não adotamos um sistema ABC.”

O valor de utilização do item não é dado somente em função do preço unitário do produto, mas também pela multiplicação desse preço unitário pelo consumo real efetivo. Um item pode ter o mesmo preço unitário de outro, mas, a partir do momento que possua consumos diferentes, as classes também podem mudar.

“Fizemos uma classificação ABC e eliminamos todos os itens da classe da linha ... quase falimos.”

A classificação ABC não é o único recurso a ser utilizado para decidir tirar produtos de linha ou de estoque. Suponhamos um automóvel e a classificação ABC de seus componentes. Poderíamos considerar o câmbio e o motor como itens da classe A e os parafusos como itens da classe C. Isto significa que poderíamos simplesmente eliminar esses parafusos? É claro não, pois a classificação ABC nos diz quem é quem, mas não nos diz o que fazer.

Exemplo 2: Um fabricante de auto peças recebeu um certo número de reclamações sobre um determinado produto seu durante uma semana. A fim de melhorar a qualidade da sua produção e prestação de serviços, ele coletou os dados referentes a estas reclamações, organizando-as em categorias.

Número	Categoria
1	Demora na entrega
2	Conserto da peça
3	Defeito na embalagem
4	Substituição da peça
5	Outros

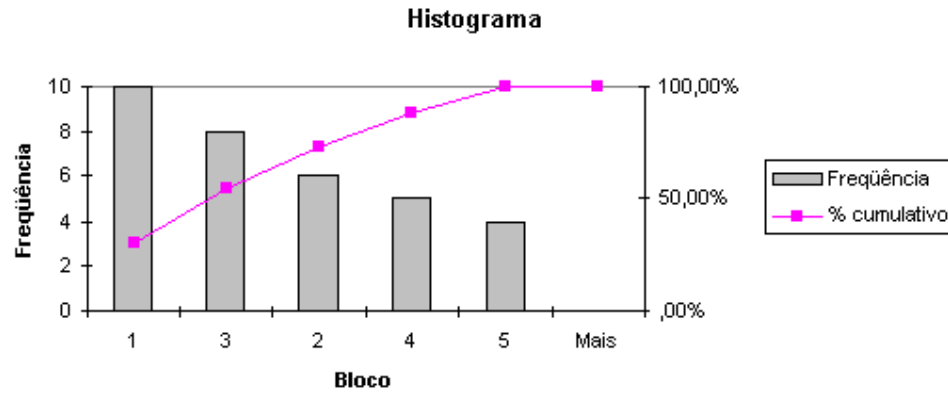
Note que estes números não refletem uma ordem de importância (um item ser mais importante que outro), consistindo apenas num caráter organizacional.

Assim sendo, foi montada uma tabela, levando-se em consideração as respostas por categoria. Devemos construir uma tabela bem simples que contenha a faixa de valores de seleção dos dados. Esses dados constarão do gráfico no eixo das abscissas (eixo X). Na figura abaixo representam as células de A9 até A13.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1		Reclamações							
2		1	5	4	1	1	3	3	3
3		4	1	1	5	2	2	4	5
4		4	1	3	1				
5		2	2	3	3	4	5	1	
6		1	2	3	3	2	1		
7									
8	Números								
9	1								
10	2								
11	3								
12	4								
13	5								

	A	B	C	D	E	F
1	<i>Bloco</i>	<i>Frequência</i>	<i>% cumulativo</i>	<i>Bloco</i>	<i>Frequência</i>	<i>% cumulativo</i>
2	1	10	30,30%	1	10	30,30%
3	2	6	48,48%	3	8	54,55%
4	3	8	72,73%	2	6	72,73%
5	4	5	87,88%	4	5	87,88%
6	5	4	100,00%	5	4	100,00%
7	Mais	0	100,00%	Mais	0	100,00%

Uma vez construídas essas duas tabelas, podemos obter o gráfico de Pareto



De posse da tabela e do gráfico fica fácil perceber quais são os principais problemas que a fábrica possui. Resolvendo os problemas 1 e 3 teremos 54,55% das reclamações eliminadas. Deste modo, é possível atacar poucos problemas e resolver grande parte das reclamações.

Referencias Bibliográfica:

1. Dias, Marco Aurélio.
Manual da Administração de Materiais. Planejamento e Controle de Estoques.
São Paulo, Editora Atlas. 1987
2. Dias, Marco Aurélio.
Administração de Materiais. Edição Compacta. 4ª Edição
São Paulo, Editora Atlas. 1995
3. Garcia, Fernando
Os Economistas. Pareto. Título Original: Manual d' Economia Política
São Paulo, Editora Nova Cultural.
4. Lapponi, J.C.
Estatística Usando Excel.
São Paulo: Treinamento Editora Ltda, 1995.
5. <http://pointer.ciagri.usp.br/qualidade/mod1/pag3.htm>