

FUNDAÇÃO IBGE
INSTITUTO BRASILEIRO DE ESTATÍSTICA

COMISSÃO "E"
DOCUMENTO OFICIAL

FORMAÇÃO E APERFEIÇOAMENTO DE ESTATÍSTICOS

Programação condicionada ao nível cultural e ao prazo

Autor: ANTONIO TÂNIO ABIBE - Diretor-
Superintendente da Escola Nacional de
Ciências Estatísticas.



PRIMEIRA CONFERÊNCIA NACIONAL DE ESTATÍSTICA

29 de maio a 4 de junho de 1968

Rio de Janeiro - GB

FORMAÇÃO E APERFEIÇOAMENTO DE ESTATÍSTICOS

Programação condicionada ao nível cultural e ao prazo

Autor: Antônio Tânios Abibe - Diretor-
-Superintendente da Escola Na
cional de Ciências Estatísti-
cas

Rio de Janeiro, Guanabara
1968

SUMÁRIO

- 1 - CONCEITOS BÁSICOS
- 2 - ESTATÍSTICO DO GRAU SUPERIOR
- 3 - ESTATÍSTICO DO GRAU MÉDIO
- 4 - GENERALIDADES

1 - Conceitos Básicos

É intuitivo que se não pode cogitar de modelos aplicáveis à formação técnico-científica e ao subsequente aperfeiçoamento do Estatístico, sem que se defina, a priori, o domínio de sua competência, com a evidenciação das atribuições e responsabilidades que lhe cabem, ou que lhe devem caber, como peça imprescindível à organização e ao desenvolvimento racional do conjunto social a que pertence e a que serve.

Acadêmicamente, não se deparam maiores dificuldades, nem se encontram dissentimentos ponderáveis, para se formular, com a precisão desejável, o enunciado dessa definição. Insta revelar, todavia, que a formação em aprêço, antes de mais nada, depende de sua adequação a realidades relevantes, entre as quais:

a) o entendimento das contingências do mundo moderno, considerando-se os recursos tecnológicos que êle oferece, e os conhecimentos culturais que adquiriu e sedimentou, particularmente depois da segunda guerra mundial. Esta ampliou, extraordinariamente, o divisor de águas entre a Estatística de ontem e a de hoje;

b) o reconhecimento a peculiaridades do meio brasileiro, especialmente quanto a necessidades sociais e a possibilidades educacionais;

c) a compreensão de que experiências na matéria, angariadas por outros povos, merecem respeito e aplauso, mas não se credenciam à adoção, por decalque, pelo Brasil, salvo na medida em que, efetivamente, se ajustem às particularidades nacionais. O transplante de idéias alienígenas, por amor ao imitativismo, ou por crença na sua eficácia, "porque são boas para outro povo", tem propiciado os maiores sofrimentos e as mais sérias frustrações a êste País.

Sendo elemento técnico-científico, e, conseqüentemente, de nível universitário, o Estatístico é identificado por duas características essenciais:

a) a da universidade do campo de ação. Exercita-se, legítima e insubstituivelmente, em qualquer ramo científico em que se estudem, mercê de pesquisa, fenômenos passíveis de mensuração e probabilização, isto é, exprimíveis por meio de medida matemática e medida estocástica;

b) o da especificidade dos objetivos. Todo o trabalho estatístico - da observação e experimentação à inferência, da captação de informações à sua transmissão e transformação - converge para o planejamento de decisões racionais.

Bem é de ver que, no trato de problemas, no estudo de

fenômenos, universalidade não implica onisciência, nem ecletismo, nem auto-suficiência, nem exclusão de terceiros, nem mando de campo. Subentende, sim, integração em grupos de trabalho, divisão de tarefas, troca de cooperação e de conhecimentos, sinergia de esforços. O "circo de Blackett", instituído sob a premência da guerra, em 1942, teve o mérito de demonstrar que a solução a situações complexas, bélicas ou não, é alcançada mediante a harmonização de energias de estatísticos, matemáticos, engenheiros, economistas, sociólogos, biólogos, psicólogos e outros entendidos em cada área específica do conhecimento humano, mas solidarizados na obra comum. Perde-se na poeira do tempo - guardada, apenas, a reminiscência do fraque e do chapéu-côco -, a figura do politécnico, do homem-providência, nimbado de messianismo.

Decisões racionais são funções estatísticas, configuradas em termos de medidas. De medidas matemáticas, em parte, mas, sobretudo, de medidas estocásticas, porque decisão implica predição, e, no campo preditivo, prevalecem, por incompetência das primeiras, as medidas probabilísticas. Planejamento de decisões, formulação de opções decisórias, materialização de decisões - ou seja: realização de modelo, conversão de projeto em ação - tudo isto imprescinde de fundamentação estatística.

Dáí se depreende que a formação de um Estatístico neo plus ultra é obra de longa duração, a ser realizada com honestidade cultural, através de curso, ou cursos, de elevado gabarito, sobretudo objetivo quanto à sua destinação: nem sacrifícios ao cabedal teórico-prático realmente importante, nem concessões a extravagâncias de teorismos impertinentes e a sofisticações condenáveis.

Há que ponderar, contudo, que, quando o Brasil se decide à recuperação do tempo perdido - reativando ou acelerando seu desenvolvimento econômico, social e cultural; procurando equacionar os problemas mais sérios da vida nacional; demonstrando, enfim, seu propósito de ajustar-se tècnicamente ao mundo contemporâneo, naquilo que êste apresenta maior evolução -, há que ponderar, repete-se, a necessidade de se prover à formação de Estatísticos, de sorte que êles, indispensáveis à tarefa dessa recuperação, possam a ela dedicar-se eficazmente. Dessa ponderação, exsurge, todavia, manifesta inconciliabilidade: de um lado, a curto prazo, o projeto de recuperação, a reativação, a aceleração, o equacionamento e o ajustamento invocados; de outra parte, a longo prazo, a produção normal de Estatísticos e, quando já produto acabado, seu lançamento no mercado de trabalho.

O exame da matéria, para efeito de solução, não se li

mita, porém, à defasagem apontada. Concomitantemente, põe-se nova e relevante questão, concernente à aguda necessidade brasileira de técnicos de nível médio. Essa questão, aliás, não se circunscreve ao âmbito estatístico, pois se estende, abrangendoramente, a todos os setores da formação profissional: Engenharia, Medicina, Agronomia, Química etc., etc.. O empenho - manifestado, sociferado, repetido, às vezes frutificado em realização concreta - de criar escolas do curso superior constitui uma constante da paisagem brasileira, do jornal ao comércio, do Parlamento à televisão, com cenas agradáveis à vista, graças a moças com mini-saias a desfilar pelas cidades, exibindo graça e empunhando cartazes.

O ensino do nível médio, primacialmente o técnico e o profissional, é esquecido, ou deliberadamente relegado a segundo plano, como se fôra um desses parentes incômodos que muitas famílias têm o desgosto de possuir. Daí, eis o profissional de nível superior a perder tempo, e a encarecer o trabalho, com tarefas de somenos. É o Médico a aplicar injeções e fazer curativos. É o Estatístico a efetuar cálculos, apurações numéricas e gráficos. É o Agrônomo a suprir a falta de capatazes.

No tocante à formação de Estatísticos, o tema pode ser considerado:

a) segundo o nível cultural: 1) de grau superior; 2) de grau médio;

b) segundo a duração: 1) a prazo médio, ou normal; 2) a prazo longo; 3) a prazo curto.

2 - Estatístico de Grau Superior

A formação integral de um Estatístico, de grau superior, é obra de longa duração, concretizada através de cursos sucessivos, de crescente gradação técnico-científico, devidamente harmonizados numa área específica do saber, quais:

a) Curso de Bacharelado;

b) Cursos de pós-graduação: 1) curso de aperfeiçoamento; 2) curso de especialização; 3) curso de Mestrado; 4) curso de Doutorado.

O Curso de Bacharelado, em quatro anos, destina-se à preparação de profissionais altamente capacitados ao planejamento, execução e análise de pesquisas estatísticas, necessárias ao estabelecimento de funções de decisão ou à elaboração de planos decisó

rios. Apesar de sua nítida característica profissional, esse curso há-de ser compreendido como o primeiro passo de extenso, demorado e profundo processo de transmissão e captação de conhecimentos. Por isso mesmo, deve estimular a geração de idéias e formar o hábito, no discipulado, de pensar e investigar, dado que um e outro representam fatores essenciais à personalidade técnico-científica do Estatístico. Condicionar-se-ão os estudos teóricos, entretanto, como norma genérica, às solicitações e exigências de aplicações práticas, visando-se à criação e refinamento do espírito de decisão racional. A pesquisa estatística exercerá papel preponderante, realçando-se a pesquisa-meio e a pesquisa-fim:

a) a pesquisa-meio concerne à especulação de métodos, processos e instrumentos teóricos capazes de acrescer a eficiência técnica dos levantamentos estatísticos, e serve, sobretudo, para despertar o espírito da criatividade;

b) a pesquisa-fim respeita à investigação de meios de otimização da operacionalidade tecnológica, e presta-se, principalmente, para estimular a engenhosidade pessoal.

Conformando-se a formação a essas diretrizes básicas, que são reflexo de uma filosofia de ensino, preparar-se-ão Estatísticos sólidamente habilitados ao exercício de suas atribuições profissionais, dotados de suficiente embasamento teórico-prático: nem Estatísticos "teóricos", nem Estatísticos "práticos", visto que ambas as espécies não são fruto de formação, mas de deformação.

O curso de Bacharelado deve incluir, em seu currículo mínimo:

a) disciplinas de Matemática: 1) Análise Matemática; 2) Análise Superior; 3) Cálculo de Diferenças Finitas; 4) Teoria de Matrizes;

b) disciplinas de Estatística Teórica: 1) Cálculo de Probabilidades (três anos); 2) Estatística Descritiva; 3) Organização Estatística; 4) Análise Estatística (dois anos); 5) Inferência Estatística; 6) Tecnologia da Amostragem; 7) Planejamento de Experimentos;

c) disciplinas de Estatística Aplicada: 1) Análise das Séries Temporais; 2) Controle Estatístico de Qualidade; 3) Pesquisa e Análise de Mercado; 4) Pesquisa Operacional;

d) disciplinas complementares: 1) Processamento de Dados; 2) Teoria Econômica; 3) Econometria; 4) Demografia.

O curso de Bacharelado, ministrado em quatro anos, compreendendo 2 700 horas-aulas: trata-se, pois, de curso de duração média. Perante a necessidade nacional - em razão dos motivos

já enumerados - de Estatísticos de grau superior, procede a indagação sôbre a possibilidade de, em caráter de emergência, se reduzir ao menor prazo possível a duração quadrienal.

Responde-se afirmativamente à indagação, sujeitando-se a solução respectiva aos seguintes condicionamentos inalienáveis:

a) não haverá qualquer alteração, de fundo ou de forma, na estrutura curricular, respeitando-se rigidamente a extensão e a profundidade dos programas das diversas disciplinas;

b) o disciplado ficará obrigado ao regime de tempo integral, durante dois anos. Em cada ano, haverá 200 dias-aula e 1 350 horas-aula.

O regime é drástico, sem dúvida, em face da massa de ensinamentos por serem transmitidos em tempo extremamente reduzido, e isto expõe o estudante ao risco de "stress". Habilidade na distribuição da carga de ensino e obediência a plano inteligente de descansos periódicos evitarão, como desejável, o decesso da capacidade perceptiva e a ruptura do equilíbrio emocional do aluno, tendo-se em vista que tais estados anômalos são comuns aos participantes de cursos intensivos e densos.

O curso de Bacharelado - normalmente ministrado em quatro anos, podendo sê-lo em dois anos, sob programação intensiva de trabalhos - forma o profissional habilitado à execução das tarefas que lhe são inerentes, consoante discriminação feita anteriormente. Representa, todavia, a primeira parte, ou primeira etapa, da formação integral do Estatístico: esta requer novos cursos, de pós-graduação, quais: Aperfeiçoamento, Especialização, Mestrado e Doutorado.

Os cursos de pós-graduação visam, principalmente, à ampliação e à rigorização da capacidade de pesquisa e do poder criador no domínio das Ciências Estatísticas, seja na especulação científica, seja na operacionalidade tecnológica.

O curso de Aperfeiçoamento, especificamente, destina-se a aprofundar conhecimentos e técnicas de disciplinas integrantes do curso de Bacharelado, tendo a duração, em um ano, de 200 dias-aula, ou 1 200 horas-aula, preenchidas por aulas teóricas, pesquisas-meio, pesquisas-fim e elaboração de trabalhos pessoais sôbre temas do curso.

Tratar-se-á, em especial, de: 1) Técnicas de Pesquisa Estatística; 2) Modêlos de Amostragem; 3) Ajustamento Analítico; 4) Análise Estatística; 5) Inferência Estatística; 6) Modêlos Lineares; 7) Análise de Regressão e de Correlação; 8) Funções Características; 9) Testes Paramétricos de Hipóteses Estatísticas; 10) Tes

tes Não-Paramétricos; 11) Números-índice; 12) Análise de Tendências Observacionais; 13) Análise de Séries Temporais; 14) Programação Linear e Não-Linear; 15) Programação Dinâmica; 16) Monte Carlo; 17) Pesquisa Operacional; 18) Modelos Econométricos; 19) Processamento de Dados; 20) Análise Numérica; 21) Álgebra Moderna; 22) Teoria da Medida e Integração; 23) Análise Fatorial.

O aperfeiçoamento compreende um objeto, ou matéria, escolhido entre os 23 temas indicados no parágrafo precedente; pode, contudo, abranger duas ou três matérias, desde que afins ou harmoniosamente interpenetrantes.

O Bacharelado, complementado pelo Aperfeiçoamento, responde pela preparação de Estatísticos com apurada eficiência profissional, aptos ao planejamento, realização e análise de pesquisas estatísticas necessárias à elaboração de funções de decisão, ou à construção de planos decisórios. A extrema penúria, no Brasil, de Estatísticos de grau superior, de nível universitário, acentua a importância desses profissionais, ao tempo em que lhes impõe sobre carga de responsabilidades e atribuições, compelindo-os à participação em trabalhos diversificados quanto à natureza, irrespectivamente à índole da especialização. Em decorrência, eis o Estatístico, na atualidade, a compor grupos-de-trabalhos voltados para a Epidemiologia e para pesquisas do mercado consumidor, para a Demografia e para a Agricultura, para os problemas de comunicações e transportes (telefones, tráfego etc.) e para o controle estatístico da qualidade da produção industrial, e assim por diante.

Todos os países hoje tecnicamente desenvolvidos passam por estágio similar ao descrito - não apenas na Estatística, mas também na Engenharia, na Agronomia, na Medicina, na Economia etc. -, e se empenham em superá-lo, sob pressão de contingências do próprio desenvolvimento, para o ingresso concomitante no estágio de especialização.

As áreas de especialização são determinadas pela intensidade e pelo sentido do desenvolvimento nacional, nos diferentes setores das atividades humanas. Impõe-se ao País, presentemente a especialização do Estatístico em: 1) Estatísticas Econômicas e Econometria; 2) Estatísticas da Moeda e do Crédito; 3) Estatísticas da Repartição e Circulação da Riqueza; 4) Estatísticas da Agricultura; 5) Estatísticas da Indústria; 6) Estatísticas de Negócios; 7) Estatísticas do Trabalho; 8) Estatísticas Sócio-Econômicas e Sociometria; 9) Estatísticas Demográficas e Demometria; 10) Estatísticas da Educação; 11) Estatísticas da Administração Pública e Empresarial; 12) Bio-Estatística e Biometria; 13) Estatísticas

de Saúde Pública; 14) Psicometria e Estatísticas do Comportamento; 15) Estatísticas de Meteorologia e Climatologia; 16) Estatísticas da Produtividade Industrial; 17) Estatísticas do Rendimento Humano; 18) Estatísticas da Alimentação e da Nutrição.

A duração dos cursos de Especialização não pode ser inferior a 200 dias-aula, ou 1 200 horas-aula, reconhecida a irreduzibilidade respectiva.

Ainda no tangente ao domínio da especialização, há que considerar outro aspecto, associado à especialização, em Estatística, de profissionais de outros cursos de grau superior. Alguns países - a Grã-Bretanha, por exemplo - dedicam atenção relevantes a essa modalidade. Lá, como cá, a Medicina, a Engenharia, a Psicologia, a Agronomia, a Sociologia, a Economia, a Administração de Empresas, a Pedagogia e outros cursos superiores não incluem no seu currículo normal, ou o fazem de maneira bastante precária, o ensino de Estatística. Concluído o curso e já no exercício profissional, o graduado terá de enfrentar, mais dias, menos dias, situações novas, não cogitadas ao longo da vida escolar, a elucidação das quais depende de pesquisa estatística.

A fim de habilitar o profissional à solução de tais situações, facilita-se-lhe a frequência em curso especial de Estatística. Daí, os comuns, principalmente em países europeus, de cursos de Estatística para Médicos, ou Engenheiros, ou Economistas, ou Psicólogos etc.. No Brasil, a implantação de cursos dessa natureza é imperiosa. Professores da Escola Nacional de Ciências Estatísticas são solicitados, frequentemente, a orientar, sob o ângulo estatístico, profissionais de formação em, notadamente, Psicologia, Economia, Medicina, Sociologia e Agronomia. Cada curso especial há-de ter, por certo, feições próprias, compatibilizadas à natureza profissional de seus alunos.

Esses cursos especiais podem ser enquadrados legalmente nos "cursos de extensão", previstos pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional.

O Bacharelado de Ciências Estatísticas, enriquecido pelo Aperfeiçoamento, ou pela Especialização, ou por ambos, completa a formação profissional do Estatístico, isto é, confere-lhe conhecimentos necessários de Ciências Estatísticas, que o capacitam ao exercício consciente e eficaz da profissão, mas não lhe assegura os conhecimentos suficientes à formação integral. A condição de suficiência é satisfeita pelos cursos subsequentes de Mestrado e de Doutorado, cada qual com a duração de dois anos letivos, sob regime de tempo integral.

Apreciação menos demorada sobre a realidade brasileira, relativamente a cursos de tão elevado nível, poderia instilar em espírito desavisado, ou de visão limitada, que o exame dos mesmos deva ser transferido ao futuro, porque, no presente, o País se angustia pela raridade de Estatísticos de grau superior, de formação profissional, e de técnicos de nível médio.

Ninguém, de bom senso, contradita a parte final da objeção. Urge, de fato, cuidar da formação de ambas as categorias nomeadas, consagrando-se a êsse encargo tratamento prioritário. Pode-se aplicar ao Brasil de hoje, porque lhe assenta como uma luva, a conclusão a que chegou a Comissão Real, designada para apurar e hierarquizar as necessidades mais prementes da Inglaterra, no após-1945: "... De tôdas as necessidades mais urgentes da Grã-Bretanha, a de maior relevância diz respeito a Estatísticos de nível superior".

A protelação dos cursos de Mestrado e Doutorado teria como explicação, apenas, o afeiçoamento ao juízo, já tão encanecido, de que "o Brasil é o país do futuro", e, por isso, como corolário de conveniência, se "deve deixar tudo como está, para ver como é que fica".

Desde o começo do século, as gerações brasileiras têm vivido sob o emballo tranquilizante dêsse refrão, robustecido por Stefan Zweig. Mas não se cuidou de preparar o futuro: êle cairia, de chôfre, sobre o País, unindo-se diretamente ao passado, sem a interveniência do presente... Como a moça de olhos fundos, na melodia popular, posta à janela, não se viu o tempo passar. E agora, com realismo, trata-se de recuperar o tempo que passou pela janela, procurando-se realizar em a anos o que seria naturalmente materializado em 20a ou 40a anos.

Os dois mencionados cursos de pós-graduação não visam à fabricação de doutores, pois disto há superprodução no Brasil. Considere-se o fato de que, nada obstante à ponderável consistência da formação técnico-científica, o Estatístico tem seu cabedal de cultura limitado à área do curso de Bacharelado e destinado ao bom desempenho do exercício profissional. A Ciência Estatística vem experimentando, nestes últimos três lustros, extraordinário desenvolvimento, excepcionalmente verificado em outros ramos científicos. Há-de haver, conseguintemente, dedicação à pesquisa, devotamento à especulação, em busca de novos processos, novos métodos, novos instrumentos, nova tecnologia. Aprimora-se o Estatístico, no campo profissional, graças ao aprimoramento da tecnologia; aperfeiçoa-se a tecnologia, em função da pesquisa científica.

Assim, ambos os cursos não podem ser encarados como

empreendimentos do futuro, mas entendidos como imposição do presente a serviço do futuro. Como compreender se há-de que pesquisa científica significa investimento altamente rentável.

Em suma:

a) a formação integral do Estatístico, de grau superior, é obra de longa duração, e compreende dois estágios sucessivos e coordenados: 1) o estágio profissional; 2) o estágio complementar;

b) o estágio profissional abrange o curso de Bacharelado, em quatro anos, e o curso de Aperfeiçoamento, ou o de Especialização, ou ambos, cada qual de curta duração, inteiramente contida num ano letivo. Um e outro, ministrados em 200 dias-aula, ou 1 200 horas-aula;

c) em caráter de emergência, o curso de Bacharelado pode ser efetivado em dois anos letivos, em curta duração, desde que realizado sob regime de tempo integral. Em cada ano, haverá 200 dias-aula e 1 350 horas-aula, o que perfaz o mínimo de 2 700 horas-aula;

d) o estágio complementar compreendo o curso de Mestrado e o de Doutorado, cada qual com dois anos de duração, sob regime de tempo integral;

e) o Brasil deve dispensar tratamento prioritário aos cursos do estágio profissional, tanto os de média (ou normal) duração, quanto os de curta duração. É necessário, porém, estimular os cursos do estágio complementar, dos quais depende o futuro das Ciências Estatísticas do País.

3 - Estatístico de Grau Médio

Em passagem anterior, pôs-se em relêvo que, no Brasil, se observa, como ocorrência corriqueira, o fato de profissionais de grau universitário exercerem funções e desempenharem tarefas que, normalmente, devem caber a pessoal auxiliar. Assim, sucede a Médicos, a Engenheiros, a Agrônomos, a Atuários, a Economistas, a Estatísticos etc..

Comumente se vê um Estatístico diplomado, que se empenha, por êsse ou por aquêle motivo, em apurações numéricas elementares, em calculações de percentuais, em traçados de gráficos (não raramente multicoloridos e espantosos), em elaboração de tabelas, em codificações, em "crítica" de questionários e outras que tais ocupações pré-primárias. Inaproveita-se e irrita-se um profissional capacitado a realizações sérias, encarecendo-se a feitura de

trabalho que, usualmente, deve ser feito a baixo preço.

Essa chocante anomalia, relativamente ao Estatístico, manifesta-se raramente na empresa privada, onde a dado salário deve corresponder-lhe trabalho que se lhe coadune. Na administração pública, todavia, a anomalia em espécie adquire foros de rotina, convertendo-se em hábito esclerosado.

A anormalidade aludida deve sua criação, existência e manutenção à associação de diversas componentes, entre as quais preponderam: 1) a incompreensão do empregador, ou do dirigente de setores ocupacionais, quanto ao domínio da Estatística e à capacidade realizadora e às possibilidades criadoras do Estatístico; 2) a severa escassez de pessoal técnico auxiliar.

O desarraigamento da primeira componente deve resultar da prestação de informação, ou de educação, a empresários e dirigentes. Estes, por certo, não terão a iniciativa de informar-se, ou educar-se, acerca do objeto, cabendo, ao inverso, aos Estatísticos, aos órgãos estatísticos, públicos e particulares, às associações profissionais, às sociedades de Estatística a obrigação dessa informação, ou dessa educação. Empresários e dirigentes sensibilizam-se profundamente, quando se lhes demonstra que específico processo, ou processamento, ou técnica, ou instrumental lhes minimiza esforços e despesas, ao tempo em que lhes maximiza vantagens e lucros. Via-de-regra, é a experiência quem o diz, o empresário brasileiro, inclusive o grande capitão-de-indústria, nem desconfia do vulto das vantagens e dos lucros que a Estatística propiciaria à sua empresa. Os mais evoluídos chegam a avançar até primárias pesquisas de mercados, ou elementares controles de qualidade, ou singelos ajustamentos de séries temporais, e nada mais que um engatinhar anacrônico.

A eliminação da segunda componente - escassez de pessoal auxiliar - compete ao poder público, isto é, cabe a este, na esfera federal, por força de lei, dispor sobre a criação, disciplinamento e manutenção de cursos técnicos. A iniciativa privada, sem dúvida, por interesse direto e imediato, se encarregará de fomentá-los e de propagá-los.

A legislação federal, atinente ao ensino técnico comercial, prevê o Curso Técnico de Estatística, no segundo ciclo do grau médio, em três anos. A disposição é válida, respeitável e merecedora de aplausos. A organização desse curso, todavia, - a cargo do Ministério da Educação e Cultura (Diretoria do Ensino Comercial) -, obedece a diretrizes inaceitáveis, porque:

a) contraria o espírito da lei: esta prescreve a especificidade do ensino, revelada pela própria designação legal do

curso, mas a estrutura curricular, estabelecida pelo M.E.C., se singulariza pela ausência de especificidade;

b) não se liberta da tradicional falta de rumo que, lamentavelmente, vicia o segundo ciclo do ensino médio, onde se consomem três anos com programas entupitivos de generalidades: revivescência danosa da mentalidade de coletismo, de saber-tudo, que vem do Segundo Império, com fulgurações na República. Ao cabo de três anos, usualmente carregados de tantos e tão dispersos estudos, o jovem descobre que não está habilitado ao exercício de qualquer emprêgo, ou ocupação, e, nem mesmo, credenciado ao ingresso em curso superior, vendo-se compelido a frequentar, a pêsso de ouro, os chamados "cursinhos", que existem, às dúzias, e se reproduzem, cada ano, com fecundidade impressionante;

c) revela, ao lado de tudo isto, haver sido elaborada com desconhecimento do ensino da Estatística.

O Curso Técnico de Estatística deve ser mantido e revigorado, porém reformulado, de sorte a atender às finalidades principais que se seguem:

a) formar profissionais de nível médio - conservada a designação oficial, ora vigente, de Técnico em Estatística -, com o propósito de satisfazer às necessidades das empresas privadas, industriais e comerciais, e dos órgãos da administração pública;

b) estimular a mentalidade de interesse científico, no setor da Estatística, entre o discipulado, visando a encaminhá-lo ao curso superior de Ciências Estatísticas;

c) propiciar aos concluintes do curso ginásial (primeiro ciclo do ensino médio) uma formação profissional que os habilite à ocupação de emprêgo definido;

d) capacitar o discipulado ao ingresso no curso superior de Ciências Estatísticas, ou em curso assemelhado, ou afim, como: Engenharia, Economia, Sociologia, Agronomia, Astronomia e Matemática;

e) preparar profissionais aptos a cooperar, eficientemente, com os Estatísticos, em tarefas de pesquisas e análises estatísticas.

Do currículo do curso em tela, com a duração de três anos - sendo 5 horas-aula por dia -, deverá constar o ensino de:

a) disciplinas gerais: Português, Inglês, Geografia Humana, Física, Química e Matemática (intensivamente nos três anos, até o limite de funções de várias variáveis, derivando-se e integrando-se);

b) disciplinas específicas: Estatística Descritiva,

Cálculo de Probabilidades, Introdução à Análise Estatística, Introdução à Inferência Estatística, Modelos Elementares de Amostragem, Estatística Aplicada (a um campo particular);

c) disciplinas complementares: Sociologia, Demografia, Economia, Mecanografia e Processamento de Dados.

Os programas das disciplinas específicas inspirar-se-ão nos de curso de Bacharelado - guardadas, obviamente, as necessárias proporções de alcance e densidade -, constituindo-se em informação dêsses últimos, devendo, por isso, ser dosados com equilíbrio e coordenados com harmonia.

Respeitada a estrutura curricular que se sugere, e conformados os programas à orientação que se traça, formar-se-ão Técnicos em Estatística - vale dizer: profissionais de Estatística, no grau técnico-capazes de eficaz desempenho dos encargos que lhe forem atribuídos, e, acima de tudo, preparados para vãos mais altos, com o ingresso no curso de Bacharelado.

A êsses técnicos poderão ser confiados trabalhos relevantes - deixando-se que o Estatístico se liberte dêles, para dedicar seu tempo a realizações mais elaboradas -, entre os quais, por exemplo, apenas para ilustrar:

a) elaboração de projetos elementares de pesquisa por mostragem;

b) direção dos trabalhos executivos de pesquisas estatísticas, projetadas por Estatístico;

c) análise de distribuições populacionais (cálculo e interpretação de medidas paramétricas);

d) cálculos de medidas da amostra;

e) construção de números-índice (particularmente os de natureza econômica);

f) análise de séries temporais (no tocante a componentes não-estocásticas);

g) ajustamentos analíticos (mínimos quadrados, momentos etc.);

h) cálculo de estimativas simples (médias, totais, proporções etc.);

i) testes clássicos, paramétricos, de hipóteses (fundamentos na normalidade de distribuições);

j) cálculo e interpretação de medidas de correlação e de regressão.

É conveniente se aprimorem os conhecimentos do Técnico em Estatística, através de curso de aperfeiçoamento, de curta duração, na base de 180 horas-aulas, ou de curso especial, em igual tempo, voltado para particular área de aplicação estatística.

Impende considerar, porém, a necessidade urgente de profissionais de nível médio, no Brasil. Soluciona-se a questão por intermédio de curso intensivo, com de curta duração, com 200 dias-aula, ou 1 350 horas-aula, desde que:

a) o disciplulado seja pôsto sob regime de tempo integral, no período escolar, porque grande parte do dia útil será destinado a trabalhos práticos e prático-experimentais;

b) os candidatos a aluno tenham nível intelectual equivalente, no mínimo, notadamente em Matemática, ao primeiro ano do segundo ciclo no curso secundário;

c) o ensino consta, além de Matemática, de disciplinas específicas: exatamente as mesmas do Curso Técnico de Estatística. Das disciplinas complementares, tratar-se-á, apenas, de Mecanografia e Processamento de Dados.

Os concluintes, com aprovação, nesse curso intensivo, poderão participar do curso de aperfeiçoamento, ou do curso especial, previsto para o aprimoramento de Técnico de Estatística, sem, no entanto, qualquer redução no prazo previsto, há pouco, de 180 horas-aula.

Em suma, quanto à formação de Estatísticos, em grau médio, ou de Técnicos em Estatística, consoante a designação oficial:

a) essa formação poderá ser processada em curso de média duração, em três anos, ou seja o Curso Técnico de Estatística, cuja estrutura deve ser reformulada, conforme se sugere neste trabalho;

b) os concluintes dêsse curso poderão ampliar e aprimorar seus conhecimentos, em cursos de aperfeiçoamento, ou em curso especial, um e outro, de curta duração, com 180 horas-aula;

c) é possível formar profissionais de nível médio, mercê de curso intensivo, de curta duração, com 200 dias-aula, ou 1 350 horas-aula, sugerindo-se o disciplulado a regime de tempo integral, dado que se destinará grande parte do dia útil a trabalhos práticos e prático-experimentais.

Salientou-se, em oportunidade passada, a inconveniência - gerada por incompreensão, ou por inorganização, ou por alheamento à Estatística - de se confiarem a Estatístico tarefas próprias do Técnico em Estatística, com a decorrência do encarecimento da mão-de-obra e, sobretudo, da imposição de embaraços à capacidade criadora e ao rendimento técnico-científico do profissional de grau superior.

Inconveniência da mesma espécie agride, pelos mesmos motivos, o Técnico de Estatística, especialmente em órgãos da ad-

ministração pública, embora não seja estranha à empresa privada. Malbarata-se o tempo e compromete-se a produtividade desse profissional, ao se deslocá-lo para encargos de somenos, facilmente executáveis por auxiliar de menor nível cultural. Entre esses encargos, citam-se, por exemplo: 1) revisão de questionários (quanto à completude e à exatidão do preenchimento); 2) controles associados à execução de pesquisas (quanto à presteza de informações, à falta de respostas, a reiterações etc.); 3) cálculos elementares de relativos, de coeficientes e assemelhados; 4) calculação de parâmetros em distribuições de frequências; 5) apurações simples de levantamentos; 6) feitura de tabelas e elaboração de tabulações; 7) traçado de gráficos.

Há-de caber ao Auxiliar de Estatística o desempenho dessas funções. A preparação de pessoal dessa categoria pode ser efetivada através de curso especial, a cujo respeito se prescrevem:

a) duração total de 300 horas-aula, ou 4 horas-aula por dia, em três meses;

b) exigência de que o nível intelectual do candidato seja equivalente ao de terceiro ano ginasial (primeiro ciclo do curso secundário), pelo menos;

c) ensino de Português, Matemática e Estatística, graças a programas compatibilizados aos objetivos do curso, e caracterizados, precipuamente, por sua feição prática;

d) prova de seleção dos alunos, depois de completadas 100 horas-aula, para classificação dos que devem prosseguir no curso, eliminando-se aqueles que não conseguirem determinado aproveitamento, verificado por intermédio de estipulada nota mínima.

4 - Generalidades

Há diversos planos culturais em relação aos que se empenham na execução de pesquisas estatísticas;

a) no plano científico:

I - Doutor em Ciências Estatísticas, cujo título é obtido em 8 anos de estudos, sendo 4 no curso de Bacharelado, 2 no de Mestrado e 2 no de Doutorado;

II - Mestre em Ciências Estatísticas, com 6 anos de estudos, sendo 4 no curso de Bacharelado e 2 no curso de Mestrado;

b) no plano técnico-científico, com caráter profissional:

I) Estatístico, com o título de Bacharel em Ciências

Estatísticas, cujo curso (Bacharelado) tem a duração de 4 anos;

II - Estatístico Especializado, formado em 5 anos, sendo 4 no curso de Bacharelado e 1 no de Especialização;

III - Estatístico com Aperfeiçoamento, formado em 5 anos, sendo 4 no curso de Bacharelado e 1 no de Aperfeiçoamento;

c) no plano técnico, com caráter profissional:

I) Técnico em Estatística, formado em 3 anos, em curso próprio, de grau médio, ou Curso Técnico de Estatística, segundo a legislação federal do ensino técnico-comercial;

d) no plano auxiliar:

I) Auxiliar de Estatística, preparado em curso especial, com a duração mínima de três meses.

Computando-se o tempo anterior de estudos (6 anos no primário, 4 anos no primeiro ciclo secundário e 3 anos no segundo ciclo secundário) e admitida a não-reprovação em qualquer época, nem a perda de ano escolar - condições sobretudo drásticas, em virtude, especialmente, da transição do nível médio para o nível superior -, a duração total, em anos, da formação de cada tipo indicado no parágrafo antecedente, é a seguinte:

a) Doutor: 21 anos (13 no primário e secundário, 4 no Bacharelado, 2 no Mestrado e 2 no Doutorado);

b) Mestre: 19 anos (13 no primário e secundário, 4 no Bacharelado e 2 no Mestrado);

c) Bacharel: 17 anos (13 no primário e secundário, 4 no Bacharelado). Bacharel com Aperfeiçoamento, ou com Especialização: 18 anos;

d) Técnicos: 13 anos (10 no primário e primeiro ciclo secundário, 3 no Curso Técnico de Estatística).

Define-se, assim, a hierarquia dos que servem à Estatística, em caráter profissional e na pesquisa estatística. Hierarquizam-se êsses elementos em consonância à natureza de sua formação, dando-se-lhes designações consagradas na legislação do ensino. É oportuna a referência à nomenclatura, em face de sugestão apresentada, há tempos, pelo Instituto Interamericano de Estatística. Esse órgão não se preocupou com o aspecto essencial da formação sob regime escolar, mas visou à categorização do pessoal que, na condição de servidor público, trabalhava em órgãos oficiais encarregados de levantamentos estatísticos, propondo a criação de classes, entre as quais a do Estatístico Administrativo e a do Estatístico Matemático.

Ainda que circunscritas a funcionários públicos que trabalham em Estatística - não abrangentes, portanto, de profissi

onais regularmente formados e legalmente diplomados -, ambas as denominações padecem de impropriedade, de incoerência, de ilogismo. Estatístico Administrativo - como nome de crisma a Técnico de Administração, ou similar, que presta serviços a repartição pública de Estatística - aspira ao fôro de eufonismo, mas, em verdade, não excede ao âmbito de irrisório apelido. O Estatístico e o Técnico de Administração possuem conjuntos nitidamente diversificados de atribuições e propósitos: a intersecção de ambos é um conjunto vazio, salvo, eventualmente, em excepcionais aspectos irrelevantes.

Estatístico Matemático é, antes de tudo, um contrasenso, porque: 1) inexistente Estatístico não-Matemático; 2) a Matemática representa parte necessária e importante na formação do Estatístico, mas falece no atendimento à condição de suficiência. Nas três primeiras décadas do século corrente, criou-se a expressão Estatística Matemática, que chegou, por desaviso, a frequentar os melhores salões e a participar de seletas reuniões. Quando o bom senso, porém, readquiriu o equilíbrio - reconhecendo que a medida estocástica, e não a medida matemática, é o fundamento principal da Ciência Estatística -, aí a nomeada expressão viu seu prestígio definhar-se progressivamente. E se reaparece, de onde em onde, ainda hoje, fá-lo furtivamente, por obra e graças de espíritos descautelados ou desatualizados.

O que há, com coerência e autenticidade, lógica e legal, é uma profissão liberal - a de Estatístico -, cuja habilitação depende de curso superior, em quatro anos, de Bacharelado em Ciências Estatísticas, como há outra profissão, a de Técnico em Estatística, cujo exercício é prerrogativa dos que concluem, com aprovação, o Curso Técnico de Estatística, de nível médio, com a duração de três anos.

É em torno dêsses dois cursos, bem assim de seus conseqüentes, que se cuida, em especial, no presente trabalho, cuja ambição maior se traduz no desejo de colaborar com quem se preocupa, patrioticamente, com o delicado problema de formar Estatísticos indispensáveis ao desenvolvimento nacional.