

1. E agora são 130;
2. O surgimento da análise de conglomerados;
3. A quintessência da análise de conglomerados globais;
4. A seleção das variáveis;
5. Previsão do desenvolvimento global;
6. Medindo o potencial de desenvolvimento;
7. Controle conjunto do desenvolvimento global.

André van Dam \*\*

\* Uma nova abordagem metodológica que auxilia os dirigentes a medir e prever o desenvolvimento mundial. Tradução do original em inglês por Maria Conceição Favero e revisão técnica por Maria Zilda Garcia Adorno.

\*\* Economista e planejador de empresas.

Uma característica marcante das atuais relações internacionais é o aumento da interdependência entre os produtores e os consumidores de recursos estratégicos. Apesar dos inúmeros sinais precoces de alarme na década de 1960, a magnitude de tal dependência recíproca só se tornou evidente para o mundo com a quadruplicação do preço do petróleo bruto no Golfo Pérsico, em 1973.

A dependência mútua se complicou com a tomada de consciência de que o mundo pode estar chegando ao limiar de uma tendência secular à escassez de materiais.<sup>1</sup> Isto precipitou a elaboração de uma nova ordem econômica internacional que a sexta e a sétima sessões especiais da Assembleia Geral das Nações Unidas aprovaram quase que por unanimidade em 1974 e 1975. A partir daí, esse conceito cresceu rapidamente em muitos foros internacionais,<sup>2</sup> tanto que os dirigentes céticos tiveram a impressão de que várias ordens econômicas internacionais estavam sendo implantadas.

Despojada de sua inevitável retórica, a nova ordem econômica internacional tem como objetivo uma distribuição mais equitativa do crescimento econômico mundial, em favor da América Latina, Ásia e África. Para este fim, a nova ordem procura conciliar o comércio mundial livre com os mercados organizados, assim como a interdependência com a autoconfiança.

As nações em desenvolvimento aspiram a uma maior equidade na produção mundial, no processamento, na distribuição e na determinação de preços de seus recursos estratégicos — independentemente da relativa escassez ou abundância. Estes países defendem aspirações genuínas de aumentar substancialmente sua participação na produção industrial mundial, que atualmente monta a 7% — e a parcela dos preços pagos pelos consumidores finais por suas matérias-primas (processadas), que atualmente atinge 15%.

A dependência mútua não se aplica somente aos recursos escassos. Em recente referendium na Suíça foi ressaltada a interdependência da Europa com os países do Mediterrâneo, em relação à reserva de mão-de-obra não-qualificada. O comércio e os investimentos comprovam a intrincada dependência recíproca numa escala global, refletida na crise mundial de alimentos, na crise monetária internacional e ainda na controvertida explosão demográfica.

## 1. E AGORA SÃO 130

A administração das empresas modernas pode ficar em dúvida se a nova ordem econômica internacional é uma cortina de fumaça política ou a implantação de novas relações comerciais, indus-

triais e financeiras entre a América do Norte, a Europa Ocidental, o Japão e as 130 nações em desenvolvimento da Ásia, América Latina e África.

Estas 130 nações estendem-se do Principado de Abu-Dhabi à República do Zaire. A maioria alcançou sua independência política com a II Guerra Mundial. E muitas delas também aspiram à independência econômica. Agora, em meados da década de 1970, elas também se conscientizaram que a interdependência é a chave para o desenvolvimento mundial. Isto não empana sua visão da necessidade de autoconfiança, ainda que por razões nacionalistas. A autoconfiança, portanto, se torna mais um suporte da dependência mútua do que um obstáculo.

Pesquisas em andamento sobre a nova ordem internacional indicam que a dependência recíproca pode ser assimétrica: alguns países (ou alguns segmentos econômicos, neste caso) são mais interdependentes que outros. Esta percepção aumenta a necessidade de uma abordagem metódica para medir e prever o desenvolvimento do Terceiro Mundo, como um membro das relações globais.

Na nova ordem econômica internacional, a participação baseada na interdependência diz respeito mais a nações ricas de recursos e pobres de recursos, do que a nações ricas e pobres. Chegou a hora de avaliar o desenvolvimento mundial em tal perspectiva. Aqui, em suma, é onde a análise de conglomerados pode dar uma importante contribuição.

## 2. O SURGIMENTO DA ANÁLISE DE CONGLOMERADOS

No começo da década de 1950, o Dr. K. Florek e alguns colegas do Wraclow College of Economics (Polônia) desenvolveram uma análise quantitativa de comparação. Quinze anos mais tarde, apresentaram-na informalmente à Unesco — Organização Educacional, Científica e Cultural das Nações Unidas, em Paris. Nunca foi publicada. Demasiadamente modestos ou parcimoniosos, eles descreveram seu método como um "procedimento de avaliação de dados e tipologia da força de trabalho de alto nível, através do método taxonômico".

Um artigo não pode fazer justiça a todos os cientistas pioneiros no campo da análise de conglomerados. Primeiramente conhecida como "taxonomia", um termo ainda empregado, por exemplo, na pesquisa de mercado,<sup>3</sup> é também definida como "análise de fatores múltiplos" — termo usado em relações internacionais.<sup>4</sup> Para avaliações socioeconômicas, no entanto, é preferível utilizar o termo "análise de conglomerados".<sup>5</sup>

Todas essas denominações são variações sobre o mesmo tema. (As notas de rodapé deste artigo podem apresentar aos administradores interessados os métodos mais apropriados às suas próprias necessidades de medição e previsão do desenvolvimento global.)

Em 1965, fiz uma experiência com análise de conglomerados globais, realizada manualmente — sem uso de computador. Como planejador de uma empresa agroindustrial, estabeleci correlações entre desenvolvimento agrícola, hábitos de alimentação e de compra, distribuição de renda, demanda industrial e modernização. Concluí que a distribuição da população em seu sentido mais amplo era um dos indicadores socioeconômicos mais importantes para nossa firma.

Apesar da primitividade de minha abordagem, alguns resultados foram bastante semelhantes aos obtidos em estudos computarizados de alguns pioneiros científicos, cujo trabalho estava disponível naquela ocasião.<sup>6</sup>

## 3. A QUINTESSÊNCIA DA ANÁLISE DE CONGLOMERADOS GLOBAIS

A análise de conglomerados é freqüentemente definida como uma metodologia matemática destinada a ordenar, classificar e comparar países ou regiões — com base em séries de indicadores quantitativos de desenvolvimento.

Atualmente, existe uma farta literatura sobre a metodologia em si, que vai desde a abordagem científica<sup>7</sup> até suas aplicações sociopolíticas.<sup>8</sup> Este artigo encara a análise de conglomerados como um instrumento administrativo de previsão, sem se preocupar com suas fórmulas matemáticas.

Em sua forma básica, a análise de conglomerados foi aplicada dividindo-se o produto nacional bruto pela população, e comparando-se os resultados para cerca de 100 países. Foi na análise e comparação dos componentes do produto nacional bruto que a análise de conglomerados se tornou um instrumento prático. De fato, um dos conceitos originais dos cinco estágios de crescimento econômico foi baseado na análise de conglomerados.<sup>9</sup> Voltaremos a este conceito quando da avaliação do desenvolvimento mundial.

O produto nacional bruto, certamente, não é responsável pela felicidade nacional; portanto, a análise de conglomerados não pode medir diretamente aspectos tão importantes do desenvolvimento tais como liberdade, solidariedade e paz interior. Contudo, alguns desses itens são refletidos em formas mensuráveis tais como o índice de suicídios, divórcios, delinquência juvenil e vício de entorpecentes.

O método de classificação e comparação depende da forma regular em que características pertinentes, fatos, ocorrências e tendências são organizados. A análise de conglomerados revela padrões claros em dados ainda não-processados, aparentemente não-relacionados. Esses padrões podem referir-se a diferentes países, diferentes manifestações sociais e diferentes épocas.

A análise de conglomerados traz significativo inter-relacionamento para um razoável número de indicadores, em um grande número de países. Aponta a semelhança entre os conglomerados — assim como as diferenças entre eles. Isto pode parecer forçado até que seja aplicado à problemática de uma empresa específica.

A administração consciente de que a proximidade do oceano determina o comércio exterior e a educação, os padrões de consumo, pode se surpreender ao verificar a tremenda importância da distribuição da população na previsão do comportamento do mercado. A validade dessa conclusão depende da seleção adequada das variáveis (também chamadas indicadores).

#### 4. A SELEÇÃO DAS VARIÁVEIS

É fácil selecionar as unidades: países ou regiões. A praticabilidade e a confiabilidade da análise de conglomerados são diretamente proporcionais ao número de países classificados e comparados, uma vez que as variáveis certas sejam inter-relacionadas.

Todos os dados não-processados — seja o consumo de sabão ou a leitura de jornais — devem ser expressos em números ou em percentagens. Sua seleção depende, certamente, dos objetivos da análise de conglomerados. A empresa automobilística pode atribuir ao índice de mobilidade ou à qualificação profissional uma posição central na seleção das variáveis. A indústria têxtil pode escolher variáveis relacionadas com o clima e os costumes ou com a disponibilidade de algodão, lã e petróleo. Uma instituição bancária dará prioridade à inflação endêmica, à distribuição de renda e à propensão a poupar. De qualquer maneira, algumas variáveis aparecem na maioria das análises de conglomerados:

##### A) Variáveis demográficas

1. densidade de população
2. taxa de crescimento da população
3. taxa de fertilidade
4. taxa de mortalidade
5. percentagem de jovens
6. urbanização
7. força de trabalho na agricultura

8. força de trabalho na indústria
9. distribuição da população

##### B) Variáveis econômicas

1. produto nacional bruto
2. taxa de crescimento do produto bruto
3. consumo de energia
4. consumo de aço
5. consumo de papel
6. gastos com alimentação
7. formação de capital fixo
8. consumo de cimento
9. exportações

##### C) Variáveis político-culturais

1. índice de alfabetização
2. matrículas escolares
3. registros postais
4. circulação de veículos de comunicação de massa
5. despesas de defesa
6. forças de segurança
7. eleições
8. violência
9. liberdade de imprensa

##### D) Variáveis de recursos

1. proporção de terra arável
2. calorias
3. proteínas
4. capacidade científica
5. produção mineral
6. produção de energia
7. água
8. clima
9. comércio exterior

##### E) Variações de distribuição

1. distribuição de riquezas
2. distribuição de renda
3. aparelhos de telegrafia
4. aparelhos de televisão
5. índice de mobilidade
6. propriedade de veículos motorizados
7. mercado varejista
8. concentração urbana
9. padrão de propriedade

Outras variáveis abrangem: o número de patentes publicadas, o total de ligações telefônicas e mortalidade infantil. Num esforço de imaginação, a análise de conglomerados pode ser aplicada a estilos de vida, desperdício e congestionamento urbano. Estes fatores, assim como a longevidade e

o analfabetismo de adultos — para citar apenas algumas variáveis — determinam os padrões de desenvolvimento global, no qual o planejamento da empresa tem um interesse vital.

## 5. PREVISÃO DO DESENVOLVIMENTO GLOBAL

Até o começo da década de 1970, os planejadores das empresas eram tentados a aplicar a teoria do Dr. Rostow — teoria dos cinco estágios do crescimento econômico — já mencionada anteriormente.

Exceto para algumas indústrias extrativas, as empresas transnacionais raramente passam pelo primeiro estágio de desenvolvimento — no qual a ciência e a tecnologia ou não existem ou não são aplicadas e o sistema social é predominantemente rural, não permitindo mudanças básicas.

Poucas transnacionais, com exceção das agroindustriais e das indústrias extrativas, sentem-se atraídas para o segundo estágio — no qual influências externas incutem alguma modernização, surge a classe média e o poder político é, pela primeira vez, exercido por um governo central.

O maior volume dos investimentos internacionais acompanhou o terceiro estágio (take-off). Este estágio representa a linha divisória da sociedade moderna — quando se estabelece o crescimento exponencial, com ênfase na industrialização, urbanização, ciência e tecnologia e um início de modernização da agricultura. Neste estágio aparecem os talentos administrativos nos setores públicos e privados.

Seguindo o raciocínio acima, o quarto estágio (maturidade) e o quinto estágio (consumo de massa) levariam um país ao pleno desenvolvimento. Contudo, a crise do petróleo confirmou o que alguns planejadores e futuristas anteciparam na década de 1960: os padrões de desenvolvimento não permanecem iguais por longo tempo.

Existem duas razões básicas para a descontinuidade nos padrões de crescimento: 1. o terceiro mundo, que se está desenvolvendo no final do século XX, tem que enfrentar uma problemática que as nações agora totalmente industrializadas puderam ignorar quando de seu desenvolvimento em fins do século XIX: a explosão demográfica, a legislação social, a revolução de elevação de expectativas, as limitações do ambiente e a balança de pagamentos; 2. em um modelo de desenvolvimento *sui generis*, os benefícios econômicos do comércio e dos investimentos internacionais e seus custos sociopolíticos são calculados de modo geral em moedas diferentes. No dia em que a América do Norte, Europa e Japão reconhecerem que as boas decisões empresariais (micro)

nem sempre se aliam a boas decisões sociopolíticas (macro), o crescimento econômico e o desenvolvimento terão que ser redefinidos. A análise de conglomerados globais pode ser o instrumento para detectar significativas mutações neste processo.

## 6. MEDINDO O POTENCIAL DE DESENVOLVIMENTO

O ponto crucial é que a análise de conglomerados pode não somente medir, mas também prever o desenvolvimento global. Futuramente, poderá parrear com a análise de risco como um instrumento administrativo: seu significado único reside no fato de que ela se presta notavelmente ao controle em conjunto do ambiente empresarial,<sup>10</sup> o que, presumo, será uma característica dominante dos negócios na década de 1980.

A nova ordem econômica internacional pode realizar o que a ordem existente não conseguiu: diminuir as diferenças entre nações ricas e pobres. Atualmente, a variação de renda *per capita* está na base de 15:1. Isto é consequência do pressuposto de que países ricos (incluindo União Soviética e Europa Oriental) respondem por 25% da população do mundo e consomem 80% dos recursos mundiais.

A variação de 15:1 é combinada. A diferença no consumo de alimentos é estimada na base de 5:1, enquanto que a diferença em outros recursos-chaves pode elevar-se a 100:1. A proporção média de variação de renda de 15:1 é também observada dentro dos Estados Unidos e da maioria dos países europeus. Em muitos países em desenvolvimento,<sup>11</sup> a variação de renda pode ser da ordem de 100:1. No contexto de uma nova ordem econômica internacional, uma administração judiciosa de recursos estratégicos e escassos exigirá uma redução na variação da renda em todo o mundo.

As diferenças de renda existentes restringem inevitavelmente o valor das comparações *per capita* — exceto entre países de estrutura e níveis de renda semelhantes. A análise de conglomerados deveria levar em consideração as diferenças na distribuição de renda, separando, por exemplo, os padrões de consumo rurais e urbanos. Onde isto for estatisticamente impraticável, a análise de conglomerados ainda será, em muitos aspectos, mais significativa do que qualquer outra forma de análise.

O consumo de energia é um caso a considerar, porque reflete o desenvolvimento econômico em suas diferentes expressões: industrial, infra-estrutural e residencial. A validade das comparações abaixo (em quilos de carvão e equivalente) gira

em torno do grau de semelhança da distribuição de renda dentro de cada um dos dois grupos de países:

Reino Unido	5.900	Filipinas	330
Alemanha Ocidental	5.800	Índia	320
Suécia	5.300	Guatemala	310
URSS	5.200	R. Dominicana	290
Austrália	5.100	Quênia	270

A média de diferença acima é de 18:1. A diferença entre Estados Unidos (13 mil quilos) e Afeganistão, Birmânia, Etiópia e Haiti (representativos do Quarto Mundo) é, contudo, da ordem de 100:1.

A Indonésia e a Nigéria exemplificam a importância da medição do potencial de desenvolvimento. Em 1965, o consumo de energia destes países chegou respectivamente a 110 e 40 quilos per capita. Futuramente, nos anos de 1980, sua riqueza petrolífera será capaz de projetá-los num estágio bem mais alto de desenvolvimento. Isto se torna mais significativo uma vez que, por essa época, a Nigéria poderá ter 100 milhões de habitantes e a Indonésia cerca de 160 milhões.

Um outro exemplo pode ser adequado: o saneamento, habitualmente medido pelo número de médicos, dentistas, enfermeiras e camas hospitalares por 10 mil habitantes. Contudo, sua distribuição pela população é igualmente importante, assim como a incidência de doenças específicas no contexto das condições da vida, de trabalho e de clima. O saneamento tem vários pontos de ligação mensuráveis, por exemplo, com a nutrição. Esta pode ser medida quanto às calorias, proteínas e consumo de carboidratos, gorduras e óleos, frutas e vegetais, laticínios, carne e peixe. Mesmo a segurança social e o suprimento de água entram na "matriz" de saneamento — que, por sua vez, tem a ver com a educação, o tamanho da família e a longevidade, para citar apenas alguns exemplos.

Na antiga ordem econômica internacional, a população não desempenhou necessariamente papel significativo no desenvolvimento. Assim, a Índia permaneceu pobre, apesar de seus 600 milhões de habitantes, enquanto a Costa Rica conseguiu relativo bem-estar com dois milhões de habitantes. Nem mesmo a densidade da população implicou desenvolvimento, como demonstram o poderoso Japão e o paupérrimo Sri Lanka — ilhas com 350 habitantes por quilômetro quadrado.

Penso que na nova ordem econômica internacional o potencial de desenvolvimento começa a alinhar a combinação certa de configuração de diferentes recursos. A distribuição de recursos estratégicos, da população e da renda desempenharão importante papel no modelo de desen-

volvimento. A análise de conglomerados está tão apta a medir a distribuição como o crescimento, pois ambos podem ser expressos em valores essencialmente quantitativos — comparáveis não somente entre países, mas também entre diferentes épocas.

## 7. CONTROLE CONJUNTO DO DESENVOLVIMENTO GLOBAL

A direção e o potencial de desenvolvimento global são uma grande preocupação, não apenas das empresas transnacionais como de todas as firmas que comerciam com a África, a Ásia e a América Latina.

A dependência mútua entre produtores e consumidores de recursos estratégicos, à qual nos referimos no primeiro parágrafo deste comentário, subentende uma certa difusão de poder que, por sua vez, requer cooperação — mesmo entre organizações concorrentes em outros aspectos, sejam públicas ou privadas.

Tal colaboração pode, por exemplo manifestar-se num controle conjunto do ambiente empresarial mundial. De acordo com estudo recente,<sup>12</sup> as mudanças no ambiente exercerão influência mais ampla na sobrevivência e prosperidade das empresas do que a competição no mercado ou as inovações tecnológicas.

A análise de conglomerados globais pode ser empregada com sucesso por diferentes firmas porque a grande maioria das variáveis a serem controladas, classificadas e comparadas são registradas em arquivos e estatísticas de acesso público. As firmas cooperativas cobrem juntas todos os países e regiões onde o desenvolvimento global tiver que ser medido e previsto.

O moderno equipamento eletrônico facilita a imediata computarização e aproveitamento da massa de dados que, de outra forma, seria analiticamente intratável.

Em resumo, a análise conjunta de conglomerados pode ser comparada à meteorologia: uma constante previsão do tempo no clima dos negócios, com um grau de confiabilidade comensurável com a complementaridade entre informações e planejadores.

Numa época em que o mundo institucionaliza a mudança, as instituições também precisam mudar. Nem a natureza competitiva dos negócios nem o caráter de propriedade de suas pesquisas e desenvolvimento impedem o controle institucional e a previsão do ambiente empresarial em que é mais provável que ocorra a mudança: na nova ordem econômica internacional em geral, e na Ásia, América Latina e África, em particular.

Resumindo, a análise conjunta de conglomerados permite à administração perceber e interpretar sinais distantes e precoces de alerta — e agir em conjunto ou individualmente, antes que eles deixem de ser distantes e precoces. ■

- 1 Benoit, E. The coming era of shortages. *The Bulletin of the Atomic Scientists*, Jan./Feb./Mar. 1976.
- 2 Tinbergen, J. *Reviewing the international order*. Rotterdam, Viena 400, Bouwcentrum, 1976.
- 3 Frank R. E. & Green, P. E. Numerical taxonomy in marketing analysis. *Journal of Marketing Research*, Feb. 1969.
- 4 Rummel, R. J. Forecasting international relations. In: *Technological forecasting and social change*. Feb. 1969.

5 Harbison, F. H.; Maruhnic, J. & Resnick, J. R. *Quantitative analysis of modernization and development*. Princeton University, 1970.

6 Gilbert, M. & Kravis, I. *An international comparison of national products*. OECD, Paris.

7 Sokal, R. R. Classification: purpose, principles, progress, prospects. *Science*, Sep. 27, 1974.

8 Taylor, C. L. & Hudson, M. C. *World handbook of political and social indicators*. Yale University, 1972.

9 Rostow, W. W. *The stages of economic growth*. Cambridge University Press, 1960.

10 Joint planning in an interdependent world. *Long-Range Planning Journal*, England, 1975.

11 Adelman, I. & Morris, C. T. *Income distribution in the developing countries*. US Agency for International Development, 1974.

12 Wilson, I. H. *Corporate environments of the future: planning for major change*. American Management Association, 1976.

## Seja assinante da Revista de Ciência Política para conhecer melhor o mundo contemporâneo.

Veja o sumário de nossa última edição:

O Poder Executivo e suas relações com o Poder Legislativo  
*Themístocles Cavalcanti*

Concentração e dispersão eleitoral: um estudo da distribuição geográfica do voto distrital em Minas Gerais (1966-1974)  
*David V. Fleischer*

Evolução política do Brasil (1930-1964) — continuação  
*Silvio Meira*

Problemas de arte política  
*Djacir Menezes*

Faça sua assinatura. Preencha e envie o cupom à Editora da Fundação Getúlio Vargas. Praia de Botafogo, 188 — CP 9052 — ZC-02 Rio de Janeiro — RJ.

Autorizo uma assinatura de REVISTA DE CIÊNCIA POLÍTICA com a primeira remessa pelo reembolso postal, vale postal ou cheque pagável no Rio de Janeiro — RJ.

Nome \_\_\_\_\_  
Profissão \_\_\_\_\_  
Endereço \_\_\_\_\_  
Cidade \_\_\_\_\_  
Estado \_\_\_\_\_ CEP \_\_\_\_\_

Assinatura anual (4 números) Cr\$ 60,00

