

ROBERTO BELARMINO HEREBIA

**A CARACTERÍSTICA DA FORMAÇÃO INICIAL E
CONTINUADA DOCENTE DE ESTATÍSTICA DA UCDB**

**UCDB – UNIVERSIDADE CATÓLICA DOM BOSCO
CAMPO GRANDE-MS
2002**

ROBERTO BELARMINO HEREBIA

**A CARACTERÍSTICA DA FORMAÇÃO INICIAL E
CONTINUADA DOCENTE DE ESTATÍSTICA DA UCDB**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação – Mestrado em Educação da Universidade Católica Dom Bosco, como parte dos requisitos para obtenção do grau de Mestre em Educação.

Área de Concentração: Educação Escolar e Formação de Professores.

Orientador: Prof. Dr. Fernando Casadei Salles.

**UCDB – UNIVERSIDADE CATÓLICA DOM BOSCO
CAMPO GRANDE-MS
2002**

A CARACTERÍSTICA DA FORMAÇÃO INICIAL E CONTINUADA DOCENTE DE ESTATÍSTICA DA UCDB

ROBERTO BELARMINO HEREBIA

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Fernando Casadei Salles

Prof^a Dr^a. Mariluce Bittar

Prof. Dr. Odair Sass

AGRADECIMENTOS

Ao concluir mais uma etapa de nossa escalada em busca de maior amplitude e conhecimentos, agradeço e reconheço a compreensão, o apoio e estímulos recebidos, sem os quais este trabalho não teria concretude.

Agradeço a Deus, ser supremo, que me proporcionou energia, orientação e sabedoria suficiente para concretizar mais este sonho.

Agradeço e dedico este trabalho à minha esposa Claudete e meus filhos Renato e Paulo, que souberam compreender os constantes afastamentos e isolamentos, incentivando-me na busca de dados, informações e conhecimentos para finalizar esta pesquisa.

Agradeço aos meus pais Agustín Herebia e Cecília Ramires Herebia e demais familiares que compreenderam os afastamentos e me apoiaram na concretização de mais este trabalho.

Agradecimento especial ao meu orientador Professor Dr. Fernando Casadei Salles, do PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO MESTRADO EM EDUCAÇÃO, pela confiança, incentivo, orientação e aprimoramentos recomendados.

Agradeço aos colegas da UCDB, especialmente aos colegas professores de Estatística, que não mediram esforços para que eu pudesse concretizar este trabalho.

Agradeço aos professores do programa de pós-graduação da Universidade Católica, pela colaboração e ensinamentos passados e aos funcionários da Universidade, pelo apoio e acompanhamento.

Agradeço, ainda, a todos quantos me compreenderam, me apoiaram e deram sua parcela de contribuição para que os estudos, dados, pesquisas e informações culminassem com essa dissertação.

RESUMO

O propósito desta pesquisa foi de buscar na historiografia disponível e na prática docente do cotidiano da Universidade Católica Dom Bosco, informações que possam nortear satisfatoriamente os rumos deste trabalho, cujo objetivo principal é abordar as características da formação inicial e continuada dos professores que atuam na disciplina de estatística na busca de subsídios que conduzam ao questionamento e à valorização do docente, no sentido de incentivar sua formação continuada. Inicialmente buscou-se abordar a estatística a partir da lente da história que demonstrou ser este tema um objeto de discussão mais remoto do que imaginávamos, onde o fluxo de sua história remonta às sociedades mais primitivas imagináveis. Na experiência acadêmica da Universidade Católica Dom Bosco desenvolveu-se uma série de métodos que objetivaram estabelecer critérios de pesquisa, bem como dimensionar a experiência estatística no campus. Isso possibilitou identificar como se deu a formação inicial e continuada dos docentes, e de como vêm o processo ensino-aprendizagem e em relação a sua profissão. Das pesquisas realizadas entre os mais variados profissionais que ministram aulas de estatística concluímos que não houve preocupação com a formação específica do docente que o capacite e o especialize para a prática docente em estatística sem garantir, entretanto, uma valorização profissional efetiva.

Palavras-chave: Formação docente, história da estatística e processo ensino-aprendizagem.

ABSTRACT

The purpose of this research was to seek for information that could lead satisfactorily the paths of this work in the available historiography and in the daily educational practice of the Universidade Católica Dom Bosco. The main goal of the project is to approach the characteristics of the initial and continued formation of the professors who work in the field of statistics in searching of subsidies that lead to the questioning and the valuation of the educator, in order to encourage his or viewpoint of history, which demonstrated this issue to be an object of discussion harder to assess than we thought. In the Universidade Católica Dom Bosco's academic experience a series of methods were developed. Their object was to establish research criteria, as well as to measure the statistics experience on campus. The developing of the methods made it possible to identify how the initial and continued formation of the professors happened and how they see the teaching-learning process in relation to their profession. We have concluded from the research done with the several professionals who teach statistics that they were not concerned about a specific type of formation that would qualify and specialize him or her to the statistics teaching, which does not guarantee an effective professional valuation.

Key-words: educator formation, history of statistics and teaching-learning process.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	9
CAPÍTULO I - DA HISTÓRIA A HISTÓRIA DA ESTATÍSTICA NO BRASIL.....	13
1.1 - A História da Estatística	13
1.2 - Evolução e Acontecimentos da Estatística	14
CAPÍTULO II - AS CIÊNCIAS ESTATÍSTICAS NO BRASIL.....	19
2.1 - Retrospectiva Histórica	19
2.2 - Diretoria Geral de Estatística	21
2.3 - Escolas de Engenharia	23
2.4 - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística- IBGE	27
2.5 - Escola Nacional de Ciências Estatísticas	29
CAPÍTULO III - A PENETRAÇÃO DA ESTATÍSTICA NA EDUCAÇÃO. 33	
3.1 - O Que É Estatística e Estatística Aplicada à Educação.....	33
3.2 - Alguns Dados Precedentes à Implantação da Estatística na Educação	35
3.2.1 - <i>O Trabalho de Helene Antipoff no Brasil</i>	39
3.3 - Faculdade de Filosofia Ciências e Letras da USP	44
3.3.1 - <i>A Cadeira de Estatística Educacional</i>	44
3.4 - Alguns Acordos Internacionais Que Influenciaram o Ensino da Estatística Aplicada à Educação.	51
CAPÍTULO IV - PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS DA PESQUISA	55
4.1 - Metodologia adotada	55
4.1.1 - <i>Natureza do estudo</i>	55
4.1.2 - <i>Objetivos</i>	55
4.2 - Planejamento e procedimentos para a pesquisa	56
4.2.1 - <i>População e Universo válido</i>	57
4.3 - Tratamento dos Dados	57
CAPÍTULO V - CARACTERÍSTICAS DOS DOCENTES DE ESTATÍSTICA DA UCDB.....	59
5.1 - Formação Inicial: Uma (Re) Visão Radical	59
5.2 - Formação Continuada: Resgatando a Reflexão no Educador	62
5.3 - Os Docentes de Estatística e Suas Concepções	65

5.3.1 - <i>Relação da Disciplina: Teoria X Prática</i>	67
5.3.2 - <i>Ajustamento do Conteúdo da Disciplina ao Curso – Ementa</i>	70
5.3.3 - <i>Estatística: Uma Ação Interdisciplinar</i>	71
5.3.4 - <i>Ações Renovadoras no Ensino de Estatística e Seus Obstáculos</i>	73
5.3.5 - <i>Professor X Profissão</i>	75
5.3.6 - <i>Relação Professor X Aluno</i>	81
CONSIDERAÇÕES FINAIS	86
BIBLIOGRAFIA	89
ANEXOS	93

INTRODUÇÃO

A estatística, para os leigos propõe-se a comprovar alguma coisa através de gráficos, diagramas e tabelas extremamente complexas. Esta imagem sem dúvida é incompleta, a estatística serve para comprovar ou rejeitar hipóteses ou seja, ela constrói técnicas e métodos de análise que permitem tomar decisões probabilisticamente acertadas nas mais diferentes atividades, contudo não existe uma definição clássica. O estudo da estatística é defendido por muitos como ciência e por outros como método.

O processo acelerado de desenvolvimento e evolução das técnicas de informação e comunicação verificado nos últimos anos e seus reflexos nos planos econômicos, social, cultural e educacional exigem a tomada de medidas e ações prontas e imediatas por parte de todos os envolvidos no processo ensino-aprendizagem, quer docentes, discentes ou administrativos, no sentido de enfrentarem os novos desafios que a modernidade coloca diante do ser humano.

Diante desse fato, é fundamental que os educadores ultrapassem a aquisição de um conjunto de conhecimento ensinado durante alguns anos e que a escola vá mais além se tornando um recurso aplicável à toda vida tirando proveito das capacidades inerentes a todos nós, que precisam ser desenvolvidas.

A sociedade atual precisa de cidadãos conscientes e responsáveis. Que enxerguem além das práticas formais. Que tenham o espírito crítico desenvolvido e que sejam capazes de desenvolver e enfrentar novos desafios. Para tanto, é primordial que a universidade propicie o desenvolvimento de capacidades que facilitem a transformação e conseqüentemente a adaptação a novas situações.

Nesta perspectiva, consideramos bastante importante o desenvolvimento da capacidade de ler e interpretar informações complexas e até, por vezes, contraditórias, e de refletir sobre elas e de tomar decisões.

Assim, tanto os fundamentos epistemológicos, quanto os princípios pedagógicos implicam novos papéis para alunos e professores. O caráter democratizador, mediador, transformador e globalizador da escola passam pelo professor; e por seu intermédio encontrará na escola as ferramentas e os métodos da sistematização do conhecimento, aumentando a responsabilidade e a importância do professor.

Nesta concepção, o conhecimento não pode advir de um ato de "doação" que o educador faz ao educando, mas sim, um processo que se realiza no contato do homem com o mundo vivenciado, o qual não é estático, mas dinâmico e em transformação contínua.

Baseada em outra concepção de homem e de mundo, superam-se as relações verticais, estabelecendo-se a relação dialógica. O diálogo supõe troca, os homens se educam em comunhão, mediatizados pelo mundo. O educador já não é aquele que apenas educa, mas o que, enquanto educa, é educado, em diálogo com o educando, que ao ser educado, também educa. Desse processo, advém um conhecimento que é crítico, porque foi obtido de uma forma autenticamente reflexiva, e implica em ato constante de desvelar a realidade, posicionando-se nela. O saber construído dessa forma percebe a necessidade de transformar o mundo, porque assim os homens se descobrem como seres históricos.

Assim, no campo do conhecimento profissional, o domínio que é obviamente da maior importância podemos distinguir três grandes vertentes do ensino de estatística que tem muito a ver com uma prática pedagógica libertadora:

- a) Uma vertente didática, associada à prática letiva;
- b) Uma vertente organizacional, associada à participação das diversas esferas no processo ensino-aprendizagem e da sua relação com a comunidade;
- c) Uma vertente pessoal, associada ao modo como o professor encara e promove o seu próprio desenvolvimento profissional.

O objeto de estudo da presente pesquisa é refletir sobre o ensino da estatística na Universidade Católica Dom Bosco. A pesquisa ora apresentada pode ser entendida sob a influência teórica das diferentes formas de pensar de todos os docentes de Estatística da UCDB, de acordo com o que FURTER (1971: 29), considera essencial a um pedagogo, que busca estabelecer uma dialética crítica e inovadora alimentada por uma atitude sempre rigorosa concernente à pesquisa e

avaliação num processo de aperfeiçoamento permanente, bem como ampliar o entendimento de que a metodologia no ensino de estatística precisa sofrer algumas alterações que possibilitem uma interação dialética discente e docente e de ambos com a instituição. Para que isso ocorra é imprescindível que algumas posturas sejam analisadas e corrigidas, principalmente no que diz respeito à formação inicial e continuada, sendo que a formação continuada numa visão institucionalista necessariamente não se converte em benefício para o docente.

Há alguns importantes questionamentos nos círculos acadêmicos. O ensino da estatística é realmente necessário? Se for, deve ser ministrado por profissionais sem vivência didática? A metodologia adotada cumpre as exigências acadêmicas na formação discente? Existem pesquisas que abordem as incógnitas ora apresentadas?

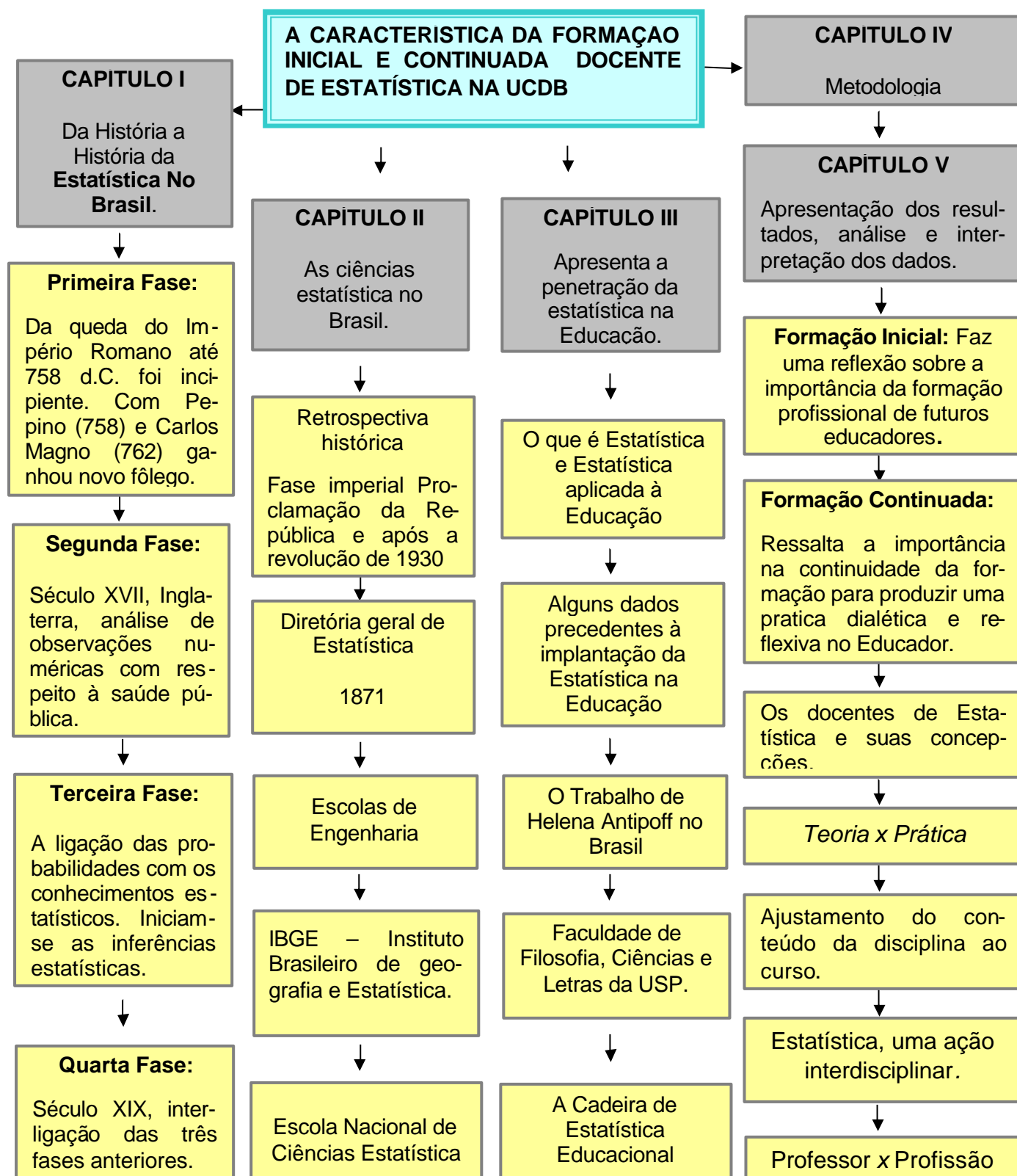
Pensamos que, ao adentrarmos no universo acadêmico do processo ensino-aprendizagem da estatística na Universidade Católica Dom Bosco, alguns destes questionamentos poderão ser solucionados, se não na sua totalidade, ao menos os caminhos abertos servirão para reflexões mais aprofundadas acerca do tema proposto.

A estatística, aqui entendida como ciência para uns e como método para outros, se presta a uma atuação tipicamente interdisciplinar. Isso significa que há necessidade de uma re-interpretação quanto à sua aplicabilidade e contextualidade.

Em uma perspectiva prática, observa-se que há uma disparidade entre a formação dos docentes que, em sua maioria, não têm formação específica na área da estatística, gerando assim, um vácuo, tanto de conteúdo, quanto de experiência no exercício da atividade estatística.

Paralelamente, outra observação constatada sobre o exercício da docência tem sido bastante evidente, separando a formação inicial da formação continuada. A mentalidade de continuar entendendo esses processos como independentes entre si, não parece ser uma visão exclusiva dos docentes, mas também das próprias instituições de ensino superior.

Esta pesquisa se propõe a apontar caminhos que possibilitem uma maior valorização não só da estatística como projeto pedagógico autônomo mas, e principalmente, a valorização do papel do educador com formação específica na área.



CAPÍTULO I - DA HISTÓRIA A HISTÓRIA DA ESTATÍSTICA NO BRASIL

Com o desenvolvimento social das sociedades primitivas surgiram as primeiras técnicas estatísticas, que exigiam o conhecimento numérico dos recursos disponíveis. As primeiras estatísticas foram realizadas para os governantes das grandes civilizações antigas tomarem conhecimento dos bens que o Estado possuía e como estavam distribuídos pela população.

1.1 - A História da Estatística

Antes do nascimento de Cristo já se fazia estatística, contudo essa palavra só foi registrada pela primeira vez no século XVIII sendo sugerida pelo alemão Gottfried Achenwall (1719-1772). O primeiro dado disponível sobre um levantamento estatístico foi referido por Heródoto em 3050 a.C. onde se registra que um estudo da riqueza da população do Egito, cuja finalidade era averiguar quais os recursos humanos e econômicos estariam disponíveis para a construção das pirâmides. No ano 2238 a.C. realizou-se uma estatística ordenada pelo imperador chinês Yao com fins industriais e comerciais. No ano 1400 a.C. Ramsés II ordenou que se realizasse um levantamento das terras e das riquezas do Egito. Outras estatísticas referidas pelos investigadores foram feitas por Moisés, em 1490 a.C. (vide Anexo I), pelos gregos e pelos romanos.

Primeira Fase: Desde a queda do império até 758 d.C. não há registros de significativos estudos estatísticos, sendo nesse período registrados os estudos realizados por Pepino, (O Breve), e por Carlos Magno, em 762, sobre as terras que eram propriedades da Igreja. Desde então, muitos Estados ordenaram estudos para melhor conhecerem determinadas características da população, nomeadamente

para determinarem leis sobre impostos e número de homens disponíveis para combater. Esta foi a primeira fase do que, hoje, se chama Estatística (vide anexo I).

Segunda Fase: No século XVII, na Inglaterra, iniciou-se uma segunda fase em que já se analisavam grupos de observações numéricas relacionadas à saúde pública, nascimentos, mortes e comércio. Nesta fase, distinguiram-se John Graunt (1620-1674) e William Petty (1623-1687), que procuraram leis quantitativas para traduzir fenômenos sociais e políticos.

Terceira Fase: No século XVII surge o desenvolvimento dos cálculos por probabilidades, sendo que sua relação com os conhecimentos estatísticos veio a dar uma nova dimensão à Estatística. Considera-se assim uma nova fase, a terceira, em que se começa a fazer inferência estatística. Os três nomes importantes ligados a esta fase são: Fermat (1601-1665), Pascal (1623-1662) e Huygens (1629-1695). (Vide Anexo I).

Quarta Fase: A última fase do desenvolvimento da Estatística tem início no século XIX, alargando e interligando os conhecimentos adquiridos nas três fases anteriores. Nesta fase iniciou uma dependência dos diferentes ramos do saber relativamente à Estatística. Os dois grandes nomes associados a este desenvolvimento são: Ronald Fisher (1890-1962) e Karl Pearson (1857-1936). Hoje, a Estatística não se limita apenas ao estudo da Demografia e da Economia. O seu campo de aplicação alargou-se à análise de dados em Biologia, Medicina, Física, Psicologia, Indústria, Comércio, Meteorologia, Educação e ainda a domínios aparentemente desligados, como Estrutura de Linguagem e estudo de Formas Literárias. (Vide Anexo I).

Na sua origem, a Estatística estava ligada ao Estado, como já aqui foi referido. Hoje, não só se mantém esta ligação, como todos os Estados e a sociedade em geral dependem cada vez mais dela. Por isso, em todos os Estados existe um Departamento ou Instituto Nacional de Estatística.

1.2 - Evolução e Acontecimentos da Estatística

A Estatística surgiu e se desenvolveu paralelamente à evolução da civilização, e foi alimentada ao longo da história por contribuições de diversas etnias em diferentes regiões do globo terrestre. Estatística não é produto de um único

homem ou de uma só cultura, mas de muitos homens e de diferentes culturas. Ela tem incorporado descobertas de outras ciências e tem sido ferramenta para novas descobertas em diversos campos do conhecimento humano.

A Estatística é considerada uma ciência milenar. Tendo em vista os documentos estudados, pode-se dividir a evolução da estatística ao longo da história em três grandes períodos, conforme a forma como esta ciência era vista pelos pensadores de cada época.

O primeiro período, pode-se afirmar que abrange a Idade Antiga, a Idade Média e parte da Idade Moderna, visto que a estatística estava voltada para registros de interesse estatal, cujo objetivo era coletar dados que possibilitassem um controle econômico e administrativo. Pode-se citar os egípcios, os persas e outros povos da Antiguidade, que coletaram e mantiveram anotados em diferentes locais (pirâmides, pedra, etc.) e em formas diversas (desenhos, hieróglifos, etc) uma série de dados referentes acerca de 3.000 a.C. (Vide Anexo I).

Os romanos adotaram o trabalho estatístico para fins de recenseamento dos povos conquistados e visando conhecer também as riquezas do império – número de frotas, tributos e rendimentos públicos, além das despesas ordinárias e gratificações pagas ao povo. A história do cristianismo está marcada pelos censos, como a história de Moisés, que recebeu do Senhor a ordem de recensear o povo hebreu, como na época do nascimento de Cristo, que obrigou José e Maria a empreender uma longa viagem para cumprir a determinação de Augusto César para o recenseamento dos judeus.

Nessa fase, os registros basicamente descreviam as condições demográficas e econômicas que possibilitassem aos líderes imperiais uma visão mais ampla dos processos administrativos de seus comandados e súditos (números de habitantes, nascimentos e óbitos), das finanças e das forças guerreiras disponíveis. Enfoque que prevaleceu durante em toda Antiguidade e se estendeu também ao período feudal.

Na Idade Média destacam-se os árabes, com a coleta numérica das cidades dominadas, cômputo de suas populações e fábricas e de cada espécie de seus produtos, para controle das conquistas territoriais. No primeiro milênio da Era Cristã são dignos de nota os informes que El Samah, Vice-Rei dos Mouros na Península Ibérica, levantou, a partir de 721 d.C., visando informar o Califa sobre as condições dos países dominados.

Carlos Magno, rei dos francos e imperador do Ocidente, de 771 a 814, tendo em vista fins de caráter financeiro e administrativo, estabeleceu o organismo de Estado. Também chamado *Capitularia Regum Francorum*, realizado em 800 d.C.

Guilherme, o Conquistador, ordenou a elaboração de um cadastro da divisão do solo da Inglaterra das várias classes sociais existentes, para fins de arrecadação de impostos, o que deu origem, em 1.086, à obra “Doomsday Book” (Livro do Dia do Juízo), considerada como modelo marcante desse período. Daí, as próximas menções referem-se aos levantamentos realizados na Itália por Francesco Sansovino em 1583 – denominado *Del Governo et Administrazioni de Diversi Regni e Republiche* – e por Giovanni Botero, além daqueles feitos pela própria Igreja Católica sobre os nascimentos, casamentos e óbitos. Tais levantamentos foram tornados obrigatórios pelo Concílio de Trento.

O segundo período é caracterizado pelas críticas e polêmicas, tendendo a conduzir a Estatística como disciplina autônoma. A partir do século XVI, a Estatística passa a ser estudada pelos pensadores de suas épocas, especialmente pelos matemáticos. Pode-se dizer que o estudo formal se inicia por volta de 1.660, quando o alemão Hermann Conring introduziu o seu estudo na Universidade de Helmstadt/Brunswick. A seqüência desse trabalho é dada por Victor Seckendorff, professor da Universidade de Halle, que a considerava uma espécie de “informática dos assuntos públicos”. Quase cinqüenta anos depois, em 1708, na Universidade de Iena, foi inaugurado o primeiro curso de Estatística, consolidado por Schmeitzel e Sottfried Achenwall. A maturidade da escola estatística alemã se dá com A.L. Von Schloezer, também da Universidade de Goettingen. Ele além de ter criado a expressão *Staatenkunde*, possivelmente a origem do termo atual, isola a teoria da sua aplicação.

A Estatística da escola alemã do século XVI tinha um cunho eminentemente qualitativo. Já a escola inglesa do século XVII inicia uma reação encabeçada pelos chamados “aritméticos políticos” – entre os quais se encontravam John Graunt e William Petty – que buscava dar-lhe uma dimensão numérica por meio do estudo das leis quantitativas que a regiam. John Graunt inicia investigações sobre a Estatística Demográfica e descobre, em estudos analíticos, certas proporções entre os nascimentos e os adultos, em Londres. William Petty, autor do termo “Aritmética Política”, baseado em informações estatísticas, tira conclusões com aproximação sobre a regularidade dos fenômenos sociais.

Segundo os estudos acima citados Graunt não só efetuou a primeira investigação estatística da mortalidade humana como também publicou um estudo analítico sobre batismo, casamentos e enterros anotados pelas paróquias londrinas durante quase um século. Petty, por sua vez, além de criador da expressão Aritmética Política, publicou em 1683 *Several Essays in Political Arithmeticks* no qual fez conjecturas baseadas em informações estatísticas e em tabelas de números relativos. O objetivo da “aritmética política” era fixar os fenômenos sociais por meio dos números e pelas relações numéricas entre os mesmos, dando-lhe características de precisão matemática com fundamentação teórica.

A teoria das probabilidades consolidou a fundamentação teórica dos estudos da estatística. Segundo versões historicamente bem aceitas, o estudo formal das probabilidades se iniciou com as questões propostas a Pascal pelo célebre Chevalier de Méré sobre algumas questões de jogos de azar. Em vista das questões propriamente ditas, não fica claro se De Méré era um jogador inveterado ou um filósofo e homem de letras. Entretanto, sabe-se hoje que as questões estudadas por Blaise Pascal e Pierre Fermat eram de natureza essencialmente teórica.

A associação da origem das probabilidades provavelmente tenha encontrado sua maior fonte de inspiração nos estudos realizados acerca dos jogos de azar. Entretanto a mola propulsora de seu desenvolvimento na segunda metade do milênio certamente foi a criação e o desenvolvimento de um sistema seguro que garantiu o sucesso das navegações marítimas e do comércio mundial. Blaise Pascal, na França, no século XVII, e Pierre Fermat descobrem o cálculo das Probabilidades e Adolphe Quetelet, no século XVIII, aplicou no estudo demográfico e social, a lei dos grandes números e é considerado o maior expoente da aplicação dessa lei.

Segundo os estudos de Pascal – que previa que “*a aliança do rigor geométrico com incerteza do azar*” (PASCAL, 1658, p. 145), possibilitaria a origem de uma nova ciência e também desejoso de “*dar regras a coisas que pareciam escapar à razão humana*”, o holandês Christian Huyghens publicou, em 1657, o livro que é considerado o primeiro estudo formal sobre cálculo de probabilidades que tem a particularidade notável de ser o introdutor dos conceitos da esperança matemática.

Jacques Bernoulli publicou em 1713 o livro *A Arte de Conjecturar*, sendo o primeiro teorema limite da teoria das probabilidades, posteriormente chamado de Lei dos grandes números. Em 1824, Adolpho Quetelet, com sua obra *Física Social*,

sobre as regularidades dos grandes números (conceito válido até os nossos dias), coroava a Estatística como ramo da Matemática.

As primeiras tentativas de formalização da estatística remontam ao sistema de eixos ortogonais que René Descartes usou para representar pontos e curvas características das funções. Os princípios de Descartes – essencialmente matemáticos – foram transportados para outras ciências por diversos pensadores. O primeiro a fazer uso de tais idéias em economia foi William Playfair, que em 1805 produziu um livro chamado “*Análise das Causas Permanentes do Declínio e Queda de Poderosas e Ricas Nações*”, onde a história do comércio mundial é retratada num complexo gráfico de áreas e eixos horizontais múltiplos. Nesse gráfico, o autor mostra os períodos de prosperidade e declínio das principais nações do mundo desde 1500 a.C. até 1804 d.C.

No terceiro período a Estatística tomou cunho científico e foi utilizada nos mais diversos campos das Ciências a partir do *Primeiro Congresso Mundial de Estatística*, realizado em 1853. Este período inicia-se, com o primeiro congresso mundial e abrange parte, portanto, da Idade Moderna estendendo-se pela Idade Contemporânea, passando então a ser um método científico destinado a pesquisar as relações de causas e efeitos dos fenômenos, possibilitando prever acontecimentos com uma boa margem de precisão.

Neste período, destacam-se, entre outros, Francis Galton, com emprego da Estatística Metodológica nos problemas da hereditariedade, James Clerk Maxwell, empregando a Estatística na teoria cinética dos gases.

A Estatística tem sido cada vez mais aplicada em atividades profissionais da vida moderna. Nos seus mais diversificados ramos de atuação as pessoas estão freqüentemente expostas a estatísticas, utilizando com maior ou menor intensidade seus cálculos. É conhecida como um ramo da matemática aplicada ou como disciplina independente. Além de estudar as maneiras mais eficientes de organizar as informações obtidas, trata também do problema mais importante de interpretação dos dados e da possibilidade de realizar previsões. É considerada um grande acontecimento, visto que passou a auxiliar a matemática em diversos problemas, tornando-se motivo de muito estudo até os dias de hoje, devido ao seu vasto campo de atuação e as suas várias formas de se definir.

CAPÍTULO II - AS CIÊNCIAS ESTATÍSTICAS NO BRASIL

No decorrer do capítulo, delineou-se brevemente algumas características preliminares em torno das mudanças sofridas historicamente pela estatística, no seu sentido mais amplo.

Pôs-se em evidência que, apesar de a estatística ser um instrumento utilizado pelo homem desde a antiguidade, ganha um novo significado com o advento da sociedade burguesa, constituindo-se numa ciência capaz de representar o Estado, através de seus símbolos quantitativos que, traduzidos, dão um significado político-social de suma importância, necessário, inclusive, para fazer avançar o capitalismo.

Assim, a nossa preocupação é introduzir algumas etapas do desenvolvimento da Estatística no Brasil, com a finalidade de visualizar alguns aspectos característicos desta ciência no País.

2.1 - Retrospectiva Histórica

Numa retrospectiva histórica, pode-se estabelecer três grandes fases dessa penetração no seio da realidade brasileira. A primeira compreende a fase Imperial, onde se destaca a criação da Diretoria Geral de Estatística (DGE) no ano de 1871; a segunda vai do final do Império ao período da Proclamação da República, onde, por iniciativa já no Governo Republicano, ocorreu o segundo recenseamento, em 1890, período este que se caracteriza pelo restabelecimento da Diretoria Geral de Estatística, que até então não havia alcançado maiores êxitos; a terceira fase, vem após a revolução de 1930, época em que a estatística no País tomou uma orientação mais firme e um impulso mais vigoroso.

Como lembra, AZEVEDO, enquanto em outros países já se estudavam e se lançavam os fundamentos matemáticos da estatística teórica e já surgiam figuras como:

Corrado Gini, Mortara e Galvani na Itália; Winkler, na Alemanha; Darinois Jordan Risser e Fraynard na França; Pearson, na Inglaterra; Fisher, Kenney e Kendal, entre outros, nos Estados Unidos. Ainda lutávamos no Brasil pela organização desses serviços que arrastavam quase ao abandono, sem nenhum interesse dos poderes públicos, e, se houve algum reforço, não se registrou até 1934 nenhum resultado em qualquer tentativa para introduzir a estatística entre as matérias de ensino, como disciplina autônoma, e para estimular as pesquisas no campo estatístico. (1976, p. 86)

Assim, configura-se, portanto, no Brasil, a penetração da estatística, nos meios acadêmicos, de forma muito lenta. Essa lentidão deveu-se, sobretudo, ao desenvolvimento das ciências que foram preteridas em favor dos estudos literários e jurídicos que já desfrutavam o prestígio de uma tradição secular.

Em verdade, o Brasil é um país em que a estatística teve dificuldades de penetrar, não somente nos meios acadêmicos, como nos diversos setores da sociedade, como um processo geral de decisão. Estas dificuldades advêm, principalmente, de um país que desenvolveu lentamente a matemática e as ciências experimentais.

A explicação para o fato deve ser encontrada na natureza das relações que, ocorriam nesse período do Brasil com a Corte Portuguesa. Uma relação que implicava formas de dominação política e ideológica.

Tais problemas advêm da infra-estrutura que se implantou no País, na época colonial, o que propiciou o

surgimento de uma sociedade agrária, fundada no latifúndio escravista, pouco ou quase nada afluente à atividade científica. O seu modo de produção, pouco adequado ao avanço tecnológico, refletir-se-ia como um abstrato técnico medíocre (...) Dominado pela cultura jesuítica, reprimido pela Inquisição, não havia lugar para o espírito e liberdade e de indagação constante, necessário de fazer rotar um substrato mental favorável à ciência. Nesse contexto, não é de se admirar a sua ausência quase total em nosso País. (CASTRO 1977, p. 66-67)

Deduz, portanto, pelos vários fatores apontados, que anteriormente não havia interesse por parte da Coroa em estabelecer aqui no Brasil instituições que pudessem competir com as portuguesas, impedindo a criação de uma Universidade, de cursos como Medicina, Direito, etc, além da proibição da imprensa.

As ciências matemáticas só vieram a ter um ambiente mais propício para o seu desenvolvimento com a vinda da Corte Portuguesa para o Brasil,

sob o comando do D. João VI, em 1808, que se instalou na Cidade do Rio de Janeiro.

Das medidas postas em prática por D. João VI, uma refletiu notavelmente na formação de um novo ambiente cultural: e a abertura dos portos, que permitiu a entrada de novas idéias européias, fermentando um pluralismo mais fecundo nativo.

Segundo CASTRO, começaram a se estabelecer

as instituições brasileiras de ensino superior de tipo técnico surgem, inicialmente, dentro das academias militares e, só mais tarde, se diferenciam. A primeira destas instituições é a Academia Real da Marinha, criada por D. João VI em 1808, no Rio de Janeiro (...) Dois anos depois é criada a Academia Real Militar, também no Rio, destinada a formar oficiais da classe de engenheiros, geógrafos e topógrafos. (1977, p. 67)

Segundo SCHWARTZMAN, até então, não se tem notícia do ensino da estatística, mas se têm indícios de que a estatística, no seu sentido mais amplo, custou a atingir um certo nível de aceitabilidade em nossa sociedade.

o interesse pela técnica estatística e suas aplicações, antes de descer ao terreno político, já se manifestava, como costuma acontecer na cultura de vanguarda em que se destacavam (...) Bordeaux Rêgo, Bulhões de Carvalho, Teixeira de Freitas, entre outros, que contribuíram de maneira notável para despertar e esclarecer nas esferas políticas e culturais do país, a consciência da importância desses serviços e lutavam sem descanso pela sua organização. (1979, p. 71)

Só vamos encontrar algum vestígio, no campo específico da estatística, um pouco antes da fundação da Escola Politécnica, com a criação da Diretoria Geral de Estatística (DGE), no ano de 1871.

2.2 - Diretoria Geral de Estatística

Até 1871, dadas as características sócio-econômicas que viviam o País, o Estado ainda não havia se preocupado com as condições da estatística, que até então se mantinha num estado primitivo. FRANCA, afirma que, somente a partir dessa data, quando foi criada a Diretoria Geral de Estatística, que tinha como finalidade

mostrar a grande importância da estatística como ciência política, econômica e moral, e provar igualmente a utilidade de uma repartição central de estatística, é que o Estado passa a intervir, através dessas Comissões, na formação de uma melhor estatística no País. (1947, p. 424)

Em termos de estatística, o que tínhamos até então eram alguns cursos que já haviam ocorrido de forma precária, incompleta, principalmente se levar em conta o número de estados e municípios que geralmente não eram atingidos pelo referido censo, na sua totalidade. Só a partir dessa Diretoria, começaram a serem divulgados, com mais ordem, clareza e uniformidade, embora incompletos e muito deficientes, principalmente em relação aos dados referentes à instrução no País.

A criação dessa Diretoria consistiu numa instituição com a finalidade de proceder, no tempo do Império, ao recenseamento geral da população, constituindo-se, dessa forma, num órgão coordenador e sistematizador das atividades ligadas ao desenvolvimento estatístico. A concepção aqui é sempre a da estatística descritiva, da demografia, como instrumento de informação e controle do Estado.

Com os vaivens das Comissões que se formaram a partir daí, que de fato não concentraram ao processo de desenvolvimento da estatística no País, só vamos encontrar dados, novamente, no Brasil republicano, com a realização do 2º recenseamento, no ano de 1890,

Um dos primeiros atos do Governo Provisório foi restabelecer a Diretoria Geral de Estatística pelo Decreto nº 113-D de 02 de janeiro de 1890. (FRANCA, 1947, 425)

O regulamento que regeu essa Diretoria foi dividido em quatro secções de encargos, onde cada secção atenderia a uma necessidade do Governo. A sua divisão se deu da seguinte forma:

a primeira secção, com encargo de tudo o expediente da repartição e correspondência com as associações congêneres estrangeiras; a segunda, com a estatística industrial e comercial, justiça e finanças, associações de beneficência, etc; a terceira, com o encargo da viação em geral, administração e serviços públicos, instrução, correios e telégrafos, defesa nacional e, finalmente, a quarta, com a parte da demografia, catequese, etc. (FRANCA, 1947, 425)

Apesar dessa distribuição de encargos, as estatísticas brasileiras restringiram-se, principalmente, aos aspectos demográficos. No tocante às estatísticas educacionais, desde logo foram postas a parte, não só porque não

existia por esta época nenhum trabalho estatístico relativo aos dados educacionais, como também, porque a educação ainda não havia assumido nenhum lugar de destaque.

2.3 - Escolas de Engenharia

Os incentivos, principalmente do setor econômico, criaram novas necessidades que impunham uma mobilização da ciência no país isto tornou possível alguns avanços da estatística, facilitados por volta da mesma época em que as técnicas desenvolvidas pela matemática já se haviam mostrado valiosíssimas.

O ensino de disciplinas como física, química, matemática e as principais noções de estatística foram ativamente encorajadas, sob o controle da Academia Real Militar, que depois originaram as Escolas Politécnicas. Nesse sentido, qualquer pessoa que se interesse em conhecer o percurso histórico de qualquer uma dessas disciplinas certamente terá que verificar um pouco dessa história e a partir dessas escolas.

Realmente é com a criação da Academia Real Militar que o Brasil teve, segundo FRANCA, sua primeira instituição destinada a um curso completo de

Sciencias Mathemáticas, de Sciencias de Observação quaes Physica, Chymica, Mineralogia, Metallurgia e Historia Natural, que compreenderá o Reino Vegetal e Animal e das Sciencias Militares em toda a sua extensão, tanto de Tática como de Fortificação e Artilharia – Carta de Lei de 04.12.1810. (1947, p. 425)

Segundo CASTRO (1977:61), até o ano de 1934, não havia sido criado qualquer instituição com a finalidade do ensino de Matemática superior. *“Coube as escolas do Exército e às Engenharia, o importante papel de atenuar esta falta durante mais de cem anos”*.

Em 1874, com a transformação da Escola Central na Escola Politécnica do Rio de Janeiro, as matemáticas, ganham um novo impulso no Brasil. O antigo *“Curso Mathematico”* das escolas militares foi, então, ampliado e desdobrado em dois cursos *“Scientificos”*: *“o curso de Sciencias Physicas e Naturais”*.

Para CASTRO, a Escola Politécnica, segundo o estatuto fixado pelo Visconde do Rio Branco, soube valer-se da oportunidade para dar maior amparo ao estudo das ciências físicas e naturais. No seu Relatório, refere-se assim à Escola Politécnica:

Os Estatutos vigentes marcaram uma nova época para esta Escola: feliz consequência da separação completa do ensino militar que lhe estava inerente, consagração das sciencias naturais e physico mathematicas, provimento dado a varias de nossas necessidades sociais. A Escola Politécnica é hoje um grande centro de instrução profissional superior, ao mesmo tempo em que era difundido entre nós os mais elevados conhecimentos theoricos da Sciencias Exatas. (1977, p. 62)

Foram criadas no curso de Ciências Físicas e Matemáticas novas cadeiras como:

A Cadeira de Mechanica Celeste e Physica Matemática e uma cadeira de complementos de Matemática com a designação de Séries Funções ellypticas. Continuando cálculo diferencial, integral. Cálculo das variações. Cálculo das diferenças. Cálculos das probabilidades. Aplicação às taboas de mortalidade; aos problemas mais complicados de juros compostos; às amortizações pelo Systema de Price: ao cálculo das Sociedades denominadas Tontinas, e aos seguros de vida. (1977, p. 63)

Foi através desses estabelecimentos como a Academia Real Militar (1810) e a própria Escola Politécnica do Rio de Janeiro que o ensino de estatística foi introduzido entre nós. Referindo-se ao fato, o professor Milton Rodrigues afirmou que a Academia Real Militar continha entre as suas disciplinas as aplicações do cálculo diferencial e integral e o cálculo de probabilidades. Na Reforma de 1832, fala-se em interpolação. No curso de ciências físicas e matemáticas (mais tarde extinto) já havia o ensino de calculo de probabilidades e suas aplicações à construção de tábuas e mortalidade e ao calculo de seguros de vida.

Segundo RODRIGUES (1946:249), foi nos cursos de engenharia, através da Economia Política e do Direito Administrativo, que a estatística se estabeleceu como disciplina autônoma, e que, daí por diante, nunca mais deixou de figurar no currículo não só das Escolas Politécnicas, como também de outras escolas de engenharia.

Merece especial referência o professor Tobias Moscoso, como o primeiro que introduziu os métodos mais modernos e rigorosos de estatística, de acordo com

a referência bibliográfica tais como Yule, Bowley e Benini, do qual o próprio Milton Rodrigues foi aluno.

Em face de situação que vivenciamos no começo do século, podemos dizer que

A atividade científica no Brasil, até o início da República, pode ser caracterizada, em resumo, por uma extrema precariedade, oscilando entre a instabilidade das iniciativas realizadas pelo favor imperial e as limitações das escolas profissionais, burocratizadas, sem autonomia e totalmente utilitaristas em seus objetivos (...) não existiam no Brasil setores sociais significativos que atribuíssem um valor e uma importância que justificassem seu interesse e seu investimento. (RODRIGUES, 1946, p. 249)

Pode-se portanto perceber que, até o ano de 1934, a Academia Real Militar e a Escola Politécnica foram as principais referências da Matemática Superior no Brasil, já que quase todos os seus professores tiveram suas origens nessas Escolas e os cursos eram oferecidos através dos Engenheiros Oficiais do Exército, da Marinha ou aluno dos últimos anos das escolas de Engenharia. Pode-se, ainda, considerar que essas escolas foram também as portas de entrada para a penetração das Escolas Superiores no País e das idéias positivistas que, na segunda metade do século XIX, invadiam os meios acadêmicos brasileiros.

Castro, ao tentar dar uma explicação para o fenômeno, esclarece que a forma como a matemática se desenvolveu no país, como resultado, principalmente, do esforço pessoal de determinados indivíduos e também pela falta de exato conhecimento entre os professores dos avanços em que se encontrava a matemática, cada professor, tanto da escola de Engenharia quanto da escola Militar, adotou uma sistemática de trabalho que melhor se ajustasse às suas “tendências lógicas” ou filosóficas. “Essa forma de desenvolvimento criou, assim, um sistema que possibilitou a penetração das idéias positivistas nas escolas superiores do país, através dos seus discípulos”.

Historicamente, como afirma PORTO, essas idéias advêm do Século XIX,

Marcado na Europa pelo cientificismo, que surgiu da contestação ao racionalismo no abstrato dos adeptos do liberalismo. Seduzida pela idéia de progresso contínuo, a corrente cientificista valorizava o empirismo e afirmava que os fatos só podem ser conhecidos cientificamente por meio da experiência. O positivismo dominou o pensamento europeu no século XIX, como método e como doutrina, encontrando em Augusto Comte (1798-1857) seu mais completo teórico. (1987, p. 56)

O positivismo exerceu grande influência nessas Academias. A marca desse fenômeno está no volume de trabalhos realizados por pesquisadores. Vários nomes podem ser citados, como Miguel Joaquim Pereira Sá, que apresentou uma tese intitulada “Dissertação Sobre os Princípios da Estática”, baseada do pensamento de Auguste Comte. Outros nomes de destaque também são citados por CASTRO (1977:64): Joaquim Alexandre Mauro Sayão (1851) com a “Dissertação sobre os Princípios Fundamentais do Equilíbrio dos Corpos Flutuantes”; Manuel Maria Peixoto (1853), com a “dissertação Estudo dos Princípios do Cálculo (Diferencial)”.

Esses professores, segundo PORTO, além de se constituírem em grandes divulgadores do positivismo no país, procuravam seguir a orientação de Comte que consistia em

valorizar a formação de uma categoria de intelectuais que pregasse uma doutrina comum e um novo sistema de educação livre das interpretações de cunho metafísico e dedicado à pesquisa e ao ensino da ciência positiva. (1987, p. 56)

Na verdade, considerado como uma religião da humanidade, o positivismo exerceu grande influência e teve grande aceitação na América do Sul e, sobretudo, no Brasil. Segundo Porto, chegou-se mesmo a erigir um templo positivista, no bairro da Glória, no Rio de Janeiro, ao que se saiba, o único no mundo fora da França.

Mas, de dentro dessas mesmas escolas, surgiram expressões importantes que se contrapuseram ao positivismo. Um deles, Oto de Alencar (1874-1912), famoso matemático, que teve como seu primeiro trabalho de destaque o artigo “*A superfície de Riemann de Geratriz*”. Mas foi com o artigo “*Alguns erros de matemática na síntese subjetiva*” de Auguste Comte, publicado em 1898, na Revista da Escola Politécnica, e republicado em 1903, na Revista *l'Enseignement Mathématique* que Oto de Alencar iria inaugurar uma nova fase, dando início ao movimento antipositivista que se desenvolveu na Politécnica. O outro matemático foi o seu principal discípulo, Manuel Amoroso Costa (1885-1928), continuador da luta anti-positivista já iniciada com os trabalhos de Oto Alencar. Ingressou

na Politécnica em 1900 e defendeu tese que teve o título: “*Sobre a formação das estrelas duplas*”.

No campo específico da estatística, verifica-se, até então, que somente uma de suas vertentes penetrou no país, ou seja, a dos cálculos. Neste sentido, até o século XX, os nossos estatísticos foram apenas os organizadores de recenseamentos e planejadores dos serviços oficiais de estatística. Isto significa que a sua parte didática ou metodológica passou despercebida em quase todas as etapas da vida cultural brasileira, vindo a influenciar os meios acadêmicos só recentemente.

Assim, a história do ensino da estatística brasileira mostra que ela não entrou como uma “ciência propriamente dita” no Brasil, mas configurou-se com um caráter inteiramente instrumental de outras ciências. Por exemplo, da Matemática, da Física, da Geografia, da Psicologia e outras.

2.4 - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística- IBGE

A instalação do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, no ano de 1936, foi precedida por uma série de mudanças significativas, por força de um momento político que se estabeleceu a partir de 1930 no país e que condicionou a implantação de um Estado Novo, onde o próprio IBGE, foi articulado.

A partir daí, constatam-se alguns fatos que ocorreram os quais, de certa forma, denotam algumas preocupações em relação às estatísticas no país. O primeiro desses acontecimentos foi a 1ª Conferência Nacional de Estatística, prevista para outubro de 1930, na qual a estatística deveria ser amplamente discutida; mas os acontecimentos políticos da época não permitiram a sua realização. Depois dessas primeiras tentativas, afirma FRANCA, o Governo assegurou inteiro apoio às medidas preconizadas, no sentido de se relacionarem os registros numéricos do país.

Constituíram indícios da compreensão dessa necessidade as reformas que logo se iniciaram. Criou-se o Ministério da Educação, em cuja secretaria de Estado foi incluída a Diretoria Geral de Informações, Estatística e Divulgação; e, fazendo-se a fusão das repartições de Estatísticas dos Ministérios da Fazenda e do Trabalho, instituiu-se, neste último, o Departamento Nacional de Estatística. (1977, p. 629)

Essa Diretoria, expõe FRANCA, aproveitando-se da oportunidade de ter sido convocada a IV Conferência Nacional de Educação, que serviu de apoio para a representação dos governos regionais através dos seus delegados, conseguiu que a Associação Brasileira de Educação (ABE) incluísse entre os seus assuntos a serem discutidos, temas relativos aos problemas de uniformização das estatísticas e elaboração em comum das estatísticas de ensino.

Pelo Decreto nº 20.772 de 11 de dezembro de 1931, era autorizada a convocação das Unidades Federadas para a conferência, na qual seriam postos em discussão os termos do Convênio a ser firmado entre elas e a União. (1977, p. 629)

Em verdade, todos esses fenômenos surgiram em conseqüência da Revolução de 1930 que, evidentemente, afetou profundamente a nossa estrutura econômico-social. A nação ainda se encontrava em baixíssimo nível de vida, não conseguindo, até o início do Século XX, compor um quadro de cientistas e tecnólogos adequado à implantação de um estado industrial moderno.

Essa nova feição que o país ganhou após a Revolução de 1930, é que permitiu a criação de mais um órgão importante, como o Instituto Nacional de Estatística, em 06 de julho de 1934, constituindo-se como o alicerce principal do IBGE.

O Estado para dar conta de suas atividades, tanto no âmbito nacional como no internacional, em face de uma série de acordos, criou um órgão capaz de organizar, controlar e desenvolver os serviços estatísticos no país. Fernando de AZEVEDO, assim coloca:

É, sem dúvida, uma Instituição de primeira ordem, projetada com unidade de concepção e de plano (...) instituída sob a inspiração de Teixeira de Freitas e, por Decreto do Presidente Vargas, como um órgão central de coordenação e sistematização das atividades estatísticas a que se filiam, nos termos do Convênio estatístico, e para o qual convergem todos os departamentos estaduais e cujas raízes não tardarão a estender-se com a criação de várias centenas de agências municipais, disseminadas no País. (1976, p. 88)

Embora o IBGE não seja um órgão criado especificamente para o ensino da estatística, exerceu forte influência sobre ele.

Empenhou-se na campanha de ensino do curso de estatística e na criação de cátedras, com laboratórios devidamente equipados para exercícios didáticos e pesquisas científicas. (AZEVEDO, 1976, p. 88)

Nesse sentido, representou um papel muito importante, estimulando estudos sobre os processos estatísticos e suas bases matemáticas, iniciando a preparação de uma mão-de-obra especializada e, ainda, atendo-se às tentativas de colaboração internacional no campo estatístico, com as idéias do Instituto Interamericano.

2.5 - Escola Nacional de Ciências Estatísticas

Quando do início das atividades do IBGE, não se encontravam, que no Rio de Janeiro, quer nas unidades federadas, estatísticas nem auxiliares de estatística, em número suficiente para integrar os diferentes órgãos federais e regionais.

Neste sentido é que, em decorrência do Decreto nº 24.609 no seu Art. 20, o instituto promoveu ou manteve cursos especiais de estatística, visando sobretudo a formação ou o aperfeiçoamento do funcionalismo de Estatística, nas suas várias categorias, mas com a finalidade de extensão universitária ou alta cultura. Considerando ainda “que o ensino da Estatística em grau superior, no País, é processado acessoriamente através de cadeiras isoladas” e, seguindo as exigências contidas na Recomendação do Instituto Interamericano de Estatística na reunião em Washington, D.C., de 06 a 18 de setembro de 1947, com a participação do professor Lourival Câmara, o então Diretor do IBGE, cria-se uma escola específica:

Fica criada na Secretaria Geral do Conselho Nacional de Estatística, a Escola Brasileira de Estatística, que manterá cursos de Estatísticas, de acordo com a seguinte discriminação: a) cursos de formação universitária; b) curso de aperfeiçoamento; c) cursos de especificação; d) cursos livres, destinados à formação de Agentes Municipais de Estatística e de outras categorias de pessoal técnico de diferentes níveis culturais, julgado necessário à execução de levantamentos estatísticos. (Disposições Constantes das Resoluções nº 518. artigo 1º da Assembléia Geral, 1947)

Ainda fica estabelecido no Art. 3º da Resolução 416, que

o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, por intermédio do Ministério das Relações Exteriores, oferecerá a candidatos selecionados pela Organização das Nações Unidas, bolsa de estudo e estágio de observação na Escola Brasileira de Estatística, como contribuição do Brasil ao programa de assistência técnica daquela Organização internacional. (Disposições Constantes das Resoluções nº 416, art. 3º da Assembléia Geral, 1947)

Funcionando inicialmente nas dependências do próprio Conselho, oferecia a referida Escola dois cursos, um de nível superior e outro de nível intermediário, este com o objetivo de aperfeiçoamento técnico dos servidores do sistema estatístico nacional e o primeiro, o superior, se destinava a preparar estatísticos de nível universitário, aos quais é conferido diploma de Bacharel em Ciências Estatísticas.

Em 29 de maio de 1954, de acordo com a Junta Executiva Central do Conselho Nacional de Ciências e Estatística, através da Resolução 422, muda-se a denominação da Escola para Escola Nacional de Ciências Estatísticas, que permanece até os nossos dias e, somente em 1956 é que a Escola Nacional de Ciências Estatísticas desagregou-se das dependências do Conselho.

Por volta de 1976, a Escola Nacional de Ciências Estatísticas (ENCE) abre uma discussão em torno da formação do Estatístico e os primeiros avaliados foram os seguintes:

- a) à necessidade de se preparar um graduado exclusivamente orientado para a compreensão dos métodos e técnicas estatísticas;
- b) o grau de formalização matemática necessário à capacitação de um profissional de Estatística;
- c) à importância relativa de noções e conceitos de outras áreas de conhecimento para facilitar a utilização empírica do instrumento estatístico.

Dessa discussão inicial surgiu uma proposta que o estatístico-probabilista propusera em adquirir outras habilidades que se deverão conjugar harmoniosamente, com descrito a seguir:

- capacidade de compreender os dados de um problema exposto em termos não técnicos e deles extrair os aspectos importantes;
- capacidade de dialogar com especialista da área de conhecimento a qual estiver aplicando suas técnicas;

- aptidão para adaptar técnicas depois de suficiente reflexão no meio de equipes diversificadas;

- capacidade de sintetizar, reunindo ordenamento os resultados relevantes para fornecer subsídios à decisão.

Todos esses aspectos reunidos e discutidos acabaram por gerar uma reforma curricular na ENCE, na qual o campo das Ciências Sociais tornou-se a opção preferida para esse quadro de referência. E o que ficou entendido por elo significativo entre as Ciências Sociais e a Estatística? Na verdade, foram levados em consideração dois aspectos importantes em que:

a utilização de técnicas e métodos estatísticos na análise dos fenômenos sociais possibilite interpretar hipóteses e teoremas do modelo estatístico num contexto social específico; e a especulação no campo social induza o desenvolvimento ou a adaptação de métodos e técnicas estatísticas. (UFRJ, *apud* IBGE, 1980, p.1)

O novo Currículo Pleno da ENCE aprovado pelo Parecer nº 4.485/76, do Conselho Federal de Educação, adotou regime semestral de matrícula por disciplina com um total de 2.720 horas-aula. Esse novo Currículo visava, sobretudo, à inclusão de novas disciplinas que permitiam a integração Estatística e Ciências Sociais.

O planejamento curricular ficou assim constituído:

<p>FORMAÇÃO BÁSICA 1.309 horas 48%</p>	<p>Matemática Computação Probabilidades Análise Estatística Inferência Estatística Planejamento e Pesquisa</p>
<p>FORMAÇÃO PROFISSIONAL 442 horas 16%</p>	<p>Tecnologia da amostragem Métodos não paramétricos Métodos de análise multivariada Análise das séries temporais</p>
<p>ESPECIALIZAÇÃO PROFISSIONAL 391 horas 14%</p>	<p>Estatística aplicada Pesquisa operacional Pesquisa e análise de mercado Controle estatístico de qualidade</p>
<p>CIÊNCIAS SOCIAIS 578 horas 22%</p>	<p>Economia e econometria Demografia Modelos quantitativos em ciências Técnicas de planejamento</p>
<p>TOTAL 2.720 horas 100%</p>	

(Retirado da comunicação dos professores do 4º SINAPE – IBGE, Rio de Janeiro, 1980)

De certo modo, esse quadro revela uma mudança muito importante na história da Estatística. Uma mudança que denota uma preocupação em desenvolver no aluno não só a habilidade de manuseio da técnica, mas também de desenvolver uma capacidade crítica, face aos resultados fornecidos pela Estatística, no âmbito de sua aplicação aos fenômenos sociais.

CAPÍTULO III - A PENETRAÇÃO DA ESTATÍSTICA NA EDUCAÇÃO

Aqui serão trabalhados alguns aspectos importantes: primeiramente, procuraremos evidenciar uma possível conceituação de Estatística e de Estatística Aplicada à Educação; e em seguida, faremos um relato de três fatores que contribuíram para a penetração da estatística na realidade educacional brasileira.

3.1 - O Que É Estatística e Estatística Aplicada à Educação

Não existe um acordo entre os estudiosos sobre uma conceituação de estatísticas, mas, em decorrência do seu avanço, foi possível distinguir duas posições predominantes entre eles: a primeira, aquela que reduz a estatística a uma mera técnica ou instrumento de outras disciplinas e, neste sentido, é tomada como inoperante no sistema educativo, não provocando qualquer alteração na estrutura desse sistema; a outra é aquela que toma a estatística como uma ciência.

Em meio a tal diversidade, preferimos ater-nos a opinião que a concebe como uma

ciência concreta, na sua qualidade de investigadora das uniformidades e relações características dos fenômenos coletivamente típicos, isto é, dos fenômenos que não apresentam regularidade na observação de casos isolados, mas na massa de observação. (ROCHA, 1941, p. 18)

Por essa via de entendimento, creio que não basta defini-la mais que isso: constatar que o seu objeto próprio são os fatos sociais produzidos pelos indivíduos que compõem uma sociedade e com ela se relacionam.

Com tal afirmativa, não se quer confundir estatística com Sociologia, nem com Economia Política, como muitas vezes tem ocorrido, pois, tanto quanto a outra disciplina estão preocupadas com os fatos produzidos pela sociedade, numa outra dimensão.

O homem deve, ser também estudado sob outros aspectos: vive em sociedade, desenvolve a sua atividade de mil formas diversas, vale-se das forças da natureza para aumentar e distribuir de diversos modos as riquezas, realiza atos generosos e perpetra delitos, experimenta o fanatismo religioso e escraviza-se os hábitos (...) Se o estudo de todos esses múltiplos aspectos da vida social pertence a ciências diversas, a determinação quantitativa de todos esses fatos constitui o objeto ou a matéria de uma única ciência que é, precisamente, a Estatística. (HORTA, 1949, p. 18)

Essa discussão é importante, na medida que traz a tona a necessidade de se resgatar e valorizar a estatística como uma ciência, não somente pelo que representa para a pesquisa, como também para o ensino. Além desse aspecto, é interessante chamar a atenção para o fato de que a estatística não pode ser concebida desligada das relações sociais de produção, quer dizer, aquém ou além das relações do homem com a sociedade, com o mundo e com o outro. A estatística só se realiza e se desenvolve enraizada numa realidade, em problemas concretos. No bojo das relações dinâmicas da sociedade, a estatística assume uma expressão teórico-político-social de suma importância a qual, ao mesmo tempo em que instrumentaliza o Estado, fornece a ciência e a investigação científica um dos meios mais adequados para a consecução de suas principais finalidades.

Diante destes aspectos, o uso da Estatística Aplicada à Educação tem como objetivo fundamental analisar e explicar os dados da investigação, consistindo, pois, em evidenciar os acontecimentos da realidade educacional, questionando os seus fundamentos a partir dos dados e das suas relações e colocando-os como problemas provisórios, a partir dos quais se buscam soluções. É interessante que o professor perceba que, através da interpretação dos resultados estatísticos, um mesmo dado que revela, oculta a realidade. Na manipulação e interpretação dos dados, colocou um problema qual seja o do direcionamento dos mesmos, de forma a atender a determinados interesses de classe da sociedade. Os dados não são neutros.

Nesse sentido, se exigiria da Estatística Aplicada à Educação uma relação consciente com a prática social, constituindo-se não apenas um instrumento de contemplação do real, mas também numa expectativa de sua transformação. De acordo com GOLDMAN, 1979, p. 42, *“uma correlação isolada do seu contexto nada prova, mesmo que se possa repeti-la varias vezes, com um certo número de variações possíveis”*.

As observações feitas anteriormente nos conduzem a colocação de que a Estatística Aplicada à Educação deve ser entendida como uma disciplina que, inserida num conjunto de outras disciplinas, possibilitará uma leitura crítica dos dados que a realidade educacional oferece, não se restringindo, enquanto tal, a um manuseio de técnicas e transmissão de leis e princípios, mas, a aplicações dessas leis e princípios aos problemas, instrumentos e métodos do processo educativo, auxiliando a organizá-los, num contexto.

Pensando assim, não lhe cabe apenas a função de instrumentalizar pesquisadores, professores, técnicos, administradores, etc., mais que isso, a de acolher elementos que se possam constituir em elementos críticos, o que, de certa forma, a configuraria como uma disciplina constituída de condições de depuração e análise crítica de dados, com critérios capazes de torná-la fundamental nas atividades teórico-práticas da área da educação.

3.2 - Alguns Dados Precedentes à Implantação da Estatística na Educação

A Estatística se aplica a vários ramos do conhecimento, entre os quais, como vimos anteriormente, à educação que, a partir das décadas de 1920 e 1930, passou a depender, no Brasil, da introdução de novos princípios oriundos da chamada Escola Nova, que foi, sobretudo, um movimento de idéias já iniciado internacionalmente e, que começava a fincar raízes nas instituições escolares na última década do Séc. XIX, após a Primeira Guerra Mundial. Além desse aspecto, pode-se dizer, também, que a educação passou a se estabelecer de acordo com algumas medidas que, de certo modo, pretendiam aprofundar as bases para o futuro beneficiamento dos interesses econômicos e financeiros, não somente no que se refere ao âmbito nacional como ao internacional.

Em verdade, essas mudanças na educação são decorrentes, como apontam muitos estudiosos, de mudanças mais amplas que começam a ocorrer na sociedade brasileira. A nova ordem que começava a se instalar a partir de 1920 mostrava, claramente, a passagem de um processo econômico de tipo colonial para um outro, autônomo; constitui essa década a fase de instalação do capitalismo no

Brasil, que se define como um período intermediário entre o sistema agrário comercial e o urbano industrial.

Nesse sentido, para CASTRO, a Escola Nova passou a ser uma exigência para o desenvolvimento das forças produtivas, como também uma exigência política, na medida em que a educação para todos era condição necessária para transformar os indivíduos em cidadãos e para a *consolidação da ordem democrática burguesa*.

Para cumprir essa exigência, era necessário uma escola nova, condizente com o espírito científico do momento. A criança, não mais um adulto em miniatura, passava a ser tratada como um ser com características próprias, as quais deveriam ser estudadas pelas ciências, em especial a biologia, a psicologia e sociologia, estudos que se expressam nas obras de John Dewey, Maria Montessori, Decroly, etc. (1976, p. 19)

Embutida nesse espírito, a Escola Nova trouxe consigo o ideal liberal de educação, no qual a escola não deve estar a serviço de nenhuma classe e sim a serviço do homem “total, liberado e pleno”, não considerando, portanto, os alunos, em função da classe de origem, tratando-se independentemente de seu “status” ou “condição material”.

Esta nova sociedade, baseada nas trocas de dinheiro, estava a ganhar a sua ênfase na liberdade e na iniciativa individual. Limitada por classes, exigia um novo conjunto de idéias que a exprimissem e justificassem, sendo encontradas, em grande parte, nos métodos e conclusões de disciplinas como a matemática, física e química inclusive a estatística.

Em decorrência desses aspectos, vamos observar, também, uma mudança muito grande em relação aos novos métodos introduzidos, na educação, como foi o caso das medidas psicológicas e pedagógicas que tiveram, segundo NAGLE, um período de grande entusiasmo na literatura brasileira, constituindo-se, em sua divisão, numa das três obras que mais expressaram o pensamento brasileiro, nessa época. De acordo com as suas informações, essas obras se destacam:

pela apresentação de problemas relaciona, com os instrumentos de medida, tanto psicológica, como pedagógica – são as publicações sobre testes, assunto que foi um dos mais prestigiados e prestigiosos da época. Localizam-se, aqui, as obras bem especializadas, nas quais os instrumentos de medida aparecem como recurso ultra-poderoso para a perfeita organização escolar, para orientação vocacional e profissional, para a classificação dos alunos e diversificação da educação. Nelas são expostas traduções dos mais diferentes testes de escolaridade, bem como

de testes sobre diversas variáveis psicológicas; neste último caso, muitas vezes se procura efetuar a 'adaptação' as condições brasileiras. Além disso, nelas se propõem, também problemas altamente técnicos, de natureza matemática e estatística (...) São as obras que marcam época, quando os autores são supervalorizados porque possuem os instrumentos intelectuais para transformar o processo de escolarização em matéria 'científica' e, portanto, são capazes de criar as condições para que esse domínio se inclua entre os demais que progrediram, graças a tal tipo de análise a que foram submetidos. É assim a mentalidade 'cientificista' que se introduz na literatura educacional, sendo que cientificizar a escolarização significa principalmente, psicologizá-la. (1974, p. 268-270)

Segundo CRUCHON, Constituem exemplos dessas publicações: Medeiros de Albuquerque, Testes; C.A.Baker, O Movimento dos Testes; Paulo Maranhão, Escola experimental, dentre outros.

A medida dos fenômenos psicológicos já constituída um hábito e, utilizando-se dela, a experimentação, cujo método para a medicina havia sido definido por Claude Bernard, em 1865, parecia poder ser aplicada à psicologia. A psicofísica, depois psicometria, aplicada por, exemplo, a medida dos termos de reação, iriam dar origem a psicologia experimental, no laboratório de Wundt, em Leipzig, em 1889. (1969, p. 225)

Para CRUCHON, ancorados por uma concepção positivista, outros instrumentos matemáticos foram elaborados na Inglaterra, por F. Galton, sob a influência da escola associacionista que se interessava pelas correlações psicofisiológicas. Pesquisando as

Leis da hereditariedade psicológica dos talentos e da eugenia, concebeu diversos métodos estatísticos que permitiam o estabelecimento das correlações significativas entre medidas e ordem física ou antropométrica e certas qualidades de ordem psicológica. (1969, p. 24)

Nos Estados Unidos, os americanos, Stanley Hall e Cattell também fizeram investigações com crianças e adolescentes e, em 1883, faziam pesquisas sobre os conhecimentos de crianças pequenas que entravam na escola; em 1891, fundaram um Centro de estudos pedagógicos, com um jornal, o Paedagogical Seminary e, em 1893, fundaram uma sociedade para o estudo da criança.

Na França, Alfred Binet foi o grande iniciador e incentivador da pesquisa científica experimental em Psicologia Pedagógica. Elaborou uma série de testes, em função da interpretação das diferenças individuais; em 1905, lembrou CRUCHON, foi levado a estabelecer

uma primeira escala métrica de inteligência, de onde sairia feito em 1908 e 1911, o famoso teste Binet-Simon, que daria lugar, no mundo dos psicólogos, a inúmeras pesquisas sobre as atitudes diversas dos escolares e das crianças retardadas. (1969, p. 24)

Na Alemanha, Ebbinghaus, fisiologista, fabricou, ele próprio, “Testes de Memória, de Cálculo Aritmético, de Frase para Completar, para os Escolares; na Bélgica, no início do século, tivemos algumas figuras como o Dr. Decroly que tratou da questão das crianças “anormais”; na Suíça, um grande nome, Edouard Claparède, contemporâneo de Decroly, revela-se, sobretudo, em Psicologia educativa; fundou, em 1901, com Dr. Flournoy de Paris, os Arquivos de Psicologia e publicou, segundo CRUCHON, em 1905, um livro intitulado Psicologia da Criança e Pedagogia experimental. Fundou o Instituto Jacques Rousseau de Genebra, cujo renome não parou de crescer.

Ele preconizava, seja no estudo da inteligência (1917), como no da própria pedagogia, métodos baseados na observação e na orientação das funções, tais como se desenvolvem por seu próprio dinamismo (método funcional), o que se aproximava das concepções de J. Dewey, seu antecessor nos Estados Unidos. (1969, p. 29)

Na Itália, a figura de destaque, após a realização de um curso de medicina, foi Maria Montessori que, dentre outros trabalhos realizados, ocupou-se de crianças deficientes na Clínica da Universidade de Roma, onde continuou a estudar Filosofia e Psicologia experimental; na Rússia ligada à cultura alemã, em 1904, Netschajef inaugurou cursos de Pedagogia e um Laboratório, em São Petersburgo (Leningrado); na Áustria, mais ligada ainda à cultura alemã, também por volta de 1903, forneceram psicólogos, pioneiros em Psicologia Descritiva, que introduziram as novas dimensões na investigação da alma infantil e dos problemas da adolescência.

Essa movimentação ainda não havia realizado maiores progressos entre nós, e só se fará presente a partir da década de 1920 necessitando, para isso, da ida de brasileiros para estudarem no estrangeiro, em busca dessas novas idéias e ou da contratação de professores estrangeiros para suprirem as nossas deficiências em relação aos recursos humanos. No bojo das idéias da Escola Nova, esta tecnologia terá um grande desenvolvimento.

Diante destas circunstâncias e das necessidades sentidas por nossos governantes, já colocados nos dispositivos da legislação, é que surgiu, por exemplo,

a idéia de contratação da professora Helene Antipoff que desenvolveria um trabalho fecundo nessa direção.

3.2.1 - O Trabalho de Helene Antipoff no Brasil

A estatística no Brasil deve, em muito a Héléne Antipoff, nascida em 25 de março de 1892, em Grodno, na Rússia, e realizou curso de Psicologia na Sourbonne, França; estudou e trabalhou com grandes estudiosos, como Pavlov, Bérghson, Pierre Janet, Edouard Claparède, André Rey, Jean Piaget, dentre outros.

Participou, como estagiária, por volta de 1911, de um pequeno grupo de estudos, sob a orientação do Professor Simon, colaborador de Binet. Durante o seu trabalho, na companhia desses estudiosos, passava três tardes por semana, realizando *“apurações de provas, levantamento de tabelas, cálculos de correlações, enfim, tratamentos estatísticos, aplicados, pela primeira vez, ao campo educacional”*.

Por volta de 1928, recebeu uma proposta do Governo Mineiro, de que era portador o Dr. Alberto Álvares da Silva. Propunha-lhe vir por dois anos ensinar na Escola de Aperfeiçoamento de Professores.

PEIXOTO comenta que essa Escola foi criada sob o Decreto nº 9.987 de 22.02.1929, em Belo Horizonte.

... foi sem dúvida, uma das medidas mais importantes no sentido da introdução e divulgação dos métodos ativos de ensino no Estado e no País. A idéia de sua criação surgiu de uma necessidade concreta, a carência de pessoas habilitadas, em condições de levar a frente as ideais e colocar em pratica as medidas estabelecidas pelos regulamentos e programas. (1983, p. 145)

Francisco Campos, grande incentivador da educação, tornou-se o grande responsável pela reorganização do ensino público em Minas Gerais, que, em primeiro lugar, elaborou em Regulamento do Ensino Primário aprovando-o em 1927 e, no ano seguinte, elaborou um Regulamento da Escola Normal. Através dessas reformas, sustentado pela ideologia liberal, o Estado passou a se comprometer mais de perto com a questão do ensino primário que, segundo VIANA teve como finalidade,

Não somente a instrução, mas, antes e sobretudo, a educação, compreendendo-se como tal toda obra destinada a auxiliar o desenvolvimento Physico, mental e moral das crianças, para o que deverá ser considerada a infância não do ponto de vista do adulto, mas do ponto de vista dos motivos e interesses próprios dela. (1984, p. 05)

Assim, a presença da Professora Hélène Antipoff não se constituiu num fato isolado; ela se associa a vários outros fatores que ocorreram na educação em Minas Gerais e em todo o país.

a vinda a Belo Horizonte de uma missão pedagógica européia com o objetivo de auxiliar o governo no desencadeamento do processo de renovação; a idéia aos Estados Unidos de um grupo de professores mineiros, com o objetivo de aperfeiçoamento nos novos métodos de ensino; a criação da Escola de Aperfeiçoamento, ponto alto do movimento; a realização de cursos intensivos de aperfeiçoamento, destinados ao pessoal técnico e docente em exercício nas escolas; a instalação e ampliação de bibliotecas escolares; as conferências e o trabalho de divulgação e intercâmbio das novas idéias realizado por Minas Gerais, órgão de imprensa oficial, e pela Revista de Ensino, publicada pela Inspeção Geral de Instrução. (PEIXOTO, 1983, p. 144)

Nesse sentido, lembra NAGLE, pode-se refletir que a vinda de Hélène Antipoff estava ligada a uma nova concepção de educação que permeia nossos educadores, em que o pressuposto fundamental é de que a educação é uma técnica e, por isto, deveria buscar seus fundamentos em disciplinas científicas.

A posição da psicologia é singular nesse quadro. Os estudos psicológicos aparecem sob a forma de psicologia geral, outras vezes com determinadas especificações que revelam modificações importantes no seu conteúdo (...) Será, por influência do destaque dado a essa disciplina, que vai ser ressaltada a importância dos instrumentos de medida psicológica e, por decorrência, da medida educacional. (1974, p. 247)

Assim, ao trabalhar com a Psicologia Educacional, Hélène Antipoff tinha uma preocupação fundamental que era a de conhecer a criança em todos os seus aspectos psicológicos. O trabalho das suas alunas-professoras se configurava numa cobertura total de todas as manifestações das crianças, desde a inteligência ao desenvolvimento moral, ideais, interesses, etc.

Havia uma preocupação primordial em sempre traduzir todas as manifestações através dos gráficos comparativos, como uma forma de se poder analisar melhor o comportamento das crianças. Os tratamentos estatísticos dos dados estavam na base das análises.

A partir de 1930, além das aulas teóricas que normalmente eram dadas no curso de Psicologia, as alunas-professoras, começaram a fazer trabalhos práticos em vários grupos escolares da Capital. Esses trabalhos consistiam em aplicações de testes com crianças, o que sem dúvida, começou em toda rede escolar, tanto em Minas como no resto do país e que se converteu num guia de classificação dos alunos primários.

No segundo semestre de 1930, de volta as aulas em agosto, as alunas-professoras retornaram com o Perfil físico-psicológico das classes em que haviam aplicado os testes no primeiro semestre.

Os testes aplicados eram depois agrupados, discriminando-os por meio de 'percentis' superior, médio-superior, médio-inferior e inferior, do menor ao maior índice encontrado nos resultados de cada espécie.

Como pode ser observado, já constavam nos ensinamentos de Héléne Antipoff, a partir de 1929, todo um referencial que envolve o uso de instrumentos quantitativos, sendo a estatística utilizada em grande escala.

Tal fato comprova-se, ainda, lembra LOPES, mediante o depoimento de um de suas ex-alunas:

Após a realização do curso de Aperfeiçoamento, em Belo Horizonte, como aluna de Héléne Antipoff, foi contratada para lecionar estatística na escola normal de Salvador. Fui a primeira pessoa a ensinar estatística nesta época. Eu não era a titular, mas , na ausência do mesmo, fui convidada e assumi. (1988, p. 95)

Conjugado ao trabalho de sala de aula, Antipoff fundou, sob auspícios da Escola de Aperfeiçoamento, o "*Museu da Criança*" em Belo Horizonte, no ano de 1929, que se propunha a realizar um estudo minucioso e aprofundado da criança brasileira. Dentre outras atividades, iniciou o Museu da Criança uma investigação sobre os ideais e interesses das crianças de Belo Horizonte, através de um inquérito que tinha como finalidade colher elementos, tendo em vista descobrir a natureza infantil.

Sendo este um dos primeiros trabalhos de pesquisa organizada por Antipoff, no Brasil, é interessante chamar a atenção para o fato de que toda análise procedida nesses inquéritos que atingiu um total de 760, distribuídos entre 322 meninos e 438 meninas, foi interpretada por uma análise quantitativa baseada numa estatística descritiva de percentuais. Para cada questão, foi levantado um quadro

que, em percentual, permitia que se fizesse uma análise mais pormenorizada das crianças de Belo Horizonte. A título de ilustração, vejamos alguns exemplos, já mencionados em trabalhos sob sua inteira orientação, a partir de 1929.

A partir desse primeiro ano de trabalho, Antipoff deixa bastante claro, qual foi sua atuação em Minas Gerais.

numa escola renovada e racionalmente organizada, o diagnóstico das capacidades das crianças bem como o controle do desenvolvimento mental e o dos progressos escolares fazem parte integrante do ensino. (LOPES, 1988, p. 96)

Já no ano de 1931, sobretudo nas classes de 1º ano dos grupos de Belo Horizonte e nas do interior, houve uma tentativa de Antipoff, juntamente com professoras diplomadas pela Escola de Aperfeiçoamento, de agruparem as crianças em classes mais ou menos homogêneas, conforme o grau do seu desenvolvimento mental.

Assim, passa-se para o primeiro plano a aplicação de inúmeros testes com as crianças, como o de inteligência, de vocabulário, etc.

A constituição das classes homogêneas seguia o seguinte esquema: ao iniciar-se a matrícula nos grupos escolares de Belo Horizonte, as alunas professoras da Escola de Aperfeiçoamento davam também início à aplicação de vários testes mentais para a organização da classe seletiva.

Os testes também eram avaliados e traduzidos em linguagem numérica que servia de base para as diversas interpretações. As alunas-professoras, além do conhecimento que lhes era fornecido na cadeira de Psicologia Educacional, dedicavam grandes parte do seu tempo realizando levantamento e análises estatísticos, desde a organização da classe às demais variáveis como testes de inteligência, de memória, de aptidão, de interesses, ideais, etc.

Vejamos como Antipoff, se colocava diante dos resultados:

Esperamos que os testes e o método estatístico não se limitem apenas a uma simples verificação dos fatos, sem que contribuam para uma análise mais profunda, sem que nos forneçam os meios de conhecê-los mais intimamente, a fim de abriremos caminhos para outras investigações e previrmos os meios conducentes e aperfeiçoar o atual estado de cousas (...). A previsão é indispensável à vida é o alvo final de toda ciência; é também o de toda empresa, quando estabeleceu o seu orçamento. Neste sentido, pode-se dizer, com Napoleão , que "se a estatística não é o orçamento das cousas, ao menos ela é o instrumento da preparação de um orçamento, seja este qual for. (LOPES, 1988, p. 98)

À luz do que acabamos de ver é possível concluir que o trabalho de Hélène Antipoff, influenciou profundamente o nascimento e o desenvolvimento da Estatística Aplicada à Educação, em nossa realidade. Neste sentido, é possível estabelecer algumas relações básicas para refleti-los como uma das vias de penetração da Estatística na Educação.

A primeira surgiu, como já dito anteriormente, por força de um novo momento na educação, que começou a se instalar no país, onde a difusão de idéias liberais introduziu novas perspectivas para a percepção do processo educacional. A linha de trabalho (de ensino e pesquisa) aqui desenvolvido por Hélène Antipoff que se pautava nestes princípios, teve como objetivo fundamental detectar

a importância das diferenças individuais no processo de aprendizagem coletiva e dos critérios para a padronização de alunos, tendo em vista a homogeneização das classes (VIANA, 1984, p. 08)

como relata VIANA, para realização de tal empreendimento trouxe Antipoff, em sua bagagem,

ensinamentos quanto a importância do trabalho de observações sistemáticas, sobre os aspectos físicos e psíquicos da criança (...) trouxe, também, entre seus pertences, toda uma gama de procedimentos metodológicos das Ciências Naturais (experimentação, quantificação), que procuravam sustentar o estatuto científico da Psicologia da época. (1984, p. 09)

A segunda relação é decorrente da primeira: para a realização dessas atividades, sabe-se que, no seu método de trabalho, ensinou as alunas a trabalharem variados tipos de gráficos e lidar com a Estatística de modo geral. Pode-se, ainda, afirmar que, sem o auxílio da Estatística, teria sido praticamente impossível desenvolver a gama de trabalhos que a Professora Antipoff e sua equipe desenvolveram na Escola de Aperfeiçoamento.

Nesse sentido, a sua vinda para o Brasil e os trabalhos aqui desenvolvidos na psicologia educacional, em especial na psicometria, tiveram uma importância considerável para o desenvolvimento da Estatística Aplicada à Educação no país.

3.3 - Faculdade de Filosofia Ciências e Letras da USP

O ano de 1934 marca o início de uma nova e decisiva fase no desenvolvimento da estatística aplicada no País.

Fundada pelo Decreto nº 6283 de 25 de janeiro de 1934, a Faculdade de Filosofia Ciências e Letras é marcada por um clima de grandes mudanças na sociedade brasileira.

Como já observamos, o que tínhamos até então eram cursos isolados ou menos faculdades oficiais e livres, destinadas a proporcionar o ensino profissional a uma parte insignificante da população, faltando instituições de cunho pedagógico.

A política educacional refletira, como diz MURANAKA todos os momentos desse período, onde está se dando

o deslocamento da velha estrutura de poder e, conseqüentemente, a quebra de hegemonia agro-exportadora, com a crise de 1929, que reflete a fragilidade do processo econômico brasileiro, baseado na exportação de produtos primários e importação de produtos manufaturados. (1985, p. 04)

De acordo com as primeiras diretrizes fixadas pelo referido Decreto, contou a Faculdade de Filosofia Ciências e Letras com a colaboração de professores brasileiros e estrangeiros e, assim, possibilitou o início de suas atividades a 11 de março de 1934, sob a direção do Professor Theodoro Ramos.

Dentre as quarenta e oito cadeiras distribuídas para compor os seus onze cursos, figuravam a Estatística Educacional e Estatística Geral e Aplicada. As mesmas pertenciam aos cursos ordinários das Ciências Sociais da Secção de Ciências e de Pedagogia. No curso das Ciências Sociais, a cadeira de Estatística Geral era estudada na 2ª série e Estatística Aplicada na 3ª. No curso de Pedagogia, na 2ª série, se estudava a cadeira de Estatística Educacional e, na 3ª série, também Estatística Educacional.

3.3.1 - A Cadeira de Estatística Educacional

A cadeira de Estatística Educacional que estava na secção de Pedagogia gerou-se do Instituto de Educação que, na época, se voltava para “a formação de

professores para o ensino médio” cujas cadeiras foram incorporadas à Faculdade de Filosofia Ciências e Letras da Universidade de São Paulo.

Os Institutos de Educação tiveram um papel de base no ensino de estatística para a área. No Instituto de Educação o Rio de Janeiro, no início da década de 30, esses cursos foram ministrados pelo professor J.P. Fontenelle e, em São Paulo, esse papel pioneiro coube ao professor Milton Camargo da Silva Rodrigues, a partir de 1933, também no Instituto de Educação, na regência de uma cadeira estranhamente mista: Estatística e Educação Comparada.

Na história da estatística aplicada, na Faculdade de Filosofia Ciências e Letras da USP, podemos distinguir dois períodos:

O primeiro período pode ser marcado pela chegada do Professor Luigi Galvani, no ano de 1935, para reger a recém-criada cátedra de Estatística Geral e Aplicada, uma das cadeiras do curso de Ciências Sociais da Faculdade de Filosofia Ciências e Letras, nascida, no ano anterior, com a própria USP,

No caso da estatística, entretanto, diferentemente do que aconteceu com a matemática, essa opção pela ‘escola italiana’ em detrimento da anglo-saxônica, mais moderna, não foi muito feliz, mas a fundação dessa cadeira – primeira cadeira autônoma dessa disciplina numa escola superior do Brasil – foi um acontecimento marcante na história do ensino da estatística em nossa terra. (PEREIRA, 1977, p. 05)

Segundo depoimento do professor Lindo Fava, em 1942 ele foi nomeado para primeiro Assistente da Cadeira de Estatística Educacional da Faculdade de Filosofia Ciências e Letras da USP e, durante os dois primeiros anos, foi encarregado de ministrar aulas de exercícios práticos aos alunos de Pedagogia. Neste período, a duração de um curso básico de Estatística era de dois anos e as noções relativas à Inferência Estatística só eram ministradas após um ano de Estatística Descritiva.

Só após doutorar-se no ano de 1948, é que ficou sendo responsável pelo ensino de uma parte especial de Estatística do programa de graduação em Pedagogia. Os tópicos principais eram os seguintes:

1. Aplicação da distribuição normal a problemas educacionais;
2. Dificuldades relativas a itens dos testes;
3. Construção da escala de escolaridade.

Na Secção das Ciências Sociais, também o ensino da estatística seguia as exigências do Currículo Mínimo exigido pelo Conselho Federal de Educação e tinha a duração de dois anos. No primeiro ano, ministrava-se um curso básico de Introdução à Probabilidade e a Estatística, no nível do que era ensinado na secção de Pedagogia e, no segundo ano, um semestre era dedicado à Estatística Aplicada à Economia e a Demografia; o outro era dedicado às Técnicas de Amostragem.

Mantiveram-se essas diferenciações de conteúdo entre a secção de Pedagogia e de Ciências até o ano de 1968, ou seja, a Secção de Pedagogia com uma fundamentação básica nos elementos de estatística que melhor atendesse as questões das medidas educacionais e a Secção das Ciências, mais voltadas para os dados da economia, demografia, etc.

No geral, o ensino da estatística sofre impulso na etapa que se segue a Segunda Guerra, isto é, por volta de 1946, em que o ensino de estatística passa por varias reformulações não somente de caráter interno da disciplina, como, sobretudo pelas exigências desse novo momento que impõe uma mudança de estrutura da Universidade que já começava a esboçar uma preocupação com a pesquisa. Tal fato comprova-se pela Portaria de nº 328/46, criada pelo Ministério de Educação e Cultura, que regulamentou o Curso de Especialização em “Estatística Analítica”, com currículo flexível e integralizável, num mínimo de dois anos de estudos. O curso era destinado aos bacharéis e licenciados em Ciências Sociais e Pedagogia.

O currículo do referido curso foi composto da seguinte distribuição de disciplina:

I – Disciplina obrigatória:

1. Análise Matemática;
2. Matrizes, Formas Quadráticas e Complementos de Análise;
3. Teoria da Indução Estatística.

II – Disciplinas optativas (escolha-se uma)

1. Seleção de Amostras (técnicas de amostragem);
2. Planejamento de Experimentos;
3. Análise Fatorial.

A introdução desse curso de Especialização, no que concerne à Universidade de São Paulo, representa para a época, o pré-requisito para um possível doutoramento.

Podia participar do referido curso qualquer pessoa que tivesse concluído um dos cursos ordinários assim distribuídos:

I – Estatística Analítica – ter sido aprovado nos três primeiros anos dos cursos de Ciências Sociais e Políticas ou Pedagogia e mais nos cursos seguintes: Análise Matemática; Matrizes; Formas Quadráticas e Complementos de Análises; Teoria da Indução Estatística, e num dos seguintes cursos: Seleção de Amostras, Análise Fatorial, Planejamento Eficiente dos Experimentos, ou outros do mesmo gênero.

II – Ter sido aprovado nos três primeiros anos do curso de Matemática e mais nos seguintes cursos: Estatística Descritiva, Teoria da Indução Estatística, bem como em um dos seguintes cursos: Seleção de Amostras, Análises Fatorial, Planejamento Eficiente dos Experimentos ou outros do mesmo gênero e, ainda, em um dos seguintes cursos de um ano: Biologia, Sociologia ou outra disciplina científica a cujo campo se aplique a metodologia estatística.

III – Ter sido aprovado nos três primeiros anos em qualquer dos outros cursos da Faculdade, provar um conhecimento de Estatística equivalente ao atualmente exigido nos cursos básicos de Ciências Sociais ou Pedagogia e mais nos seguintes cursos: Análise Matemática; Matrizes; Formas Quadráticas e Complementos de Análises; Teoria da Indução Estatística, e ainda em um dos seguintes cursos: Seleção de Amostras, Análise Fatorial, Planejamento Eficiente dos Experimentos, ou outro do mesmo gênero.

Para atender aos requisitos de um curso deste nível, foram contratados muitos professores visitantes vindos do estrangeiro para ministrarem os cursos de Teoria e Indução Estatística e Técnica de Amostragem. Dentre outros, podem-se citar: Dr. William Madow, que realizou um curso baseado no livro de Cramer, *“Mathematical Methods of Statistics”*, que acabava de ser publicado na época, Wilfrid Stevens, que veio ao Brasil em 1947, ensinando nas Faculdades de Economia, Faculdade de Filosofia Ciências e Letras/ USP, tem sido professor desta última, Estatística I, antiga estatística geral e aplicada.

Segundo o Dr. Lindo Fava, a preocupação fundamental do referido curso de Especialização era com a formação de dois tipos de analistas:

- a) Estatísticos analíticos,
- b) Estatísticos matemáticos.

Para os primeiros cursos, seriam recrutadas pessoas entre os diplomados em cursos superiores, egressos, principalmente, das seções de Pedagogia e Ciências Sociais, únicas seções que, àquela época incluíam Estatística como disciplina obrigatória e com a duração de dois anos.

A segunda preocupação era sempre a mesma: formação de um corpo de professores para o exercício do magistério superior.

Em verdade, todas essas medidas que começavam a ser tomadas em relação à estatística no país refletem, de certa maneira, uma movimentação que já vinha ocorrendo anteriormente, de unificação das estatísticas a níveis nacional e internacional.

A formação dos dois tipos de especialistas na área já estava prevista, como veremos no item posterior, pelo Instituto Interamericano de Estatística, que formou um Comitê de Educação, em 1944 e se reorganizou em 1946. O professor Milton Rodrigues participou das reuniões promovidas pelo Instituto Interamericano de Estatística.

A partir do ano de 1960, vive o Brasil um momento de grandes contradições. As reformas de base reclamadas por amplos segmentos da população eram urgentes. A Revolução de 1964, de certo modo, responde às aspirações de determinados grupos, através de uma centralização do poder, concretizadas nas idéias-chaves de “planejamento, desenvolvimento e segurança nacional”. Na área educacional, a realização de conferência sobre a educação, a estrutura dos Conselhos de Educação e dos sistemas de Ensino, a elaboração do Plano Nacional de Educação, etc foram medidas tomadas levando-se em consideração uma nova era. Os planos educacionais dessa década tinham como proposição fundamental a melhoria do professorado em exercício, com uma filosofia tecnocrática. É nesse contexto que, a partir da década de 1960, acentua-se a escalada de professores estrangeiros, vindos para o Brasil, para atender as solicitações feitas pela Faculdade de Filosofia Ciências e Letras da Universidade de São Paulo, principalmente, para atuarem na área da Inferência Estatística.

Em 1963, ainda sob a responsabilidade do professor Milton da Silva Rodrigues, apresenta-se uma das últimas iniciativas da Faculdade de Filosofia Ciências e Letras – um anteprojeto de resolução em que propunha:

1. a reestruturação das duas cadeiras de Estatística existentes na Faculdade;

2. a criação do Bacharelado em Estatística;
3. a contratação de dois professores nacionais ou estrangeiros, uma para Cálculo de probabilidade ou para Estatística Matemática e outro para Planejamento de Experimentos.

Esse anteprojeto foi aprovado em bloco por unanimidade, em 1964.

Assim é criticado imediatamente na F.F.C.L./USP, o Departamento de Estatística e, neste mesmo ano, o professor Milton Rodrigues foi aposentado e lhe foi outorgado pela F.F.C. L./USP, o título de Professor Emérito.

Ainda este ano, o ensino de estatística sofre um refluxo, devido à situação política do país que afetou consideravelmente a Universidade de São Paulo, acelerando as idéias da Reforma e, ao mesmo tempo, postergando a criação do Bacharelado de Estatística.

Embora o anteprojeto tenha sido aprovado em 1964, devido a situação que vivenciou o País, somente em fevereiro de 1966 é que o projeto de reestruturação das cadeiras de Estatística I e II da antiga F.F.C.L./USP foi aprovado pelos Órgãos Superiores da Universidade de São Paulo, com a publicação da Portaria G.R. nº 220, onde se lê o seguinte no Art. 1º:

o ensino da Estatística na Faculdade de Filosofia Ciências e Letras será ministrado pelo Departamento do mesmo nome, constituído pelas Cadeiras de Estatística Teórica e Estatística Aplicada e composto das seguintes disciplinas:

A) Estatística Teórica:

1. Cálculos de Probabilidade
2. Estatística Matemática

B) Estatística Aplicada:

1. Técnica de Amostragem
2. Planejamento de Experimentos.

(F.F.C.L./USP, Portaria GR nº 220, art. 1º, 1964)

Em junho de 1966, contratou-se o prof. Dr. Arnold Levine, primeiro professor americano. Esse professor ministrou, junto ao Departamento de F.F.C.L., durante um ano e meio, um curso sobre inferência Estatística, para os alunos de pós-graduação em Estatística.

Em abril de 1967, em substituição a um curso de Planejamento e Pesquisa Social que seria dado por prof. Jose Pastore que neste dado momento precisou permanecer nos Estados Unidos para defender sua Tese de doutorado, foi contratado sem ônus para a Universidade, o professor Dr. José Hernandez,

Consultor Demográfico da *Ford Foundation*, para dar aulas aos alunos de Ciências Sociais, um curso de Demografia.

Em outubro de 1967, em substituição ao professor Levine, foi contratado o Prof. Dr. Charles Leone, como professor colaborador junto ao Departamento de estatística. Esse professor ministrou aulas durante o ano acadêmico de agosto de 1968 a junho de 1969, um curso sobre Planejamento de Experimentos, aos alunos de pós-graduação.

Em fins de 1969, processou-se a Reforma na Universidade de São Paulo e, no começo de 1970, o Departamento de Estatística da antiga F.F.C.L., foi todo ele lotado na recém-criada nova Unidade: IME/ USP (Instituto de Matemática e Estatística). Pela portaria GR nº 1023 de 15 de janeiro de 1970, o Departamento de Estatística desta nova Unidade ficou constituído pelas cadeiras e disciplina seguintes:

1. Estatística I (FFCL)
2. Estatística II (FFCL)
3. Estatística Aplicada (F.H.S.P. – 1 cadeira e 2 disciplinas)
4. Estatística Geral e Estatística Matemática (F.C.E.A.)
5. Estatística (E.C.C.)
6. Bioestatística (F. M. V., F. M. e E. E.)

Pelo que vimos anteriormente, das medidas em relação ao projeto e aprovado pelo Professor Milton Rodrigues, percebe-se que essa Portaria nº 1023 ignorou a Portaria nº 220 que já havia reestruturado as Cadeiras de Estatística da antiga FFCL e constituído o Departamento daquela Instituição com duas cadeiras: Estatística Teórica e Estatística Aplicada, ambas com duas disciplinas.

Além da contratação de inúmeros professores estrangeiros para ministrarem aulas junto a Faculdade de Filosofia para atender principalmente, às necessidades do curso de Pós-Graduação, é ainda nas décadas de 60 e 70, com a volta de Doutorados dos Estados Unidos é que surge verdadeiramente uma categoria nova de Estatística no Brasil.

Dessa forma, é pertinente colocar que só recentemente passamos a ter um ensino de estatística mais completo, tanto no âmbito da estatística Descritiva como, principalmente, no âmbito da Inferência Estatística.

3.4 - Alguns Acordos Internacionais Que Influenciaram o Ensino da Estatística Aplicada à Educação.

Os dois itens assinalados anteriormente, ou seja, os trabalhos de Hélène Antipoff e os cursos da Faculdade de Filosofia Ciências e Letras da Universidade de São Paulo irão ganhar mais sentido como intermediários da introdução da estatística na educação, no pós guerra, quando se caracteriza com toda força a existência de dois sistemas de sociedade completamente distintos: a sociedade socialista e a sociedade capitalista.

Por força da necessidade de manutenção do sistema capitalista, os Estados Unidos assumiram uma série de medidas e compromissos de “cooperação” e “ajuda técnica” para com as nações subdesenvolvidas.

Em relação à realidade brasileira, o ensino da estatística sofreu uma interferência bastante acentuada após a instalação do Instituto Intercâmbio de Estatística que visava, sobretudo, estabelecer, a nível internacional, entre as diversas instituições das diversas nações, principalmente, da América Latina, algumas medidas que beneficiassem os Centros de Estudos Superiores, Secundários e Intermediários. O acordo estabelecido tinha como finalidade assegurar ao ensino da estatística, no caso em que já não o tivesse, o lugar que lhe corresponde pela sua importância na sociedade, além de uma série de medidas, como as que a seguem.

cursos elementares projetados para familiarizar os estudantes com as idéias estatísticas. Este tipo de curso remediara a ausência do ensino estatístico nas escolas secundárias;
 curso secundário, com objetivo de permitir aos estudantes a correta utilização dos métodos estatísticos desenvolvidos na aplicação à ciência de sua especialidade;
 cursos adiantados. Estes não serão exigidos em todas as universidades, devendo reger-se com dois tipos principais:
 1. Estatística Matemática Superior (atraindo graduados com inclinação matemática).
 2. Estatística aplicada adiantada, precedida de adequada teoria de métodos estatísticos;
 estudo da aplicação em algum campo especial. Esse curso requer amplo domínio da matemática;
 cursos para pessoas já em atividade: deverão ser breves e intensivos.
 (GUERRE, 1947, p. 616)

Assim, GUERRE, resume os itens abordados pelo Conselho:

Dar ao aluno base em Matemática (quanto mais completo este conhecimento, em melhores condições estará o aluno para o estudo do segundo ponto).

Conhecimento profundo das teorias estatístico-matemáticas.

Conhecimento de aplicação das teorias a um campo das atividades humanas.

Criação de um instituto ou outro centro similar de investigação estatística, que agrupe os professores de Estatística e promova o estudo e investigação das teorias estatísticas. (1947, p. 616)

Pelas informações dadas pelo professor Guido Liserre Guerre sobre uma Experiência em Rosário, na Argentina, pode-se perceber mais claramente como a estatística se desenvolveu no século presente.

Afirma-se que o desenvolvimento da estatística deveu-se à “sua utilização cada vez maior e a consequência lógica que isso acarreta: formação de pessoal competente nas teorias mais adiantadas da Estatística Matemática e respectiva aplicação”.

Aponta que, de acordo com a informação do “*National Research Council*” dos Estados Unidos, o avanço da estatística foi estimulado pelo aparecimento de problemas de idêntico carácter, tanto no terreno das diferentes investigações científicas, económicas e sociais, como no das operações comerciais e industriais, bem como nas Tarefas Governamentais.

Segundo GUERRE, os números fornecidos pelo “*National Research Council*” proporcionam para o leitor a idéia a respeito da expansão e desenvolvimento das organizações estatísticas:

a Sociedade Americana de Estatística fundada a mais de cem anos com o objetivo de acelerar o emprego dos métodos estatísticos contava, em 1935, com 1700 membros, os quais somavam 4.000 em 1946. (1947, p. 616)

Seguindo uma certa cronologia, e ainda de acordo com as informações dos devidos centros internacionais, pode-se visualizar a penetração da estatística em vários campos do conhecimento.

Em 1930, um grupo de economistas interessados no emprego de métodos estatísticos matemáticos nas ciências económicas organizou a Sociedade de Econometria.

Em 1936, um grupo de Psicólogos interessados na mensuração de certos fenômenos afins fundou a Sociedade Psicométrica.

Em 1938, criou-se a secção biométrica da Sociedade Americana de Estatística, com o objetivo de fixar e difundir a aplicação dos métodos estatísticos às ciências biológicas, incluindo a agronomia, as investigações médicas e silvicultura, etc.

Em 1944, o Instituto Interamericano de Estatística formou um Comitê de Educação que se organizou em 1946. Dentre outros estudiosos, estavam presentes dois representantes brasileiros, Jorge Kingston – Catedrático da Universidade do Brasil – Rio de Janeiro e Milton da Silva Rodrigues – Catedrático de Estatística da Faculdade de Filosofia Ciências e Letras da Universidade de São Paulo.

A partir da I Reunião desse Comitê que se realizou em, Washington, entre os dias 6 e 18 de setembro de 1947, que serão tomadas duas Resoluções: a de nº 20 e a de nº 23, de onde surgem novos cursos de Estatística, dentre os quais o de Estatística Aplicada à Educação.

Daí por diante, GUERRE, além de o Instituto Interamericano ter estabelecido e ter enumerado os programas mínimos para cada tipo de curso e as funções que lhe cabe, ainda recomendou no Artigo de nº 2 o seguinte:

Que o Instituto Interamericano de Estatística prossiga na consideração dos planos de estudo e programas para a formação dos diferentes técnicos estatísticos, tomando como ponto de partida o estudo “Planos Mínimos de Estúdio par la Formacion de Altos Técnicos Estadísticos”: Informe preliminar, por Carlos E. Dieulefait e Roberto Guye, Instituto Interamericano de Estatística, Washington, D.C., agosto de 1947. (1947, p. 618)

Visualiza-se e subentende-se que grande parte dos cursos de Estatística criada ou reformulada após essas Resoluções tenha se fixado nas Recomendações do Instituto Interamericano de Estatística, como é o caso da Escola Nacional de Ciências Estatísticas criadas no Brasil, Rio de Janeiro, no ano de 1953.

No campo específico da Educação, percebe-se, no Artigo 2 da Resolução nº 20, Alínea B, uma preocupação em introduzir noções de estatística nos problemas educacionais e no ensino pedagógico e, no Artigo 3, Alínea b, a consideração da Estatística nos cursos de Pedagogia e Psicologia.

Pode-se concluir que a introdução da estatística na educação não se deu de forma isolada. Na verdade, essas situações se vinculam:

- a) a uma visão científicista / funcionalista decorrente do seu emprego e psicometria e sociometria;

b) a um tratamento tecnográfico das questões educacionais, principalmente de planejamento e de ensino;

c) e, ainda, a uma preocupação com a “naturalização” das ciências da educação e seus correlatos, psicologia e sociologia, decorrentes do modelo cientificista do século XIX.

Na verdade, essas visões são decorrentes de duas concepções predominantes na teoria e na pesquisa educacional: o sociologismo, que reduz a educação à sua dimensão de integração social, e o psicologismo que toma o fato humano como coisa e não o admite como objeto do conhecimento, seguindo, de muito perto, o modelo objetivista de educação, onde se pregava que o conhecimento deve ser “neutro”, passivo e contemplativo”, porque resulta duma descrição fiel das coisas tal qual são.

O que se pregava era uma fundamentação científica sem a qual não se conceberia a eficiência e, nem sequer, a viabilidade da ação educativa.

Em sendo a estatística um instrumento que oferece os elementos a partir das quais é possíveis apontar o tipo normal (tipo médio) e ainda o patológico (fora do modelo da normalidade), a educação buscou, no seu instrumento, o apoio de que necessitava, a partir de um determinado momento da história. Em decorrência dessa exigência que partia da própria sociedade, a estatística acabou por gerar, no trato das questões educacionais, uma situação nova, no bojo da qual acabou sendo inserida no dia-a-dia, na vida do educador.

CAPÍTULO IV - PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS DA PESQUISA

Neste capítulo é apresentada a metodologia utilizada no desenvolvimento da pesquisa, envolvendo análise da população e amostra pesquisadas, bem como a estatística utilizada.

4.1 - Metodologia adotada

4.1.1 - Natureza do estudo

Trata-se de um estudo do tipo aplicada-descritiva e analítica.

Aplicada-descritiva, porque o objetivo foi destacar as características da formação inicial e continuada dos docentes de Estatística da Universidade Católica Dom Bosco, para poder descrevê-la.

Analítica, porque foi feita sobre a formação inicial e formação continuada descrita, algumas análise e até mesmo algumas generalizações.

4.1.2 - Objetivos

Identificar as características da formação inicial e continuada dos professores de Estatística da Universidade Católica Dom Bosco.

Obter a visão dos professores de Estatística sobre o processo de ensino e aprendizagem da disciplina.

Como os professores de Estatística se vêem em relação à sua profissão.

4.2 - Planejamento e procedimentos para a pesquisa

Para execução da pesquisa, com o tema AS CARACTERÍSTICAS DA FORMAÇÃO INICIAL E CONTINUADA DOS DOCENTES DE ESTATÍSTICA DA UCDB, foram necessárias várias etapas, desde a idéia inicial que surgiu segundo as observações, que tenho tido a oportunidade de fazer no desempenho da minha atividade como docente da disciplina de Estatística, em efetivo exercício da profissão em sala de aula há mais de 12 anos, tenho percebido um enorme descompasso entre a formação dos professores, quase sempre sem especialização na área, e as exigências pedagógicas impostas ao docente responsável pela disciplina.

A partir dessas observações elaboramos um planejamento de ação para efetivarmos a pesquisa, conforme os seguintes procedimentos:

a) Elaboramos um projeto, com bases bibliográficas condizentes com os objetivos da pesquisa, centradas em vários autores que tratam da questão: formação inicial e continuada dos docentes;

b) Levantamento dos cursos de graduação da Universidade Católica Dom Bosco com a disciplina de Estatística em sua grade;

c) A quais centros pertencem estes cursos;

d) Levantamento do número de professores de Estatística e em que cursos ministravam esta disciplina no segundo semestre de 2000, na Universidade Católica Dom Bosco.

e) Elaboração de questionário com questões abertas e fechadas sobre o tema da pesquisa, ou seja, questionário previamente estruturado para esse estudo.

f) Aplicação de um pré-teste, com objetivo de verificar possíveis erros na estrutura do instrumento de pesquisa.

Encaminhamento aos professores de Estatística da Universidade Católica Dom Bosco dos seguintes documentos:

I – Exposição dos motivos para o preenchimento dos questionários.

II – Questionário envolvendo questões abertas e fechadas sobre: a formação inicial; formação continuadas, principais concepções dos professores de Estatística da Universidade Católica Dom Bosco e a visão dos professores em relação à profissão.

Foi com essa perspectiva que direcionamos a todos os professores de Estatística do segundo semestre de 2000, da Universidade Católica Dom Bosco.

4.2.1 - População e Universo válido

A população deste estudo compreende os docentes dos cursos de: Administração, Administração de Cooperativa, Administração Comércio Exterior, Biologia, Ciências Contábeis, Ciências Econômicas, Comunicação Social, Engenharia Ambiental Sanitária, Engenharia da Computação, Fisioterapia, Fonoaudiologia, Geografia, Matemática, Psicologia, Serviço Social, Terapia Ocupacional e Turismo, da Universidade Católica Dom Bosco.

A composição do universo válido foi de oito docentes que ministravam a disciplina de Estatística dos cursos citados na população. O tipo de amostragem foi a não probabilística, isto é, amostragem intencional com o critério de compô-la apenas de docentes da disciplina de Estatística.

4.3 - Tratamento dos Dados

Para analisar e interpretar os resultados da pesquisa, utilizou-se a análise quantitativa descritiva, baseada em valores absolutos e percentuais e análise qualitativa em relação à concepção dos professores. Tais análises foram

conduzidas, processadas e interpretadas, pelo pesquisador, com o auxílio do aplicativo **Sphinx**¹ – *sistemas para pesquisas e análises de dados*

¹ SPHINX – Sistemas para pesquisas e análises de dados

CAPÍTULO V - CARACTERÍSTICAS DOS DOCENTES DE ESTATÍSTICA DA UCDB

5.1 - Formação Inicial: Uma (Re) Visão Radical

Sob o pressuposto de que a formação inicial e continuada de professores é a primeira prioridade a atender na educação brasileira neste início de século XXI, a presente reflexão pretende contribuir para a necessária mudança no conteúdo e desenho da educação superior de professores. Reconhecendo que a formação inicial é apenas uma parte de uma estratégia mais ampla de profissionalização do educador, indispensável para implementar uma política de melhoria da educação, propondo a criação de um sistema nacional de certificação de competências docentes e a priorização da área de formação de professores nas políticas de incentivo, fomento e financiamento.

Nas décadas de 1980 e 1990 nosso país deu passos significativos no sentido de ampliar o acesso ao ensino superior, melhorando o fluxo de matrículas e investindo na qualidade da aprendizagem desse nível escolar, principalmente pela implantação das entidades privadas ou filantrópicas. A democratização do acesso e melhoria da qualidade vem acontecendo num contexto marcado pela modernização econômica, pelo fortalecimento dos direitos da cidadania e pela disseminação das tecnologias da informação, que impactam as expectativas educacionais ampliando o reconhecimento da importância da educação na sociedade do conhecimento.

Em resposta a essas expectativas, desde os anos 80 os sistemas de ensino público e privado vêm passando por processos de reforma educacional, em âmbito estadual, local ou mesmo de unidades escolares. Algumas dessas iniciativas de reforma têm sido mais abrangentes atingindo todos os componentes do processo educativo, outras se dirigem a apenas alguns deles.

Com a nova Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), Lei 9394/96, que incorporou as experiências e lições aprendidas ao longo desses anos,

inicia-se uma nova etapa de reforma. No regime de colaboração recíproca entre os entes da federação e da autonomia dos entes escolares, a nova LDB tornou norma uma profunda ressignificação do processo de ensinar e aprender: prescreveu um paradigma curricular no qual os conteúdos de ensino deixam de ter importância em si mesmos e são entendidos como meios para produzir aprendizagem e constituir competências nos alunos.

O *primeiro pressuposto* consiste em considerar a forma assumida pelo dispositivo de formação como mais importante do que o seu conteúdo. Deste pressuposto decorre a necessidade de explicitação de um projeto curricular, demonstrando a sua unidade e coerência, que pode prevenir os processos de naturalização do currículo que o tornam invisível e, portanto, refratária a mudanças qualitativas deliberadas.

O *segundo pressuposto* corresponde a formação profissional continuada dos professores como fundamentalmente prioritária à formação inicial. Nesta visão, a formação dos educadores organiza-se, desde a sua etapa inicial, como um empreendimento de formação permanente. Assim, a formação contínua não constitui um prolongamento e atualização da formação inicial, mas sim a matriz que serve de referência à mesma, entendida como uma primeira etapa de socialização profissional. Decorrem deste pressuposto que as boas escolas de formação inicial serão, necessariamente, boas escolas de formação contínua. A capacidade de articular estas duas dimensões é condição necessária para que a experiência acumulada nos dois campos possa ser reversível.

O *terceiro pressuposto* rejeita a visão do desempenho profissional como o resultado da aplicação da formação. Quer isto dizer que a competência profissional é encarada como um processo construído em contexto profissional, a partir da mobilização de adquiridos anteriores, e não como um processo linear de transferência do tempo e lugar da formação para o tempo e o lugar do trabalho.

Deste pressuposto decorrem dois tipos de conseqüências: a primeira é a de considerar que o trabalho a desenvolver pelos professores é contingente e não predeterminado - os professores deverão ser considerados não como aplicadores de soluções, mas sim como analistas simbólicos capazes de equacionar e resolver problemas; a segunda conseqüência diz respeito à necessidade de o dispositivo de formação profissional ser concebido em termos de poder ser pensada e gerida a tensão entre uma finalidade de adequação à realidade profissional e uma finalidade

de gestão da incerteza. A construção de uma resposta adequada a estas duas conseqüências implica a capacidade de estabelecer uma articulação fecunda entre as atividades de formação e as atividades de pesquisa, nomeadamente encarando esta como um eixo metodológico estruturante do dispositivo de formação.

O *quarto pressuposto* diz respeito ao reconhecimento da necessidade de uma revalorização epistemológica da experiência na construção de dispositivos de formação de educadores de formação inicial. A hegemonia da forma escolar afirmou-se a partir de uma ruptura com a experiência, que justifica e dá sentido ao propósito de re-valorizar o papel desta nos processos de formação. O lugar e o papel conferidos à experiência na filosofia e organização dos cursos de formação inicial de professores remetem para a consideração dos diferentes processos e níveis de alternância entre teoria e prática, notadamente para o modo de organização e funcionamento da iniciação à prática profissional e para o tipo de relação estabelecida entre a instituição de formação e os estabelecimentos de ensino e respectivos profissionais. A tese subjacente a este pressuposto, a de que os professores aprendem a sua profissão em contexto profissional, isto é, nas escolas, confere um lugar central à designada prática pedagógica, ou estágio profissional, na arquitetura dos cursos de formação inicial. Aqui se joga, no essencial, a possibilidade de uma articulação fecunda entre as vias simbólica e experiencial da aprendizagem profissional.

O *quinto pressuposto* consiste em considerar o período da formação inicial como o primeiro momento forte de socialização profissional, o que configura a escola de formação como uma instância extremamente importante no processo de produção da identidade profissional.

Na leitura interpretativa que procuramos fazer da informação assim organizada, procedemos no sentido de, por um lado, enquadrar a análise efetuada no âmbito mais geral das mutações sofridas pela profissão docente. Por outro lado sentimos a necessidade de confrontar os resultados da análise com os resultados da produção teórica e investigativa recente sobre a profissionalidade docente.

A educação escolar, na forma que historicamente assumiu e se tornou hegemônica, traduz-se por uma oferta educativa baseada num processo de *revelação*, centrada na *informação* e de natureza *aditiva*.

Esta maneira de encarar os processos formativos é servida funcionalmente por um *dispositivo* organizacional baseado na compartimentação do

tempo (aula), do espaço (sala de aula), do saber (disciplinas) e do trabalho do professor que, circunscrito ao seu território, não tem uma inteligibilidade global do processo formativo dos alunos.

Este tipo de dispositivo tende a ser ocultado devido a um processo de naturalização que o torna invisível, por contraposição com a visibilidade dos conteúdos que tendem a ocupar um lugar central nos debates e nas decisões em matéria de desenho curricular.

Esta caracterização sumária e, deliberadamente, uma visão da realidade escolar é, a nosso ver, tão pertinente para descrever as escolas onde se ensinam as crianças, como as escolas onde se ensinam os professores, e não se descortinam argumentos válidos para que aquilo que é pertinente para umas não seja pertinente para as outras. Ela pode ajudar a perceber a estranha estabilidade dos processos escolares que permanecem na mesma, apesar da multiplicidade de empreendimentos de reforma. Nos processos de mudança têm sido sistematicamente privilegiados o debate e a decisão sobre o que se ensina (a informação) e não o contexto em que se ensina (ou seja, a natureza do dispositivo que permite regular os fluxos e proceder ao tratamento da informação). A nossa hipótese é que nesta matéria, à semelhança do que é ilustrado pela história da arte moderna, a *forma* será, muito provavelmente, mais importante e decisiva do que o *conteúdo*.

5.2 - Formação Continuada: Resgatando a Reflexão no Educador

A partir da década de 1990, a formação dos educadores vem sendo alvo de muitas discussões e descontentamentos. Muitos pesquisadores recentes, dentre elas FONTANA (2000), SADALLA (1998), CUNHA (1992), têm centralizado as suas investigações procurando encontrar "bons professores", "professores competentes", ou "professores reflexivos", ou seja, docentes que em sala de aula apresentam um fazer pedagógico coerente com concepções progressistas de educação. Porém, as pesquisas têm revelado o quanto a prática pedagógica destes profissionais pode ser ressignificada à luz das novas concepções de educação.

É importante ressaltar que por muito tempo o ensino formal não teve a preocupação de incentivar a relação entre teoria e prática docente. Inicialmente, contentava-se em "reciclar" o educador, descartando o seu conhecimento real, introduzindo o novo desconectado do velho, oferecendo cursos rápidos e descontextualizados, somados a palestras e encontros esporádicos superficiais.

Com o passar do tempo, consecutivamente ao momento histórico por qual passava a concepção de educação, contentou-se em "treinar" o educador tendo como eixo central à modelagem de comportamentos, desencadeando ações apenas com finalidades mecânicas. Ao educador era atribuída a tarefa de fazer e não de pensar, impondo-se modelos, receitas, técnicas do fazer pedagógico.

Na tentativa de se superar a dinâmica das formações anteriores aparece, nos anos 80, novos paradigmas de se pensar/ fazer tal processo: "aperfeiçoamento" e "capacitação" de educadores. Coerente com tais conceitos, novas decisões foram tomadas e novas ações propostas. Porém, para alguns educadores, tais estratégias de formar ainda não respondem as demandas de uma prática pedagógica transformadora. No conceito de capacitação, tornar capaz, parece existir, também, uma doutrinação, dogmatização de idéias como sendo verdades absolutas que precisam ser, simplesmente, aceitas, exercendo uma função curativa, terapêutica e imediatista.

Ultrapassando concepções fragmentárias, exclusivas, maniqueístas ou polarizadoras de formação, delineia-se outro tipo de formação; "*formação permanente*" (FREIRE, 1982) e ou "*formação continuada*" (NÓVOA, 1992, PERRENOUD, 1993). Estes dois termos podem ser considerados similares pois pontuam como eixo central a pesquisa em educação, valorizam o conhecimento do professor, e em um processo interativo/ reflexivo, buscam contribuir para uma análise do próprio fazer docente.

A formação supra citada está de conformidade com o movimento social de direitos humanos, buscando educar o povo, como entendia Paulo Freire, que ao "ultrapassar a visão fragmentada da realidade", as pessoas eram levadas a superar o individualismo através da cooperação, das soluções coletivas, da liberdade de pensamento, tornando-se cidadãos, avançando de uma "consciência ingênua para uma consciência crítica", buscando uma mobilização social que questione o próprio sistema e transforme a realidade.

O conceito de Educar/ formar nesta nova perspectiva está em considerar, conforme defende NÓVOA, os professores a partir de três eixos estratégicos: a pessoa do professor e sua experiência; a profissão e seus saberes, e a escola e seus projetos.

A formação não se constrói por acumulação (de cursos de conhecimento ou de técnicas), mas sim através de um trabalho de reflexão crítica sobre práticas e de (re) construção permanente de uma identidade pessoal. Por isso é tão importante investir na pessoa a dar estatuto ao saber da experiência. (1992, p. 38)

Todavia, é importante respeitar os educadores como pessoas, eternos aprendizes, que a partir de uma formação contextualizada buscam transformar-se, entender o grupo no qual estão inseridos e ressignificar a suas práticas pedagógicas.

Deste modo, o objetivo principal da formação continuada é desenvolver no educador o espírito de pesquisador. O pesquisador obcecado pelo academicismo ou pela cientificidade provavelmente não será um profissional que tenha, primeiramente, uma atitude cotidiana e reflexiva da sua prática, que busca compreender os processos de aprendizagem e desenvolvimento de seus alunos e que vai construindo autonomia na interpretação da realidade e dos saberes presentes no seu fazer pedagógico.

Não se trata de uma simples aquisição de conhecimentos, mas de uma transformação da própria pessoa envolvendo mecanismos psicológicos mais amplos, e essa interação sujeito-mundo (local onde habito e no qual dou e recebo significações) é que faz aparecerem problemas mais profundos, os quais a simples instrução não consegue resolver. É necessária uma prática transformadora constituída pela teoria e pela ação, formando uma proposta pedagógica que não concebe as pessoas como 'destinatárias' mas como sujeitos da própria atividade política (MARIN, 1995, p.26)

Desta forma, procura-se, uma nova competência pedagógica, surgida a partir da reflexão de uma prática educativa, de ação-reflexão que caminha para diminuir a dicotomia teoria/ prática, todavia, entre uma determinada teoria que se quer assumir e a prática que se quer rejeitar, existe a teoria do sujeito, a qual se constrói a partir das indagações daquilo que faz.

Concluindo, é de fundamental importância que o educador seja levado a refletir sobre sua prática educativa cotidiana, e a re-organizar suas próprias teorias,

e a compreender as origens de suas crenças para que possa tornar-se pesquisador de sua própria ação, um profissional reflexivo que possa inovar o seu trabalho em sala de aula, reconstruindo quotidianamente sua prática.

5.3 - Os Docentes de Estatística e Suas Concepções

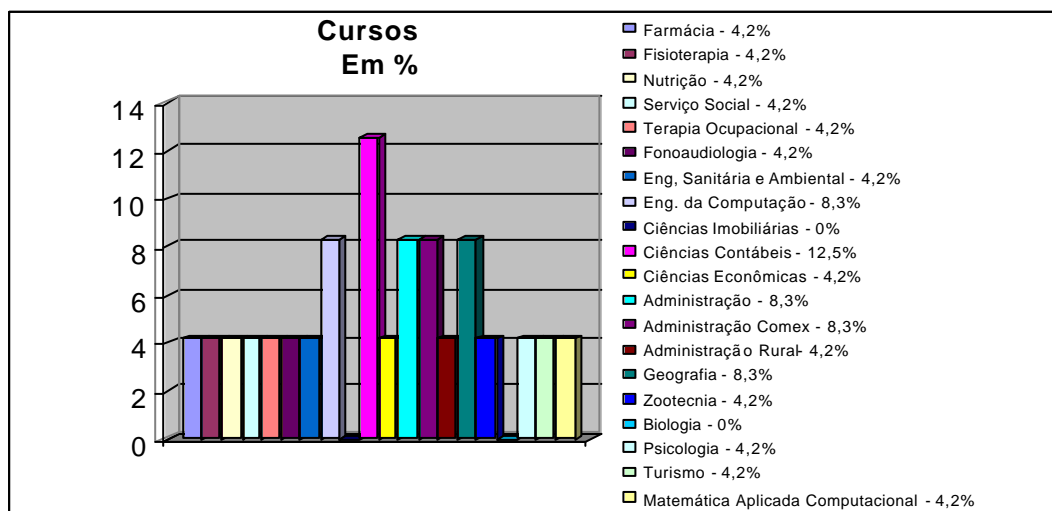
O conhecimento profissional do docente tem sido objeto de muitos estudos e reflexões, apoiando-se na própria experiência acumulada da profissão com suas tradições e normas, bem como o saber estatístico no processo ensino-aprendizagem.

Sendo assim, percebe-se que uma importante formação na vida profissional e pessoal, aquela que resulta dos diálogos diários com colegas e alunos e que se traduzem em ação e interação sobre o objeto da aprendizagem no mesmo ambiente.

Para tanto, há que se fazer uma troca, um diálogo entre docente e discente de maneira que, um e outro promovam uma aprendizagem dialética, na qual ambos desenvolvam suas potencialidades críticas.

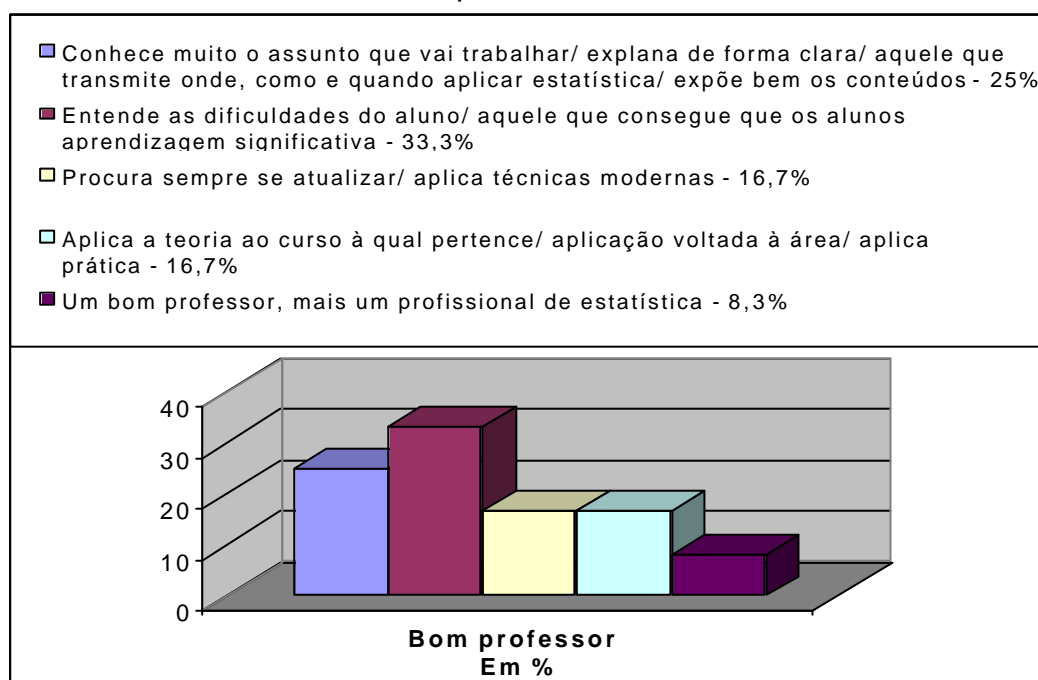
As entrevistas que se seguem objetivam, a partir dos casos apresentados, coletar informações sobre a formação, a metodologia, as concepções, as dificuldades e as relações dos conceitos emitidos pelos professores, bem como, a metodologia referente ao ensino de estatística na Universidade Católica Dom Bosco. (Vide Anexo II, Objetivos 1 e 2)

Cursos da UCDB onde os docentes de Estatística ministravam suas aulas



As principais concepções dos professores pesquisados que ministram aulas de Estatística, nos cursos de: (P¹) – Farmácia e Fisioterapia; (P²) – Nutrição, Serviço Social, e Terapia Ocupacional; (P³) – Biologia, Ciências Imobiliária e Turismo; (P⁴) – Administração, Ciências Contábeis e Administração Comercio Exterior; (P⁵) – Administração de Cooperativa, Administração, Ciências Contábeis, Engenharia da Computação, Geografia e Matemática; (P⁶) – Administração Comercio Exterior, Ciências Contábeis, Ciências Econômicas; Fonoaudiologia e Psicologia; (P⁷) – Engenharia da Computação e Zootecnia; e (P⁸) – Engenharia Sanitária Ambiental.

Para você um bom professor de Estatística é:



Existe uma idéia de “bom professor de estatística” atrelada ora para uma abordagem tradicional, ora comportamentalista. A primeira, vincula a noção de um homem/aluno acabado, passivo, ouvinte, um “receptáculo de conhecimentos escolhidos e elaborados por outros”; evidências que podem ser encontrada nos depoimentos a seguir:

(P³) *“é aquele que explana bem de uma forma clara e com aplicações voltadas a área”.*

(P⁸) *“que consegue expor bem os conteúdos e aplica técnicas modernas de ensinar”.*

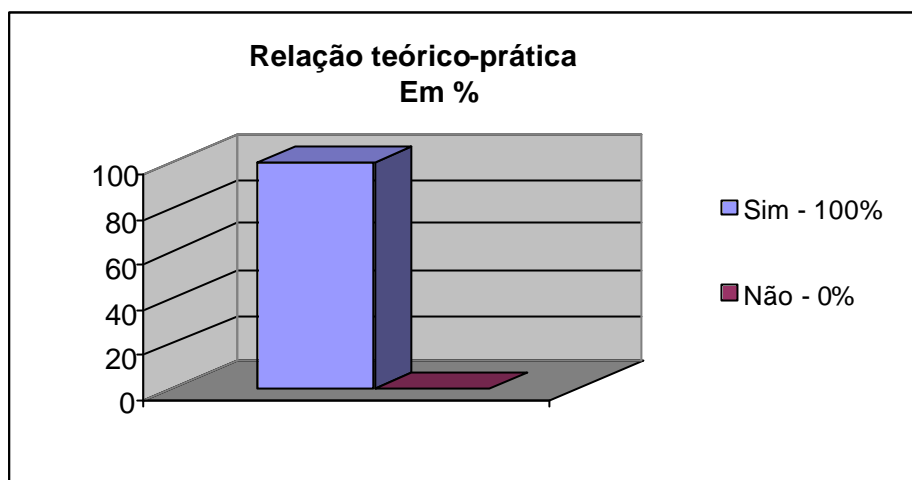
Já na segunda abordagem encontra-se: (P⁵) *“Aquele que consegue passar ao acadêmico ‘o que’ significa cada termo que é encontrado através das formulas, e ‘o que’ fazer com este resultado, que providências um pesquisador deveria ter de posse deste resultado”*. Vislumbra-se a responsabilidade do professor de planejar e desenvolver o ensino-aprendizagem. O professor é considerado como planejador e um analista de contingência, ou seja, um engenheiro comportamental, cuja função consiste em arranjar reforço de modo a possibilitar ou aumentar a probabilidade de ocorrência de uma resposta a ser apreendida. Não é interessante o porquê de o aluno aprender, mas sim uma tecnologia que seja eficiente na produção de mudanças comportamentais, sendo preponderante apenas o que se quer ensinar, em que nível se quer que o aluno aprenda, e quais condições (materiais, procedimentos e estímulos) às quais o aluno deve responder.

Permeia-se ainda à concepção de “Bom professor de Estatística” a noção de prática ao fazer enquanto a de teoria aos conteúdos que a instituição-escola pretende transmitir. A dicotomia está presente nas concepções epistemológicas do professor, demonstrando uma visão estreita, unilateral, instrucional (formulas), adotando uma atitude transmissora, tecnicista e descompromissada com o meio cultural, físico e social, conforme depoimento dos professores P³, P⁴, P⁵, e P⁷. Pautando ao ensino por uma filosofia inatista, cujo currículo integra muitas vezes reduzido a um mero *laissez-faire*, no qual cada estudante faz o que quer, ou não faz porque não recebe suficiente ajuda, e onde os professores carecem de qualquer controle sobre a situação ou preocupam-se apenas por uma determinada disciplina, aquela na qual possui maior grau de especialização.

5.3.1 - Relação da Disciplina: Teoria X Prática

O descompasso entre a teoria e a prática e o que realizam de fato parece nítido quando abordados. Pressupõe-se que a disciplina Estatística apresenta-se de forma equivocada, restrita apenas ao curso, cuja finalidade e significação do “por que ensinar” e “para quem” não foram evidenciados nas expressões dos professores entrevistados. Porém, quando perguntado se havia algum tipo de relação teórico-prático no ensino da disciplina de estatística todos responderam que sim, como pode ser verificado no gráfico abaixo.

No ensino da disciplina de Estatística que você ministra, há algum tipo de relação teórico-prático?



Encontra assim, alguns professores declarando uma relação teórica parcial ou ênfase para a prática (memorização) como se pode verificar na Tabela de Ensino da Disciplina de Estatística I e II (anexo, p.124), como (P³) – *“utilizando exemplos (tabelas, gráficos) / (P⁴) – evidenciando exemplos em diferentes profissões da qual a Estatística passa a ser um instrumento/ (P⁵) – pesquisa, coleta de dados e estudo sobre os resultados / (P⁶) – utilizaremos o laboratório de pesquisa estatística (P⁷) – aplicações em simulações”*. Diante desta ambivalência de resposta, resta-me apenas aludir que a dicotomia entre a teoria e prática ocorrem de forma fragmentada e desarticulada, o que seria viável conhecer alguns trabalhos e pesquisas já realizadas para uma melhor depuração.

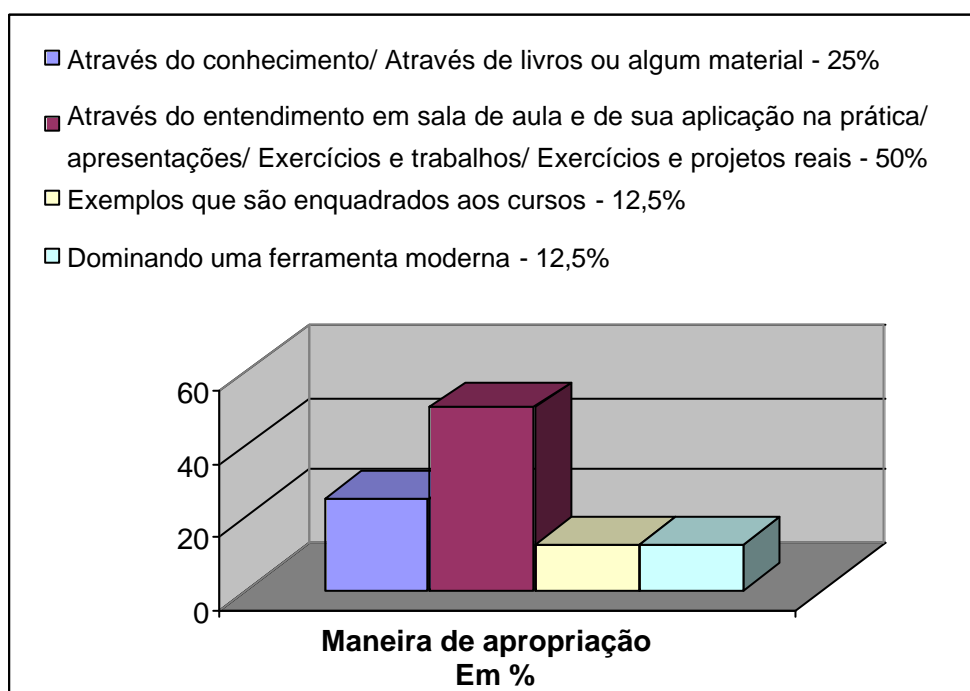
Embora os entrevistados tenham sido unânimes ao afirmar que realizam uma relação, teórico-prático pertinente à disciplina de Estatística o mesmo acontece conforme análise acima quanto à apropriação deste conhecimento.

Vale considerarmos que uso de novas tecnologias como mediadores pedagógicos torna-se hoje um instrumento ou como queiram uma ferramenta significativa para o processo educativo em seu conjunto. É óbvio que propiciam a criação de ambientes ricos, motivadores, interativos, colaborativos e cooperativos, mas tornarão significativos se só e somente só acontecerem num projeto educativo que privilegie o desenvolvimento do espírito crítico e de atividades criativas. O recurso por si só não garante inovação.

Numa abordagem progressista é necessário que o aluno seja parte primeira deste processo ensinando o computador a resolver um problema ou executar uma seqüência de ações. O professor tem um papel importante como agente promotor, desafiador e motivador para a reflexão, a depuração de dados e a descoberta.

Em pleno século XXI, ainda se percebe que o ensino-aprendizagem e apropriação dos conhecimentos carregam em suas práxis atitudes comportamentalista, cuja apropriação se dá através de (P² e P³) “livros, entendimento em sala de aula”, (P⁴) “ a repetição passa a ser minha arma para que o acadêmico possa se apropriar das instruções”. Aí fica nítido que, ora apropriar-se de forma tradicional, espontaneista ora comportamental, transmissora, depositado pelo outro (professor) ou inventado pelo sujeito.

No ensino da disciplina de Estatística que você ministra, de que maneira o acadêmico se apropria dela?



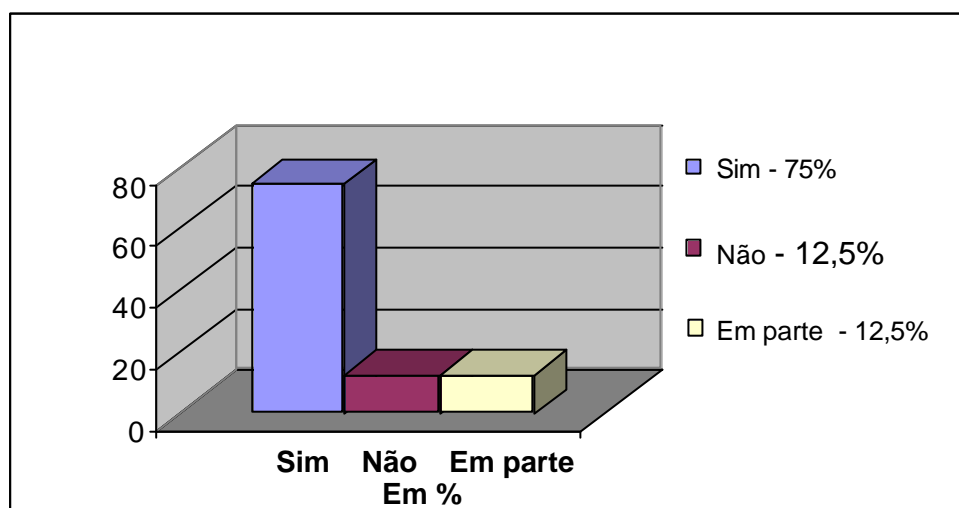
Entendo que apropriação do conhecimento em sala de aula baseia-se primeiramente numa concepção de homem onde se entende o homem como um ser ativo e de relações. É o confronto do sujeito com o objeto. Num processo que possibilite o sujeito penetrar, aprendê-lo em suas relações internas e externas. É conhecer, interagindo, construindo, elaborando relações e estabelecendo-as para um contexto real, comprometido com a transformação de uma sociedade mais

livre, participativa, solidária e plural, mas construído pelo sujeito que aprende e ensina na relação com os outros e com o mundo e não somente nas paginas livrescas, links ou reprodutivistas.

5.3.2 - Ajustamento do Conteúdo da Disciplina ao Curso – Ementa

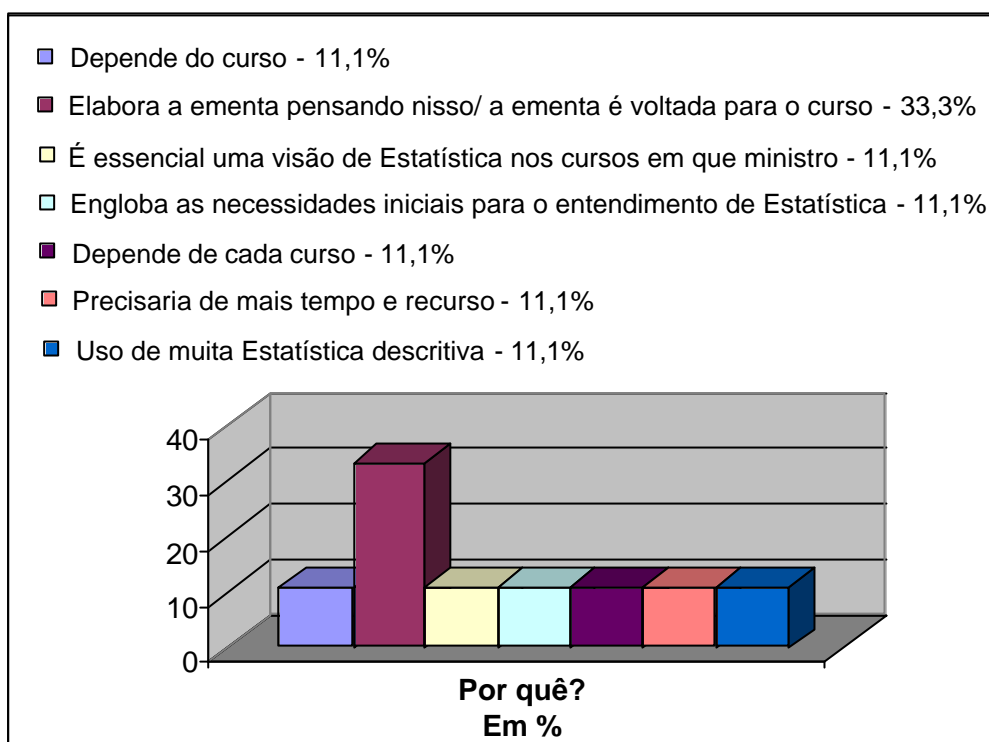
Observa-se pelo gráfico que há uma preocupação em elaborar uma ementa voltada para o curso em detrimento daquela que possa apresentar-se de forma superficial.

Quanto ao conteúdo programático você considera a disciplina ajustada às características do curso?



Infelizmente pode-se encontrar apenas uma justaposição do conteúdo, passando desde aulas expositivas, livresca, currículo fechado / aberto e basista. (P⁶) *exemplos, exercícios aplicativos na área*; à consciência ingênua unilateral e gregária como relata (P⁷) *“Precisaria de mais tempo e recursos”* ou do (P⁵) *“A ementa é sempre voltada a cada curso”* citados no quadro de conteúdos programáticos que trata do ajustamento às características do curso.

Justificativa do porque o conteúdo considera ajustada às características do curso



Cada vez mais a sociedade globalizante vem exigindo profissionais que perfilam características como: planejador, questionador, crítico, descobridor, animador, comunicador, transformador, avaliador, conhecedor.

Competências acima requerem procedimentos que envolvam diversas ações dirigidas para a construção de conhecimentos.

5.3.3 - Estatística: Uma Ação Interdisciplinar

Importantes e valorizadas áreas do conhecimento atual são resultados de processos de interdisciplinaridade. Como exemplo temos a edafologia (ciência do solo), informática, ciências da informação, telecomunicações, neurociências, etnolingüística, ecologia e outros, que lançam mão do conhecimento estatístico, para construir e reconstruir problemas e questões nunca antes levantados em suas próprias especialidades.

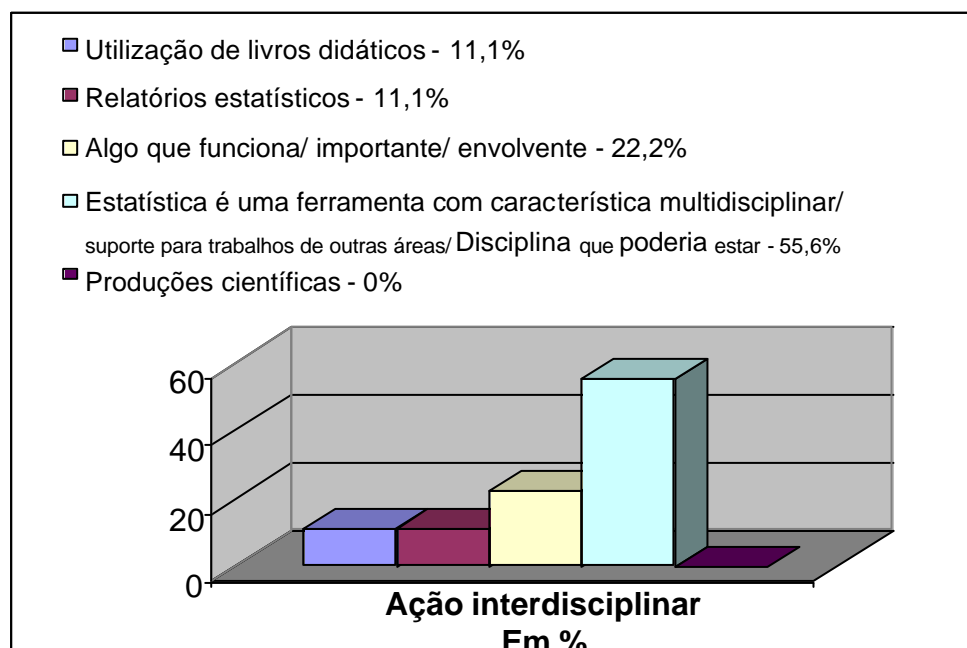
Encontra-se ainda numa abordagem disciplinar o estudo da Estatística fragmentada, isolada, repetitiva de conceitos ou na justaposição de disciplinas heterogêneas como um “integrador” de conteúdos e até multidisciplinar conforme representações proferidas pelos professores pesquisados.

É preciso entender que interdisciplinaridade é o ponto de encontro, a colaboração entre disciplina. Um balizamento para um saber unificado que permitira um questionamento e um desvelar dos objetivos escamoteados e / ou da própria sociedade manipuladora. A interdisciplinaridade deve estar como a estatística deve ser o fator de transformação, de mudança atitudinal e social e não fator de estagnação, manutenção do *status quo* ou emudecedor.

A interdisciplinaridade objetiva a recuperação do ser humano através da passagem de uma subjetividade para uma intersubjetividade e assim sendo recupera a idéia primeira de cultura (formação do homem total) e o papel da escola (formação do homem inserido em sua realidade) e o papel do homem (agente de mudanças no mundo).

Logo este posicionamento outrora relatado como disciplinar e multidisciplinar em nada poderá contribuir com a formação do pensamento de cidadão cada vez mais necessita neste século de usarem sua imaginação, criatividade, a intuição, a incerteza. Enquanto homem inserido em sua realidade e do mundo refletir a formação justaposta, acomodado, cada qual em seu setor de conhecimento, na mera troca de informações ou num acúmulo de conhecimentos. Na ação interdisciplinar não basta apenas a utilização de livros didáticos ou relatórios estatísticos. É importante que todos os cursos de graduação em todas as áreas valorizem o estudo e a aplicação da estatística que atenda, em suas pesquisas, o aperfeiçoamento do futuro profissional.

De que maneira você vê a ação interdisciplinar do ensino da Estatística?



O ensino interdisciplinar de cidadãos deve capacitá-los para enfrentar problemas que transcendam os limites de uma disciplina concreta e para detectar, analisar e solucionar problemas novos e reais.

Com a finalidade de corrigir possíveis erros e a improdutividade manifestada por uma ciência excessivamente compartimentada e sem comunicação interdisciplinar. Sendo assim, entende-se a interdisciplinaridade como sendo fundamental no processo de uma filosofia de trabalho que entra em ação na hora de enfrentar os problemas e questões que preocupam em cada sociedade.

Logo faz necessário romper com este ensino de estatística estática, longe da realidade, desvinculado do mundo. Permanecer nesta continuidade é formar indivíduos apáticos e alheios sem um espírito investigador e desorganizador.

A disciplina de Estatística deve ser encarada como instrumento a serviço de todas as outras disciplinas bem como de todas as ciências, com um caráter transformador e não voltada a uma posição de adaptação às informações aí divulgadas para a manutenção de velhos problemas, enquanto a causa real permanece sem solução ou questionamento.

5.3.4 - Ações Renovadoras no Ensino de Estatística e Seus Obstáculos

Nesta abordagem parece haver um consenso entre os professores entrevistados que um dos obstáculos para que se realizem ações pedagógicas renovadoras no ensino de Estatística seja a impressão no cumprimento dos programas de ensino. Cabe aqui questionarmos: qual é a essência do currículo para cada curso? Currículos são todas as experiências e atividades realizadas e vividas pelos estudantes sob a orientação da escola ou apenas uma relação de conteúdos ou conhecimentos delimitados, isolados sem nenhuma integração com todas as dimensões do conhecimento?

Conseqüentemente surge a dificuldade de falta de tempo para o professor preparar e corrigir as atividades falta de reflexão e troca de experiências na universidade. Parece-me que tanto no ensino fundamental, médio e universitário a estrutura curricular da escola ainda é entendida como uma relação e distribuição das disciplinas, com sua respectiva carga horária, estabelecendo assim tópicos

estanques numa relação fechada onde seus atores são apenas menos “executores” de tarefa. Penso que a dinâmica na qual o professor é forçado adaptar-se, acomodar – contribuem para a formação alienante de seu que – fazeres, reservando “tempo” às reuniões por área, curso ou nível apenas ao espaço reservado para avisos, sermão ou para tal lavagem de roupa suja. Não deveria este “tempo – espaço”, lugar para ser ocupado para uma real significação? Não deveria ser espaço de reflexão crítica, coletiva e constante sobre a prática, a troca de experiência e partilha de saberes? Até que ponto o isolamento acaba favorecendo a ação educativa?

Acredito que ações inovadoras e criativas só poderão emergir quando as chamadas reuniões pedagógicas se voltarem para uma proposta reflexiva. NÓVOA, sugere:

A troca de experiência e a partilha de saberes consolidam espaços de formação mutua, nos quais cada professor é chamado a desempenhar, simultaneamente, o papel de formador e do formando. O dialogo entre os professores é fundamental para consolidar saberes emergentes da pratica profissional. (1994, ps. 9-32)

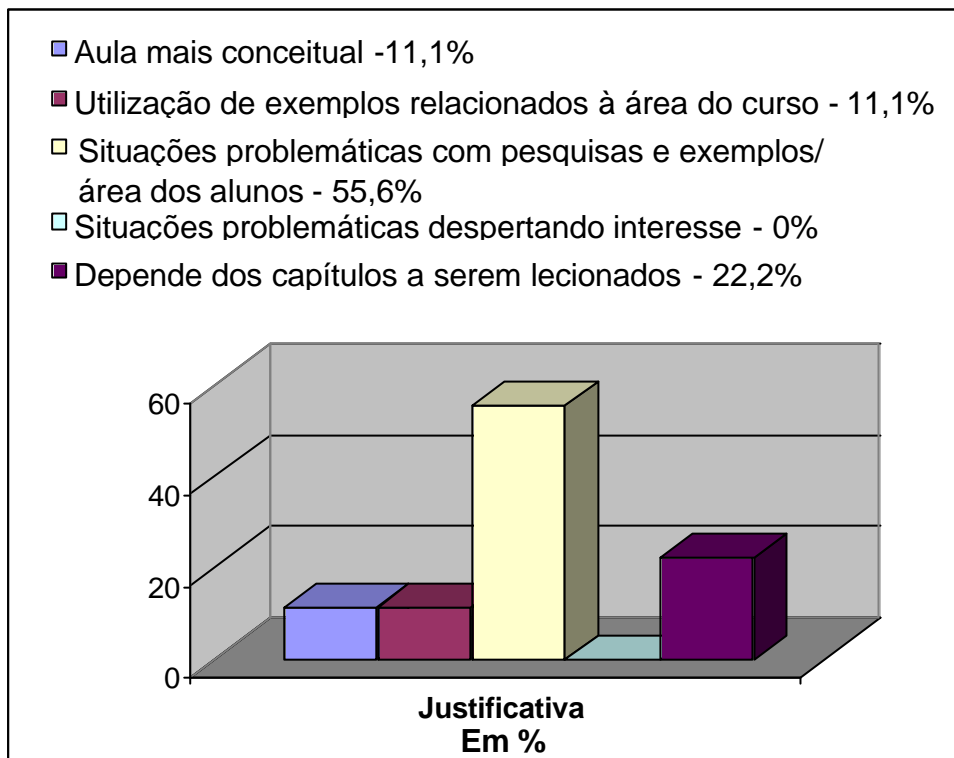
Embora a falta de recursos materiais na universidade apareça nas respostas de todos entrevistados, fica difícil uma análise, haja vista não especificar quais. Os recursos didáticos, em termos gerais, podem ser classificados em humanos e materiais. Estes fazem parte do ambiente comunitário e escolar.

Os recursos didáticos formam um conjunto de meios materiais e humanos que auxiliam o professor e o aluno na interação do processo ensino-aprendizagem e à estimulação para o aluno. O que podemos concluir também quanto às respostas como: falta de vontade e motivações dos alunos.

Apenas um professor (P²), talvez esteja querendo denunciar ou desabafar quando alega que *“muitos professores preparam somente um tipo de aula de Estatística para todos os cursos que ministra, sem aplicações”* e o (P³) quando salienta que *“a carga horária é restrita”*. Convém-nos pensar em critérios de adequação às necessidades sociais e culturais (passado presente e futuro), pois o aluno está inserido numa sociedade que lhe faz exigências de toda ordem e lhe impõe obrigações e responsabilidades. E atribuir ao ensino de Estatística apenas um conhecimento enciclopédico sem nenhuma aplicabilidade é torná-lo sem valor, sem sentido. É preciso libertar-se desta dinâmica aquisitiva do conhecimento pelo

conhecimento, mas tornando-o interessante, que os alunos possam ocupá-los e servir-se do que aprende.

Você adota o princípio de propor situações problemáticas, capazes de interessar os estudantes, ou prefere uma aula mais conceitual?



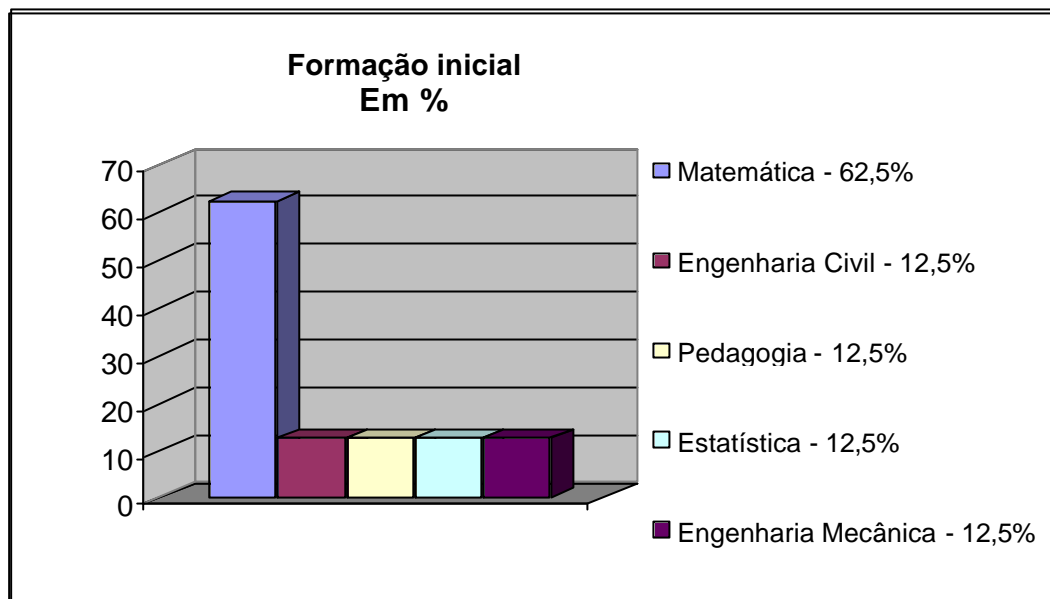
Caracteriza-se assim um ensino centrado no professor, voltado apenas para o que é externo ao aluno (programa, disciplina, o professor). O aluno é um mero repetidor de formulas, exemplos, conceitos como um recurso sensorial (retenção sensorial) sem nenhum questionamento. Formando apenas aplicadores de fórmulas.

5.3.5 - Professor X Profissão

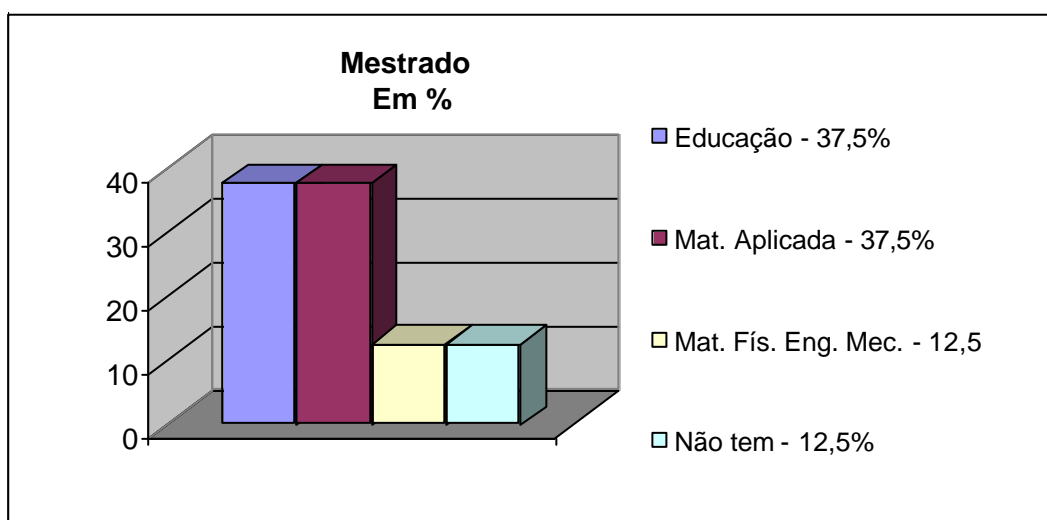
01. Quanto à formação inicial e continuada

Dos professores entrevistados apenas um afirma estar a um ano atuando como professor cuja formação inicial fora em Estatística.

Os demais possuem graduação em Matemática, Engenharia Civil, Engenharia Mecânica e Pedagogia. Todos afirmam que sua formação inicial foi suficiente para o exercício da profissão de professor de Estatística.

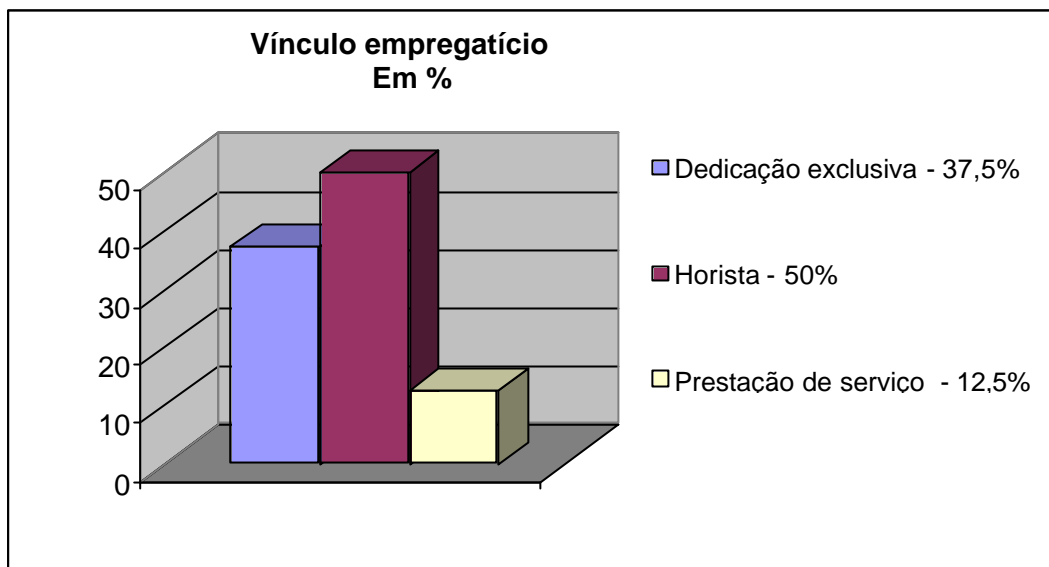


A maioria possui mestrado, sendo três em Educação, três em Matemática Aplicada, um em Engenharia Mecânica e um Especialista em Engenharia Econômica. Destes professores dois possuem doutorado; sendo um em Engenharia Mecânica, um em Engenharia Elétrica e dois em desenvolvimento Local (cursando), tendo auxílio da instituição para fazerem o doutorado.

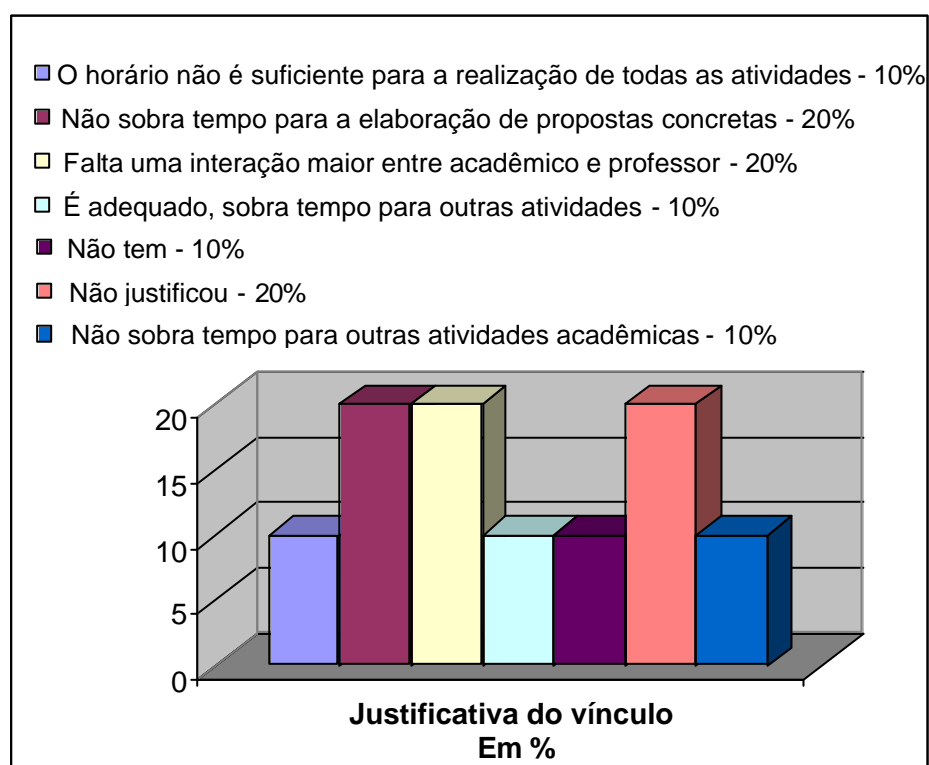


02. Quanto ao vínculo empregatício.

Sendo horista, quatro professores; três com dedicação exclusiva e um na condição de prestador de serviço, conforme o primeiro gráfico da próxima página.

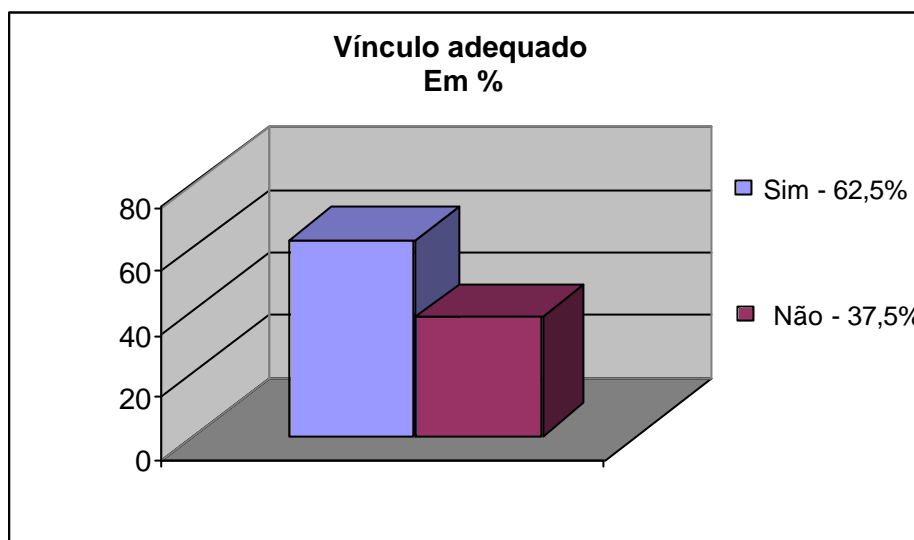


Tanto para os horistas quanto para a dedicação exclusiva a realidade é a seguinte:



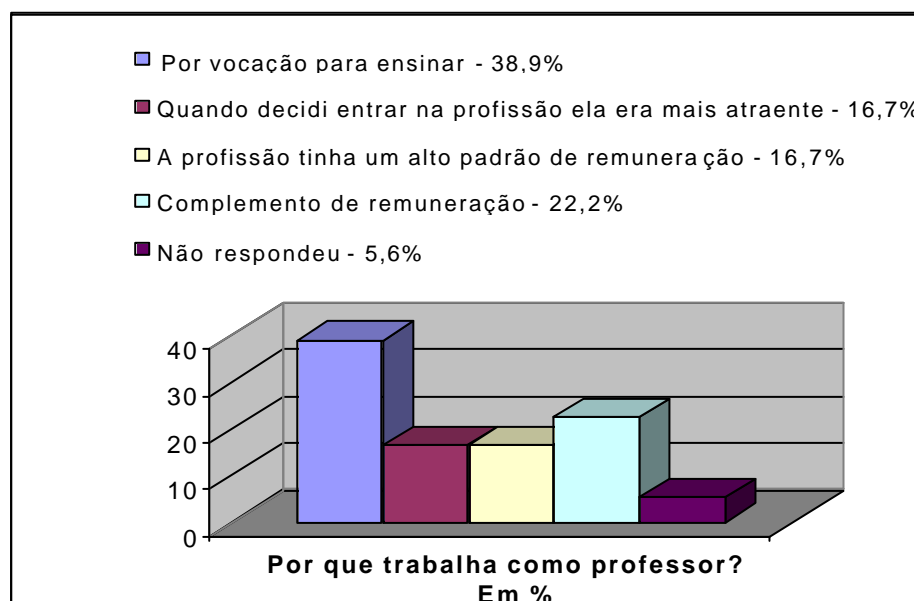
- O professor assume muitas aulas para poder manter um padrão de vida, não sobrando muito tempo para outras atividades acadêmicas.
- Sobrecarga de trabalho, não dispondo de tempo para atender/acompanhar os alunos (levar trabalho para casa, estudar em casa...).
- Falta de tempo para elaboração de proposta.

Porém os que atuam como “prestador de serviço” e os que estão na condição de “exclusividade” da instituição afirma que o vínculo é adequado, mas não justifica. Apenas um diz que é adequado (P⁶): porque “*posso desenvolver outras atividades além de ministra aulas*”, entretanto as cobranças como o trabalho de coordenação e pesquisa acaba por sobrecarregar outras atividades.

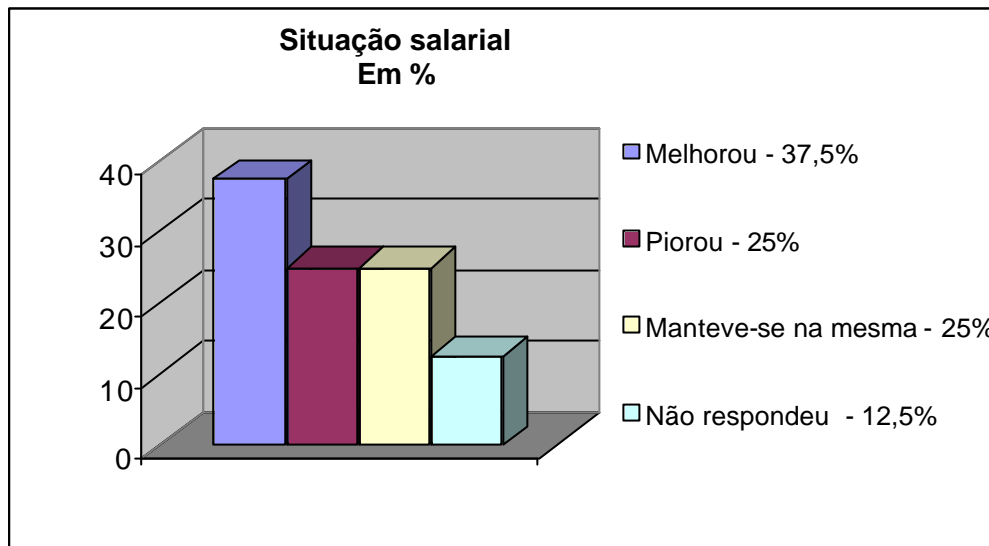


03. Quanto à opção pela profissão

As razões apontadas quanto à opção para o exercício da profissão de professor são: primeiramente por vocação para ensinar, em seguida porque a profissão era a mais atraente e finalmente por complemento salarial.

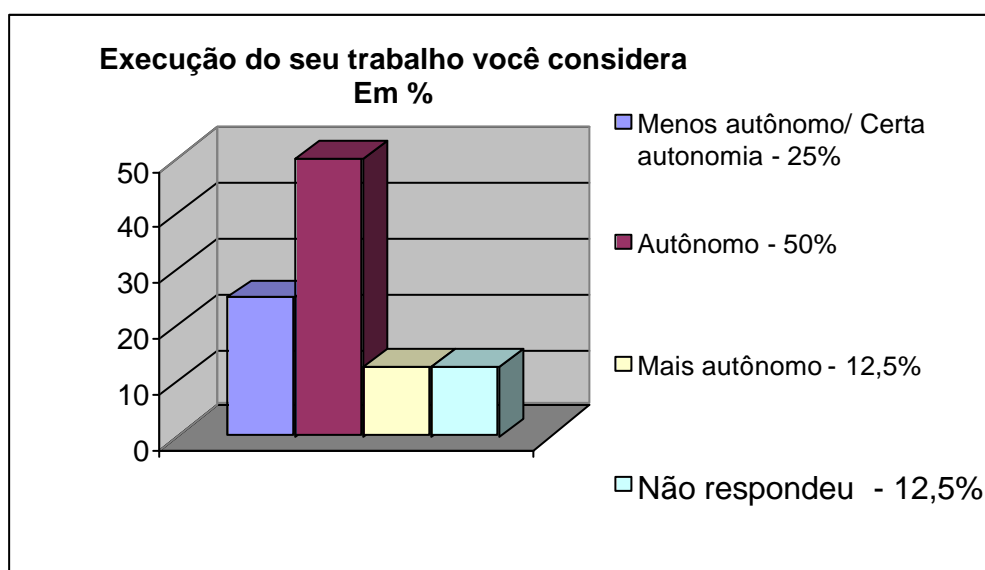


Quanto à situação salarial, alguns afirmam que a mesma se manteve, para outros a situação melhorou (aumentaram-se os números de aulas) e para os demais piorou.

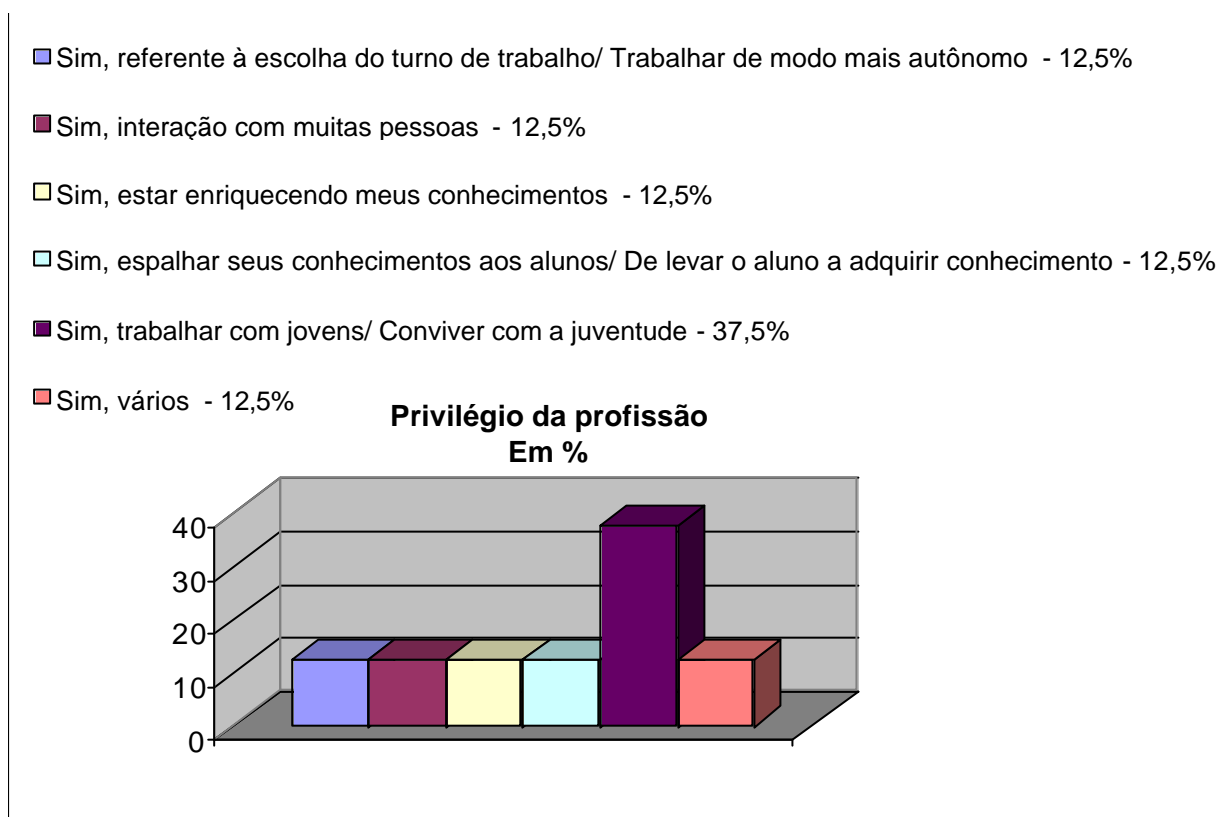


04. Quanto à realização do trabalho didático

Há uma visão de autonomia visto por todos os entrevistados. Afirmam terem liberdade para planejar, elaborar as aulas adequando-as ao que ensinar com que considera importante e ao conteúdo programático de cada curso e por não haver pouca interferência e pressão da administração ou verificação do conteúdo ministrado.



Pessoas alheias à área consideram que a profissão do professor traz consigo muitos privilégios. Questionados acerca dos privilégios da profissão os professores apontam aquilo que consideram privilégio, como pode ser observado no gráfico abaixo.



Visualiza-se assim que a profissão de professor ainda continua sendo um privilégio apenas para execução do trabalho e conforme os entrevistados é um privilégio ser professor pesa satisfação pessoal de poder estar estabelecendo uma convivência entre pessoas, de enriquecer conhecimentos, dividir experiências ou pelo simples privilégio de poder escolher o turno de trabalho conforme a convivência e necessidade de cada um. Somente isso, e nada salarial.

05. O papel do professor no entendimento do professor

Na concepção dos entrevistados o professor é um ser humano como qualquer outro, com defeitos e qualidades e que exerce seu papel com responsabilidade. 25% dos entrevistados são categóricos em afirmar que o professor é peça fundamental no avanço do conhecimento e que tem participação essencial no desenvolvimento intelectual do aluno, bem como na sua formação profissional.

Todavia, há quem acredita ser uma profissão mal remunerada e de pouco reconhecimento junto à sociedade. Outros pensam ser ela uma profissão que serve para caminhos e ainda como a mais interessante das profissões.

06. Papel do professor no entendimento do aluno

Não é raro encontrar quem faça severa crítica aos professores que são vistos por muitos alunos como carrascos ou que falta maior dedicação e paciência no desempenho de sua profissão. Há que se dizer que muitas vezes, o professor não é compreendido pelo aluno. A maioria dos entrevistados acredita que o professor é alguém que sabe mais do que ele e que poderá ajudá-lo nos seus estudos preparando-o profissionalmente.

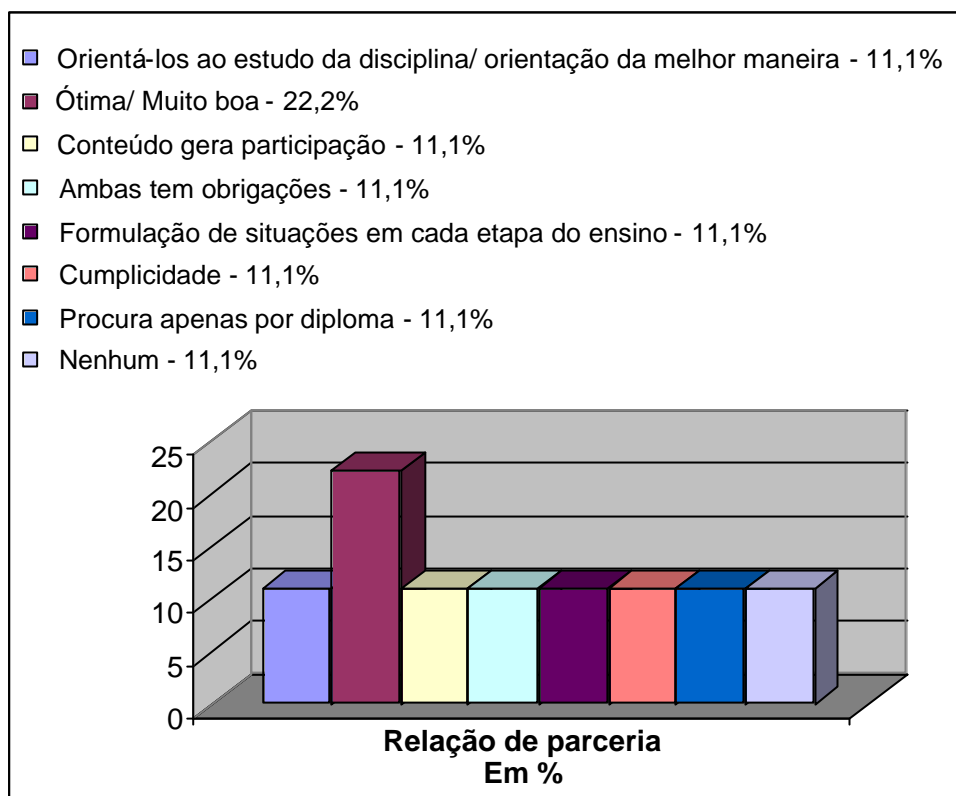
07. O papel do professor na concepção da Universidade

Na concepção da Universidade, 37,5% dos entrevistados afirmam que o professor é aquele que deve dar andamento à proposta pedagógica da instituição, ou seja, deve agir de acordo com os princípios que norteiam a proposta de ensino, sendo que não vai além de um simples funcionário. Aqueles que vêem no professor um elemento que estabelece elo entre a universidade e o aluno também somam 37,5%. A concepção de professor como elemento fundamental para a existência da Universidade ficou com porcentagem mínima de 12,5%.

5.3.6 - *Relação Professor X Aluno*

Conforme Perrenoud é preciso que o trabalho pedagógico seja visto como um contrato entre seus pares. Entretanto o que se pode se encontrar nesta relação é apenas do professor dogmático, cumpridor de programas ou meramente solista. Outros expressam ter uma relação (P⁸) “ótima”. Ou ainda conteudista – (P⁸) “nenhum”. Ou ainda espontaneista – (P⁵) “Que eles formulem situações em cada etapa de ensino, cada etapa de ensino, cada um dentro da sua vivência”. Estão procurando o (P⁷) “Diploma de papel”. Os demais não deixam claro esta relação quando afirmam “cumplicidade” e “... que ambas as partes tem obrigações de cumprir”. Quais obrigações seriam essas?

De acordo com o gráfico a relação de parceria estabelecida com os alunos passa por diversas situações como pode ser observado no gráfico.



Diante do vácuo enunciado pelas respostas obtidas, onde educação é vista como investimento, aspiração fixa pela ascensão social, cabe situarmos para além das estruturas dos sistemas de ensino e repensar a relação para estrutura da Escola, pontuando uma finalidade para sua razão de existir enquanto colaboração e contribuição na formação de que tipo de homem e sociedade se pretende alcançar.

Repensar educação neste início de milênio subjaz um compromisso com a mesma. O que existe modelos educativos com projetos curriculares integrados que ultrapassem os limites das disciplinas, nos quais os alunos sejam conduzidos a manejar referencias teóricos, conceitos, procedimentos, habilidades de diferentes disciplinas para compreender ou solucionar questões e problemas na contra ordem de uma educação desarticulada da realidade, tornando o que se pretende numa perda de tempo, uma intimidade a ponto de ser ouvir “não sei pra que estudo isso” ou “nunca irei usar isto em minha profissão”.

Atualmente, redizer quais as intenções educativas é abordar novamente formas que designem o que ensinar? Quando ensinar? Como ensinar? O que, como e quando avaliar? Sem esquecer a sociedade na qual e para qual ocorre o processo educativo.

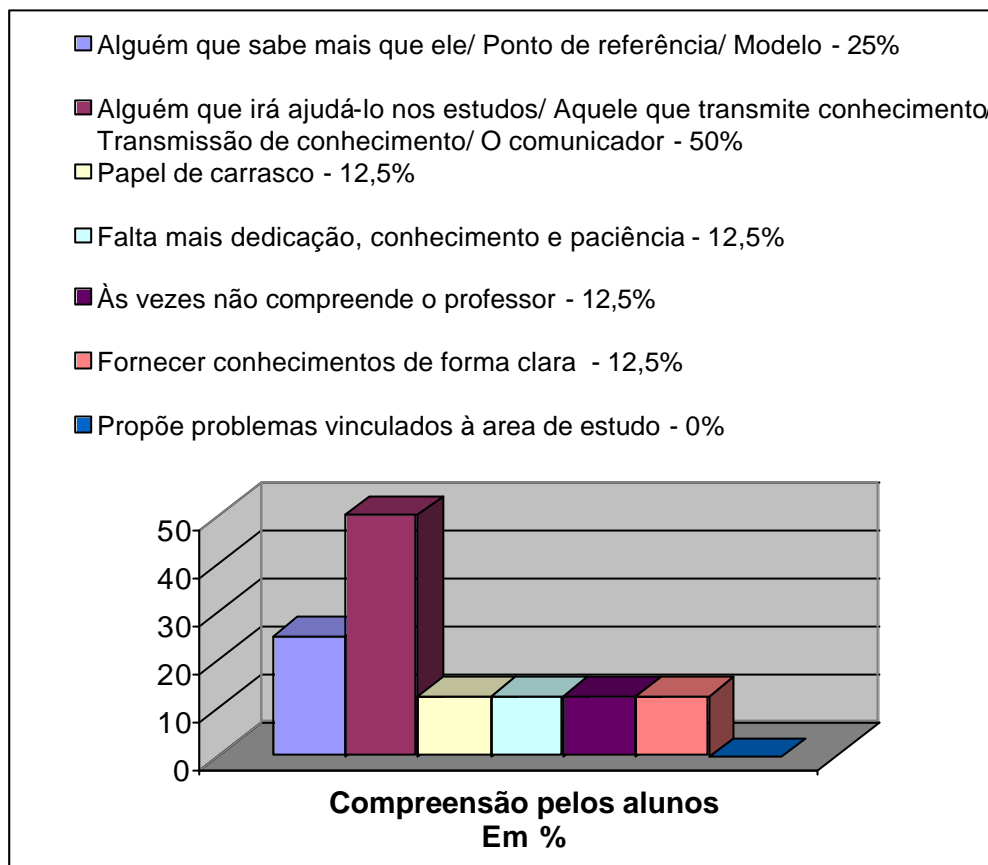
É justamente em situações de aprendizagem supostas produtivas para o aluno que as intenções educativas se concretizam a que Perrenoud chama de sentido antecipadamente dado e sentido construído.

A disciplina e/ ou estudo da Estatística torna-se hoje um procedimento de que o aluno assume um papel ativo em sua realização “se” proposto como sugere, para um objetivo heurístico.

É preciso que o ensino de Estatística adquira um sentido múltiplo, na qual seus atores conjuguem energia em volta e sobre seus desejos, necessidades, projetos e obrigações que devam cumprir. É reafirmar com Perrenoud que este sentido não é um dado de priori, mas a ser construído a partir de uma cultura, de um conjunto de valores e de representações. Numa situação que possibilite uma interação e uma relação para o “trabalho mental” que ninguém pode fazer no lugar do aluno. Este quando e como ensinar deve canalizar à sua própria visão da realidade, à sua própria definição do que é coerente, útil, divertido, justo, aborrecido, suportável, necessário, arbitrário... Tendo o professor o papel de instigador das situações de aprendizagem.

Não é possível ficar esperando feedback com alunos sentados em sala de aula tendo que decorar dados estatísticos prontos, livrescos. Não é possível formar cidadãos ou convertê-los em atores/ agentes num ensino onde o sujeito é educado para se adaptarem acomodando-se ao (P⁷) “*Diploma papel*”.

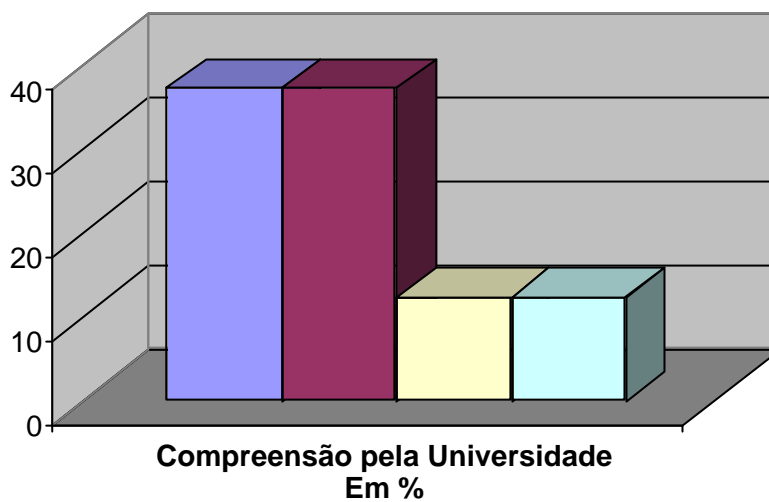
Logo, recuperar os sentidos é fundamentalmente nesta relação, sendo necessária a negociação e o dialogo constante sobre o contrato de estar aqui, questionando seu compromisso (identificado, reconhecendo e procurando) o seu processo participativo consigo mesmo e com meio físico e social que se pretende atuar.



07. O papel do professor na concepção da Universidade

Na concepção da Universidade, 37,5% dos entrevistados afirmam que o professor é aquele que deve dar andamento à proposta pedagógica da instituição, ou seja, deve agir de acordo com os princípios que norteiam a proposta de ensino, sendo que não vai além de um simples funcionário. Aqueles que vêem no professor um elemento que estabelece elo entre a universidade e o aluno também somam 37,5%. A concepção de professor como elemento fundamental para a existência da Universidade ficou com a porcentagem mínima de 12,5%.

- Um trabalhador que tem a formação de dar andamento à proposta da Mão de obra/ Simplesmente um funcionário - 37,5%
- Elo entre instituição e aluno - 37,5%
- Sem professor não há aluno e sem alunos não há professor e sem os universidade - 12,5%
- Levar o aluno a ter o conhecimento específico da área do curso - 12,5%



CONSIDERAÇÕES FINAIS

O trabalho de pesquisa relacionado à estatística em um primeiro momento parecia ser enfadonho demais pela falsa idéia de que seria excessivamente técnico. Surpreendentemente, percebe-se que a Estatística, principalmente aplicada à Educação é, além de dinâmica, perfeitamente aplicável ao cotidiano de todos os ramos de atividades na sociedade.

No caso de sua aplicabilidade na prática docente, percebeu-se que o educador não tinha a consciência da importância que a estatística tem na construção do processo ensino-aprendizagem. O que sempre se viu nos cursos de graduação é que, por vezes, a disciplina resumiu-se em meras fórmulas e cálculos se distanciando de seu objetivo principal que é de criar um vínculo entre o ser humano e o conhecimento exato de si mesmo e do mundo que o cerca.

Enquanto educador na Universidade Católica Dom Bosco tenho percebido que poucos que aqui ministram aulas e outros que por aqui passaram têm, ou tiveram, formação específica formação específica no campo da estatística. Isso, de certa forma, não possibilita um vínculo maior com a mesma, ora ministrada por matemáticos, engenheiros, físicos ou outros profissionais da educação sem curso específico no curso estatístico. Em contrapartida, os professores com formação específica em estatística muitas vezes sentem-se preteridos em relação a outros profissionais que trabalham na instituição, visto que sua carga horária às vezes é muito reduzida. Há que se dizer também, que os cursos realizados no decorrer da carreira profissional não lhes garante progressão salarial.

Neste contexto, as cadeiras de professor de estatística dos diversos cursos, em alguns casos, servem para complementação de carga horária de alguns professores, impedindo o desenvolvimento de um trabalho consistente, ou seja, a disciplina fica reduzida a “bico”.

No âmbito do ensino percebemos que estávamos a caminho do suicídio coletivo, e com isso matávamos todos os focos de desenvolvimento estatístico nas nossas universidades, fossem eles os alunos ou os próprios professores e

pesquisadores das instituições. Devemos, portanto, ser mais do que elementares; que possamos realizar uma estatística de peso em nosso ambiente acadêmico.

Diante dos fatos, que a opção pela estatística nos requer uma nova filosofia: enquanto os tipos clássicos de raciocínio, voltados tão somente para a lógica se preocupavam as decisões de caráter puramente absoluto, que não admitia erros, a nova concepção de estatística admite o erro; o processo estatístico aceita que toda decisão implica em admitir riscos, que podem ser controlados não de maneira absoluta, mas apenas dentro de limites pré-fixados.

A estatística aplicada à educação dependerá dos requisitos metodológicos e de referenciais teóricos de um projeto de estudo que dentro de suas limitações entenda que não é possível resolver sozinho os desafios e problemas que envolvem as ciências educacionais, e tão pouco transferir para a escola toda a responsabilidade de preparar o indivíduo para o convívio social e para o mundo das ciências. A unificação destas capacidades foi transferida para a escola.

A realização deste trabalho nos possibilitou um maior aprofundamento da prática pedagógica docente frente às inquietações que vem permeando os meios acadêmicos. Defendemos aqui uma educação que privilegie tanto o educador quanto o educando, em que a disciplina esteja voltada para suprir os anseios do educando quanto ao seu futuro profissional, mas nunca em detrimento de uma consciência dialética e reflexiva.

A organização curricular em nossas escolas tem se resumido em definição de conteúdos a serem ministrados, sem reflexão aprofundada sobre eles e sobre a prática pedagógica, professores que tratam o seu fazer pedagógico como resultado de uma ação mecânica aprendida e repetida como se fora um fazer meramente técnico, isso se repete em nossas universidades onde o ensino de estatística é encarado na maioria das vezes sem uma reflexão adequada a cada curso ou situação.

Já não nos cabe enquanto educadores o papel de meros transmissores de um saber fragmentado e desorganizado, principalmente por vivenciarmos a mudança tecnológica e científica onde entendemos que os saberes se transformam e se constroem no dia-a-dia. Devemos ter uma postura de pesquisadores, cientistas, preocupados em adequar os saberes a serem oferecidos de forma que atenda às diferentes aplicações do estudo da estatística. A análise das práticas pedagógicas

frente à formação do educador nos reporta ao estudo da linguagem e do diálogo que deve acontecer de forma participativa e auto-afirmativa.

Já não importa muito discutir apenas o que se deve ensinar, mas como este saber irá formar competências, como organizá-lo para que seja possível realizar um discurso dialógico que resulte num ambiente de construção do saber. Não é possível tratar o ensino da estatística como algo estático e imóvel, mas sim como algo dinâmico que está em constante transformação e construção.

BIBLIOGRAFIA

AZEVEDO, Fernando de. *O método dedutivo matemático, no estudo das Ciências Sociais*, Princípios de Sociologia. 11ª edição. São Paulo, Duas Cidades, 1976.

CASTRO, F. M. de Oliveira. *A Matemática no Brasil*, in: As ciências no Brasil, vol. I.

CHIZZOTTI, Antonio. *Pesquisa em Ciências Humanas e Sociais*. In: Biblioteca da Educação, Serie I, Escola; V 16 São Paulo: Cortez, 1991.

CRUCHON, Georges. *Psicologia pedagógica*. Vol. I Tradução de SILVA, Paulo Sérgio, Livraria AGIR Editora: Rio de Janeiro, 1969.

CUNHA, Maria Isabel da. *O bom professor e sua prática*. São Paulo: Papyrus, 1982.

CUNHA, Suzana Ezequiel. *Iniciação a Estatística*. Belo Horizonte: Ed. Lê, 1979.

Disposições Constantes das Resoluções nº 416, art. 3º da Assembléia Geral, 1947

Disposições Constantes das Resoluções nº 518. artigo 1º da Assembléia Geral, 1947.

FILHO, Lourenço. *Estatística e educação*. Revista brasileira de estudos pedagógicos, Nº 192, V. 79 Brasília, 1999.

FONSECA, Jairo Simon da. *Curso de Estatística*. São Paulo, Atlas, 1994

FONTANA, Roseli A Cação. *Como nos tornamos professoras?* Belo Horizonte: Autêntica, 2000.

FRANCA, José Quadros. *A Estatística educacional no Brasil*. In: RBE – IBGE nº 30 e 31, abril/setembro de 1947.

FREIRE, Paulo. *Pedagogia do oprimido*. São Paulo: Paz e Terra, 1987.

GOLDMAN, Lucien. *Dialética e Cultura*. Tradução de CARDOSO, Fernando; COUTINHO, Carlos Nelson e KONDER, G. Vianna, 2ª ed., Rio de Janeiro, Paz e Terra, 1979.

GUERRE, Guido Lissere. *Curso de Estatística matemática na Argentina*. In: RBE-IBGE, nº 30 e 31, abril/setembro de 1947.

HORTA, Affonso Celso Pereira. *Apontamentos de Metodologia Estatística*. In: RBE-FBG, nº 37, jan-março, 1949.

KIRSTEN, José Tiacci. *Estância para as ciências sociais: teoria e aplicações*. São Paulo: Saraiva, 1980.

LOPES, Antonia Elisa Calo Oliveira. *A estatística e a sua historia: Uma construção para o ensino da estatística aplicada à educação*. São Paulo: Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, 1988.

MARCANTÔNIO, Antonia Terezinha; SANTOS, Martha Maria & LEHFELD, Neide Aparecida de S. *Elaboração e Divulgação do Trabalho Científico*. São Paulo: Atlas, 1993.

MARIN, Alda Junqueira. *Educação continuada: introdução a uma análise de termos e concepções*. Cadernos CEDES, nº 36, 1995.

MELONE, Giuseppe e Flavio ANGELONI. *Estatística Geral*. São Paulo: Ed. Atlas, 1993.

MURANAKA, Maria Aparecida Segatto. *Contribuição à História do Pedagogo no Brasil*. Dissertação de Mestrado apresentada à PUC/SP. 1985.

NAGLE, Jorge. *Educação e sociedade na Primeira República*, EPU/EDUSP, São Paulo, 1974.

NÓVOA, A. *O passado e o presente dos professores*. In A. Novoa (Ed), *Profissão professor*, (p, 9-32). Lisboa, 1994.

NÓVOA, Antonio (org). *Os professores e sua formação*. Lisboa: Dom Quixote, 1992.

OLIVEIRA, Silvio Luiz de. *Tratado de Metodologia científica*. São Paulo: Pioneira, 1997.

PEIXOTO, Anamaria C. *Educação no Brasil anos vinte*. São Paulo, Edições Loyola, 1983.

PEREIRA, José Camargo. *Instituto de Matemática e Estatística*. IME/USP, São Paulo, 1977. (mimeo)

PERRENOUD, Philippe. *Práticas pedagógicas, profissão docente e formação: perspectivas sociológicas*. Lisboa: Dom Quixote, 1993.

PONTE, J. P., CANAVARRO, A. P. *Resolução de problemas nas concepções e práticas de professores*. In: D. Fernandes, A. Borralho. G. Amaro (Eds) *Resolução de Problemas: Processos cognitivos, concepções de professores e desenvolvimento curricular* (pp. 197-211). Lisboa, 1994.

PORTO, Ângela. *Positivismo e seus dilemas*, in: *Revista Ciência Hoje – SBPC*. Fundação Casa de Rui Barbosa, vol 6, nº 34, agosto de 1987.

ROCHA, M. V. da. *Curso de estatística*, in: Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Impresso no serviço gráfico do IBGE, Rio de Janeiro, 1941.

RODRIGUES, Milton da Silva. *A formação do estatístico*, in: RBE-IBGE, vol. 7, nº 26, abril-junho, 1946.

_____. *Alguns conceitos básicos de estatística*. Conferência realizada no curso de informações de 1938, IBGE, Rio de Janeiro, 1939.

_____. *Breve notícia sobre o ensino da estatística no Brasil*, in: RBE-IBGE nºs 30 – 31, abril-setembro de 1947.

_____. *Elementos de estatística geral*, 3ª ed., Companhia Editora Nacional, São Paulo – Rio de Janeiro – Recife – Porto alegre, 1941.

_____. *Erros e ilusões no uso da estatística*, in: RBE-IBGE, nº 1, janeiro-março, 1940.

SADALLA, Ana Maria Falcão de Aragão. *Com a palavra a professora: suas crenças, suas ações*. Campinas: Alínea, 1998.

SALGADO, Maria Umbelina C. *O papel da didática na formação do professor*. São Paulo, ANDE (4), 1982.

SCHWARTZMAN, Simon. *Formação da comunidade científica no Brasil*. São Paulo, Ed. Nacional; Rio de Janeiro – FINEP, 1979.

SHÖN, Donald. *A Educando o profissional reflexivo*. Porto Alegre: Artes Médicas, 2000.

VIANA, Maria de Lourdes. *A nossa Madame Antipoff*, in: Boletim Cláparede. Em louvor de Hélène Antipoff, Belo Horizonte, 1929.

ANEXOS

ANEXO I

CRONOLOGIA DE ALGUNS CONCEITOS E FATOS IMPORTANTES DA ESTATÍSTICA

Antes de Cristo:

5000 - Registros egípcios de presos de guerra

3000 - Jogos de dados

2000 - Censo Chinês

1500 - Dados de mortos em guerras no Velho Testamento

1100 - Registros de dados em livros da Dinastia Chinesa

585 - Thales de Mileto usa a geometria dedutiva

540 - Pitágoras (Aritmética e Geometria)

430 - Philolaus obtém dados de Astronomia e Hipócrates estuda o comportamento de doenças a partir de dados de seus pacientes

400 - Descrição detalhada de coleta de dados em livros de Constantinopla

310 - Elementos de Euclides

180 - Origem dos dados circulares (Hypsicles)

140 - Surge a Trigonometria com Hipparchus

100 - Horácio usa um ábaco de fichas como instrumento de “cálculo portátil”

Após Cristo:

120 - Menelaus apresenta tabelas estatísticas cruzadas

250 - Estudos Avançados na Aritmética por Diophantus

300 - Desenvolvimento da álgebra

400 - Desenvolvimento da teoria dos números

470 - Valor de pi por Tsu Chung-Chi

620 - Surge em Constantinopla um Primeiro Bureau de Estatística

695 - Utilização da média ponderada pelos árabes na contagem de moedas

775 - Trabalhos estatísticos hindus são traduzidos para o árabe

826 - Os árabes usam cálculos estatísticos na tomada de Creta

830 - Al-Khwarizmi desenvolve a álgebra

840 - O astrônomo persa Yahyâ Abî Mansûr apresenta tabelas astronômicas

1303 - Origem dos números combinatórios (Shihchieh Chu)

1405 - O persa Ghiyat Kâshî realiza os primeiros cálculos de probabilidade com a fórmula do binômio

1447 - Surgem as primeiras tabelas de mortalidade construídas pelos sábios do Islã

1530 - Lotto de Firenze – Primeira Loteria Pública

1614 - Napier cria os logaritmos

1629 - Método de Máximo e Mínimo e Teoria dos Números (Pierre de Fermat)

1654 - Pierre de Fermat e Blaise Pascal estabelecem os Princípios do Cálculo das Probabilidades

1655 - Fórmula de Wallis

1656 - Huygens publica o primeiro tratado de Probabilidade

1665 - Triângulo de Pascal

1679 - Distribuição de Pascal

1684 - Leibniz desenvolve o Cálculo Diferencial e Integral

1687 - Principio de Newton

1693 - Edmund Halley publica tabelas de mortalidade

1707 - Números Índices (Fleetwood)

1710 - Primeira publicação de um Teste de Significância (John Arbuthnot)

1713 - Números de Bernoulli e Distribuição binomial (Bernoulli)

1714 - Distribuição binomial negativa (Montmort)

1715 - Teorema de Taylor

1718 - D'Moivre publica Doutrina das Chances

1727 - Número "e" de Euler

1730 - Distribuição Normal (D'Moivre) e Números e Fórmula de Stirling para $n!$

1735 - Constante γ de Euler

1736 - Números Eulerianos

1737 - Conexão da função zeta com série de números primos (Euler)

- 1749 - Método Minimax (Euler)
- 1755 - Distribuição de Simpson
- 1756 - Distribuição Uniforme Discreta (Simpson)
- 1763 - Inferência Estatística (Reverendo Thomas Bayes)
- 1764 - Probabilidade Condicional e Teorema de Bayes
- 1765 - Distribuição semi-circular contínua e Princípio Minimax (Lambert)
- 1766 - Distâncias médias dos planetas ao sol (Lei de Bode)
- 1774 - Teoria da Estimação (Laplace)
- 1775 - Primeiro Atuário (William Morgan)
- 1776 - Distribuições uniforme e parabólica contínuas (Lagrange) e Teste de Laplace para aleatoriedade das órbitas dos cometas
- 1777 - Primeiro exemplo de uso da verossimilhança na estimação de um parâmetro (Daniel Bernoulli)
- 1781 - Distribuição co-seno (Lagrange) e Distribuição de Laplace
- 1797 - Funções Analíticas (Lagrange)
- 1798 - Lei de Malthus
- 1800 - A França estabelece o seu Bureau de Estatística
- 1802 - Estimador da Razão (Laplace)
- 1804 - Análise de dados da órbita do Halley (Bessel)
- 1806 - Determinação das órbitas dos planetas (Legendre)
- 1809 - Método dos Mínimos Quadrados (Gauss)
- 1810 - Teorema Central do Limite (Laplace)
- 1812 - Théorie Analytique des Probabilités – sendo a base da Inferência (Laplace)
- 1816 - Fórmula de Rodrigues
- 1817 - Distribuição de Renda entre fatores de produção (David Ricardo)
- 1820 - Surgem várias sociedades de Estatística
- 1821 - Demonstração original do que se chama hoje Teorema de Gauss-Markov (Gauss)
- 1822 - Séries de Fourier
- 1825 - Distribuição de Gompertz
- 1826 - Princípio da Dualidade (Poncelet)
- 1827 - Movimento Browniano

1834 - Fundação do JRSS-B e Primeiro Computador Analítico (Charles Babbage)

1836 - Distribuição Gama

1837 - Distribuição de Poisson

1838 - Fundação do JRSS-A

1839 - Fundação da ASA ("American Statistical Association")

1846 - Uso de Quantis Amostrais (Quetelet)

1849 - Classificação Cruzada de Contagens (Quetelet)

1852 - Critério de Peirce para rejeitar outliers

1853 - Distribuição de Cauchy

1854 - Regra de Weddle e Probabilidade Superior e Inferior (Boole)

1856 - Artur Cayley cria o cálculo matricial

1857 - Uso do regressograma na análise de dados de custos familiares

(Engel)

1860 - Distribuição de Maxwell e Polinômios de Chebyshev-Hermite

1861 - Estimação das Componentes de Variância (Airy)

1863 - Distribuição Qui-Quadrado (Abbé)

1864 - Distribuição de Hermite

1866 - Desigualdades de Winckler

1867 - Desigualdade de Chebyshev

1868 - Critério de Rejeição de Stone

1871 - Números Índices de Paasche-Laspeyres

1873 - Determinação experimental de PI

1875 - Diagrama de Lexis

1876 - A Lógica da Chance (John Venn), Demonstração que a soma dos quadrados dos desvios da média padronizados tem distribuição qui-quadrado (Helmert) e Documento mais antigo usando um Método Monte Carlo (Forest)

1877 - Coeficiente de reversão (atualmente regressão) (Galton) e Regressão Simples com erro na variável independente (Adcock)

1878 - Peso da Evidência (Peirce)

1879 - Função de Weber e Super-Dispersão de Dados (Lexis)

1885 - Fundação do "International Statistical Institute"- ISI

1887 - Distribuição de Lerch, Índice de Marshall e Teoria da Regressão

(Galton)

- 1892 - Coeficiente de Correlação (Edgeworth) e Transformação de Padé-Stieltjes
- 1893 - Introdução do termo desvio padrão (K. Pearson)
- 1894 - Método dos Momentos (K. Pearson)
- 1895 - Coeficiente de Variação e Sistema de Distribuições (K. Pearson) e Distribuição de Pareto
- 1896 - Calcul des Probabilités (Poincaré) e Origem dos Métodos Captura-Recaptura (Peterson)
- 1897 - Coeficiente de Correlação de Produto de Momentos (Pearson e Sheppard), Densidades de Fechner e Lei de Pareto
- 1898 - Transformação de Distribuições Assimétricas (Edgeworth)
- 1899 - Fórmula de Sheppard
- 1900 - Coeficiente de Associação (Yule), Conceito de p-valor e Teste Qui-Quadrado (K. Pearson) e Teorema Central do Limite de Lindeberg-Feller
- 1901 - Fundação da Biometrika (Pearson, Weldon e Galton), Medida de Assimetria de Bowley e Teorema de Liapunov
- 1903 - Inversa Generalizada (Fredholm) e Semi-Invariantes ou Cumulantes (Thiele)
- 1904 - Análise Fatorial e Coeficiente de Correlação (Spearman), Expansão de Edgeworth e Tabela de Contingência (K. Pearson)
- 1905 - Curva de Lorenz e Série de Gram-Charlier
- 1906 - Análise Harmônica (Schuster) e Cálculo Funcional (Frechet)
- 1907 - Cadeias de Markov e Teorema de Riesz-Fischer
- 1908 - Distribuição Nula do Coeficiente de Correlação e Distribuição t de Student (William Gosset) e Método de Spearman-Kärber
- 1909 - Desigualdade de Schur, Lei de Mitscherlich, Lema de Borel-Cantelli e Lei Forte dos Grandes Números (Borel)
- 1910 - Desigualdade de Cantelli
- 1911 - Lema de Toeplitz e Modelo de Sharpe e Lotka
Era Fisheriana
- 1912 - Coeficiente de Yule, Índice de Gini e Método de Máxima Verossimilhança (Fisher)

1913 - Bureau de Estatísticas do Trabalho dos EUA, Desigualdades de Markov, Modelo de Michaelis-Menten e Primeiro Teorema da Teoria dos Jogos (E. Zermelo)

1914 - Papel de Probabilidade (Hazen)

1915 - Fórmula do Lote Econômico (Harris)

1916 - Método de Estimação da Distância Mínima (Smith)

1917 - Convergência com probabilidade um (Cantelli) e Fórmula do Atraso de Erlang

1918 - Definição formal de Variância em um artigo de Genética (Fisher) e Distribuição normal circular (von Mises)

1919 - Dimensão Fracionária de Hausdorff e Distribuição de Rayleigh

1921 - A Treatise on Probability (J. M. Keynes), Desigualdade de Camp-Meidell, Expansão Assintótica da Função Densidade do Coeficiente de Correlação em amostras normais, Informação e Primeiro uso dos Polinômios de Chebyshev em Estatística e Suficiência (Fisher)

1922 - Definição de Verossimilhança (Fisher) e Prova Rigorosa do Teorema Central do Limite (Lindeberg)

1923 - Desigualdade de Khinchine, Tabela ANOVA (Fisher), Teoria dos Extremos (Dodd) e Processo de Wiener

1924 - Carta Controle de Shewhart e Desigualdade de Bernstein

1925 - Livro Clássico "Statistical Methods for Research Workers", Método score para parâmetros e definição de p-valor (Fisher), Problema do Corpúsculo de Wicksell e Teorema de Slutsky-Fréchet

1926 - Coerência em Análise de Decisão (Ramsey), Conceito de Hipótese Alternativa (Gosset), Desigualdade de Bernstein, Fórmula $1+\log n$ (Sturges) para dividir n dados em classes, Planejamento de Experimentos (Fisher), Razão de Mills e Surge a Econometria (Ragner Frisch)

1927 - Modelo de Thurstone e Polinômios de Bell

1928 - Distribuição F não-central (Fisher), Distribuição de Wishart, Equação de Chapman-Kolmogorov, Estatística de Cramér-von Mises (Cramér), Intervalos de Confiança, Razão de Verossimilhanças e Poder dos Testes (Neyman e Pearson) e Teste de Romanovskii

1929 - Bandas de Confiança (Working-Hotelling-Scheffé), Estatísticas k (Fisher), Polinômios de Krawtchouk e Solução do Problema de Behrens-Fisher (Behrens)

1930 - Controle de Qualidade nas indústrias, Distância de Mahalanobis, Distribuição de Pólya-Aeppli, Fórmulas de Pollaczek-Khinchin no sistema M/G/1, Fundação da Econometria, Inferência Fiducial e Probabilidade Inversa (Fisher), Início da Teoria do Caos (Wiener) e Teoria do Risco (Cramér)

1931 - Carta Controle de Shewhart, Estatística T² de Hotelling, Fundação do Indian Statistical Institute (Mahalanobis), Noção de Espaço Amostral (von Mises), Processo de Difusão de Kolmogorov, Teoria da Utilidade Subjetiva Esperada (Ramsey) e Teste de Fisher-Yates

1932 - Aproximação para a distribuição do coeficiente de variação amostral (McKay), Distribuições de Perks, Origem do termo Studentização, Transformação de Esscher e Variância Generalizada (Wilks)

1933 - Componentes Principais (Hotelling), Distância de Kolmogorov, Distribuição Exponencial Quártica (O'Toole), Distribuições de Harr, Fundamentos de Probabilidade (Kolmogorov), Lema de Neyman & Pearson, Regiões Similares (Neyman e Pearson) e Permutabilidade (De Finetti)

1934 - Análise de Confluência (Frisch), Estatística Ancilar (Fisher), Família Exponencial, Fundação do JRSS-B, Intervalo de Confiança para o parâmetro "p" da distribuição binomial (Clopper e Pearson),

Princípio de Verossimilhança (Fisher), Teorema de Cochran e Teoria da Randomização (Neyman)

1935 - Correlação Canônica (Hotelling), Critério de Thompson para detectar outliers, Curva de Mortalidade - Dosagem (Bliss), Formulação Matemática da Família Exponencial (Darmois), Fundação do Institute of Mathematical Statistics e Teste Exato de Independência numa Tabela 2x2 (Fisher)

1936 - Análise Canônica (Hotelling), Desigualdade de Bonferroni, Estatística de Geary para desvios da normalidade, Estatística-Teste de Smirnov, Função Suporte (Jeffreys), Planejamentos quasi-fatoriais (Yates), Problema do Rio Nilo (Fisher), Técnica de Johnson e Neyman e Verossimilhanças Condicional e Marginal (Bartlett)

1937 - Axiomas de De Finetti, Coeficientes de Confiabilidade de Kuder-Richardson, Correção de Bartlett, Critério de Comparação dos Estimadores

Competitivos (Pitman), Distância de Lévy, Expansão de Cornish-Fisher, Fórmula de Lévy-Khinchine, Funcionais Estatísticos (von Mises), Quadrados Latinos (Yates), Teorema da Decomposição (Khinchine), Teoria das Regiões de Confiança (Neyman), Teste de Friedman e Testes Não-Paramétricos (Pitman)

1938 - Correlação do posto (τ de Kendall), Desigualdade de Berge, Distribuição Assintótica da Razão de Verossimilhanças (Wilks), Teorema de Raikov, Teste de Análise de Variância de Pitman e Teste Multivariado de Bartlett

1939 - Coeficiente de Concordância W (Kendall e Smith), Distribuições de Contágio (Neyman), Distribuição de Weibull, Início dos Métodos Bayesianos (Jeffreys), Princípio básico do Controle de Qualidade (Shewhart) e Seqüências de Sheffer

1940 - Análise de Correspondência (Fisher), Distribuição t não-central (Johnson e Welch), Funções "Polykays" (Dressel), Invenção do Computador Eletrônico e Limites de Fréchet de probabilidades de união e interseção de sistemas de probabilidade dependentes

1941 - Sistema de Distribuições de Burr, Teorema de Berry-Esseen e Teste de mudança de fase (Wallis e Moore)

1942 - Aproximação de Paulson para a distribuição F

1943 - Distribuição em Série Logaritmica (Fisher, Corbet e Williams), Estatísticas W de Wald, Medida não-paramétrica de informação de Bhattacharyya, Teorema de Craig-Sakamoto e Teste da Mediana (Mathisen)

1944 - Distribuições Logística (Berkson) e de Wald, Início da Teoria dos Jogos (von Neumann) e Método de Studentização (Hartley)

1945 - Amostragem Inversa (Haldane), Desigualdade de Cramér-Rao, Planos Amostrais (Mahalanobis), Teorema de Rao-Blackwell, Teste de Mann-Whitney, Testes Seqüenciais (Wald) e Testes de Wilcoxon

1946 - Combinação linear de estatísticas de ordem (Mosteller), Condições de Regularidade do EMV (Cramér), Distribuição Log-Gama (Bartlett e Kendall), Distribuição a priori de Jeffreys, Estatística de Greenwood-Moran, Estatísticas U e V (Halmos), Fórmula de Satterthwaite e Planejamento de experimentos multifatoriais ótimos (Plackett e Burman)

1947 - Desigualdade de Wolfowitz, Distribuição de Leipnik, Distribuição Normal Inversa e Métodos Seqüenciais (Wald), Estabilização de Variância (Bartlett),

Estatística Escore (Rao), Estatística de McNemar, Estatísticas de Teste de Lord, Expansão de Karhunen-Loève, Família de Distribuições

Simétricas de Tukey, Método Simplex (Dantzig), Modelo Exponencial de Dispersão (Tweedie), Teste de Mann-Whitney e Teste de McNemar

1948 - Aproximação de Kelley para o valor crítico da Distribuição F, Desigualdade de Samuelson-Nair, Entropia (Shannon), Gerador congruente linear de números pseudo-aleatórios uniformes (Lehmer), Medidas de Divergência de Jeffreys, Mínimos Quadrados Internos (Hartley), Termo escore eficiente

(Rao) e Teste de Independência de Hoeffding

1949 - Distribuição de Poisson dupla (Thomas), Distribuição em séries de potências (Kosambi), Eficiência em Grandes Amostras (Neyman), Gráfico de Probabilidade Binomial (Mosteller e Tukey), Médias de Walsh, Método de Linearização, Modelo de Woodbury, Processo de Poisson-Markov (Bartlett), Publicação do Annals of the Institute of Statistical Mathematics, Sistema de Distribuições de Johnson, Teste de não-aditividade de Tukey e Teste não-paramétrico de Haldane-Smith

1950 - Análise Estrutural Latente (Lazarsfeld), Coeficiente de autocorrelação espacial (Moran), Distribuição de Sherman, Estatística Q de Cochran, Fórmula de Sherman-Morrison, Modelo com erros nas variáveis (Berkson), Probabilidade e o Peso da Evidência (Good), Teorema de Lehmann-

Scheffé, Teoria Estatística de Decisão (Wald), Teste de Durbin e Watson para correlação serial, Teste de Freeman-Tukey, Teste de homogeneidade de variâncias de Hartley e Teste de Significância em Análise Fatorial (Bartlett)

1951 - Desigualdade de Kimball, Estatística-Teste de Brown e Mood, Heterocedasticidade em Regressão (Theil), Primeiro Computador Comercial (UNIVAC I) instalado no Escritório do Censo dos EUA, Solução do Problema de Behrens-Fisher Multivariado (Bennett), Teste de independência em Tabelas de Contingência (Smith), Teste de Murphy-McMillan-David para outliers em amostras normais, Teste de k amostras de Welch e Testes não-paramétricos de Lehmann

1952 - Equação de Lindley, Estatística de Anderson-Darling, Estimador de Horvitz-Thompson, Identidade de Pollaczek-Spitzer, Fundação do Applied Statistics, Modelo de Bradley-Terry, Princípio de Racionalidade (Good), Verossimilhança de Whittle, Teste de Kruskal-Wallis e Testes Múltiplos de Amplitude (Keuls)

1953 - Conceito de “unlikelihood” (Lindley), Distância de Sanghvi, Distribuição de Linnik, Inferência Robusta (Box), Isotropia (Yule e Kendall), Método de amostragem envolvido Cadeias de Markov (Metropolis e quatro co-autores), Método S de Scheffé, Teorema de Darmais-Skitovich e Teoria das Estatísticas de ordem (Rényi)

1954 - Aproximações Ponto de Sela (Daniels), Carta Controle CUSUM (Page), Família de Curvas de Crescimento (Richards), Fundamentos de Estatística (Savage), Medidas de associação para variáveis ordinais e nominais (Goodman e Kruskal), Teoria dos Jogos e Decisões Estatísticas (Blackwell e Girshick) e Transformação angular (Fisher)

Era Pós-Fisher

1955 - Completude e Regiões Similares (Lehmann e Scheffé), Desigualdade de Hájek-Rényi, Distância de Matusita, Estimação Isotônica (Ayer, Brunk, Ewing, Reid e Silverman), Fórmulas de Wilk e Kempthorne, Método Modificado do Qui-Quadrado Logit Mínimo, Teorema de Basu sobre uma conexão entre suficiência, ancilaridade e independência, Teste de homogeneidade marginal (Maxwell e Stuart), Teste de sinal para tendência (Cox e Stuart) e Teste de Woolf

1956 - Distribuição em Série Hipergeométrica Generalizada (Kemp e Kemp), Identidade de Spitzer, Método Jackknife (Quenouille), Método Kernel para estimação de densidades (Rosenblatt) e Teste de posto de Savage

1957 - Desigualdade de Schutzenberger, Problema de Kiefer-Weiss e Programação Dinâmica (Bellman)

1958 - Conjectura de Birnbaum-McCarthy, Distribuição de Gumbel, Estimador de Kaplan-Meier, Método Varimax (Kaiser), Modelo de Tobin, Processos Extremos (Gumbel), Rotação Ortogonal VARIMAX (Kaiser), Teorema de Chernoff-Savage, Transformação de Box-Muller e Transformada Rápida de Fourier (Good)

1959 - Análise de dados perfilados (Greenhouse e Geisser), Estimador razão em regressão (Mickey), Estudo retrospectivo de doenças (Mantel & Haenszel), “Facet Theory” - Generalização de Planejamento dos Experimentos (Guttman), Fundação da Technometrics, Informação de Kullback e Teste de Budne

1960 - Coeficiente Kappa para testar a concordância em classificação (Cohen), Comparação Estocástica (Bahadur), Inferência em Modelos de Espaço de Estados (Kalman), Método Branch-and-Bound (Land e Doig), Modelo de Rasch, Sistema de Distribuições Bi-Variadas de Farlie-Gumbel-Morgenstern, Teorema de

Equivalência de Kiefer e Wolfowitz, Teste de Birnbaum-Hall, Teste de Siegel e Tukey e Teste Robusto de Homogeneidade de Variâncias (Levene)

1961 - Detalhamento matemático da Teoria Fiducial para modelos paramétricos (Fraser), Eficiência de Segunda-Ordem (Rao), Estimadores de James–Stein, Famílias Conjugadas de Distribuições (Raiffa e Schlaifer), Famílias Separadas de Hipóteses (Cox), Fatores de Bayes (Jeffreys), Filtro de Kalman, Função H (Fox) como a inversão integral de Mellin, Identidade de Ghosh-Pratt, Inferência Estrutural (Fraser), Método da Mistura (Marsaglia), Paradoxo de Pratt, Quasi-Independência em Classificação Cruzada (Goodman), Regressograma (Tukey), Teste de Capon e Teste de Edwards para Sazonalidade (Técnica Padrão em Epidemiologia)

1962 - Distribuição em série de potências modificada (Patil), Distribuição gama generalizada (Stacy), Distribuição lambda de Tukey, Estimadores restritos de MV (Thompson), Intervalos de Tolerância de Wilks, Modelo SUR (Zellner), Princípios da Inferência (Birnbaum), Regressão com coeficientes

aleatórios (Elston e Grizzle), Teste de Klotz e Teste de Priestley para componentes harmônicas

1963 - Estimação de posto (Hodges e Lehmann), Medida de Associação de Goodman e Kruskal, Método de Marsaglia, Modelo de Colton e Suficiência Linear (Barnard)

1964 - Distribuições normais modificadas (Romanowski), Estatística C_p de Mallows, Estatística de Goodman para homogeneidade de populações multinomiais, Estimação Robusta (Huber), Estimador de Murthy em planos amostrais e Modelo de Box & Cox

1965 - Análise de árvores de falha (Haas), Aproximação de 3 pontos de Pearson e Tukey, Distribuição qui-quadrado não-central (Kerridge), Estatística W de Shapiro-Wilk, Modelo de associação linear-linear (Birch), Modelos lineares com efeitos mistos (Rao), Teorema de Stone, Teoria dos Conjuntos

Nebulosos (Zadeh) e Teste de Gehan-Gilbert

1966 - Estatística Teste de Independência de Gart, Estimador de Máxima Verossimilhança Generalizado (Weiss e Wolfowitz), Frequências de Hansen, Índice de Discrepância (Weiler), Log-rank scores (Mantel), Método de Keyfitz para construção de tabelas de vida, Modelo de Tucker, Teste Escore de log-rank (Mantel) e Suficiência linear para populações finitas (Godambe)

1967 - Caso Multivariado da Expansão de Edgeworth (Chambers), Diagramas de Hasse, Estatística $V(n,k)$ (Riedwyl), Processos de Chung, Teoria de Evidência (Dempster e Shafer) e Teste de Colinearidade (Farrar-Glauber)

1968 - Definição geral dos resíduos (Cox e Snell), Inferência Estrutural (Fraser), Lema de Projeção de Hájek e Teoria de Resposta ao Item (Birnbaum)

1969 - Estatística de Miettinen, Lema de Sudakov, Problema dos elefantes (Basu), Tabelas de Contingência Triangulares (Bishop e Fienberg) e Testes de correlação serial em regressão (Durbin)

1970 - Assimetria e Curtose Multivariadas (Mardia), Coeficiente de superposição de duas densidades (Weitzman), Critério de Yarnold, Desigualdade de Momentos de Rosenthal, Generalização do Método de Metropolis (Hastings), Modelos ARMA (Box & Jenkins), Modelos Log-Lineares (Haberman), Regressão Rígida (Hoerl e Kennard), Teorema da Convolução de Hájek e Inagaki, Teste de Durbin-Watson e Teste de multinormalidade (Mardia)

1971 - Critério de Estimabilidade de Milliken, Estimador de Lynden-Bell, Estimador Minimax Linear de Kuks e Olman, Fundamentos Lógicos de Amostragem (Basu), Princípio de Surpresa Mínima para seleção de hipóteses (Good), Taxa de Risco Reverso (Lynden-Bell), Teorema de Hammersley-Clifford, Teste de Normalidade (D'Agostino) e Teste de Simetria Bivariada (Hollander)

1972 - Desigualdades de Kingman, Distância de Mallows, Estatística de Hartley-Pfaffenberger, Gráfico de Risco (Nelson), Método de Mann-Grubbs, Método de Stein para aproximar distribuições, Modelo Econométrico de Fair-Jaffee, Modelo de Riscos Proporcionais (Cox), Modelos Hierárquicos (Lindley e Smith), Modelos Lineares Generalizados (Nelder e Wedderburn), Princípio da Informação Perdida (Orchard e Woodbury), Priori de Ramsey, Publicação do Journal of Statistical Computation and Simulation

1973 - Critério da Informação de Akaike, Estimadores L (Bickel), Estimadores M (Huber), Faces de Chernoff, Modelos de Equações Estruturais Lineares (Joreskog), Publicação do Annals of Statistics, Teorema de Equivalência de Whittle e Teste de Cliff e Ord

1974 - Algoritmo de Projeção e Busca (Friedman e Tukey), Desigualdade de Holley, Distribuição de Fadiga no Tempo (Mann, Schafer e Singpurwalla), Distribuição quasi-binomial (Consul), Distribuições Lagrangianas Discretas (Consul e

Shenton), Função de Influência (Hampel), Regressão por Mediana (Andrews) e Quase-Verossimilhança (Wedderburn)

1975 - Amostragem de Hipercubo Latino (Conover), Curvatura Estatística (Efron), Distribuição de Dirichlet (Kingman), Estatística CUSUMSQ (Brown, Durbin e Evans), Estatística de Mann-Fertig, Fundação da Bernoulli Society, Noção de Fractal (Mandelbrot), Suficiência Condicional e Marginal (Spratt), Teoria da Catástrofe (René Thom), Verossimilhança Empírica (Thomas e Grunkemeir) e Verossimilhança Parcial (Cox)

1976 - Cálculo Estocástico de Variação (Malliavin), Enfoque Bayesiano em Função de Plausibilidade (Barndorff-Nielsen), Modelo de Função de Transferência (Box e Jenkins), Modelos de Espaço de Estados (Harrison e Stevens) e Teste de Schafer e Sheffield

1977 - Algoritmo EM (Dempster, Laird e Rubin), Análise Exploratória de Dados e Distribuições g e h (Tukey), Distribuição Hiperbólica (Barndorff-Nielsen), Estimador de Persson-Rootzén, Performance dos Estimadores de MV em pequenas amostras (Bowman e Shenton) e Termo Fractal (Mandelbrot)

1978 - Critério de Schwarz, DEA - "Data Envelopment Analysis" (Charnes, Cooper e Rhodes), Modelo Threshold (Tong), Modelos estatísticos semi-paramétricos (Kalbfleisch), Regressão Quantílica (Koenker e Bassett), Teste de homocedasticidade (Szroeter) e Teste de simetria (Koopman)

1979 - "Frailty Models" (Vaupel, Manton e Stallard), Método Bootstrap (Efron), Quadrados Latinos Quasi-Completos (Freeman) e Verossimilhança Preditiva (Mathiasen)

1980 - Aproximações Ponto de Sela para Soma Estocástica (Lugannani e Rice), Desigualdade de Chernoff, Distribuição Log-Laplace (Uppuluri), Estimador de Susarla-Van Ryzin, Modelo de Risco Aditivo de Aalen, Processo ARIMA fracional (Granger e Joyeux), Regra de três sigmas (Uysocanskii e Petunin), Teste de Multinormalidade (Mardia) e Teste de White

1981 - Estimadores M (Huber), Modelo de Dispersão (Sweeting), Projection Pursuit Regression (Friedman e Stuetzle) e Publicação do *Statistics in Medicine*

1982 - Método dos momentos generalizados (Hansen), Modelo de Regressão Multivariado de Cox (Andersen e Gill), Modelos ARCH (Engle), Publicação do *Statistics and Probability Letters* e Redes Neurais (Hopfield)

1983 - Aproximação para a Distribuição do EMV - Fórmula p^* (Barndorff-Nielsen), Fundamentos de Probabilidade e suas Aplicações (Good), Métodos Computacionais Intensivos (Diaconis e Efron) e Verossimilhança Perfilada (Barndorff-Nielsen)

1984 - Amostrador de Gibbs (Geman e Geman) e Estimadores S (Rousseeuw e Yohai)

1985 - Inferência Pivotal (Barnard), Medida Harmônica de Variabilidade (Brown), Métrica de Yukich, Modelos para Análise de Dados Longitudinais (Scott e Zeger) e Teste de Independência de Weiss

1986 - Análise de Correspondência Canônica (Ter Braak), Família Exponencial Dupla (Efron), GEE (Equações de Estimação Generalizadas) de Liang e Zeger, Influência Local (Cook), Modelos Aditivos Generalizados (Hastie e Tibshirani), Modelos GARCH (Bollerslev), Publicação do Statistical Science

1987 - Definição de yoke (Barndorff-Nielsen), Equação Funcional de Castillo-Galambos, Modelos Dinâmicos (West e Harrison) e Modelos de Dispersão (Jorgensen)

1988 - KDD ("Knowledge Discovery in Databases") e Modelos Dinâmicos (West e Harrison)

1989 - Modelos Dinâmicos e Previsão Bayesiana (West & Harrison) e Modelos lineares generalizados com covariáveis de dispersão (Smyth)

1990 - Métodos MCMC no contexto Bayesiano (Gelfand e Smith), Mineração de Dados ("Data Mining"), Modelos Aditivos Generalizados (Hastie e Tibshirani), Modelos Estruturais (Harvey), Momentos L (Hosking) e Teoria da Perturbação Estocástica (Stewart)

1991 - Computação Neural (Hertz, Krogh e Palmer), Distribuição do Simplex (Barndorff-Nielsen e Jorgensen), Método II para estimação de funções regulares (Breiman) e Mínimos Quadrados Total (Van Huffel e Vandewalle)

1992 - Teste de Horowitz-Neumann

1993 - Equações Não-Lineares de Estimação (Mak), Fórmula de Siegel e Gráfico de CERES (Cook)

1994 - Modelos de árvore de processamento genérico (Hu e Batchelder), Teste de Correlação Múltipla de Huberty e Testes de permutação de Good-Baker para igualdade de variâncias

1995 - Comparação de curvas de regressão usando quase-resíduos (Kulasekera) e Modelos Multiníveis (Goldstein)

1996 - Matrizes de Concordância (Klauer e Batchelder), Modelos DTARCH (Li e Li) e Profundidade da Regressão (Rousseeuw e Hubert)

1997- Modelos Fatoriais

1998- Representação de Densidade Vertical (Kotz, Fang e Liang)

2000-100 anos da Biometrika

ANEXO II

UNIVERSIDADE CATÓLICA DOM BOSCO

PROGRAMA DE MESTRADO EM EDUCAÇÃO

O objetivo deste questionário é coletar informações sobre a formação, a metodologia, as concepções, as dificuldades, as relações dos conceitos emitidos pelos professores e o projeto pedagógico, referente ao ensino da Estatística na Universidade Católica Dom Bosco, para efeito de uma pesquisa do Programa de Mestrado em Educação.

a) Formação Inicial

01. Área de formação

Graduação

em: _____

? Licenciatura

? Bacharelado

Instituição (nome) _____

? Particular

? Estadual

? Federal

Cidade: _____

Estado: _____

País: _____

Data da instituição: ____/____/____

02. Disciplina de Estatística cursada na formação inicial.

? Estatística I carga horária: _____ h/a

? Estatística II carga horária _____ h/a

? Estatística III carga horária _____ h/a

? Estatística IV carga horária _____ h/a

Outras: _____

03. Você fez curso de extensão em Estatística *durante* a sua formação inicial?

? sim ? não

Qual: _____

04. O custeio deste(s) curso(s) foi:

? próprio

? com bolsa

? com auxílio da instituição

05. Qual a avaliação que você faz da sua formação inicial para efeito do exercício inicial da profissão de professor de Estatística?

? Suficiente ? medianamente insuficiente

? Medianamente suficiente ? insuficiente

b) Formação Continuada

01. A universidade tem uma política de formação continuada na área de Estatística?

? Sim ? Não

02. Depois de formado você fez curso de extensão ou atualização na área de Estatística? (se fez mais de um, discrimine-os seguindo a mesma ordem da questão 03, no verso desta folha)

? Sim ? Não

03. Especialização em: _____

Área de conhecimento: _____

Carga horária: _____

Instituição (nome): _____

? Particular ? Estadual ? Federal

Cidade: _____

Estado: _____

País: _____

Data da titulação: ____/____/____

04. Custeio desta atualização:

? Própria

? Com bolsa

? Com auxílio da instituição

05. Mestrado em: _____

Área de conhecimento: _____

Instituição (nome): _____

? Particular ? Estadual ? Federal

Cidade: _____

Estado: _____

País: _____

Data da titulação: ____/____/____

06. Custeio desta atualização:

? Própria

? Com bolsa

? Com auxílio da instituição

07. Doutorado em:

Área de conhecimento: _____

Instituição (nome) _____

? Particular ? Estadual ? Federal

Cidade: _____

Estado: _____

País: _____

Data da titulação: ____/____/____

08. Custeio desta atualização é:

? Própria

? Com bolsa

? Com auxílio da instituição

09. Pós-Doutorado em: _____

Área de conhecimento: _____

Instituição (nome): _____

? Particular

? Estadual

? Federal

Cidade: _____

Estado: _____

País: _____

Data da titulação: ____/____/____

10. Custeio desta atualização é:

? Própria

? Com bolsa

? Com auxílio da instituição

Principais concepções dos professores de Estatística da UCDB

01. Cursos da UCDB onde ministra aulas de Estatística:

- | | |
|--------------------------------|-------------------------------|
| ? Administração de Cooperativa | ? Administração Com. Exterior |
| ? Administração | ? Biologia |
| ? Ciências Contábeis | ? Ciências Econômicas |
| ? Comunicação Social | ? Engenharia da Computação |
| ? Engenharia Sanitária | ? Fisioterapia |
| ? Fonoaudiologia | ? Geografia |
| ? Matemática | ? Psicologia |
| ? Serviço Social | ? Terapia Ocupacional |
| ? Turismo | ? Zootecnia |

Outros: _____

02. Para você, o bom professor de Estatística é:

03. Qual a relação de parceria estabelecida com os seus alunos?

04. No ensino da disciplina de Estatística que você ministra (estatística I e II):

a) Há algum tipo de relação teórico-prático?

? Sim ? não

b) De qual tipo?

c) De que maneira o acadêmico se apropria dela?

05. Quanto ao conteúdo programático você considera a disciplina ajustada às características do curso?

? Sim

? Não

Por quê?

06. De que maneira você vê a ação interdisciplinar do ensino da Estatística?

07. Por ordem de importância (a maior dificuldade será indicada pelo número 1 e assim sucessivamente 2, 3 e 4), na sua opinião quais são os principais obstáculos para que se realizem ações pedagógicas renovadoras no ensino de Estatística?

? Falta de recursos materiais na universidade

? Falta de tempo para o professor preparar e corrigir as atividades

? Imposição no comprimento dos programas de ensino

? Falta de reflexão e trocas de experiências na universidade

Outros: _____

08. Quais as principais deficiências que explicam o fracasso escolar (a maior dificuldade será indicada pelo número 1 e assim sucessivamente 2, 3 e 4), de alguns alunos, na disciplina de Estatística?

? Falta de pré-requisitos dos acadêmicos

? Heterogeneidade da clientela

? Falta de tempo dos alunos para estudar

? Desajuste dos conteúdos programáticos da disciplina com o interesse dos alunos.

Outros: _____

09. O nível de conhecimento do aluno que se matricula na sua disciplina é:

? Ótima ? Boa ? Regular ? Fraca

10. Você adota o princípio de propor situações problemáticas, capazes de interessar os estudantes, ou prefere uma aula mais conceitual? Justifique.

11. Na sua metodologia de ensino, de que forma você aproxima a aprendizagem da Estatística e execução de projetos?

Visão pedagógica dos professores em relação à profissão

01. Há quantos anos você trabalha como professor?

02. Exclusivamente, há quanto tempo?

03. Qual o seu vínculo empregatício?

? Dedicção exclusiva ? Horista ? Prestação de serviço

04. Você acha um vínculo adequado?

? Sim ? Não

Justifique: _____

05. Por que você trabalha como professor? (disponha em ordem crescente as razões que justifiquem seu trabalho como professor)

? Por vocação para ensinar

? Quando decidi entrar na profissão, ela era mais atraente

? A profissão tinha um alto padrão de remuneração

? Complemento de remuneração

06. Do início de sua carreira até o presente momento, sua situação salarial:

? Melhorou

? Piorou

? Manteve-se na mesma

07. Qual a execução do seu trabalho, você se considera:

? Menos autônomo

? autônomo

? mais autônomo

Justifique: _____

08. Você considera que a profissão de professor tem algum privilégio?

09. Como é compreendido o papel de professor:

a) Pelos professores?

b) pelos alunos?

c) pela direção da Universidade?

10. Qual a organização corporativa sindical que melhor defende os interesses da categoria dos professores:

? Sindicato dos professores? ? Associação dos professores?

Por quê? _____

11. Apesar de a profissão ter vários aspectos comuns com os trabalhadores assalariados de forma geral, ela também se identifica com as categorias de trabalhadores liberais, tais como: os médicos, advogados, etc.

Desse modo, com qual das duas categorias você considera que a atividade docente se identifica com:

? Assalariados ? Liberais

Justifique: _____

FORMAÇÃO INICIAL E FORMAÇÃO CONTINUADA

Objetivo 1

Identificar qual a formação inicial e continuada dos professores de Estatística da Universidade Católica Dom Bosco

FORMAÇÃO INICIAL - GRADUAÇÃO

Professor	Graduação	Modalidades	Instituição	Local	Tipo de Instituição	Data de Titulação	Total de carga horária de Estatística
P ¹	Matemática	Licenciatura	FAFIT	Tupã-SP	Particular	12/1974	60 h/a
P ²	Eng. Civil Pedagogia	Bacharel Bacharel	UFMS UCDB	Campo Grande- MS	Federal Particular	Eng.10/1 0/93 Ped.08/ 11/94	90 h/a
P ³	Matemática	Licenciatura	UCDB	C.Grande MS	Particular	12/1995	72 h/a
P ⁴	Estatística	Bacharel	UNB	Brasília DF	Federal	20/12/19 79	Curso inteiro Estatísti- ca
P ⁵	Matemática	Licenciatura	UNESP	Pres. Prud. SP	Estadual	12/1973	Não teve estatísti- ca
P ⁶	Matemática	Licenciatura	PUC- CAMP	Campi-nas SP	Particular	20/12/19 76	144 h/a
P ⁷	Eng. Mecânica.	Bacharel	Universi- dade de Kharkov	Kharkov- Ucrania	Federal	1978	240 h/a
P ⁸	matemática	licenciatura	Faculdade de Filosofia e Letras	Penapolis SP	particular	07/1972	105 h/a

FORMAÇÃO CONTINUADA - ESPECIALIZAÇÃO

Professor	Especialização em	Área de conhecimento	Instituição	Local	Tipo de Instituição	Data de Titulação	Carga Horária	Custeio
P ¹	Matemática Superior	Matemática	PUC – MG	Belo Horizonte-BH	Particular	1980	360 h/a	Com auxílio da instituição
P ²	Matemática para o ensino superior	Matemática	FAL – Lins	Lins-SP	Particular	28/03/1996	360 h/a	Próprio
P ³	Não tem							
P ⁴	Eng. Econômica	Economia	UDF	Brasília DF	Particular	12/1988	496 h/a	Com auxílio da instituição
P ⁵	Matemática superior	Álgebra e Geometria	UFMS	C.Grande MS	Federal	1982	+/- 500 h/a	Sem ônus
P ⁶	Educação matemática	Não informou	UNESP	Rio Claro SP	Estadual	18/12/1986	600 h/a	Próprio
P ⁷	Não especificou							
P ⁸	Matemática Aplicada		Faculdade de Filosofia Ciências e Letras de Jales	Jales SP	Particular	09/1974	360 h/a	Próprio

MESTRADO

Professor	Mestrado em	Área de Conhecimento	Instituição	Local	Tipo de instituição	Data de titulação	Custeio
P ₁	Educação	Formação de Professores	UCDB	Campo Grande MS	Particular	1998	Com auxílio da instituição
P ₂	Matemática Aplicada e Computacional	Estatística	UNESP	São José do Rio Preto-SP	Estadual	09/03/1998	Próprio
P ₃	Matemática Aplicada	Álgebra Comutativa	PUC – RJ	Rio de Janeiro-RJ	Particular	29/04/1998	Com bolsa e com auxílio da Instituição
P ₄	Não tem mestrado						
P ₅	Educação	Formação de Professores	UCDB	Campo Grande-MS	Particular	1997	Com auxílio da instituição
P ₆	Educação	Educação Matemática	UFMS	Campo Grande-MS	Federal	17/06/1994	Próprio
P ₇	Ciência Matemática e Física e Engenharia Mecânica	Não especificou	Não especificou	Não especificou	Não especificou	1978 1987	Não especificou
P ₈	Matemática Aplicada	Otimização e Pesquisa Operacional	UNICAMP	Campinas SP	Estadual	01/05/1985	Com auxílio da instituição

DOUTORADO

Professor	Doutorado em	Área de conhecimento	Instituição	Local	Tipo de instituição	Data da titulação	Custeio
P ₁	Desenvolvimento Local	Educação p/ D L	UCDB/COMPUL-TENSE DE MADRID	Campo Grande MS	Particular	Em andamento	Com auxílio da instituição (parcial)
P ₂	Desenvolvimento Local	Habitação	UCDB/COMPUL-TENSE DE MADRID	Campo Grande MS	Particular	Em andamento	Com auxílio da instituição
P ₃		Álgebra Comunitativa	PUC-RJ	Rio de Janeiro RJ	Particular	29/04/1998	Com bolsa e com auxílio da instituição
P ₄							
P ₅		Formação de Professores	UCDB	Campo Grande MS	Particular	1997	Com auxílio da instituição
P ₆		Educação Matemática	UFMS	Campo Grande MS	Federal	17/06/1994	Próprio
P ₇	Eng. Mecânica	Não especificou	Não especificou	Não especificou	Não especificou	1987	Não especificou
P ₈	Eng. Elétrica	Controle e Automação	Unicamp	Campinas SP	Estadual	01/05/1985	Com auxílio da instituição

Saber qual a visão dos professores de Estatística sobre o processo de ensino e aprendizagem da disciplina na UCDB.

Cursos da UCDB que ministram aulas de Estatística

Professores	Cursos
P ¹	Farmácia e Fisioterapia
P ²	Nutrição, Serviço Social e Terapia Ocupacional
P ³	Biologia, Ciências Imobiliárias e Turismo
P ⁴	Administração, Ciências Contábeis e Administração Com. Exterior
P ⁵	Administração de Cooperativa, Administração, Ciências Contábeis, Engenharia da Computação, Geografia e Matemática
P ⁶	Administração Comercio Exterior, Ciências Contábeis, Ciências Econômicas, Fonoaudiologia e Psicologia
P ⁷	Engenharia da Computação e Zootecnia
P ⁸	Engenharia Sanitária Ambiental

Para você, competente professor de Estatística é:

Professores	O bom professor de Estatística é:
P ¹	Que conhece muito o assunto que vai trabalhar; procura relacioná-la com o curso que trabalha; entende as dificuldades dos alunos que não estudam na área de exatas e procura se atualizar.
P ²	Aquele que consegue não somente teorizar a disciplina, mas aplicá-la ao curso a qual pertence.
P ³	Aquele que explana de forma clara e com aplicações voltadas a área
P ⁴	Aquele que consegue transmitir aos alunos onde, como e quando aplicar a Estatística
P ⁵	Aquele que consegue passar ao acadêmico “o que” significa cada termo que é encontrado através das formulas, e “o que” fazer com este resultado, que providencia um pesquisador deveria ter, de posse deste resultado.

P ⁶	Aquele que consegue que seus alunos tenham uma aprendizagem significativa (o conteúdo aplicado em situações diversas).
P ⁷	Um bom professor + um profissional em Estatística (Teoria / aplicações)
P ⁸	Que consegue expor bem os conteúdos e aplica técnicas modernas de ensino.

Qual a relação de parceria estabelecida com seus alunos?

Professor	Relação de parceria
P ¹	Temos o compromisso de “orientá-los” ao estudo da disciplina e precisamos fazê-lo da melhor maneira possível, corrigindo nossas deficiências e buscar sempre melhorar.
P ²	Ótima
P ³	Muito boa, uma vez que o conteúdo gera participação.
P ⁴	Fica claro que ambas as partes tem obrigações a cumprir.
P ⁵	Que eles formulem situações em cada etapa do ensino, cada um dentro de sua vivência.
P ⁶	Cumplicidade
P ⁷	O feedback é fraco, porque a maioria dos alunos estão procurando o “Diploma papel”.
P ⁸	Nenhum.

No ensino da disciplina de Estatística que você ministra (Estatística I ou II)

Professor	a) Há algum tipo de relação teórico-prático?	b) De qual tipo?	c) De que maneira o acadêmico se apropria dela?
P ¹	Sim	Procurando relacionar as medidas e ou temas com quem um profissional utiliza.	A preocupação “Contábil” demonstrada pelo aluno desde a pré escola até a universidade ainda predomina infelizmente. Nota pra lá, pontinho pra cá, vamos ensinando os alunos que o que vale é a barganha da nota pelo “conhecimento”.
P ²	Sim	Aprendem a teoria, fazem pesquisa, tabulam os dados, etc	Através do entendimento em sala de aula e de sua aplicação na prática.

P ³	Sim	Utilizando exemplos (tabelas, gráficos, problemas) voltado a área.	Através de livros ou trazendo algum material de seu trabalho
P ⁴	Sim	A medida que são introduzidos os conteúdos teóricos, procuro com exemplos evidenciar a pratica da estatística dentro das diversas profissões.	Procuro fazer exemplos que são enquadrados aos cursos dos alunos que freqüentam as aulas de Estatística. A repetição passa a ser minha arma para que o acadêmico possa se apropriar das instruções.
P ⁵	Sim	Pesquisa – coleta de dados e estudos sobre os resultados	Trabalho e apresentação sendo uma das notas do semestre
P ⁶	Sim	Trabalho de pesquisa com tema escolhido conforme os acontecimentos	Realizando os exercícios e os trabalhos solicitados
P ⁷	Sim	Zootecnia: aplicações na área de produção e desenvolvimento. Engenharia Computacional: aplicações em simulação	Exercícios e projetos do mundo real
P ⁸	Sim	Passaremos a usar a Matlab com o seu Toolbox de Estatística	Dominando uma ferramenta moderna que co-locará ao nível das melhores escolas do país.

Quanto ao conteúdo programático você considera a disciplina ajustada as características do curso?

Professor	Sim / Não	Por quê?
P ¹	Em Parte	Depende. Curso de Farmácia por exemplo é mais fácil visualizar esse ajuste em todos os conteúdos. Outros é mais fácil como por exemplo: gráficos, medias, correlação. Já no curso de Fisioterapia é mais fácil; exemplos são encontrados em revistas medicas e livros de anatomia.
P ²	Sim	Eu já elaborei a ementa pensando nisso.
P ³	Sim	Nos cursos em que ministro essa disciplina, é essencial uma visão (pelo menos básicos) de Estatística.
P ⁴	Sim	Estatística I, embora bastante abrangente, o conteúdo programático engloba as necessidades iniciais para o entendimento da Estatística Descritiva.
P ⁵	Sim	A emenda é sempre voltada a cada curso.

P ⁶	Sim	Cada curso, o conteúdo esta direcionado conforme exemplos e exercícios aplicados na área.
P ⁷	Não	Precisaria de mais tempo e recursos.
P ⁸	sim	O engenheiro ambiental usará muito a Estatística descritiva e, no máximo, algumas comparações de parâmetros estatísticos.

De que maneira você vê a ação interdisciplinar do ensino da Estatística?

Professor	Ação interdisciplinar
P ¹	É trazendo para o aluno ou solicitando dele livros didáticos, relatórios científicos onde se utiliza a Estatística.
P ²	Vejo como algo que funciona.
P ³	De uma forma importante, pois as demais disciplinas podem contribuir para que o aluno se interesse um pouco a mais.
P ⁴	Envolvente. A Estatística é uma ferramenta com característica multidisciplinar.
P ⁵	Na elaboração das aplicações voltada para cada área.
P ⁶	A disciplina de Estatística dando suporte para trabalhos de outra disciplina (Marketing, Monografias), análise de tabelas econômicas e percentuais, desenvolvimento do crescimento através de gráficos, etc.
P ⁷	A Estatística é uma ferramenta quantitativa e serve para todas as áreas de desenvolvimento e pesquisa.
P ⁸	É uma disciplina que poderia muito bem estar presente nas atividades dos demais, mas infelizmente isso não acontece.

Por ordem de importância (a maior dificuldade será indicada pelo numero 1 e assim sucessivamente 2, 3 e 4), na sua opinião quais são os principais obstáculos para que se realizem ações pedagógicas renovadoras no ensino de Estatísticas?

- 1 Falta de recursos materiais na universidade.
- 2 Falta de tempo para o professor preparar e corrigir as atividades.
- 3 Imposição no cumprimento dos programas de ensino.
- 4 Falta de reflexões e trocas de experiências na universidade.

Outros.

Professor	Ordem de Importância	Outros
P ¹	2 – 4 – 3 – 1	
P ²	2 – 4 – 3 – 1	Muitos professores preparam somente um tipo de aula de Estatística para todos os cursos que ministra, sem aplicações.
P ³	2 – 1 – 3 – 4	Em geral nos cursos de Turismo (2 h/a) semanais de Biologia (4 h/a) semanais uma carga horária muito restrita.
P ⁴ P ⁵	4 – 2 – 3 – 1 4 (só esta opção)	Falta de vontade dos alunos.
P ⁶	1 – 2 – 4 – 3	Elabora pelo professor.
P ⁷	2 – 1 (só estas opções).	Falta motivação dos alunos.
P ⁸	2 – 4 – 1 – 3	

Quais as principais deficiências que explicam o fracasso escolar (a maior dificuldade será indicada pelo número 1 e assim sucessivamente 2, 3 e 4), de alguns alunos, na disciplina de Estatística?

- 1 Falta de pré-requisito dos acadêmicos.
- 2 Heterogeneidade da clientela.
- 3 Falta de tempo dos alunos para estudar.
- 4 Desajuste dos conteúdos programáticos da disciplina com interesse dos alunos.

Outras.

Professor	Ordem de dificuldade	Outras
P ¹	1-2-3-4	
P ²	4-2-1-3	

P ³	1-2-3-4	
P ⁴	1-2-4-3	
P ⁵	1 (só esta opção)	
P ⁶	1-3-4-2	
P ⁷	Não optou	A maior dificuldade ? os alunos não querem bem e muito trabalhar.
P ⁸	1-4-2-3	

O nível de conhecimento do aluno que se matricula na disciplina é?

Professor	Ótimo	Boa	Regular	Fraca
P ¹		X		
P ²		X		
P ³			X	
P ⁴				X
P ⁵			X	
P ⁶			X	
P ⁷			X	
P ⁸			X	

Você adota o princípio de propor situações problemáticas, capazes de interessar os estudantes, ou prefere uma aula mais conceitual? Justifique.

Professor	Justificativa
P ¹	Aula + conceitual, procurando sempre que possível utilizar exemplos relacionados na área do curso que o aluno se matriculou.
P ²	Proponho situações problemáticas, através de pesquisas e exemplos
P ³	Propor situações problemáticas uma vez que desperta o interesse e a necessidade de conceitos estatísticos
P ⁴	Um balanço entre os dois pólos. Os conceitos vem seguidos das situações problemáticas, como forma de exercício de fixação.

P ⁵	Depois de expostos o conteúdo – aplicar em situações problemas.
P ⁶	Trabalho em curso em que a Estatística é ferramenta, então considero que é preferível partir de situações problemas ligados as áreas dos alunos
P ⁷	Dependendo dos capítulos a serem lecionados.
P ⁸	Infelizmente, aula conceitual.

Na sua metodologia de ensino, de que forma você aproxima a aprendizagem da Estatística na elaboração e execução de projetos?

P¹ ? Para trabalhar com projetos seria necessário ter pelo menos 2 semestres e no final do 2º trabalhar com pesquisa que englobasse desde a escolha do tema, amostra, coleta de dados, tabulação, medidas estatísticas (posição, variabilidade, assimetria, curtose, correlação e teste em geral) e finalmente conclui através da análise. Aí sim seria + interessante. Embora possa ser feito à medida que o conteúdo vá evoluindo propostas de diversos trabalhos e pesquisas, de tal forma que o aluno consiga colocar em pratica os conceitos, onde aluno deverá elaborar formulário p/ coletar os dados e terminada a fase de coleta de dados, organizar, apresentar e analisar os dados.

Ex: Estatísticas Descritivas

Autor: Carlos T. Akamine e Roberto K. Yamamoto

Editora Érica

Ano 2000. Edição 10987654321

P² ? Explico a teoria, incentivo à pesquisa e exemplos concretos.

P³ ? Devido ao tempo ser muito curto é passado apenas uma visão geral de elaboração e execução de projetos.

P⁴ ? Com exemplos diários, do cotidiano dos alunos, leitura das revistas semanais, de jornais e interpretação das informações (dados, tabelas e gráficos), apresentados em relatórios e revistas/jornais/mídia.

P⁵ ? Executando projetos

Mostrando a necessidade da Estatística na conclusão de qualquer projeto.

P⁶ ? Através de trabalho de pesquisa estatística (ex: Mudança de Nome do Estado).

P⁷ ? Mostrando que os projetos não podem ser realizados sem coleta e análise dos dados.

P⁸ ? Existe pouca relação, pois os alunos nesse semestre do curso ainda não estão voltados a execução de projetos.

Objetivo 3

Como os professores de Estatística se vêem em relação a sua profissão (mais profissionais ou mais trabalhadores?)

1. Há quantos anos você trabalha como professor?

P¹ ? 25 anos (pós formado) + 2 anos quando acadêmico

P² ? Há 13 anos

P³ ? Na UCDB faz 3 anos. No 2º grau e 1º grau (2 anos) durante a graduação.

P⁴ ? Um ano

P⁵ ? 27 anos

P⁶ ? 22 anos

P⁷ ? 20 anos

P⁸ ? 28 anos

2. Exclusivamente há quanto tempo?

P¹? 27 anos

P²? Há 8 anos

P³? 3 anos

P⁴? Nenhum

P⁵? 27 anos

P⁶? 22 anos (não colocou, conclui-se que também são 22 anos)

P⁷? Sempre pesquisador / professor / industria e consultoria

P⁸? 28 anos

3. Qual seu vinculo empregatício?

P¹? horista

P²? horista

P³? horista

P⁴? Prestação de serviço

P⁵? Dedicção exclusiva

P⁶? Dedicção exclusiva

P⁷? Dedicção exclusiva

P⁸? horista

4. Você acha um vinculo adequado?

P¹? não

Justifique:

P¹? Não é adequado porque tenho que levar trabalho pra casa, estuda em casa e também não disponho de tempo fora do horário de aula p/ atendimento dos alunos

P²? sim

Justifique:

P²? Não sobra tempo para elaboração de propostas concretas e acompanhamento dos acadêmicos. Porém, funciona.

P³? Não

Justifique:

P³? Porque falta uma interação maior entre professor – aluno capaz de ir um pouco mais além da sala de aula.

P⁴? Sim

Justifique:

P⁴? Para o meu caso sim.

P⁵? Sim

Justificativa:

P⁵? Não tem

P⁶? Sim.

Justificativa:

P⁶? Acho adequado pois posso desenvolver outras atividades além de ministrar aulas. Entretanto, as cobranças no trabalho de coordenação e pesquisa são grandes e no final sobrecarrega outras atividades.

P⁷? Sim.

Justifique:

Não justificou.

P⁸ ? O professor assume muitas aulas para poder manter um padrão de vida, sobrando muito tempo para outras atividades acadêmicas.

5. Porque você trabalha como professor? (disponha em ordem crescente as razões que justifiquem seu trabalho como professor).

P¹ ? 1. Quando decidi entrar na profissão, ela era mais atraente.

2. por vocação para ensinar

3. a profissão tinha um alto padrão de remuneração

4. complemento de remuneração

P² ? 1. complemento de remuneração

2. por vocação para ensinar

3. quando decidi entrar na profissão, ela era mais atraente

4. a profissão tinha um alto padrão de remuneração

P³ ? 1. por vocação para ensinar

2. ?

3. ?

P⁴ ? 1. por vocação para ensinar

2. complemento de remuneração

3. ?

4. ?

P⁵ ? 1. por vocação para ensinar

2. ?

3. ?

4. ?

P⁶ ? 1. por vocação para ensinar

2. quando decidi entrar na profissão, ela era mais (atraente) atraente em que sentido? (P⁶) ? não . ?

3. a profissão tinha um alto padrão de remuneração ? (P₆)

4. complemento de remuneração ? não (P₆)

2. *Escolhi porque queria ensinar, oferecer aos alunos o conhecimento.*

P₇ ? Não respondeu

P₈ ? 1. quando decidi entrar na profissão, ela era mais atraente.

2.a profissão tinha um alto padrão de remuneração.

3. por vocação para ensinar

4. complemento de remuneração.

6. Do início da sua carreira até o presente momento, sua situação salarial:

P₁ ? Piorou (em termos salariais)

P₂ ? Manteve-se na mesma

P₃ ? Melhorou. Uma vez que no inicio eu tenha poucas aulas, e esse numero foi aumentando.

P₄ ? Manteve-se na mesma.

P₅ ? Melhorou

P₆ ? Melhorou

P₇ ? Não tem nada ver com o assunto

P₈ ? Piorou

7. Quanto à execução do seu trabalho, você se considera:

P₁ ? Menos autônomo

Justifique:

P₁ ? Depende do contexto, do curso, das pessoas que coordenam.

P₂ ? Autônomo.

Justifique:

P₂ ? Planejo minha aula com tranquilidade.

P₃ ? Autônomo

Justifique:

P₃ ? Uma vez que não existe uma total verificação por parte da Universitária com relação ao conteúdo ministrado.

P₄ ? Autônomo

Justifique:

P₄ ? Sinto-me à vontade para atuar como professor. Não sinto pressões para a elaboração das aulas (embora siga o conteúdo programático).

P₅ ? Autônomo

Justifique:

P₅ ? Sempre procuro adequar o que ensinar com o que considero importante.

P₆ ? ?

Justifique:

P₆ ? É difícil dizer, pois se existe certa liberdade dentro da sala de aula ela é restrita. Considerando certos limites, acho que tenho “certa” autonomia.

P₇ ? Não optou.

Justifique.

Não se aplica.

P₈ ? Mais autônomo

Justifique:

P₈ ? Existe pouca interferência da administração sobre o professor.

8. Você considera que a profissão de professor tem algum privilegio?

P₁ ? Apenas num aspecto. Escolha do turno de trabalho. Por exemplo o professor pode só trabalhar no período noturno; ou só no vespertino ou em dois ou mais conforme sua convivência e necessidade.

P₂ ? Sim. Interação com muitas pessoas.

P₃ ? O de estar enriquecendo meus conhecimentos.

P₄ ? Sim. Afina, você tem á sua frente jovens parados ouvindo a sua experiência.

P₅ ? Sim, vários. É muito bom ver “um aluno” passar a se “um colega”. Trabalhar com o ser “humano” é muito gratificante, no dia a dia você vê a semente que você plantou se desenvolver...

P₆ ? Sim, de levar o aluno a adquirir conhecimento. Nas relações pessoais entre alunos e professores, é um vinculo privilegiado.

P₇ ? Sim, trabalhar com os jovens (Espiritualmente)

P₈ ? Sim. O privilegio de trabalhar de modo mais autônomo e de conviver com a juventude.

9. Como é compreendido o papel do professor:

a) Pelos professores?

P₁ ? Como uma pessoa com defeitos e qualidades e que esteja dispostos a exercer seu “papel” de professor com responsabilidade.

P₂ ? Fundamental, de grande valia para o avanço do conhecimento.

P₃ ? Por alguns eu noto uma falta de opção (minoría), para esse o professor faz um papel dispensável. Essencial para a formação do acadêmico (maioría).

P₄ ? (Colegas). Mal remunerados, extenuante. A profissão é nobre.

P₅ ? Um profissional que leva o aluno a pensar, desenvolver, crescer

P₆ ? Vejo que alguns professores, acreditam que o seu papel é orientar, proporcionar oportunidades, abrir caminhos para o conhecimento. Outros entretanto se coloca num lugar privilegiado e mantém essa relação com o aluno.

P₇ ? A mais interessante profissão.

P₈ ? O professor deve ser um elemento modelo, em todos os sentidos.

b) pelos alunos?

P₁ ? Como alguém que “sabe mais que ele” e que vai ajudá-lo a prosseguir nos estudos.

P₂ ? Aquele que transmite o conhecimento.

P₃ ? Para alguns que exercem o papel de carrasco. Para outros (mais consciente) o papel de transmissão de conhecimentos necessários para sua formação.

P₄ ? Falta mais dedicação, conhecimento e paciência. Ainda assim, a profissão continua sendo nobre.

P₅ ? Às vezes não é não compreendido naquele momento, mais depois, ele compreenderá, que foi bom não tem tido tudo pronto.

P₆ ? Fornecer conhecimento de forma clara, orientar para encontrar caminhos para a resolução de problemas, propor problemas vinculados a área de estudo.

P₇ ? O comunicador.

P₈ ? Determinados professores passam a ser pontes de referencia para o jovem (talvez um ídolo).

c) pela direção da Universidade?

P₁ ? Como um trabalhador que tem a formação de dar andamento a uma proposta da universidade.

P₂ ? O elo entre Instituto e aluno.

P₃ ? Essencial, pois ele faz o contato direto com o aluno.

P₄ ? Sem o professor não há alunos. Sem alunos não há professor. Sem os dois não há Universidade.

P₅ ? Mão de obra / um profissional como outro qualquer,

P₆ ? Levar o aluno a ter conhecimento específico da área do curso, bem como ajudar a construção do cidadão ético, religioso e capacitado. Os meios para esse fim devem seguir os princípios da disciplina escolar, regimentos, etc.

P₇ ? Um sócio.

P₈ ? É simplesmente um funcionário, com algumas regalias.

10. Qual a organização corporativa sindical que melhor defende os interesses da categoria dos professores:

P₁ ? sindicato dos professores

Por quê?

P₁ ? Tem maior abrangência.

P₂ ? sindicato e associação de professores.

Por quê?

P₂ ? Por ser formado por professores.

P₃ ? Não tenho ainda uma resposta conclusiva, estou fazendo uma avaliação com relação aos dois. Mas aparentemente seria a associação (por estar em mais contato com o professor).

P₄ ? Sindicato dos professores

Por quê?

P₄ ? O sindicato deve estar acima da associação.

P₅ ? Sindicato dos professores

Por quê?

P₅ ? Tem mais força (pelo menos neste momento)

P₆ ? Associação dos professores.

Por quê?

P₆ ? O sindicato, no contexto atual e da UCDB, está longe para resolver os problemas dos professores da UCDB.

P₇ ? Não optou

Por quê?

Esta questão não tem nada a ver como o ensino da Estatística.

P₈ ? Sindicato dos professores

Por quê?

Tem advogado à disposição. Faz negociações salariais, entre outra.

11. Apesar de a profissão ter vários aspectos comuns com os trabalhadores assalariados de forma geral, ela também se identifica com as categorias de trabalhadores liberais, tais como: os médicos, advogados, etc.

Desse modo, com qual das duas categorias você considera que a atividade docente se identifica com:

P₁ ? assalariado

Justifique:

P₁ ? Pelo regime de trabalho, registro em carteira profissional, valor percebido pelo trabalho (h/a).

P₂ ? assalariados e liberais

Justifique:

P₂ ? Com duas, com vários momentos somos considerados ambos.

P₃ ? Liberais

Justifique:

P₃ ? Em razão do conhecimento necessária para exercer a profissão.

P₄ ? Liberais

Justifique:

P₄ ? Ela lhe permite o exercício de outra atividade sem prejuízos.

P₅ ? Assalariados

Justifique:

P₅ ? Salário fixo no final do mês.

P₆ Assalariados

Justifique:

P₆ Somos horista e assalariados, com “certa” autonomia para desenvolver o trabalho, vendendo nosso serviço não diretamente para o cliente.

Talvez, liberais, porque cuidamos do desenvolvimento intelectual do individuo.

P₇ Assalariados

Justifique:

P₇ No contexto brasileiro

P₈ Liberais

Justifique:

P₈ Geralmente você trabalha dentro da sua disponibilidade e pode planejar as suas atividades.

ANEXO IV

Tabelas demonstrativas dos docentes que ministraram a disciplina de Estatística na, então, FUCMAT e na atual UCDB.

ESTATÍSTICA II			
Professor	Curso	Sem	Ano
Aldeni de Carvalho	Horário Especial		86/A
Aldeni de Carvalho	Contábeis e Administração	4º	86/A
Conceição Aparecida G. Butera	Psicologia	2º	86/B
Beatriz Figueiredo do Bachi	Ciências Sociais	5º	87/A
Jarecil Pereira Oliveira	Ciências Sociais	5º	88/A
Roberto Belarmino Herebia	Horário Especial		88/A
Aldeni de Carvalho	Contábeis e Administração	4º	88/A
Conceição Aparecida G. Butera	Psicologia	2º	88/B
Roberto Belarmino Herebia	Horário Especial		89/A
Roberto Belarmino Herebia	Ciências Sociais	5º	89/A
Conceição Aparecida G. Butera	Psicologia	2º	89/B
Roberto Belarmino Herebia	Contábeis e Administração	4º	89/B
Roberto Belarmino Herebia	Ciências Sociais	5º	90/A
Roberto Belarmino Herebia	Horário Especial		90/A
Jorge de Oliveira	Geografia	8º	90/B
Roberto Belarmino Herebia	Psicologia	2º	90/B
Roberto Belarmino Herebia	Contábeis e Administração	4º	90/B
Roberto Belarmino Herebia	Horário Especial		91/A
Roberto Belarmino Herebia	Ciências Sociais	5º	91/A
Roberto Belarmino Herebia	Contábeis e Administração	4º	91/B
Luiz Otávio Campos da Silva	Geografia	8º	91/B
Ivanilde Herrero F. Saad	Psicologia	2º	91/B

ESTATÍSTICA III			
Professor	Curso	Sem	Ano
Aldeni de Carvalho	Cont. Adm. e Economia	5º	86/A
Aldeni de Carvalho	Contábeis e Administração	5º	87/A
Ademir Ribeiro Terra	DP		87/A
Aldeni de Carvalho	Contábeis e Administração	5º	88/A
Roberto Belarmino Herebia	DP		88/B
Aldeni de Carvalho	Contábeis e Administração	5º	89/A
Roberto Belarmino Herebia	Horário Especial		89/B
Aldeni de Carvalho	Contábeis e Administração	5º	90/A
Maria das Graças B. Marieto	Contábeis e Administração	5º	91/A

ESTATÍSTICA IV			
Professor	Curso	Sem	Ano
Aldeni de Carvalho	Cont. Adm. e Economia	6º	86/B
Aldeni de Carvalho	DP		88/A
Aldeni de Carvalho	Contábeis e Administração	6º	88/B
Roberto Belarmino Herebia	Horário Especial		89/A
Aldeni de Carvalho	Contábeis e Administração	6º	89/B
Aldeni de Carvalho	Contábeis e Administração	6º	90/B

ESTATÍSTICA APLICADA À EDUCAÇÃO II			
Professor	Curso	Sem	Ano
Adilson Domingues Aniceto	Pedagogia	4º	86B
Conceição Aparecida G. Butera	Pedagogia	4º	88B
Maria Helena Junqueira Caldeira	Pedagogia	4º	88B
Ivanilde Herrero F. Saad	Pedagogia	4º	91B
Desinard Fernandes da Silva	Pedagogia	4º	91B

ESTATÍSTICA APLICADA À EDUCAÇÃO I			
Professor	Curso	Sem	Ano
Adilson Domingues Aniceto	Pedagogia	3º	86/A
Adilson Domingues Aniceto	Pedagogia	3º	87/A
Conceição Aparecida G. Butera	Pedagogia	3º	87/A
Adilson Domingues Aniceto	Pedagogia	3º	88/A
Conceição Aparecida G. Butera	Pedagogia	3º	88/A
Conceição Aparecida G. Butera	Pedagogia	3º	91/A
Dezinard F. da Silva	Pedagogia	3º	91/A

ESTATÍSTICA			
Professor	Curso	Sem	Ano
Irmã Zorzi	Contábeis, Economia, Administração e Serviço Social	1º	70-72
Luiz Carlos Schid	Contábeis, Economia, Psicologia, Serviço Social e Esquema I e II	1º e 2º	74-77
Ruy Luiz F. Novaes	Pedagogia	1º	76
Aldeni Carvalho	Economia e Geografia	1º e 2º	76
Conceição Aparecida G. Butera	Serviço Social	1º	78

ESTATÍSTICA APLICADA À EDUCAÇÃO I			
Professor	Curso	Sem	Ano
Adilson Domingues Aniceto	Pedagogia	3º	1986
	Pedagogia	3º	1987
	Pedagogia	3º	1988
Conceição Aparecida G. Butera	Pedagogia	3º	1987
	Pedagogia	3º	1988
	Pedagogia	3º	1991
Dezinard F. da Silva	Pedagogia	3º	1991

ESTATISTICA APLICADA À EDUCAÇÃO II			
Professor	Curso	Sem	Ano
Adilson Domingues Aniceto	Pedagogia	4º	1986
Conceição Aparecida G. Butera	Pedagogia	4º	1988
Maria Helena Junqueira Caldeira	Pedagogia	4º	1988
Ivanilde Herrero F. Saad	Pedagogia	4º	1991
Dezinard F. da Silva	Pedagogia	4º	1991

ESTATÍSTICA I			
Professor	Curso	Sem	Ano
Aldeni de Carvalho	Contábeis e Administração	-----	1986
Conceição Aparecida G. Butera	-----	-----	-----