

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DE TECNOLOGIA
COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM
ESTATÍSTICA**

**PROJETO PEDAGÓGICO
CURSO DE BACHARELADO EM
ESTATÍSTICA**

Fevereiro de 2006

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS

Reitor da UFSCar : Prof. Dr. Oswaldo Baptista Duarte Filho
Vice-Reitora da UFSCar: Prof^a. Dr^a. Maria Stella Coutinho de Alcântara Gil
Pró-Reitor de Graduação: Prof. Dr. Roberto Tomasi
Pró-Reitor de Administração: Prof. Dr. Manoel Fernando Martins
Pró-Reitor de Extensão: Prof^a. Dr^a. Maria Luisa G. Emmel
Pró-Reitor de Pós-Graduação: Prof. Dr. Romeu Cardozo Rocha Filho
Diretor do Centro de Ciências Exatas e de Tecnologia: Prof. Dr. Ernesto A. Urquieta Gonzalez
Vice-Diretor do Centro de Ciências Exatas e de Tecnologia: Prof. Dr. Julio Zukerman-Schpector

CONSELHO DE COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ESTATÍSTICA (Julho / 2004 - Junho / 2006)

Presidente : Prof^a. Dr^a. Maria Sílvia de Assis Moura
Vice-Presidente : Prof^a. Dr^a. Maria Aparecida de Paiva Franco
Secretário Assistente em Administração: Antonio de Pádua Blanco

Representantes docentes das áreas de:

Estatística Básica: Prof^a Estela Maris Pereira Bereta
Estatística Aplicada: Prof. Dr. Benedito Galvão Benze
Matemática: Prof. Dr. Fábio Gomes Figueira
Ciências Sociais: Prof. Dr. Thales Haddad de Andrade
Engenharia de Produção: Prof. Dr. Farid Eid

Representantes discentes:

turma de 2002: Liliane Sanches Pio
turma de 2003: Daniane C. Costa Vitte
turma de 2004: Natália Zaniboni
turma de 2005: Anderson Luiz de Souza.

COMISSÃO DE REFORMA CURRICULAR

Presidente: Prof^a. Dr^a. Cecília Candolo
Prof^a. Dr^a. Maria Silvia de Assis Moura
Prof. Dr. Benedito Galvão Benze
Prof. Dr. Luis Aparecido Milan

ÍNDICE

1- A ESTATÍSTICA COMO ÁREA DE CONHECIMENTO E CAMPO DE ATUAÇÃO PROFISSIONAL.....	1
1.1- O QUE É ESTATÍSTICA.....	1
1.2- BREVE HISTÓRICO DA ESTATÍSTICA COMO CIÊNCIA.....	1
1.3- A ESTATÍSTICA NO BRASIL.....	3
1.4- A ESTATÍSTICA NA UFSCAR.....	4
1.5- DESAFIOS DA ESTATÍSTICA PARA O SÉCULO XXI.....	4
1.6- ATUAÇÃO PROFISSIONAL DO ESTATÍSTICO.....	6
2- O CURSO DE BACHARELADO EM ESTATÍSTICA DA UFSCAR.....	7
2.1- O CURSO DE BACHARELADO EM ESTATÍSTICA DA UFSCAR.....	7
2.1.1- <i>Histórico do Curso de Bacharelado em Estatística da UFSCar</i>	7
2.1.2- <i>A Avaliação do Curso dentro do Programa de Avaliação Institucional das Universidade Brasileiras – PAIUB</i>	7
2.1.3- <i>A Atual Reformulação Curricular</i>	8
2.1.3.1- <i>As Diretrizes Curriculares</i>	8
2.1.3.2- <i>A Proposta deste Projeto</i>	8
2.2- PERFIL DO PROFISSIONAL A SER FORMADO.....	11
2.3- COMPETÊNCIAS, HABILIDADES, ATITUDES E VALORES.....	11
2.3.1- <i>Competências e Habilidades</i>	11
2.3.2- <i>Atitudes</i>	13
2.3.3- <i>Valores</i>	13
2.3.4- <i>Competências Específicas das ênfases</i>	13
2.4- GRUPOS DE CONHECIMENTO.....	14
2.4.1- <i>Fundamentos de Matemática</i>	15
2.4.2- <i>Fundamentos de Probabilidade</i>	15
2.4.3- <i>Fundamentos de Estatística</i>	15
2.4.4- <i>Métodos Estatísticos Gerais</i>	16
2.4.5- <i>Métodos Estatísticos Aplicados</i>	16
2.4.6- <i>Complementação em Outras Áreas</i>	17
2.5- DISTRIBUIÇÃO DAS DISCIPLINAS DENTRO DOS GRUPOS DE CONHECIMENTO.....	17
2.5.1- <i>Atividades Complementares Envolvidas na Formação</i>	20
2.6- CONCEPÇÃO CURRICULAR E INTEGRAÇÃO DE ATIVIDADES.....	20
2.6.1- <i>Integração das Atividades</i>	22
2.7- PRINCÍPIOS GERAIS DE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM.....	23
2.8- GRADE CURRICULAR.....	24
2.9- PERFIL SEQUENCIAL DO CURSO.....	27
2.10- ORGANIZAÇÃO GERAL DO CURSO.....	30
2.10.1- <i>Condições para Obtenção do Grau de Bacharel em Estatística</i>	30
2.10.2- <i>Infra-estrutura Necessária para o Funcionamento do Curso</i>	31
2.10.3- <i>Coordenação do Curso</i>	32
ANEXO 1: REGULAMENTO DE ATIVIDADES COMPLEMENTARES PARA A FORMAÇÃO.....	34
ANEXO 2: REGULAMENTO DO TRABALHO DE GRADUAÇÃO EM ESTATÍSTICA.....	37
ANEXO 3: OBJETIVOS, EMENTAS E PRÉ-REQUISITOS DAS DISCIPLINAS DO CURSO.....	43

ANEXO 4: INFRA-ESTRUTURA E CORPO DOCENTE E TÉCNICO-ADMINISTRATIVO DO DEPARTAMENTO DE ESTATÍSTICA.....	56
ANEXO 5: REGRAS DE TRANSIÇÃO PARA O CURRÍCULO 2006	60
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	62

1- A ESTATÍSTICA COMO ÁREA DE CONHECIMENTO E CAMPO DE ATUAÇÃO PROFISSIONAL

1.1- O QUE É ESTATÍSTICA

Estatística é uma ciência multidisciplinar. Seu objetivo é o estudo da variabilidade, da incerteza e da tomada de decisões frente à incerteza. A variabilidade e a incerteza estão presentes em todas as áreas do conhecimento, o que torna a estatística uma ciência de importância crucial para resolver uma série de problemas, através do uso de metodologias que permitem chegar a conclusões científicas a partir de dados coletados do mundo real. O aprendizado a partir de dados, usando técnicas e metodologias científicas apropriadas e direcionadas às mais diversas aplicações, caracteriza a estatística como uma ciência multidisciplinar, embora seu corpo metodológico esteja inserido dentro das ciências exatas.

Os métodos estatísticos têm forte embasamento matemático, mas o princípio que rege suas aplicações é o de quantificar a incerteza para fornecer conclusões científicas baseando-se em dados. Ferramentas estatísticas tais como coeficientes de confiança, níveis de significância e regiões de credibilidade foram desenvolvidas com a finalidade de fornecer resultados válidos e, relativamente, de fácil interpretação.

O desenvolvimento da estatística como ciência tem seguido a tendência natural do mundo moderno. A alta competitividade na busca de tecnologias e de mercados passa obrigatoriamente pela necessidade da obtenção de informações e do rápido aprendizado das mesmas. A expansão no processo de obtenção, armazenamento e disseminação de informações estatísticas tem sido acompanhada pelo desenvolvimento de novas técnicas e metodologias.

1.2- BREVE HISTÓRICO DA ESTATÍSTICA COMO CIÊNCIA

Contar, enumerar e recensear sempre foram preocupações nas mais antigas civilizações, tanto do ponto de vista econômico como do ponto de vista social. Os Imperadores, ou Governantes, ordenavam recenseamentos com o intuito de conhecer sua população para assim realizar cobranças de impostos e para o recrutamento militar.

A estatística de massa iniciou-se nos grandes Impérios da Antiguidade, como Grécia, Roma, Egito, Índia e China, entre outros, tendo como principal objetivo a administração dos bens, homens, armas e obras públicas do Estado. Os registros históricos mais antigos indicam que o primeiro censo foi realizado em 2238 a.C. pelo primeiro Imperador da China. Outras atividades que sempre despertaram a curiosidade foram os jogos de azar. Os jogos não foram objetos de estudo até a Idade Média. A abordagem matemática do azar (ou acaso) iniciou-se há cerca de 500 anos atrás, dando início à Teoria das Probabilidades, com as tentativas de

quantificação dos riscos dos seguros e da avaliação das possibilidades de se ganhar em jogos de azar.

No final da Idade Média, devido ao crescimento urbano, surgiu o seguro de vida, porém somente depois de 250 anos é que a matemática dos seguros consolidou-se. Assim, no início da Idade Média, começaram a surgir os grandes estudiosos na área de probabilidades.

A partir do século XVIII a estatística começa a caminhar para a ciência que conhecemos hoje. Foi quando começou a ocorrer a ligação entre probabilidade e os conhecimentos estatísticos, surgindo a Inferência Estatística. É nesta época também que originou-se a palavra “estatística” e o desenvolvimento da demografia.

Na segunda década do século XIX e principalmente no início do século XX, acelera-se o desenvolvimento da estatística, tendo como principal responsável, Sir Ronald A. Fisher, conhecido como o “Pai” da estatística moderna. É na primeira metade do século XX que desenvolveu-se e sedimentou-se a grande parte da metodologia estatística, desde as bases axiomáticas das probabilidades, passando pela inferência estatística clássica e bayesiana, análise de regressão, delineamentos e análise de experimentos, análise multivariada, de sobrevivência, análise não-paramétrica e de séries temporais, consolidando-se aplicações importantes nas áreas biológicas, agrárias, industriais, econômicas, além dos levantamentos populacionais.

Durante e após a Segunda Guerra Mundial a Estatística evolui, principalmente em métodos eficientes de amostragem juntamente com o desenvolvimento da teoria de grandes amostras, possibilitando o cálculo de medidas de precisão com excelente grau de aproximação.

Porém, a maior revolução nesta ciência, ocorreu por volta de 1970, mudando o foco da estatística para sempre: o rápido desenvolvimento e disponibilidade dos computadores e programas aplicativos mudou completamente o significado da realização de uma análise estatística. Influenciou também na facilidade com que cientistas e profissionais podem coletar e armazenar dados, surgindo uma nova era, com inúmeras possibilidades para a implementação de novas e antigas idéias, a partir de abordagens em maiores escalas e soluções computacionalmente intensivas.

Como conseqüência, no final do século XX, foi possível uma explosão de novas possibilidades em termos de metodologias e aplicações, crescendo o grau de interdisciplinaridade.

Os texto aqui apresentados, nesta e na próxima seção, foram baseados nas publicações sobre história da Estatística (no mundo e no Brasil) feitas em Boletins da Associação Brasileira de Estatística, de autorias de Cordeiro, Pardal, Dantas, Alves, e disponíveis no site <http://www.redeabe.org.br/historia.htm>.

1.3- A ESTATÍSTICA NO BRASIL

No Brasil, a Estatística tem sua história associada à história do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. A Diretoria Geral de Estatística, criada em agosto de 1872, data do "primeiro Recenseamento Geral do Império do Brasil", foi quem primeiro coordenou e sistematizou atividades ligadas a levantamentos censitários. No período anterior a esta data (1750 - 1872), a Coroa Portuguesa determinava levantamentos populacionais, realizados precariamente, com o objetivo maior de "conhecer a população livre e adulta apta a ser usada na defesa do território". A partir da segunda metade do século XIX, esses levantamentos passaram a ser realizados por juizes de paz e chefes de polícia dos municípios, mas com fins eleitorais, constituindo-se as paróquias, as bases para as informações.

Com o advento da República, a produção das estatísticas dispersou-se nos âmbitos Federal, Estadual e Municipal, quase impossibilitando a unificação dos resultados e dificultando as análises. Em 1907 foi criado o Conselho Superior de Estatística, com o objetivo de padronizar conceitos e apurar resultados em todo o território nacional.

Em 1934, foi criado o Instituto Nacional de Estatística, que passou a existir de fato apenas em 1936, mudando seu nome em 1938 para Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, no qual ficaram vinculados os serviços geográficos. Hoje o IBGE é chamado de Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, sendo integrante da Administração Federal, subordinado diretamente à Secretaria de Planejamento e Coordenação Geral da Presidência da República. O IBGE coordena o Sistema Estatístico Nacional - SEN, tendo a seu encargo a orientação, a coordenação e o desenvolvimento, em todo o Território Nacional, das atividades técnicas do Plano Geral de Informações Estatísticas e Geográficas - PGIE.

Do ponto de vista acadêmico, o primeiro curso de Inferência oferecido no Brasil, ocorreu em 1947 mas, somente em 1953 duas Escolas iniciaram o ensino regular de Estatística: a Escola Nacional de Ciências Estatísticas - ENCE, criada pelo IBGE nesse mesmo ano, com o objetivo de contribuir para o cumprimento de sua missão institucional e a Escola de Estatística da Bahia, mantida pela Fundação Visconde de Cairú. Em 1970, O Instituto de Matemática Pura e Aplicada - IMPA (Rio de Janeiro, RJ), a Universidade Estadual de Campinas e a Universidade Federal do Rio de Janeiro iniciaram a formação de grupos de pesquisa em probabilidades, constituindo-se num dos grandes passos para a criação de outros cursos nessa área.

Na Universidade de São Paulo, deu-se em 1972 a criação do Departamento de Estatística e do Curso de Bacharelado em Estatística, formando sua primeira turma em 1975. A finalidade básica do Bacharelado em Estatística era formar o profissional para atuar junto às empresas públicas e privadas, ou para prosseguir em estudos acadêmicos nos cursos de pós-graduação da área.

Hoje, no Brasil, existem 27 Cursos de Graduação de Bacharelado em Estatística: 17 em instituições federais, 6 em estaduais e 4 em particulares, além de 1 Curso de Licenciatura em

Estatística. Muitas destas instituições desenvolvem paralelamente atividades de pós-graduação, oferecendo cursos de Especialização, Mestrado e Doutorado, e dispondo de grupos de pesquisas de padrão internacional.

1.4- A ESTATÍSTICA NA UFSCAR

Nas décadas de 70 a 80, foram criados a maioria dos departamentos de estatística nas universidades públicas brasileiras. De um modo geral, isso ocorreu por processos de desmembramentos de departamentos de matemática ou de computação. Estes departamentos tornaram-se os principais responsáveis pelos cursos de Graduação em Estatística nas instituições onde os mesmos já funcionavam e pela criação de novos cursos onde eles não existiam.

Na Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), inicialmente, coube ao antigo Departamento de Computação e Estatística (DCEs) a responsabilidade pelo ensino das disciplinas de computação e de estatística aos vários cursos de graduação existentes na Universidade.

O curso de Bacharelado em Estatística foi implantado por uma decisão administrativa da Universidade em 1976. Julgava-se na época que, pela necessidade de recursos computacionais intensivos, a área de Estatística na UFSCar teria mais afinidade com a área de Computação do que com a área de Matemática. Mas, na realidade os professores/pesquisadores daquelas áreas sempre atuaram independentemente desde o início. Quando os grupos de Estatística e de Computação alcançaram quantidade e massa crítica suficientes para constituírem de parâmetros específicos, ocorreu a natural separação. Como consequência, em 1987 ocorreu o desmembramento e criação do atual Departamento de Estatística da UFSCar (DEs), que contava, então, com dezesseis professores (sendo 2 visitantes), dos quais cinco eram doutores. Este passou a ser o departamento predominante do curso de Bacharelado em Estatística da UFSCar, o qual foi reconhecido pelo Ministério da Educação e Cultura (MEC) em 1982, conforme parecer nº 570/82, do Conselho Federal de Educação.

1.5- DESAFIOS DA ESTATÍSTICA PARA O SÉCULO XXI

A Estatística contribuiu profundamente para o desenvolvimento da sociedade ao longo do século passado. Seu impacto foi sentido em todos os campos das ciências, incluindo medicina, indústria e áreas governamentais. O forte crescimento da estatística foi devido, em grande parte, aos avanços na tecnologia computacional.

A Estatística como ciência, a ciência de aprendizagem a partir de dados, é baseada em um crescente núcleo de conhecimento que reflete suas raízes na probabilidade e matemática, e, também, mais recentemente na computação. Estas raízes alimentam e são alimentadas por novas questões matemáticas e computacionais, e, sendo uma ciência multidisciplinar, as aplicações são um foco central: elas estimulam a pesquisa de novas teorias e métodos ao mesmo tempo em que inspiram novas soluções para técnicas já estabelecidas.

Entre as maiores prioridades para a estatística atual está a capacidade de adaptação para atender às necessidades de conjuntos de dados que, além de muito grandes, são complexos, demandando novas idéias, não apenas para analisá-los, mas também para delinear experimentos e interpretar os resultados experimentais. Estes problemas são frequentemente a fonte de extensivas colaborações interdisciplinares nas quais os estatísticos estão engajados, envolvendo por exemplo astronomia, políticas públicas, programas ambientais, estudo de genomas, melhoramento genético, entre outros.

Do ponto de vista da pesquisa, alguns temas gerais podem ser identificados como desafios a serem explorados: redução e compressão de dados, escala de dados, análise multivariada, *machine learning* e redes neurais, modelos flexíveis, análise bayesiana, estimação viciada, dados correlacionados, meio termo entre prova analítica e experimentação computacional, assim como os próprios métodos computacionais

Sob o enfoque da interação da estatística com as ciências naturais, sociais e com a tecnologia, são listados a seguir desafios que representam tópicos de grande relevância. Nas ciências biológicas e naturais podem ser citados: a análise de sequência biomolecular e genomas, epidemiologia genética, mapeamento genético, desenvolvimento e teste de novas drogas, análise de sobrevivência, evolução, genética populacional, ecologia, climatologia, poluição atmosférica, tendências ambientais, tamanho de populações de espécies, oceanografia e sismologia. Nas ciências sociais e prestação de serviços estão envolvidas: metodologias de levantamento de informações, manuseio de grandes bases de dados, modelagem envolvendo dados correlacionados, mineração de dados. Na área tecnológica industrial e de engenharia as áreas de alto impacto são: os conjuntos massivos de dados com estrutura complexa, confiabilidade e segurança, engenharia de software, além de controle de qualidade. Uma área intermediária mas de grande relevância é a área econômica, onde também há grande demanda de metodologias precisas envolvendo previsão, muitas vezes com conjuntos de dados grandes e complexos.

Para atingir o sucesso nestes desafios algumas necessidades de infraestrutura devem ser satisfeitas. Estas necessidades envolvem desde o investimento em pesquisa e recursos computacionais, até a disponibilidade de profissionais competentes.

A referência básica utilizada para este texto foi Lindsay, Kettenring e Siegmund (2004).

1.6- ATUAÇÃO PROFISSIONAL DO ESTATÍSTICO

O profissional de Estatística pode atuar em associação a qualquer ramo da ciência ou tecnologia onde a aquisição do conhecimento pode se fazer com base no planejamento, coleta, análise e interpretação de dados informativos, obtidos mediante a condução de pesquisas observacionais e/ou experimentais. O Estatístico pode auxiliar na tomada de decisões racionais, observando e medindo a extensão e a inter-relação de fenômenos mensuráveis, naturais ou sociais, por meio da análise de dados de amostras obtidas por métodos científicos apropriados. É na Estatística que são encontrados ou desenvolvidos métodos que permitem o tratamento racional da variabilidade intrínseca à maior parte dos fenômenos com os quais convivemos.

A Regulamentação da Profissão de Estatístico foi publicada no Diário Oficial da União (Seção I – Parte I) de 05 de abril de 1968, pág. 2.802/5. O registro profissional, obrigatório a todo Estatístico, de acordo com o disposto no artigo 2º Da Lei no. 4.739, de 1965, deve ser feito junto aos Conselhos Regionais de Estatística, CONRE, que são por sua vez organizados pelo Conselho Federal de Estatística, CONFE. Segundo a regulamentação oficializada no Decreto nº 62.497, de 1º de abril de 1968, Capítulo III, Art. 3º, as atividades da profissão são definidas como:

- I. Planejar e dirigir a execução de pesquisas ou levantamentos estatísticos;
- II. Planejar e dirigir os trabalhos de controle estatístico de produção e de qualidade;
- III. Efetuar pesquisas e análises estatísticas;
- IV. Elaborar padronizações estatísticas;
- V. Efetuar perícias em matéria de estatística e assinar os laudos respectivos;
- VI. Emitir pareceres no campo da estatística;
- VII. Assessorar e dirigir órgãos e seções de estatística;
- VIII. Escriturar os livros de registro ou de controle estatístico criados em lei.

As principais áreas de atuação no mercado de trabalho são: Instituições Públicas como IBGE, EMBRAPA, Ministérios, Bancos e Seguradoras, Mercado Financeiro, Indústrias, Hospitais e Instituições de Pesquisa na área médica e biológica, Universidades, Centros de Pesquisa, entre outros.

2- O CURSO DE BACHARELADO EM ESTATÍSTICA DA UFSCAR

2.1- O CURSO DE BACHARELADO EM ESTATÍSTICA DA UFSCAR

2.1.1- Histórico do Curso de Bacharelado em Estatística da UFSCar

O curso de Bacharelado em Estatística da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) teve início em 1976, e, em dezembro de 1982 foi reconhecido pelo MEC, pelo Parecer do Conselho Federal de Educação de número 570/82. Desde sua formação o curso oferece 30 vagas anuais para candidatos selecionados por processo seletivo.

Em 1983 ocorreu uma alteração curricular visando ampliar as oportunidades de trabalho do Bacharel formado pela UFSCar.

Nesta ocasião o curso foi composto por duas ênfases: Indústria, direcionada para empresas, proporcionando ao futuro profissional estatístico habilidade para o trabalho na indústria e no comércio, com a aquisição de noções em administração e economia e Serviços Públicos, preparando profissionais para trabalhar em órgãos e empresas ligados à administração pública, com formação mais voltada para levantamentos e análise de dados amostrais e populacionais em estudos do tipo observacionais.

A organização do curso previa a realização de 166 créditos obrigatórios, 16 créditos optativos e 8 eletivos, somando um total de 2.820 horas para a integralização curricular.

2.1.2- A Avaliação do Curso dentro do Programa de Avaliação Institucional das Universidades Brasileiras – PAIUB

O curso de Bacharelado em Estatística da UFSCar foi avaliado no “Projeto de Avaliação do Ensino de Graduação da UFSCar”, dentro do Projeto de Avaliação Institucional das Universidades Brasileiras (PAIUB), entre 1996 e 1998. O processo de avaliação envolveu o Departamento de Estatística, outros seis Departamentos da UFSCar que ministram disciplinas para o Bacharelado em Estatística, duas turmas de alunos (que corresponderam aos alunos ingressantes em 1994 e 1995) e uma amostra de alunos egressos. Esta avaliação gerou o documento “Síntese das Propostas para melhoria do Curso Extraídas do Relatório Final de Avaliação”. Em fevereiro de 1999 o processo de avaliação foi finalizado com a avaliação de uma Comissão Externa composta por profissionais selecionados segundo os critérios usuais do

PAIUB. Em seu relatório esta Comissão levantou problemas já indicados por alunos e/ou professores na etapa anterior, além de novos questionamentos e sugestões de algumas soluções.

Os maiores questionamentos foram com relação ao pouco uso de recursos computacionais, inclusão de trabalho de graduação e adequação das disciplinas para o mercado de trabalho atual. Desde então, a Coordenação de Curso tem tentado implementar algumas das soluções sugeridas, mas, apenas uma revisão completa do Curso, acompanhada da necessária reflexão sobre os desdobramentos pedagógicos, técnicos e metodológicos de qualquer implementação, como a que se pretende neste Projeto, poderá alcançar os objetivos desejados.

2.1.3- A Atual Reformulação Curricular

2.1.3.1- As Diretrizes Curriculares

As Diretrizes Curriculares para os Cursos de Graduação estabelecidas pela Secretaria de Educação Superior e consolidadas pelo Conselho Nacional de Educação, segundo a Lei de Diretrizes e Bases da Educação – LDB, nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, conferem autonomia às Instituições de Ensino Superior para fixar os currículos de seus cursos, segundo as diretrizes curriculares gerais pertinentes.

No caso da Estatística, as Diretrizes construídas foram compostas de forma a tornar a formação do graduado mais relevante e flexível, adaptando experiências internacionais para o meio e a cultura nacional. Além destas diretrizes, este Projeto também atende às *Normas e procedimentos referentes às atribuições de currículo, criações, reformulações e adequações curriculares de graduação da UFSCar* (Portaria GR 771/04, de 18 de junho de 2004), o *Perfil do Profissional a ser formado na UFSCar* e o Parecer CNE/CES no. 329/2004 que estipula um mínimo de 3000 horas de carga horária para os cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial.

2.1.3.2- A Proposta deste Projeto

Durante os anos de funcionamento do Curso de Bacharelado em Estatística da UFSCar, contando a partir da alteração curricular de 1983, a estrutura e a composição curricular do curso foram mantidas inalteradas, apesar da constante mudança no mercado de trabalho e crescentes exigências da sociedade. Atualmente, além de indústrias e órgãos públicos, outras instituições têm requerido o trabalho de estatísticos, como agências de pesquisa de mercado, marketing, bancos, financeiras, seguradoras, empresas ligadas à saúde privada e ao monitoramento do meio ambiente e de pesquisas agro-pecuárias. No setor de serviços, os estatísticos estão sendo requisitados para o trabalho de manuseio computacional e análises de grandes bancos de dados.

O perfil dos ingressantes no curso também tem sido alterado, com conseqüências nas expectativas dos alunos e na evolução das necessidades da sociedade com relação à formação do profissional de estatística. Isto torna urgente a re-estruturação do curso de Estatística da UFSCar, e não apenas a simples atualização de ementas nas disciplinas.

A Figura 1 apresenta dois gráficos mostrando a crescente procura pelo curso e o aumento do número de formandos a cada ano desde a primeira turma até o ano de 2004.

A atual reformulação está concentrada no objetivo de formar profissionais qualificados para o mercado de trabalho atual e futuro. Neste sentido, o curso pretende uma formação consistente nos conceitos e técnicas estatísticas e, concomitantemente, incentivar e apoiar o aluno na aplicação das técnicas em situações práticas.

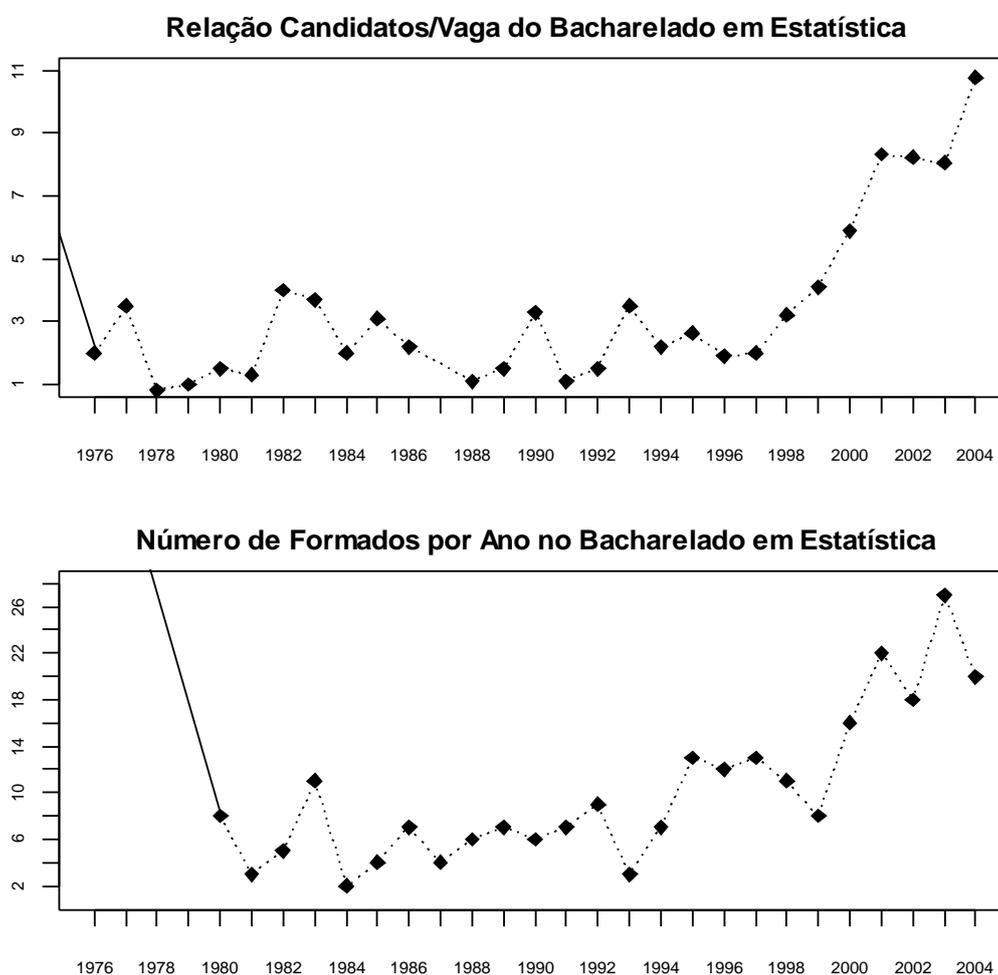


Figura 1: Topo: Relação de candidatos por vaga nos vestibulares para o Bacharelado em Estatística desde a criação do curso, em 1976, até o ano de 2004. A falha da observação no ano de 1987 deveu-se ao vestibular ter deixado de ocorrer no meio do ano. Abaixo: Número de formados desde a primeira turma até 2004.

Um dos pontos chaves para atingir este objetivo é a revisão das ênfases de formação. A proposta atual é que o curso apresente uma formação básica sólida e mais ampla que a original, oferecendo disciplinas desde as áreas de fundamentos, como matemática, computação, probabilidades e inferência estatística, até disciplinas de grandes áreas de aplicação profissionalizante. Devido à ampla gama de áreas de aplicação da Estatística, não é possível, em apenas quatro anos de curso, uma formação com alto grau de especificidade nas técnicas aplicadas em todas as áreas. E, nem é esse o objetivo do curso. O que de fato se pretende é, como já citado acima, fornecer uma forte base de conhecimento que habilite o aluno a conseguir um desempenho de qualidade no trabalho aplicado. Para tornar isto possível, é necessário também um aprofundamento em técnicas aplicadas que desenvolva no aluno a capacidade de interação com a área de aplicação. Neste sentido, propõe-se um leque de possibilidades para que o aluno direcione seus interesses. Este leque de possibilidades está fundamentado na opção do aluno escolher uma, ou mais, dentre quatro ênfases curtas, sendo que cada ênfase estará fornecendo uma formação com maior grau de profundidade na área de aplicação respectiva.

As quatro ênfases curtas propostas são: 1- Análise de Riscos e Finanças, 2- Qualidade e Confiabilidade, 3- Saúde e Meio Ambiente e 4- Estatísticas Sociais. Estas ênfases têm por objetivo fornecer ao aluno um maior aprofundamento em técnicas específicas, com exemplos de aplicação e estudos de casos. A partir do núcleo de formação comum a todas as ênfases, o aluno já estará apto a desempenhar funções nas mais diferentes áreas de atuação, e, a partir do cumprimento das ênfases específicas, ele estará obtendo uma formação mais focalizada, que lhe proporcionará o diferencial para sua maior potencialização no desempenho profissional em áreas específicas.

Esta proposta pretende atualizar a estrutura e composição curricular do Curso de Bacharelado em Estatística da UFSCar com o objetivo de alcançar a formação de um profissional com um perfil atendendo às necessidades e exigências, conforme a evolução da sociedade e do mercado de trabalho; satisfazendo as recomendações do relatório final da avaliação do Curso integrado ao PAIUB; as Diretrizes Curriculares do MEC para os cursos de Estatística (atualmente em exame no Conselho Nacional de Educação do MEC) e o Perfil do Profissional a ser formado pela UFSCar, aprovado pelo CEPE sob nº. 776/2001.

2.2- PERFIL DO PROFISSIONAL A SER FORMADO

O egresso do Curso deverá ser um bacharel com sólida formação básica, científica e técnica em estatística e áreas correlatas, capacitado a atuar, crítica e criativamente, na solução de problemas relativos a fenômenos que envolvam aleatoriedade, tratando de forma racional a variabilidade intrínseca à maior parte desses fenômenos. Ele poderá exercer sua atividade profissional em qualquer ramo da ciência ou da tecnologia em que a produção do conhecimento se faça com base no planejamento, coleta, análise e interpretação de dados, obtidos em pesquisas observacionais e/ou experimentais. Ele poderá auxiliar na tomada de decisões racionais, observando e medindo a extensão e a inter-relação de fenômenos mensuráveis, naturais ou sociais, por meio da análise de dados de amostras obtidas por métodos estatísticos apropriados. Ele deverá estar apto a trabalhar com o conhecimento já existente, de forma autônoma e crítica; a produzir novos conhecimentos, bem como a criar ou melhorar serviços e produtos. Ele estará preparado para agir multi/inter e transdisciplinarmente, participar de equipes de trabalho e comunicar-se de acordo com as exigências profissionais. Ele será capaz de desenvolver ações estratégicas no sentido de ampliar e aperfeiçoar as formas de atuação profissional do estatístico. Ele estará habilitado a pautar seus julgamentos e decisões no rigor científico, em referenciais éticos e legais e em compromissos com a cidadania.

2.3- COMPETÊNCIAS, HABILIDADES, ATITUDES E VALORES

Dentro das perspectivas de atingir as qualificações exigidas pela profissão e a complexa interatividade do mundo atual, as competências necessárias ao profissional de Estatística, considerando as habilidades, atitudes e valores éticos envolvidos neste processo, são apresentadas a seguir.

2.3.1- Competências e Habilidades

- 1- Identificar, formular e solucionar, com eficiência técnica e científica, problemas relacionados a fenômenos que envolvam aleatoriedade.
- 2- Analisar, sintetizar, generalizar e associar informações intra e entre diferentes áreas do conhecimento.
- 3- Descrever e resumir situações de maneira organizada, a partir das diferentes formas de medição de variáveis específicas de sua área de atuação.

- 4- Construir índices, mapas e gráficos, que se constituam em sínteses de informações.
- 5- Associar variáveis de interesse com um conjunto de variáveis explicativas por meio de técnicas e modelos básicos de análise estatística.
- 6- Planejar e implementar levantamentos amostrais e populacionais e analisar as informações pertinentes.
- 7- Reunir, de forma autônoma e crítica, o conhecimento já existente necessário à solução dos problemas encontrados no exercício profissional e identificar suas deficiências.
- 8- Identificar problemas relevantes para investigação em sua prática profissional, encaminhar suas soluções de acordo com a metodologia científica e divulgar os novos conhecimentos obtidos.
- 9- Realizar e/ou contribuir com pesquisas em várias áreas científicas, nas etapas de planejamento, execução de experimentos, análise de dados e reformulação do processo de estudo, caso essa análise indique tal necessidade.
- 10- Criar e melhorar produtos e/ou serviços.
- 11- Organizar, coordenar e participar de equipes de trabalho, atuando inter/multi e transdisciplinarmente sempre que a complexidade dos fenômenos envolvidos o exigir.
- 12- Desenvolver formas de expressão e comunicação, escrita, oral ou gráfica, compatíveis com o exercício profissional.
- 13- Administrar a sua própria formação contínua, mantendo atualizada a sua cultura geral, científica e técnica específica e assumindo uma postura de flexibilidade e disponibilidade para mudanças, condizente com a atuação numa sociedade em transformação constante.
- 14- Empreender formas diversificadas de atuação profissional, e conscientizar outros profissionais quanto à necessidade e utilidade da estatística.
- 15- Praticar a profissão dentro de princípios éticos, comprometendo-se com a fidelidade aos fatos (dados coletados por técnicas científicas apropriadas) e com a confidencialidade dos dados (não divulgação de informações sem aprovação das partes envolvidas).
- 16- Buscar maturidade, sensibilidade e equilíbrio ao agir profissionalmente.
- 17- Pautar-se na ética e na solidariedade enquanto ser humano e cidadão.
- 18- Comprometer-se com a preservação da biodiversidade no ambiente natural e construído, com sustentabilidade e melhoria da qualidade de vida.

2.3.2- Atitudes

As principais atitudes esperadas nos egressos do Curso serão as seguintes: curiosidade; autonomia; criticidade; iniciativa; criatividade; flexibilidade; disponibilidade ao diálogo, à participação e à cooperação; preocupação ética.

2.3.3- Valores

Os valores que orientarão as ações no Curso serão relacionados à ética, compromisso social e rigor científico.

2.3.4- Competências Específicas das ênfases

O Projeto Pedagógico do Curso de Graduação de Bacharelado em Estatística da UFSCar propõe uma formação básica ampla e um aprofundamento em áreas de aplicação abordado em ênfases curtas. As competências específicas para cada uma das quatro Ênfases são apresentadas a seguir.

1- Análise de Riscos e Finanças:

O profissional deverá contribuir nas soluções de problemas envolvendo análise de risco e finanças; realizar procedimentos de segmentação; identificar o perfil de risco de novos clientes, no sentido de aumentar a eficiência de retorno, a aquisição de novos clientes, a retenção dos clientes atuais, a identificação de riscos de crédito, de liberação de cartões de créditos; o estudo do comportamento do cliente, modelando a propensão de abandono, a determinação do valor do cliente e o tempo de vida do cliente; previsão em mercado financeiro; cálculos e modelagens atuariais, entre outros.

2 - Qualidade e Confiabilidade:

O formando deverá estar apto a aplicar técnicas e métodos voltados para o controle e aprimoramento de processos de produção industrial; a verificar a qualidade de produtos e serviços; a aprimorar a confiabilidade de produtos, tendo como objetivo promover maior competitividade para os produtos e serviços através de uma produção com menor custo, melhor padronização e maior durabilidade.

3- Saúde e Meio Ambiente:

O profissional deverá estar preparado para o planejamento adequado, análise apropriada e obtenção de resultados robustos em estudos médicos, epidemiológicos, biológicos, ecológicos, ambientais e de bioequivalência. Deverá estar apto a empregar métodos epidemiológicos e estatísticos para o entendimento de fenômenos biológicos e suas inter-relações, de conexões causais entre doenças e fatores de risco, de determinação de perfis de morbidades, de caracterização do estado de saúde, da qualidade de vida e da utilização dos serviços de saúde, além de identificar componentes físicos, biológicos e sociais e suas interações no meio ambiente; e realizar estudos de impacto ambiental e intervenção no ambiente.

4- Estatísticas Sociais:

O Estatístico deverá estar apto a analisar dados envolvendo segurança social, a desenvolver indicadores sociais para avaliar o conhecimento sobre as características da população com relação à distribuição territorial, estrutura etária, estudo de natalidade e mortalidade infantil, crescimento do contingente de idosos, evolução da alfabetização e perfil sócio econômico, condições de moradia e acesso aos serviços de saneamento básico; além de formar bancos de dados geográficos sobre recursos naturais; estudar relações indivíduo-ambiente, pesquisar mercado de trabalho e opinião pública, estudar conflitos sociais, dependência de substâncias psico-ativas, violência familiar e relações afetivas, entre outros.

2.4- GRUPOS DE CONHECIMENTO

Os grupos de conhecimentos necessários para a formação do Estatístico segundo o perfil proposto neste Projeto e contemplando as Diretrizes Curriculares são:

- 1- Fundamentos de Matemática
- 2- Fundamentos de Probabilidade
- 3- Fundamentos de Estatística
- 4- Métodos Estatísticos Gerais
- 5- Métodos Estatísticos Aplicados
- 6- Complementação em outras áreas.

Os grupos 1, 2, 3, 4 e parte do 6 compõem o Núcleo Comum do curso, responsável pela formação básica ampla a que se propõe este projeto. O grupo 5 e parte do 6 correspondem ao Núcleo Específico que define as ênfases.

2.4.1- Fundamentos de Matemática

A estatística é uma ciência exata e com forte embasamento matemático. O Cálculo Diferencial e Integral, a Geometria Analítica e a Álgebra Linear têm papel fundamental na formação do estatístico. O estudo da matemática, além disso, ajuda a desenvolver o raciocínio lógico e abstrato e desenvolve a capacidade de aprender de forma autônoma e contínua. O Cálculo Diferencial e Integral para funções de uma variável é de importância fundamental para o acompanhamento do curso pelo aluno. Seu aprendizado é feito concomitantemente à Geometria Analítica. A continuidade deste aprendizado é feita pelo estudo do Cálculo Diferencial e Integral para funções de duas ou mais variáveis e de Álgebra Linear. A formação em Fundamentos da Matemática é completada com o estudo de Cálculo e Equações Diferenciais, Séries Numéricas e de Cálculo Numérico.

2.4.2- Fundamentos de Probabilidade

A Probabilidade é uma sub-área da Matemática, mas no ensino da Estatística a importância de sua utilização a torna um Grupo de Conhecimento. O desenvolvimento da Estatística como Ciência apenas foi possível a partir de, e concomitante, ao desenvolvimento da Teoria de Probabilidades. No contexto da formação proposta neste Projeto, o estudo de probabilidade será iniciado a partir do ingresso no curso e se estenderá por quatro semestres, abordando variáveis discretas, contínuas, transformações de variáveis, Teoremas de Convergência e Processos Estocásticos. O estudo da probabilidade, além de proporcionar embasamento teórico para o desenvolvimento da teoria e prática estatística, também contribui para o desenvolvimento do raciocínio lógico e abstrato, promove o aprendizado de forma autônoma e contínua e instiga a curiosidade, possibilitando o estabelecimento e verificação de relações.

2.4.3- Fundamentos de Estatística

O Grupo de Conhecimento de Fundamentos da Estatística está dividido em dois blocos. O primeiro tem como objetivo abordar métodos básicos e motivar o aprendizado da estatística. Abrange dois semestres de Introdução à Estatística, onde são abordados métodos básicos de exploração e descrição de dados e uma introdução a testes de hipóteses e análise de variância. Neste bloco, inicia-se o desenvolvimento de habilidades na

capacidade de organização, na descrição e resumo de situações e na apresentação de resultados, além de despertar para o desenvolvimento de competências descritas nos itens 2, 3 e 4 da seção **2.3.1**.

O segundo bloco consiste na formação teórica da Inferência Estatística, que é a base para todos os métodos e aplicações, e também estará abordando Teoria de Matrizes para uso em estatística. A formação em Inferência Estatística estará sendo feita segundo as duas tendências predominantes: Inferência Estatística Clássica e Inferência Bayesiana.

2.4.4- Métodos Estatísticos Gerais

A partir da formação nos fundamentos abordados nos Grupos de Conhecimentos 1, 2, 3 e 6, o aluno estará apto para assimilar os métodos estatísticos. Este Grupo de Conhecimento está inserido no Núcleo Comum do curso e é composto por métodos estatísticos presentes a todas as ênfases de formação. O conjunto de métodos a serem abordados são: Amostragem, Estatística Computacional, Estatística Não-Paramétrica, Análise de Regressão, Planejamento e Análise de Experimentos, Análise de Séries Temporais, Análise Multivariada, Análise de Sobrevivência e Mineração de Dados.

A formação nos tópicos abordados neste Grupo compõem o corpo básico de técnicas estatísticas e é responsável pelo desenvolvimento, total ou parcial, e pela formação das habilidades, atitudes e valores descritos na seção **2.3**.

2.4.5- Métodos Estatísticos Aplicados

Este Grupo de Conhecimento compõe o Núcleo Específico do curso, correspondendo a módulos sequenciais definidores de ênfases.

O módulo para a Ênfase Análise de Riscos e Finanças e composto por métodos relativos a Atuária, Análise de Séries Financeiras e Análise de Riscos. O módulo de Qualidade e Confiabilidade envolve Planejamento de Experimentos Industriais e Controle Estatístico de Qualidade. As Ênfases Saúde e Meio Ambiente e Estatísticas Sociais têm em comum Demografia e Tópicos de Amostragem e, especificamente para cada uma, Modelos Lineares Generalizados e Métodos em Biometria para a Ênfase Saúde e Meio Ambiente, e, Pesquisa de Mercado e Construção de Indicadores para a Ênfase Estatísticas Sociais.

Dentro das atividades deste Grupo do Conhecimento o aluno estará consolidando o desenvolvimento das habilidades, atitudes e valores esperados em sua formação, em particular as descritas na seção **2.3.4**.

2.4.6- Complementação em Outras Áreas

Dentro deste Grupo de Conhecimento estão áreas de formação não menos importantes, mas, como constituem poucas disciplinas, foram agrupadas. Apesar disto, compõem dois blocos distintos: tópicos obrigatórios e tópicos optativos. Os tópicos obrigatórios são:

- 1- Computação: o objetivo é obter formação nos conceitos básicos de computação, como a organização de um computador, a estruturação de problemas em algoritmos e sua tradução em uma linguagem computacional. Também, é necessária a formação em uma linguagem de programação aplicada e organização e desenvolvimento de grandes bases de dados.
- 2- Pesquisa Operacional;
- 3- Redação em Língua Portuguesa;
- 4- Leitura em Língua Estrangeira: Inglês.

Os tópicos optativos tem como objetivo complementar a formação do aluno permitindo uma escolha generalista ou de maior aprofundamento nas ênfases. Fazem parte deste bloco, tópicos ligados à área econômica, social, industrial, matemática, biológica e da saúde.

Os tópicos 1, 3 e 4 pertencem ao Núcleo Comum do Curso e fazem parte da formação básica comum a todas as ênfases. O tópico 2 está inserido no Núcleo Específico, sendo obrigatório apenas à Ênfase Qualidade e Confiabilidade. Os tópicos optativos estão também inseridos no Núcleo Específico, visto que estarão proporcionando uma formação particular a cada aluno.

2.5- DISTRIBUIÇÃO DAS DISCIPLINAS DENTRO DOS GRUPOS DE CONHECIMENTO

As disciplinas estão classificadas como obrigatórias ou optativas. As disciplinas do Núcleo Comum, que abrange os Grupos de Conhecimento 1, 2, 3, 4 e parte do 6, são obrigatórias e comuns a todas as ênfases, e estão apresentadas na Tabela 1. As disciplinas do Núcleo Específico abrangem o Grupo 5 e os tópicos optativos do Grupo 6, e estão apresentadas apresentadas na Tabela 2.

Tabela 1: Disciplinas do Núcleo Comum do Curso de Bacharelado em Estatística,

Grupo do Conhecimento	Disciplinas	Categoria
1-Fundamentos de Matemática	Cálculo Diferencial e Integral 1, Cálculo Diferencial e Integral de Várias Variáveis, Séries e Equações	Obrigatórias

	Diferenciais, Geometria Analítica, Álgebra Linear 1 e Cálculo Numérico.	
2-Fundamentos de Probabilidade	Probabilidade A, Probabilidade B, Probabilidade C e Processos Estocásticos.	Obrigatórias
3-Fundamentos de Estatística	Estatística 1, Estatística 2, Inferência Estatística A, Inferência Estatística B, Estatística Bayesiana e Teoria de Matrizes para Estatística.	Obrigatórias
4-Métodos Estatísticos Gerais	Amostragem, Estatística Computacional A e B, Modelos Lineares Generalizados, Análise de Regressão, Planejamento de Experimentos 1, Séries Temporais, Estatística Multivariada 1 e 2, Análise de Sobrevivência e Confiabilidade e, Mineração de Dados.	Obrigatórias
6-Complementação em Outras Áreas	Introdução à Computação, Programação Científica, Leitura e Produção de Textos em Estatística e Inglês Instrumental para Estatística.	Obrigatórias

Tabela 2: Disciplinas do Núcleo Específico do Curso de Bacharelado em Estatística,

Grupo do Conhecimento	Disciplinas	Categoria	Ênfase
5-Métodos Estatísticos Aplicados	Atuária Geral	Obrigatória	RF
	Estudos Populacionais	Obrigatória	ES SMA
	Séries Financeiras e Análise de Riscos	Obrigatórias	RF
	Planejamento e Análise de Experimentos 2 Controle Estatístico de Qualidade	Obrigatórias	QC
	Pesquisa de Mercado e Construção de Indicadores	Obrigatórias	ES
	Métodos em Biometria e Estatística Não-Paramétrica	Obrigatórias	SMA
	Econometria, Introdução à Teoria das Filas, Simulação, Tópicos de Análise de		

	Séries Temporais, Tópicos de Análise de Regressão, Geoestatística, Métodos Estatísticos em Genética, Tópicos Especiais de Estatística;	Optativas	Todas
6-Complementação em Outras Áreas	Introdução à Pesquisa Operacional Introdução à Sociologia Geral, Sociologia Industrial e do Trabalho, Economia Geral, Tecnologia e Sociedade, Sociedade e Meio Ambiente, Antropologia Política, História das Revoluções Modernas, Filosofia da Ciência, Filosofia e Ética, Filosofia e Lógica, Noções Gerais de Direito, Administração de Empresas, Teoria das Organizações, Economia de Empresas, Análise de Investimentos, Contabilidade Básica, Análise Numérica 2, Cálculo Diferencial e Integral 3, Noções de Saúde Pública, Conceitos e Métodos em Ecologia, Poluição e Conservação dos Recursos Naturais.	Obrigatória Optativas	QC Todas ou Específicas

Faz parte também da formação do aluno a realização do Trabalho de Graduação em Estatística, atividades complementares e eventualmente, estágio em atuação profissional ou de pesquisa. O Trabalho de Graduação está implementado na Grade Curricular como duas disciplinas obrigatórias para todos os alunos. Estas duas disciplinas não estão colocadas dentro dos Grupos de Conhecimento, devido ao fato de o assunto a ser desenvolvido pelo aluno poder estar contido em qualquer um dos Grupos aqui definidos. O estágio em atuação profissional ou de pesquisa não é obrigatório: é apenas indicado como uma atividade importante na formação. Como tal, também não está definido dentro de um Grupo de Conhecimento, pois pode estar contido em qualquer um dos Grupos, ou em mais de um. As atividades complementares na formação são de abrangência ainda mais ampla, pois podem ser de qualquer área do conhecimento, como por exemplo o caso de disciplinas ACIEPE. Os Regulamentos que regem a realização do Trabalho de Graduação e das Atividades Complementares estão nos Anexos 2 e

1, respectivamente. Os objetivos, ementas e pré-requisitos de todas as disciplinas do Curso estão apresentados no Anexo 3.

2.5.1- Atividades Complementares Envolvidas na Formação

Além das disciplinas curriculares listadas nos Grupos de Conhecimento e do Trabalho de Graduação, outras atividades de cunho acadêmico, científico e cultural, que fazem parte da vida escolar do estudante universitário, e estão relacionadas com o desenvolvimento das habilidades e atitudes necessárias ao exercício de sua futura profissão são consideradas na sua formação. Atividades complementares, tais como:

- seminários do Departamento de Estatística;
- trabalhos de iniciação científica;
- projetos de extensão universitária, multidisciplinares ou não;
- projetos de treinamento;
- monitorias;
- participação em eventos como Congressos, encontros, ou outros, que estejam inseridos na área de formação;
- disciplinas ACIEPES;

e outras atividades empreendedoras deverão ser estimuladas.

As regras para consignação das horas-aula de atividades acadêmico-científico-culturais serão determinadas pelo Conselho de Coordenação de Curso, que deverá atualizá-las sempre que necessário e estão apresentadas no Anexo 1.

2.6- CONCEPÇÃO CURRICULAR E INTEGRAÇÃO DE ATIVIDADES

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, de 1996, e o estabelecimento das Diretrizes Curriculares para Cursos de Graduação trouxeram uma nova dimensão ao ensino de graduação no Brasil, além da mera transmissão de conhecimentos. A nova concepção de ensino tem como princípio norteador o *Perfil do Profissional a ser Formado*, além das habilidades, atitudes e valores esperados no profissional a ser formado. O processo necessário para atingir este objetivo requer uma complexa integração entre a formação nos aspectos teóricos e metodológicos tradicionais com a aplicação prática e atividades extracurriculares que proporcionem o complemento da formação esperada.

A concepção curricular do Curso de Bacharelado em Estatística está baseada na obtenção de um profissional dinâmico, capaz tanto de assimilar novos conhecimentos quanto de aplicar aqueles já adquiridos. Neste sentido, o curso está orientado a uma formação básica ampla seguida da realização de ênfases curtas. A formação básica engloba a quase totalidade do aprendizado. Esta formação habilitará plenamente o profissional para o exercício da profissão, proporcionando a ele capacidade de ampla atuação dentro da Estatística. Nas ênfases curtas, o objetivo é completar a formação, buscando proporcionar ao profissional maior dinamismo em seu desempenho, sem perder a perspectiva da formação nos conceitos básicos e universais da profissão, mas permitindo que ele possa desempenhar suas atividades com maior sucesso na área escolhida.

A formação nos aspectos teóricos e metodológicos, necessários e indispensáveis para a formação de um profissional de qualidade, pode ser obtida, de uma forma mais eficaz, ao se despertar o interesse do aluno a respeito dos mesmos, discutindo e relacionando cada tópico com fenômenos práticos ou cotidianos. Na maioria das disciplinas devem ser inseridos créditos práticos, que devem ser efetivamente implementados em ambientes de ensino-aprendizagem que propiciem aos alunos os elementos adequados para a criação e a reflexão.

Uma característica particular de um curso de Estatística é o uso de recursos de informática como ferramenta básica de trabalho. Todas as disciplinas dos Grupos de Métodos Estatísticos e Métodos Estatísticos Aplicados e algumas do Grupo de Fundamentos da Estatística requerem integração total entre as atividades de exposição das metodologias e a aplicação destas em problemas, reais ou didáticos. Esta integração é feita com a análise e resolução de problemas utilizando programas aplicativos estatísticos adequados. Existem vários aplicativos para esta finalidade. As atividades do curso se concentram naqueles de qualidade inquestionável, com facilidade de acesso e mais utilizados no mercado de trabalho. Desta forma, no decorrer do curso são utilizados vários aplicativos, iniciando com os que sejam de mais fácil assimilação, de caráter geral e introdutório, evoluindo para os mais específicos e avançados. As disciplinas dos outros Grupos de Conhecimento, embora não exijam o emprego de facilidades computacionais de forma integrada em seu conteúdo, usam também estas facilidades na forma de apoio didático.

Outra característica particular de um curso de Estatística é a interdisciplinaridade desta ciência. Neste contexto, todas as atividades didáticas devem abordar aplicações em diversas áreas. Um enfoque mais aprofundado em áreas específicas será proporcionado nas ênfases curtas. Além das abordagens feitas em disciplinas, é importante também o convívio com estudantes e profissionais de outras áreas, principalmente na solução estatística de problemas

destas áreas. Esta interação poderá ser alcançada via a participação dos alunos nas atividades complementares, além de outros projetos e estágios.

2.6.1- Integração das Atividades

A estruturação curricular do Curso de Bacharelado em Estatística está construída a partir do Núcleo Comum, composto por disciplinas de fundamentos e métodos básicos, seguida pelo Núcleo Específico, composto por disciplinas definidoras das ênfase. Estes núcleos formam as raízes e o corpo principal. As ramificações que completam esta estrutura são as disciplinas optativas, as atividades complementares como seminários do Departamento de Estatística, trabalhos de iniciação científica, projetos de extensão universitária, projetos de treinamento, monitorias, participação em eventos, participação em empresas juniores, colaboração em trabalhos do CEA (Centro de Estatística Aplicada do DEs) e CER (Centro de Estudo de Risco do DEs), disciplinas ACIEPE's, e, como últimos elementos formadores, o Trabalho de Graduação e, eventualmente, estágios de atuação profissional. A Figura 2 apresenta esta estrutura na forma de árvore.

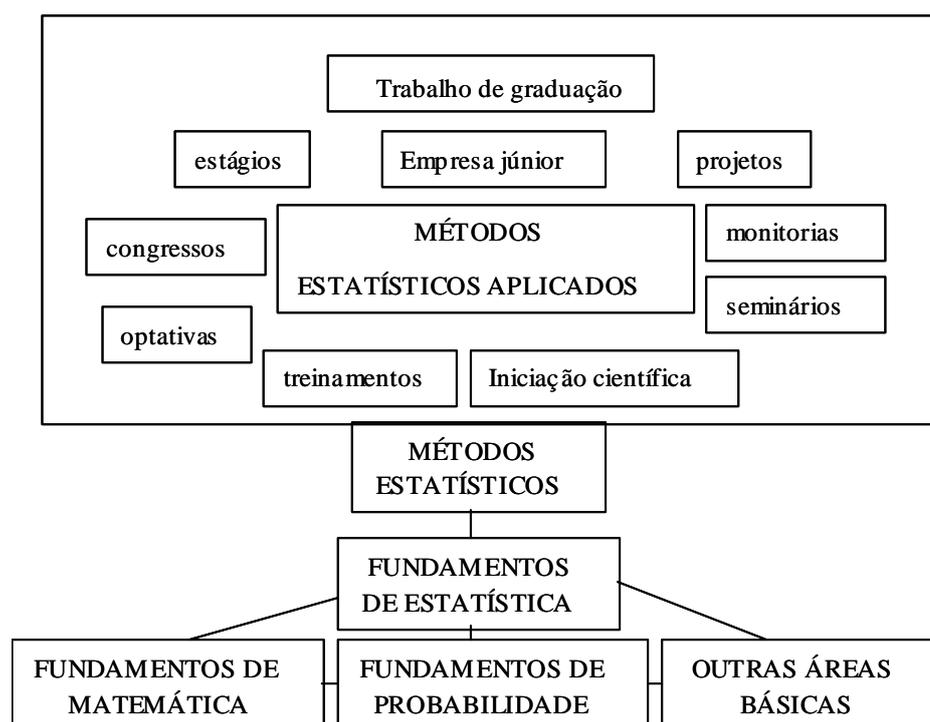


Figura 2: Estrutura Curricular do Curso de Bacharelado em Estatística

Os Departamentos envolvidos na formação dos alunos de Estatística são os de Matemática, Computação, Letras, Engenharia de Produção, Ciências Sociais, Filosofia e Metodologia da Ciência, Ecologia e Biologia Evolutiva, Terapia Ocupacional e Estatística. O

Departamento de Estatística é o responsável pela grande maioria de disciplinas oferecidas e outras atividades como seminários, iniciação científica, projetos de extensão, de treinamento, monitorias, etc. Uma característica deste Departamento é o constante rodízio dos professores no oferecimento das disciplinas, o que proporciona um contato maior dos professores com os alunos ao longo de todo o processo de ensino-aprendizagem. Este contato proporciona uma interação ativa entre as disciplinas da grade curricular e as atividades complementares na formação, além de criar um ambiente amigável, de incentivo ao crescimento profissional e pessoal de todas as partes envolvidas. Desta forma, a integração entre as atividades de formação se faz de maneira natural e constante ao longo do tempo.

2.7- PRINCÍPIOS GERAIS DE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

A avaliação da aprendizagem, como um processo contínuo de acompanhamento do desempenho dos alunos, é um elemento essencial da prática pedagógica, pois além de diagnosticar o desenvolvimento do processo, indica formas de intervenção com o objetivo de corrigir falhas na aquisição do conhecimento e incentivar a reflexão sobre o processo do ponto de vista docente e discente.

Considerando os diferentes tipos de atividades envolvidas na formação do aluno, faz-se necessário considerar diferentes formas de avaliação. Nas disciplinas formadoras de conteúdo deve-se priorizar a avaliação individual, sem, contudo, desprezar totalmente as atividades de trabalho em grupo. Nas disciplinas de aplicação a avaliação em grupo deve também ser incentivada. Os alunos podem ser avaliados a partir de diferentes instrumentos como provas escritas e orais individuais, apresentação de seminários, elaboração de projetos e trabalhos, resumos, relatórios e outros, em grupos e/ou individuais. É importante ressaltar que a aplicação de instrumentos de avaliação alternativos à simples realização de provas contribui de forma significativa à aquisição do conhecimento e ao desenvolvimento das habilidades, atitudes e valores esperados no profissional formado. Não apenas os tipos de instrumentos são importantes, mas também a frequência de aplicação destes instrumentos, procurando agir de forma parcimoniosa, sem sobrecarregar o estudante a ponto de não haver possibilidade de reflexão sobre os conteúdos e, por outro lado, não concentrando poucos momentos de avaliação apenas no meio e final do curso, dificultando o acompanhamento do processo de aprendizagem.

Outros aspectos importantes a serem considerados na avaliação dizem respeito a critérios fundamentais como:

- os critérios de avaliação de uma disciplina devem constar como item obrigatório de seu plano de ensino, e, como tal, devem ser aprovados por colegiados departamentais e de coordenação de curso, com a participação de representantes docentes e discentes;
- a avaliação deve ser coerente com o ensino planejado no plano de ensino da disciplina;
- a avaliação deve sempre buscar mostrar ao aluno onde estão suas deficiências e/ou virtudes, no sentido de construir seu aprendizado de forma satisfatória;
- os critérios de avaliação devem obedecer todas as normas legais e vigentes do Ministério da Educação e dos colegiados superiores da UFSCar.

O processo de avaliação estará completo apenas ao considerarmos, além da avaliação dos alunos pelos professores, também a avaliação dos professores e da Instituição pelos alunos, inclusive a auto-avaliação, compondo um processo contínuo de avaliação do Curso. Atualmente a UFSCar dispõe do Sistema de Avaliação do Processo de Ensino-Aprendizagem, designado pela sigla NEXOS, que oferece dois momentos para esta avaliação conjunta, no meio e no final do período, além de incentivar a ocorrência de momentos de reflexão, com o objetivo de superar possíveis dificuldades encontradas.

2.8- GRADE CURRICULAR

A Tabela 3 apresenta as disciplinas obrigatórias do curso comuns a todas as Ênfases, e, as Tabelas 4 a 7 apresentam as disciplinas definidoras das Ênfases Análise de Riscos e Finanças (RF), Qualidade e Confiabilidade (QC), Saúde e Meio Ambiente (SMA) e Estatísticas Sociais (ES). A Tabela 8 apresenta o conjunto de disciplinas optativas da área de Ciências Humanas das quais o aluno deve escolher uma a ser cursada no segundo semestre do Curso. A Tabela 9 apresenta as outras disciplinas optativas, que são comuns a todas as Ênfases ou específicas a cada uma delas. Além destas, todas as disciplinas obrigatórias de uma Ênfase é optativa para as outras. A distribuição das disciplinas ao longo do curso e a composição dos blocos de optativas permite ao aluno obter formação em mais de uma Ênfase no período de oito semestres, se assim o desejar, ou aprofundar seus estudos nos conhecimentos específicos da Ênfase escolhida.

Tabela 3: Disciplinas obrigatórias comuns a todas as ênfases.

Código	Disciplina	Nº Créd.	Pré-Requisito	Deptº que Oferece
02.010-9	Introdução à Computação	04	-	DC
02.xxx-x	Programação Científica	04	02.010-9	DC
06.244-8	Leitura e Produção de Textos em Estatística	04	-	DL
06.xxx-x	Inglês Instrumental para Estatística	04		DL
08.013-6	Álgebra Linear 1	04	08.111-6	DM
08.111-6	Geometria Analítica	04	-	DM
08.221-0	Cálculo Diferencial e Integral 1	06	-	DM
08.931-1	Cálculo Diferencial e Integral de Várias Variáveis	04	08.221-0	DM
08.940-0	Séries e Equações Diferenciais	04	08.221-0	DM
08.302-0	Cálculo Numérico	04	02.010-9 e 08.111-6 e 08.221-0	DM
15.151-3	Estatística 1	04	-	DEs
15.152-1	Estatística 2	04	15.151-3	DEs
15.210-2	Probabilidade A	04	-	DEs
15.211-0	Probabilidade B	04	08.221-0 15.210-2	DEs
15.212-9	Probabilidade C	04	15.211-0	DEs
15.213-7	Processos Estocásticos	04	15.211-0	DEs
15.340-0	Inferência Estatística A	04	08.221-0 15.4211-0 15.152-1	DEs
15.341-9	Inferência Estatística B	04	15.340-0 15.212-9	DEs
15.850-0	Teoria de Matrizes para Estatística	04	08.013-6	DEs
15.342-7	Estatística Bayesiana	04	15.212-9	DEs
15.503-9	Amostragem	04	15.210-2	DEs
15.701-5	Séries Temporais	04	15.213-7	DEs
15.402-4	Modelos Lineares Generalizados	04	15.446-6 ou 15.422-9	DEs
15.422-9	Análise de Regressão	04	15.341-9 15.850-0	DEs
15.446-6	Planejamento e Análise de Experimentos 1	04	15.341-9 15.850-0	DEs
15.465-2	Estatística Multivariada 1	04	15.341-9 15.850-0	DEs
15.602-7	Estatística Computacional A	02	02.010-9 15.151-3	DEs
15.603-5	Estatística Computacional B	02	15.602-7 02.xxx-x	DEs
15.810-0	Análise de Sobrevida e Confiabilidade	04	15.341-9	DEs
15.466-0	Estatística Multivariada 2	04	15.465-2	DEs
15.851-8	Mineração de Dados.	04	15.603-5 e 15.422-9	DEs
15.900-0	Trab. de Grad. em Estatística 1	06	15.422-9, 15.446-6 e 15.465-2	DEs
15.901-8	Trab. de Grad. em Estatística 2	06	15.900-0	DEs
15.910-7	Laboratório de Estatística Aplicada	20	15.900-0	DEs
Total de créditos obrigatórios gerais		154		

Tabela 4: Disciplinas obrigatórias para a Ênfase Análise de Riscos e Finanças

Código	Disciplina	Nº Créd.	Pré-Requisito	Deptº que Oferece
15.641-8	Atuária Geral	04	15.152-1 15.211-0	DEs
15.703-1	Séries Financeiras	04	15.272-2	DEs
15.811-9	Análise de Riscos	04	15.810-0	DEs

Tabela 5: Disciplinas obrigatórias para a Ênfase Qualidade e Confiabilidade

Código	Disciplina	Nº Créd.	Pré-Requisito	Deptº que Oferece
11.400-6	Introd. à Pesquisa Operacional	04	-	DEP
15.445-8	Planej. e Análise de Experimentos 2	04	15.446-6	DEs
15.655-8	Controle Estatístico de Qualidade	04	15.152-1	DEs

Tabela 6: Disciplinas obrigatórias para a Ênfase Saúde e Meio Ambiente

Código	Disciplina	Nº Créd.	Pré-Requisito	Deptº que Oferece
15.504-7	Estudos Populacionais	04	15.503-9	DEs
15.343-5	Estatística Não-Paramétrica	04	15.152-1	DEs
15.802-0	Métodos em Biometria	04	15.151-2 e 15.503-9	DEs

Tabela 7: Disciplinas obrigatórias para a Ênfase Estatísticas Sociais.

Código	Disciplina	Nº Créd.	Pré-Requisito	Deptº que Oferece
15.504-7	Estudos Populacionais	04	15.503-9	DEs
15.652-3	Pesquisa de Mercado	04	15.503-9	DEs
15.820-8	Construção de Indicadores	04	15.503-9	DEs

Tabela 8: Disciplinas optativas da área de Ciências Humanas.

Código	Disciplina	Nº Créd.	Pré-Requisito	Deptº que Oferece
16.100-4	Introdução à Sociologia	04	-	DCSo
16.120-9	Sociologia Industrial e do Trabalho	04	-	DCSo
16.400-3	Economia Geral	04	-	DCSo
16.121-7	Tecnologia e Sociedade	04	-	DCSo
16.130-6	Sociedade e Meio Ambiente	04	-	DCSo
18.002-5	Filosofia da Ciência	04	-	DFMC
18.003-3	Filosofia e Ética	04	-	DFMC
18.027-0	Filosofia e Lógica	04	-	DFMC
18.005-0	Noções de Direito	04	-	DFMC

Tabela 9: Disciplinas optativas comuns a todas as Ênfases ou Específicas.

Código	Disciplina	Nº Créd.	Pré-Requisito	Deptº que Oferece	Ênfase
08.304-6	Análise Numérica 2	04	08.302-0	DM	G
08.223-6	Cálculo Diferencial e Integral 3	04		DM	G
15.253-6	Introdução à Teoria das Filas	04	15.211-0	DEs	G
15.631-0	Econometria 1	04	15.422-9	DEs	G
15.274-9	Tópicos Anál. de Séries Temporais	04	15.701-5	DEs	G
15.611-6	Simulação 1	04	15.152-1e 15.603-9	DEs	G
15.423-7	Tópicos em Anál. de Regressão	04	15.422-9	DEs	G
15.807-0	Tópicos em Estatística Espacial	04		DEs	G
15.805-4	Tópicos Especiais em Estatística	04			G
15.806-2	Tópicos de Estatística em Genética	04		DEs	G
11.xxx-x	Teoria da Organizações	04	-	DEP	QC
11.xxx-x	Economia de Empresas	02	-	DEP	QC
11.015-9	Análise de Investimentos	04	-	DEP	QC RF
11.xxx-x	Contabilidade Básica	02	-	DEP	RF
16.410-0	Administração de Empresas 1	04	-	DCSo	RF ES
16.111-0	Planejamento e Análise de "Survey	04	15.501-2	DCSo	ES
16.112-8	Indicadores Sociais	04	15.110-6	DCSo	ES
31.005-0	Noções de Saúde Pública	04	-	DTO	SMA
32.050-1	Conceitos e Métodos em Ecologia	04	-	DEBE	SMA
32.001-3	Poluição e Conservação dos Rec Naturais	04	-	DEBE	SMA

2.9- PERFIL SEQÜENCIAL DO CURSO

As disciplinas obrigatórias gerais e específicas estão distribuídas ao longo de oito semestres, respeitando a estrutura de pré-requisitos. Ao longo destes oito semestres o aluno deverá cursar 24 créditos em disciplinas optativas e desenvolver outros 16 créditos em atividades complementares. Abaixo estão listados os oito semestres do Curso com as disciplinas propostas para cada um, acompanhadas do número de créditos, pré-requisitos e classificação da disciplina: se é geral (G), ou seja comum a todos os alunos, ou se faz parte do núcleo de alguma Ênfase, sendo, neste caso, usadas as abreviações RF (Análise de Riscos e Finanças), QC (Qualidade e Confiabilidade), SMA (Saúde e Meio Ambiente) e ES (Estatísticas Sociais).

Primeiro Semestre:

Código	Disciplina	Nº Créd.	Pré-Requisito	Tipo de Disciplina
02.010-9	Introdução à Computação	04	-	G
06.244-8	Leitura e Produção de Textos em Estatística	04	-	G

08.111-6	Geometria Analítica	04	-	G
08.221-0	Cálculo Diferencial e Integral 1	06	-	G
15.151-3	Estatística 1	04	-	G
15.210-2	Probabilidade A	04	-	G
Total		26		

Segundo Semestre:

Código	Disciplina	Nº Créd.	Pré-Requisito	Tipo de Disciplina
06.xxx-x	Inglês Instrumental para Estatística	04	-	G
08.013-6	Álgebra Linear 1	04	08.111-6	G
08.931-1	Cálculo Diferencial e Integral de Várias Variáveis	04	08.221-0	G
15.152-1	Estatística 2	04	15.151-3	G
15.211-0	Probabilidade B	04	08.221-0 e 15.210-23	G
15.602-7	Estatística Computacional A	02	02.010-9 e 15.151-3	G
	Optativa: Tabela 8	04	-	G
Total		26		

Terceiro Semestre:

Código	Disciplina	Nº Créd.	Pré-Requisito	Tipo de Disciplina
02.xxx-x	Programação Científica	04	02.010-9	G
08.940-0	Séries e Equações Diferenciais	04	08.221-0	G
15.850-0	Teoria de Matrizes para Estatística	04	-	G
15.212-9	Probabilidade C	04	15.211-0	G
15.340-0	Inferência Estatística A	04	15.152-1 e 15.211-0	G
15.503-9	Amostragem	04	15.211-0	G
Total		24		

Quarto Semestre:

Código	Disciplina	Nº Créd.	Pré-Requisito	Tipo de Disciplina
08.302-0	Cálculo Numérico	04	02.010-9 e 08.111-6 e 08.221-0	G
15.213-7	Processos Estocásticos	04	15.211-0	G
15.341-9	Inferência Estatística B	04	15.340-0 e 15.212-9	G
15.603-5	Estatística Computacional B	02	15.602-7	G
15.343-5	Estatística Não-Paramétrica	04	15.152-1	SMA
11.400-6	Introdução à Pesquisa Operacional	04	-	QC
15.652-3	Pesquisa de Mercado	04	15.503-9	ES

15.640-0	Atuária Geral	04	15.152-1 e 15.211-0	RF
	Optativas: Tabela 9 ou Ênfases	04		
		Total	22	

Quinto Semestre:

Código	Disciplina	Nº Créd.	Pré-Requisito	Tipo de Disciplina
15.422-9	Análise de Regressão	04	15.341-9 15.850-0	G
15.701-5	Séries Temporais	04	15.213-7	G
15.446-6	Planejamento e Análise de Experimentos 1	04	15.341-9 15.850-0	G
15.465-2	Estatística Multivariada 1	04	15.341-9 15.850-0	G
	Optat. de Ênfase de outro Depto. Tabela 9	04		
		Total	20	

Sexto Semestre:

Código	Disciplina	Nº Créd.	Pré-Requisito	Tipo de Disciplina
15.810-0	Análise de Sobrevivência e Confiabilidade	04	15.341-9	G
15.342-7	Estatística Bayesiana	04	15.340-0	G
15.466-0	Estatística Multivariada 2	04	15.465-2	G
15.402-4	Modelos Lineares Generalizados	04	15.422-9 ou 15.446-6	G
15.703-1	Séries Financeiras	04	15.701-5	RF
15.445-8	Planej. e Análise de Experimentos 2	04	15.446-6	QC
15.504-7	Estudos Populacionais	04	15.503-9	SMA ES
	Optativas: Tabela 9 ou Ênfases	04		
		Total	24	

Sétimo Semestre:

Código	Disciplina	Nº Créd.	Pré-Requisito	Tipo de Disciplina
15.851-8	Mineração de Dados	04	15.603-5 e 15.422-9	G
15.811-9	Análise de Riscos	04	15.810-0	RF
15.656-0	Controle Estatístico de Qualidade	04	15.152-1	QC
15.802-0	Métodos em Biometria	04	15.503-9 e 15.341-9	SMA
15.820-8	Construção de Indicadores	04	15+503-9	ES
15.900-0	Trabalho de Graduação em Estatística 1	06	15.422-9 15.446-6 15.465-2	G
	Optativas: Tabela 9 ou Ênfases	08		

Total 22

Oitavo Semestre:

Código	Disciplina	Nº Créd.	Pré-Requisito	Tipo de Disciplina
15.901-8	Trabalho de Graduação em Estatística 2	06	15.900-0	G
15.910-7	Laboratório de Estatística Aplicada	20	15.900-0	G
Total		26		

2.10- ORGANIZAÇÃO GERAL DO CURSO**2.10.1- Condições para Obtenção do Grau de Bacharel em Estatística**

O Curso de Bacharelado em Estatística da UFSCar tem duração regular de 4 anos (8 semestres) em período diurno, podendo ser cursado num mínimo de 3 e num máximo de 7 anos. São oferecidas anualmente trinta vagas para ingresso através do Processo Seletivo da UFSCar. Além disso, há a possibilidade de ingresso através de transferências internas e externas. O curso está integrado ao Sistema Nacional de Mobilidade Acadêmica entre as Instituições de Ensino Superior (IES).

A Tabela 10 apresenta o número de créditos por semestre, segundo o perfil sequencial apresentado em 2.9, e o total de horas-aulas do Curso, o qual é superior ao mínimo de 3000 horas estipulado pelo Parecer CNE/CES no. 329/2004. Vale observar que o número de créditos é o mesmo para todas as Ênfases, tanto para disciplinas obrigatórias gerais, obrigatórias específicas, optativas e atividades complementares.

Tabela 10: Número de créditos distribuídos nos 8 semestres do Curso de Bacharelado em Estatística.

Semestre	Número de Créditos do Curso
1º.	26
2º.	26
3º.	24
4º.	22
5º.	20
6º.	24
7º.	22
8º.	26
Total	190
	Atividades Complementares = 16 créditos
	TOTAL GERAL = 206 créditos
	HORAS-AULAS = 3090

As condições necessárias para o estudante obter o grau de Bacharel em Estatística são:

1. Ser aprovado no conjunto de disciplinas obrigatórias gerais (ver Tabela 3), em um total de 154 créditos.
2. Ser aprovado em pelo menos uma disciplina optativa da Tabela 8.
3. • Para a Ênfase Análise de Riscos e Finanças, ser aprovado no conjunto das disciplinas obrigatórias da Tabela 4 e em 20 créditos de disciplinas optativas da seguinte forma: 4 créditos de disciplinas optativas específicas para esta ênfase da Tabela 9 e 16 créditos de disciplinas optativas escolhidas entre as Tabelas 5, 6, 7 e 9.
 - Para a Ênfase Qualidade e Confiabilidade, ser aprovado no conjunto das disciplinas obrigatórias da Tabela 5 e em 20 créditos de disciplinas optativas da seguinte forma: 4 créditos de disciplinas optativas específicas para esta ênfase da Tabela 9 e 16 créditos de disciplinas optativas escolhidas entre as Tabelas 4, 6, 7 e 9.
 - Para a Ênfase Saúde e Meio Ambiente, ser aprovado no conjunto das disciplinas obrigatórias da Tabela 6 e em 20 créditos de disciplinas optativas da seguinte forma: 4 créditos de disciplinas optativas específicas para esta ênfase da Tabela 9 e 16 créditos de disciplinas optativas escolhidas entre as Tabelas 4, 5, 7 e 9.
 - Para a Ênfase Estatísticas Sociais, ser aprovado no conjunto das disciplinas obrigatórias da Tabela 7 e em 20 créditos de disciplinas optativas da seguinte forma: 4 créditos de disciplinas optativas específicas para esta ênfase da Tabela 9 e 16 créditos de disciplinas optativas escolhidas entre as Tabelas 4, 5, 6 e 9.
4. Obter no mínimo 16 (dezesesseis) créditos entre pelo menos 3 (três) das atividades complementares listadas no Regulamento de Atividades Complementares, Anexo 1.

2.10.2- Infra-estrutura Necessária para o Funcionamento do Curso

A infra-estrutura necessária para o funcionamento do Curso de Graduação de Bacharelado em Estatística é composta, basicamente, de salas de aulas, tradicionais e com recursos audio-visuais, de laboratórios de informática e de corpo docente capacitado.

Várias atividades importantes na formação dos alunos do Bacharelado em Estatística têm necessidade de locais que aliem recursos audiovisuais, recursos computacionais, quadro branco e acomodações para platéia de estudantes. Entre estas atividades, destaca-se as aulas de disciplinas aplicadas do Bacharelado em Estatística, seminários para a graduação, reuniões de projetos e de alunos com a Coordenação de Curso, entre outras. Outra característica marcante

das disciplinas aplicadas do curso de Bacharelado em Estatística é a necessidade do uso do microcomputador, com programas aplicativos estatísticos instalados, tanto ao ministrar as aulas, quanto para uso discente nos horários extra-classe para atividades de integração didática.

Atualmente, estas necessidades têm sido contempladas com as salas de aula dos AT's da Universidade, o Laboratório 141 da SIn, a sala do Laboratório de Ensino Integrado do DEs (LEI-DEs), o Laboratório de Informática da Graduação do Bacharelado em Estatística (LIG-BEs) e o Laboratório de Integração Didática do DEs (LID-DEs). O Anexo 4 apresenta a infraestrutura e o corpo docente e técnico-administrativo do Departamento de Estatística, que é o Departamento predominante para o funcionamento do Curso. Os outros Departamentos que colaboram com o curso são: Departamento de Matemática, de Computação, de Letras e de Engenharia de Produção, com o oferecimento de disciplinas obrigatórias e/ou optativas, e, além destes, ainda os Departamentos de Ciências Sociais, de Filosofia e Metodologia da Ciência, de Terapia Ocupacional e de Ecologia e Biologia Evolutiva, com o oferecimento de disciplinas optativas.

2.10.3- Coordenação do Curso

O Curso de Graduação de Bacharelado em Estatística está sob a responsabilidade da Coordenação de Graduação, composta pelo Professor Coordenador, seu Vice e pelo Conselho de Coordenação, constituído por:

- Presidente: Coordenador
- Vice-Presidente: Vice-Coordenador
- Secretário

- Um representante docente para cada uma das áreas:
 - Fundamentos de Probabilidade
 - Fundamentos de Estatística
 - Métodos Estatísticos
 - Métodos Estatísticos Aplicados
 - Fundamentos de Matemática

- Representantes discentes:
 - 5 representantes, sendo 1 para cada uma das turmas correntes e 1 para turmas de anos anteriores que ainda não finalizaram o curso.

As disciplinas do curso são de responsabilidade de vários Departamentos que fazem parte da UFSCar. Estes indicam os professores que deverão ministrá-las a cada período. À Coordenação de Graduação compete a solicitação das disciplinas aos Departamentos e a orientação dos alunos durante o processo de matrícula, bem como a avaliação periódica do Curso e propostas de mudanças curriculares, dentre outras atribuições que constam do *Regulamento Geral das Coordenações de Curso de Graduação*, Portaria GR N° 662/03.

Anexo 1: Regulamento de Atividades Complementares para a Formação

O Projeto Pedagógico do Curso de Bacharelado em Estatística estabelece que o discente deverá cumprir 240 horas de atividades complementares para que possa integralizar os créditos necessários para sua formação, cumprindo, assim, o estabelecido pelas Diretrizes para o Curso, previstas na Resolução CNE/CES nº 8 de 28/11/2008, bem como pelo Regimento Geral dos Cursos de Graduação da UFSCar, que as define como todas e quaisquer atividades de caráter acadêmico, científico e cultural realizadas pelo estudante ao longo de seu curso de graduação, que contribuem para o enriquecimento científico, profissional e cultural e para o desenvolvimento de valores e hábitos de colaboração e de trabalho em equipe.

A Coordenação do Curso é responsável por divulgar, orientar, avaliar, registrar e validar a participação dos discentes nas atividades complementares. Os documentos comprobatórios da realização das Atividades, sem duplicidade, deverão ser entregues periodicamente à Secretaria do Curso para serem organizados e registrados, segundo normas fixadas pelo Conselho de Coordenação de Curso bem como pelo sistema de registro acadêmico da Universidade. A normatização das atividades complementares consideradas pertinentes à formação do discente incluem atividades como Atividade Curricular de Integração entre Ensino, Pesquisa e Extensão (ACIEPE); Iniciação à Docência; Participação em Projetos de Extensão, Cursos de Extensão, Participação em Congressos e Simpósios Científicos, Participação em Programas de Mobilidade Acadêmica, Participação em Órgãos Colegiados, Participação em Programa de Educação Tutorial, Participação em Empresa Júnior, Publicações, Bolsa Atividade, Bolsa Monitoria, Bolsa Treinamento; Organização de eventos Acadêmicos ou Científicos; Participação em Grupos de Estudo/Pesquisa, em Eventos Esportivos e Artísticos, em Associações Estudantis, em Campanhas de Saúde, em órgãos colegiados, entre outras.

As atividades que podem ser realizadas, bem como o limite de carga horária atribuída a cada uma das mesmas, estão listadas na Tabela 11.

Tabela 11: Lista das atividades complementares curriculares e créditos correspondentes.

Atividade	No. de Horas
1- Participação em seminários do Departamento de Estatística como ouvinte, por semestre, obtendo, comprovadamente, 75% de frequência.	15
2- Apresentação de seminário na série de Seminários do Departamento de Estatística, devidamente comprovada.	30
3- Trabalho de Iniciação Científica com relatório final devidamente aprovado (45 horas por semestre).	90
4- Monitoria, devidamente comprovada por certificado.	30
5- Tutoria, devidamente comprovada por certificado.	30
6- Programa de Treinamento, devidamente comprovado e com relatório aprovado (semestral).	45

7- Participação no Programa de Educação Tutorial (PET) (semestral).	45
8- Participação no Centro de Estudos do Risco (semestral).	30
9- Participação na Empresa Júnior da Estatística. Diretores* e Coordenadores Executivos* devidamente registrados (semestral).	30
Participantes* de Projetos com relatório aprovado por docentes do DEs (por projeto, em um máximo de 3 projetos).	15
*Somente serão considerados, nestes casos, discentes que tenham concluído, pelo menos, 80% das disciplinas obrigatórias recomendadas até o terceiro semestre do Curso.	
10- Participação em Evento Científico da área de Estatística ou de Iniciação Científica, sem apresentação de trabalho, comprovada por certificado.	15
11- Participação em Evento Científico da área de Estatística ou de Iniciação Científica, com apresentação de trabalho, comprovado por certificado.	30
Até 3 coautores (horas por autores).	15
3 ou mais coautores (horas por autores).	
12- Representantes em órgãos colegiados da UFSCar com comprovada participação em, pelo menos, 75% das reuniões (anual).	15
13- Coautoria em publicação de relatório técnico do DEs-UFSCar. Até 3 coautores.	30
3 ou mais coautores.	15
14- Participação em Projetos de Extensão Universitária devidamente registrado na PROEX-UFSCar com, no mínimo, 30 horas devidamente comprovadas. O Conselho de Coordenação do Curso de Bacharelado em Estatística analisará o número de horas atribuído a cada projeto, de acordo com suas especificidades.	Máximo de 45
15- Ministrando minicurso ou curso de extensão universitária com, no mínimo, 30 horas devidamente comprovadas.	45
16- Disciplina ACIEPE.	60
17- Realização de estágio com, no mínimo, 20h semanais satisfazendo as seguintes condições: apresentação de projeto de trabalho identificando o professor supervisor; relatório detalhado das atividades ao final do mesmo com parecer do professor supervisor (semestral).	30
18- Participação em cursos ou minicursos relacionados à formação do discente com, no mínimo, 15 horas de duração, sujeito à avaliação da	15

Coordenação do Curso (por atividade).

19- Participação na Comissão Organizadora da Semana da Estatística (UFSCar/USP) da seguinte forma:

Até cinco membros* da comissão organizadora central. 30
15

Até 15 colaboradores* da comissão organizadora central.

A indicação dos discentes deve ser feita através de ofício da presidência da SEST dirigido ao Coordenador do Curso.

*Somente serão considerados, nestes casos, discentes que tenham concluído, pelo menos, 80% das disciplinas obrigatórias recomendadas até o terceiro semestre do Curso.

20 – Universidade Aberta: 15

O discente deverá participar, no mínimo, 8 horas no estande do Curso e, também, 4 horas em reuniões de treinamento e preparação.

Observações:

- 1) Serão contabilizadas como atividades complementares quaisquer atividades relacionadas na Tabela 8, desde que satisfaçam: (i) no máximo 120 horas por tipo de atividade; (ii) o total de 240 horas deve ser proveniente de, pelo menos, quatro atividades diferentes;
- 2) Outras atividades não previstas na Tabela 8 poderão ser encaminhadas para avaliação da Coordenação do Curso.
- 3) Atividades que não apresentarem o mínimo de 15 horas poderão ser acumuladas até atingir este número mínimo de horas, devidamente analisadas pela Coordenação do Curso;
- 4) Documentos comprobatórios das atividades devem ser encaminhados por via eletrônica, preferencialmente, em formato PDF;
- 5) O prazo final para encaminhamento dos documentos comprobatórios das atividades é o período letivo após a realização das mesmas. Decorrido este prazo, a atividade não será considerada;
- 6) “Semestral” será considerado ao período contínuo de um semestre.

Anexo 2: Regulamento do Trabalho de Graduação em Estatística

O objetivo do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) é consolidar e complementar o conhecimento adquirido pelo discente durante o Curso de Bacharelado em Estatística, contribuindo, assim, para sua formação profissional.

No Trabalho de Conclusão do Curso de Bacharelado em Estatística o discente, em seu último ano do curso, deverá escrever sua monografia, a qual será desenvolvida durante as disciplinas Trabalho de Graduação em Estatística A e Trabalho de Graduação em Estatística B.

No Trabalho de Graduação em Estatística A, o discente deverá apresentar um relatório parcial com a descrição do problema, levantamento bibliográfico, metodologia, síntese dos resultados preliminares e referências, enquanto que, no Trabalho de Graduação em Estatística B, o discente dará continuidade aos trabalhos, finalizando sua monografia conforme o projeto proposto.

A coordenação do Trabalho de Conclusão de Curso ficará a cargo da Comissão Coordenadora do TCC, composta pelo Coordenador de Curso e por dois outros membros, docentes do Departamento de Estatística, indicados pelo Conselho de Coordenação de Curso. A Comissão Coordenadora do TCC possui autonomia em suas deliberações, recorrendo ao Conselho de Coordenação de Curso nos casos não contemplados pelas normas.

A regulamentação do Trabalho de Conclusão do Curso de Bacharelado em Estatística é apresentada a seguir:

Seção 1: Normas Gerais

Artigo 1º. O objetivo do TCC em Estatística é consolidar e complementar o conhecimento adquirido pelo discente durante o curso, contribuindo para sua formação profissional.

§ 1º. O Trabalho de Conclusão de Curso será desenvolvido pelo discente no seu último ano do curso, com as disciplinas Trabalho de Graduação em Estatística 1 (TG1) e Trabalho de Graduação em Estatística 2 (TG2).

§ 2º. As disciplinas Trabalho de Graduação em Estatística 1 e Trabalho de Graduação em Estatística 2 deverão ser oferecidas em todo período letivo pelo Departamento de Estatística (DEs) da UFSCar.

Artigo 2º. Em seu Trabalho de Conclusão de Curso, sob orientação um docente do DEs, o discente deverá escrever uma monografia contendo uma análise de dados ou um desenvolvimento de uma técnica estatística ou um aprimoramento de uma técnica estatística, ou ainda, um estudo de simulação visando a aplicação de um método estatístico.

Parágrafo Único. O tema proposto no projeto do TCC não poderá ser o mesmo desenvolvido em qualquer outra atividade durante o curso.

Artigo 3º. O discente poderá indicar um membro externo ao DEs para coorientar o seu TCC. A indicação deverá ter a concordância do orientador e ser aprovada pela Comissão Coordenadora do TCC.

Artigo 4º. O Trabalho de Conclusão de Curso em Estatística deverá ser desenvolvido em dois períodos letivos. No primeiro período, o discente apresentará o Trabalho de Graduação em Estatística 1, que deverá constar de um relatório contendo levantamento bibliográfico,

descrição do problema e metodologia a ser utilizada, síntese dos resultados obtidos e referências. No segundo período letivo, no Trabalho de Graduação em Estatística 2, o discente dará continuidade aos trabalhos, finalizando sua monografia conforme o projeto proposto.

§ 1º. A avaliação do TG1 será realizada a partir do relatório escrito e por sua apresentação na forma de pôster, em data definida segundo cronograma. O tempo para a apresentação dos pôsteres será definido pela CC-TCC, do qual pelo menos 1 hora e 30 minutos serão reservadas para os membros da banca.

§ 2º. A avaliação do TG2 será feita a partir da redação final da monografia e por uma apresentação oral do trabalho, com duração entre 30 e 40 minutos, seguida de arguição pelos membros da banca.

Seção 2: Comissão Coordenadora do Trabalho de Conclusão de Curso

Artigo 5º. A coordenação do Trabalho de Conclusão de Curso ficará a cargo da Comissão Coordenadora do TCC (CC-TCC), composta pelo Coordenador de Curso e por membros indicados pelo Conselho de Coordenação.

Parágrafo Único. O mandato da CC-TCC será de dois anos.

Artigo 6º. A CC-TCC terá como atribuição:

- I. Avaliação dos projetos de TCC;
- II. Definição da composição das bancas examinadoras;
- III. Definição do calendário semestral de atividades;
- IV. Definição do formato da monografia;
- V. Revisão das normas;
- VI. Deliberação sobre participação de membros externos na banca examinadora e de substituições de membros da banca;
- VII. Deliberações sobre coorientação de membro externo ao DEs;
- VIII. Encaminhamentos e deliberações de casos não contemplados nestas normas.

Seção 3: Bancas de Avaliação do Trabalho de Conclusão de Curso

Artigo 7º. As bancas de avaliação do TG1 deverão ser compostas por, no mínimo, dois membros, sendo que, pelo menos um deverá pertencer ao quadro de docentes do DEs. O orientador, e coorientador se houver, não deverão participar da banca de avaliação do TG1.

§ 1º. Cabe ao orientador indicar membros para compor a banca examinadora do TCC conforme as orientações da CC-TCC.

§ 2º. A CC-TCC definirá a composição final da banca examinadora.

§ 3º. A indicação de um membro, que não seja docente do DEs, deverá ser devidamente justificada pelo orientador, sendo que a CC-TCC e a Coordenação do Curso de Estatística ficam isentos de qualquer ônus financeiro.

§ 4º. A titulação mínima exigida para composição das bancas deve ser graduação.

§ 5º. O orientador não poderá indicar um membro para participação das bancas que: (i) seja seu orientando de pós-graduação ou que tenha sido orientado nos últimos doze meses; (ii) seja parente consanguíneo ou afim até, o quarto grau, de nenhum membro da banca, do orientador ou do discente.

Artigo 8º. As bancas de avaliação do TG2 deverão ser compostas por três membros: o orientador do trabalho e os mesmos dois avaliadores do TG1.

§ 1º. No caso de haver coorientação, as bancas poderão ser compostas no máximo, por quatro membros.

§ 2º. Terão direito a voto somente três membros: os dois avaliadores e, orientador ou coorientador.

§ 3º. No TG2, a substituição de algum dos avaliadores poderá ser realizada, em caráter excepcional, desde que devidamente justificada, cabendo à CC-TCC a devida aprovação.

Artigo 9º. A avaliação do TCC, pela banca examinadora, será feita a partir de critérios definidos pela CC-TCC. Cada examinador deverá atribuir um dos conceitos: APROVADO ou REPROVADO.

§ 1º. O discente será aprovado se obtiver aprovação da maioria dos membros.

§ 2º. No TG1, o conceito final não poderá ser RECUPERAÇÃO (conceito R) ou AVALIAÇÃO INCOMPLETA (conceito I).

§ 3º. No TG2 poderá ser atribuído o conceito I, desde que o discente apresente o trabalho para a banca e esta assim o julgar. Caso o discente não apresente o seu trabalho, o conceito I poderá ser atribuído se seu orientador emitir um parecer à CC-TCC, com a devida justificativa.

§ 4º. As correções e sugestões propostas pela banca deverão ser incorporadas na versão final da monografia, a qual deve ser entregue na secretaria de coordenação até um dia antes do término do período letivo.

§ 5º. Conforme Resolução CoG nº 322 de 27/04/2020, o docente orientador deverá depositar a versão final da monografia no Repositório Institucional de TCC da UFSCar (RI-UFSCar).

Seção 4: Normas Complementares

Artigo 10º. O relatório escrito do TG1 e a monografia final do TG2, e as respectivas cópias para os membros das bancas, deverão ser redigidos conforme formato definido pela CC-TCC e entregues diretamente na secretaria de coordenação de curso, segundo cronograma de atividades de cada período letivo.

§ 1º. As cópias para os membros das bancas deverão estar impressas e encadernadas, não sendo permitido o envio das mesmas por meio eletrônico.

§ 2º. O discente deverá, também, entregar uma versão em *pdf*.

§ 3º. As cópias entregues fora do prazo estipulado pela CC-TCC, segundo o cronograma de atividades, não serão aceitas pela Secretaria de Coordenação de Curso e, conseqüentemente, o aluno estará reprovado.

§ 4º. Conjuntamente com as cópias, o discente deverá entregar o Termo de Consentimento assinado pelo orientador concordando com o conteúdo do relatório e autorizando a sua apresentação aos membros da banca examinadora.

§ 5º. Caso o orientador se recuse a assinar o Termo de Consentimento, a Secretaria de Coordenação de Curso não aceitará as cópias e, conseqüentemente, o aluno estará reprovado.

§ 6º. A secretaria de coordenação de curso ficará encarregada da entrega das cópias impressas aos membros das bancas.

Artigo 11º. Cada docente do Departamento de Estatística poderá ter simultaneamente sob sua orientação, até três discentes em cada uma das disciplinas, TG1 e TG2.

Artigo 12º. Caso o orientador esteja ausente, a coordenação deverá indicar um docente para participação da banca examinadora.

Artigo 13º. Casos não contemplados nas normas serão apreciados pela CC-TCC e submetidos ao Conselho de Coordenação.

Anexo 3: Regulamento para o Estágio Não Obrigatório do Curso de Bacharelado em Estatística

Em consonância com o estabelecido na Resolução CNE nº 8 de 28/11/2008 e na Lei nº 11.788 de 25/09/2008, o Projeto Pedagógico do Curso de Bacharelado em Estatística estabelece que a realização do estágio em atuação profissional ou de pesquisa não é obrigatória e tem o objetivo de consolidar e articular as competências desenvolvidas ao longo do curso por meio das demais atividades formativas, de caráter teórico ou prático, e permitir o contato do formando com situações, contextos e instituições próprios da atuação profissional.

As normas que regem o estágio não obrigatório do Curso de Bacharelado em Estatística, aprovada pelo Conselho de Coordenação do referido Curso, é apresentada a seguir:

Normas para o Estágio não Obrigatório do Curso de Bacharelado em Estatística

Artigo 1º. Estágio é uma atividade acadêmica definida como ato educativo escolar supervisionado, desenvolvido no ambiente de trabalho, que visa à preparação do educando mais especificamente para o exercício profissional.

Artigo 2º. O estágio de estudante matriculado no Curso de Bacharelado em Estatística não é obrigatório, sendo este realizado por opção do discente.

Artigo 3º. O estudante deve solicitar a autorização de estágio ao Coordenador do Curso de Bacharelado em Estatística. Esta solicitação deve vir acompanhada da proposta de estágio.

Artigo 4º. Para que a solicitação de estágio seja autorizada pelo Coordenador do Curso é necessário que:

I. A proposta de estágio esteja de acordo com a legislação vigente;

II. As atividades do estágio desenvolvam as competências e habilidades necessárias ao profissional de Estatística, contribuindo para a efetiva formação profissional do estudante, e que sejam compatíveis com o Projeto Pedagógico do Curso de Bacharelado em Estatística, não conflitantes com as demais atividades curriculares.

III. O discente tenha cursado, pelo menos, 75% dos créditos obrigatórios do Curso.

§ 1º. Caso o discente ainda não tenha cumprido o Inciso III do Artigo 4º., ele deverá apresentar uma justificativa para sua solicitação de estágio. O Coordenador de Curso deverá analisar a justificativa, o perfil do aluno no Curso e o seu rendimento acadêmico, entre outros aspectos, para fins de autorização do estágio. Caso considere necessário, o Coordenador de Curso pode solicitar a análise e deliberação do Conselho do Curso.

Artigo 5º. Caso a solicitação de estágio não seja aprovada, o discente poderá recorrer ao Conselho de Curso. Para tal, deverá encaminhar pedido de recurso e justificativa à Secretaria de Coordenação do Curso de Bacharelado em Estatística.

Artigo 6º. Após a aprovação da solicitação de estágio, é necessário a Celebração de Termo de Compromisso entre o estudante, a parte concedente do estágio e a UFSCar.

§ 1º. O Termo de Compromisso deve ser elaborado em conformidade com os modelos constantes na página eletrônica da Pró-Reitoria de Graduação.

Artigo 7º O estágio não obrigatório poderá ser considerado como parte das atividades complementares previstas neste projeto pedagógico desde que atenda os seguintes requisitos:

I. Estágio com carga horária entre 20 e 30 horas semanais;

II. Apresentação de um projeto de estágio, com a indicação de um docente do Departamento de Estatística como orientador, a ser apreciado pelo Conselho de Coordenação do Curso ou por comissão estabelecida por este colegiado;

III. Apresentação de relatório final do estágio, no qual devem constar os resultados obtidos em relação ao projeto apresentado no item anterior, com parecer do docente orientador. Este relatório deverá ser apreciado pelo Conselho de Coordenação do Curso ou por comissão estabelecida por este colegiado.

Anexo 4: Objetivos, Ementas e Pré-requisitos das Disciplinas do Curso

EMENTAS DAS DISCIPLINAS OFERECIDAS PELO DEPARTAMENTO DE COMPUTAÇÃO

02.010-9 - INTRODUÇÃO À COMPUTAÇÃO

Créditos: 2 práticos e 2 teóricos

Objetivo:

Ementa: Noções Fundamentais: Computador, Sistema Operacional, Linguagem de Programação. Algoritmos: Conceito, Representação Formal e Desenvolvimento Estruturado. Programas: Conceito e Desenvolvimento Sistemático.

02.XXX-X - PROGRAMAÇÃO CIENTÍFICA

Créditos: 2 práticos e 2 teóricos

Requisitos: 2.010-9 Introdução à Computação

Objetivo:

Ementa:

EMENTA DAS DISCIPLINAS OFERECIDAS PELO DEPARTAMENTO DE LETRAS

06.244-8 - LEITURA E PRODUÇÃO DE TEXTOS PARA ESTATÍSTICA

Créditos: 2 práticos e 2 teóricos

Objetivo: Contribuir para o desenvolvimento da capacidade de leitura, interpretação, discussão de textos orais e escritos, com enfoque para a área de graduação, propiciar, ao aluno, a prática de produção de textos nas diversas estruturas, principalmente textos científicos que condizem com as necessidades acadêmicas e profissionais do aluno.

Ementa: Língua e Linguagem. Sujeito, texto e discurso. Tipologia textual e tipologia discursiva. Interpretação e produção de sentidos no texto. Leitura e discussão de textos com temática relacionada ao curso. Produções de textos nas diversas estruturas. Produções de textos científicos (fichamento, carta argumentativa, resumos, relatório, resenhas, projeto de pesquisa).

06.YYY-Y - INGLÊS INSTRUMENTAL PARA ESTATÍSTICA

Créditos: 2 práticos e 2 teóricos

Objetivo: O objetivo geral do curso é desenvolver a capacidade de compreensão de textos autênticos escritos em Inglês, levando o aluno à autonomia de leitura em textos específicos de sua área de atuação profissional e/ou acadêmica. Essa capacitação é atingida por meio da conscientização sobre o processo de leitura de cada um. A partir da conscientização dos elementos constituintes de um texto, trabalhar-se-á conteúdos lingüísticos e não-lingüísticos presentes (ou ausentes) em textos em Inglês na área de Estatística.

Ementa: Conscientização acerca do processo de leitura. Exploração de informação não-linear, não-lingüística, cognatos e contexto. Tipos de leitura (Skimming/ Scanning), de acordo com o objetivo de obtenção de compreensão geral ou de pontos específicos. Levantamento de hipóteses sobre os textos a partir de títulos, subtítulo e dicas tipográficas. Abordagem dos pontos gramaticais mais importantes para a leitura: a) relações de tempo implicadas pelos tempos verbais: presente, passado, futuro; b) elementos de coesão textual: pronomes, conjunções e itens lexicais; c) grupos nominais: adjetivo + substantivo, substantivo + substantivo, substantivo + preposição + substantivo, caso genitivo; d) processo de formação de

palavras (radicais, prefixos e sufixos). Uso do dicionário como estratégia suporte: tipos, recursos, prática.

EMENTAS DAS DISCIPLINAS OFERECIDAS PELO DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA

08.013-6 – ÁLGEBRA LINEAR 1

Créditos: 4 teóricos

Requisitos: 08.111-6 Geometria Analítica

Objetivo: Levar o aluno a entender e reconhecer as estruturas da Álgebra Linear que aparecem em diversas áreas da Matemática, e a trabalhar com essas estruturas, tanto abstrata como concretamente (através de cálculo com representações matriciais).

Ementa: Espaços Vetoriais. Transformações Lineares. Diagonalização de Matrizes. Espaços com Produto Interno. Formas Bilineares e Quadráticas.

08.111-6 – GEOMETRIA ANALÍTICA

Créditos: 4 teóricos

Objetivo: Introduzir linguagem básica e ferramentas (matrizes e vetores), que permitam ao aluno analisar e resolver alguns problemas geométricos, no plano e espaço euclidianos, preparando-o para aplicações mais gerais do uso do mesmo tipo de ferramentas.

Ementa: Matrizes, Determinantes e Sistemas Lineares. Vetores: Produto Escalar, Vetorial e Misto. Retas e Planos. Curvas Planas. Superfícies.

08.221-0 – CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL 1

Créditos: 06 teóricos

Objetivo: Propiciar o aprendizado dos conceitos de limite, derivada e integral de funções de uma variável real. Propiciar a compreensão e o domínio dos conceitos e das técnicas de Cálculo Diferencial e Integral 1. Desenvolver a habilidade de implementação desses conceitos e técnicas em problemas nos quais eles se constituem os modelos mais adequados. Desenvolver a linguagem Matemática como forma universal de expressão da Ciência. Desenvolver a habilidade computacional colocando o aluno em contato com os laboratórios computacionais REENGE/LIGs desde o seu ingresso na UFSCar.

Ementa: Números Reais e Funções de uma Variável. Limites e Continuidade. Cálculo Diferencial e Aplicações. Cálculo Integral e Aplicações.

08.940-0 - SÉRIES E EQUAÇÕES DIFERENCIAIS

Créditos: 3 teóricos e 1 prático

Requisitos: 08.221-0 Cálculo Diferencial e Integral 1 ou 08.910-9

Objetivo: Desenvolver as idéias gerais de modelos matemáticos de equações diferenciais ordinárias com aplicações à ciências físicas, químicas e engenharia. Desenvolver métodos elementares de resolução das equações clássicas de 1^a. e 2^a. ordem. Desenvolver métodos de resolução de equações diferenciais através de séries de potências. Representar funções em séries de potências e em séries de funções trigonométricas. Desenvolver métodos de resolução de equações diferenciais através de séries de potências. Resolver equações diferenciais com uso de programas computacionais.

Ementa: Equações Diferenciais de 1a. Ordem Equações Diferenciais de 2a. Ordem Séries Numéricas. Séries de Potências. Noções sobre Séries de Fourier. Soluções de Equações Diferenciais por Séries de Potências.

08.32-0 – CÁLCULO NUMÉRICO

Créditos: 4 teóricos

Requisitos: 02.010-9 Introdução à Computação, 08.111-6 Geometria Analítica e 08.221-0 Cálculo Diferencial e Integral 1

Objetivo: Apresentar técnicas numéricas computacionais para resolução de problemas nos campos das ciências e da engenharia, levando em consideração suas especificidades, modelagem e aspectos computacionais vinculados a essas técnicas.

Ementa: Erros em processos numéricos. Solução numérica de sistemas de equações lineares. Solução numérica de equações. Interpolação e aproximação de funções. Integração numérica. Solução numérica de equações diferenciais ordinárias.

08.931-1 - CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL DE VÁRIAS VARIÁVEIS

Créditos : 3 teóricos e 1 prático

Requisitos: 08.221-0 Cálculo Diferencial e Integral 1

Objetivo: Dar ao aluno de estatística o ferramental para estudar funções de várias variáveis.

Ementa: Funções de Várias Variáveis. Continuidade e Diferenciabilidade. Máximos e Mínimos. Diferenciação Implícita. Integração Dupla. Integração Tripla. Teorema de Green no plano.

DISCIPLINAS OFERECIDAS PELO DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

11.219-4 -TEORIA DA ORGANIZAÇÕES

ECONOMIA DE EMPRESAS

CONTABILIDADE BASICA

11.400-6 INTRODUÇÃO À PESQUISA OPERACIONAL

Créditos : 2 teóricos e 2 práticos

Objetivo: Fornecer aos alunos conhecimentos sobre um conjunto primário de técnicas disponíveis para resolução de problemas reais que sejam representáveis por sistemas de equações ou inequações lineares.

Ementa: Complementos de Álgebra Linear. Métodos Simplex. Dualidade. Análise de Sensibilidade. Problemas de Transporte e Atribuições. Resoluções por Computador. Introdução a Programação Inteira.

DISCIPLINAS OFERECIDAS PELO DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS SOCIAIS

16.100-4 - INTRODUCAO A SOCIOLOGIA GERAL

Créditos: 4 teóricos

Objetivo: Introduzir o aluno ao estudo de Sociologia: apresentando os processos sociais básicos que constituem a relação indivíduo-sociedade; apresentando a estrutura de classes que constitui a sociedade capitalista; apresentando a relação entre Doença e Sociedade, por meio dos conceitos de consciência e ideologia como práticas sociais.

Ementa: O advento da sociedade moderna e a constituição da sociologia como ciência. A estrutura de classes da sociedade moderna: As relações de produção capitalista e as relações sociais. Os processos de transformação social a nível internacional e nacional: A reforma e a revolução. Processos sociais básicos: grupos e instituições; Consciência e ideologia como práticas sociais.

16.120-9 - SOCIOLOGIA INDUSTRIAL E DO TRABALHO

Créditos: 4 teóricos

Objetivo: Propiciar aos(as) alunos(as) do curso de graduação do campus da Universidade o contato com as principais discussões e perspectivas teóricas relativas à Sociologia do Trabalho; Permitir aos alunos uma reflexão crítica sobre a globalização, as transformações no mundo do trabalho e suas conseqüências, especialmente para os países em desenvolvimento.

Ementa: Trabalho e modo de produção capitalista. Divisão do trabalho: manufatura e indústria - sistema de fábrica. Tecnologia e organização do trabalho. Valorização do capital e mudança na composição da força de trabalho. Trabalho qualificado e assalariamento.

16.121-7 - TECNOLOGIA E SOCIEDADE

Créditos: 4 teóricos

Objetivo: O objetivo central da disciplina é oferecer instrumentos teóricos e analíticos que permitam a compreensão do processo de transformação econômica e social a partir da inovação tecnológica. A disciplina tem como objetivo, também, discutir a partir de estudos de casos, o comportamento e a dinâmica de empresas, setores produtivos e economias nacionais, visando exemplificar e avaliar os aspectos teóricos desenvolvidos no curso.

Ementa: Desenvolvimento tecnológico e desenvolvimento social. Tecnologia e organização do trabalho. O desenvolvimento da alta tecnologia (robotização e micro-eletrônica) e seu impacto sobre a composição da força de trabalho. Novas tecnologias de comunicação e informação e seu impacto sobre a cultura.

16.130-6 - SOCIEDADE E MEIO AMBIENTE

Créditos: 4 teóricos

Objetivo: Permitir ao aluno a compreensão teórico-histórica dos problemas ambientais contemporâneos. Tendo como referência as especificidades da sociedade brasileira - onde interpenetram-se o caráter tardio da economia, o forte intervencionismo, a pressão pelo ajuste neoliberal e o alto grau de miséria social- analisar-se-á a gênese e o desenvolvimento dos problemas ambientais, a solução proposta e sua efetividade. Outrossim, pretender-se-á integrar o trato da questão ambiental brasileira ao processo de globalização, analisando a adequação das estruturas políticas ambientais específicas à reestruturação do mercado e das demandas sociais ecologicamente comprometidos no quadro da economia mundial.

Ementa: O corpo conceitual predominante na análise sócio-econômica do meio ambiente e sua adequação às suas injunções da história nacional. O papel dos movimentos sociais na incorporação institucional da "questão ecológica". A nova racionalidade econômica: a emergência dos mercados verdes e a ISO 14.000. Políticas públicas e desafios ambientais: da degradação ambiental à miséria social. Problemas ambientais e estratégias de enfrentamento decorrentes do processo de globalização.

16.207-8 - HISTORIA DAS REVOLUCOES MODERNAS

Créditos: 4 teóricos

Objetivo: Discutir com os alunos o conceito de revolução, seu conteúdo, em diversos autores, assim como uma tipologia dos movimentos revolucionários. Levar o aluno a efetuar leituras e tarefas dirigidas no campo do tema especial que escolheu.

Ementa: Conceitos, teorias e tipologias da revolução. As fontes para o estudo dos movimentos revolucionários. Estados das revoluções modernas - no mínimo quatro a serem selecionados do seguinte elenco: Revolução Inglesa, e dependência dos U.S.A, Revolução Francesa, Movimentos revolucionários de 1848, a comuna de Paris, movimentos e independência Latino-Americanos, Revolução Mexicana, Revolução Russa, Revolução Chinesas, Revolução Cubana, Movimentos Revolucionários Contemporâneos na América Latina.

16.400-3 - ECONOMIA GERAL

Créditos: 4 teóricos

Objetivo: Introduzir os alunos nos conceitos básicos utilizados pelos cientistas econômicos e algumas das teorias dentro desta área do conhecimento.

Ementa: Objeto e método da economia política. Moeda e mercado. Economia de mercado. Mercadoria. Preços. Moeda. Mercado. Inflação. Economia capitalista. Capital. Empresa. Trabalho. Acumulação. Monopolização internacionalização do capital. Estado e economia. Intervencionismo e Neoliberalismo. Resultados da produção. Indicadores: PIB, RM, I, C, contas externas.

16.510-7 - COMPORTAMENTO E CULTURA

Créditos: 4 teóricos

Objetivo: Partindo das categorias universais que "organizam" o espírito humano, tais como, por exemplo, natureza e cultura, indivíduo e pessoa, universalismo e relativismo, procuremos problematizar, numa perspectiva comparativa, de modo que sociedade ou grupos sociais variados adestram e constroem os usos do corpo e a noção de corporalidade às solicitações contextuais específicas e as estruturas sócio-cosmológicas mais permanentes.

Ementa: As influências da cultura no comportamento, incluindo as referentes à transição da natureza para organização sócio-cultural dos grupos humanos. A análise das questões relativas à diversidade de vida simbólica e do significado que cada povo atribui ao sentido de organização de sua vida coletiva. Constituindo essa organização um processo complexo, tentar-se-à perceber o mesmo através dos múltiplos aspectos constitutivos dos sujeitos e identidades sócio- culturais.

16.700-2 - INTRODUCAO AS CIENCIAS SOCIAIS

Créditos: 4 teóricos

Objetivo: Fornecer aos alunos uma visão geral das Ciências Sociais: a) Da constituição do social: estrutura e mudanças; Da relação homem e sociedade, sociedade e classes. Compreender a cultura e a sociedade pela diversidade

Ementa: O mundo moderno e o advento das Ciências Sociais. A constituição do social: estrutura e mudança social, relações homem e sociedade, a sociedade de classes. Cultura e Sociedade: compreensão e hierarquização das diferenças culturais. Poder e sociedade: compreensão das relações de poder e dominação, concepções de Estado, as dimensões da cidadania.

DISCIPLINAS OFERECIDAS PELO DEPARTAMENTO DE FILOSOFIA E METODOLOGIA DA CIENCIA

18.002-5 - FILOSOFIA DA CIENCIA

Créditos: 4 teóricos

Objetivo: Capacitar o aluno através da apresentação da história da Filosofia da Ciência e dos seus problemas atuais, a compreensão da ciência desenvolvendo uma abordagem crítica e sua inserção social.

Ementa: O modelo grego da teoria: Platão, Aristóteles e Euclides: a idéia de demonstração. Galileu e Descartes: Física e Matemática Universal. A Crise da Razão Clássica: Filosofia Crítica e Epistemologia. Questões da Filosofia da Ciência nos dias de hoje.

18.003-3 - FILOSOFIA E ETICA

Créditos: 4 teóricos

Objetivo: O curso visa dar ao aluno uma visão da dimensão filosófica dos impasses éticos implicados na vida quotidiana, tanto individual como coletiva. Serão apresentadas as principais tendências da filosofia contemporânea no campo da ética.

Ementa: As duas vertentes da filosofia: o conhecimento e a ação. A ética nas tradições do empirismo e do racionalismo. A filosofia dos valores. Ética e vida quotidiana.

18.005-0 - NOÇÕES GERAIS DE DIREITO

Créditos: 4 teóricos

Objetivo: Proporcionar ao aluno o conhecimento do direito para o exercício da cidadania e da sua profissão. Apresentar os principais sistemas jurídicos contemporâneos inserindo o estudo do ordenamento jurídico brasileiro. Oferecer noções gerais sobre alguns ramos do direito de maior interesse para os discentes.

Ementa: Direito-Noções gerais. Direitos e garantias constitucionais. Direito autoral. Direito do consumidor. Direito ambiental. Direito do trabalho. Direito empresarial.

18.027-0 - FILOSOFIA E LOGICA

Créditos: 4 teóricos

Objetivo: O curso de filosofia e lógica tem por objetivo geral a apresentação de algumas técnicas para avaliar inferências.

Ementa: Argumento, inferência e explicação. Evidência e relevância: validade e contravalidade. Cálculo proposicional. Cálculo de predicados.

DISCIPLINAS OFERECIDAS PELO DEPARTAMENTO DE ESTATÍSTICA

15.151-3 - ESTATÍSTICA 1

Créditos: 2 práticos 2 teóricos

Objetivo: Apresentar ao aluno um panorama geral da Estatística e do curso. Relacionar a Estatística com as demais áreas da ciência. Descrever as principais áreas da Estatística. Apresentar métodos de análise estatística descritiva e exploratória dos dados, com uso intensivo de recursos computacionais e aplicações em diferentes áreas de conhecimento.

Ementa: O que é Estatística. História da Estatística. Metodologia Científica e Estatística. Exemplos de Aplicações. Coleta e Organização dos Dados. Métodos Descritivos e Exploratórios dos Dados.

15.152-1 - ESTATÍSTICA 2

Créditos: 2 práticos 2 teóricos

Requisito: 15.151-3 Estatística 1

Objetivo: Propiciar ao aluno uma introdução da metodologia estatística na análise de dados, a partir de idéias básicas dos métodos de inferência e modelagem.

Ementa: Introdução à Inferência Estatística. Estimativa Pontual e Intervalar. Testes de Hipótese. Introdução à Modelagem: Regressão Linear Simples, Análise de Variância de um Fator e Transformação de Variáveis.

15.210-2 - PROBABILIDADE A

Créditos: 2 práticos 2 teóricos

Objetivo: Apresentar as noções básicas de Teoria de Probabilidade, com ênfase no caso discreto.

Ementa: Elementos de Análise Combinatória. Conceitos básicos de Probabilidade. Probabilidade Condicional. Independência de eventos. Variáveis Aleatórias Discretas. Modelos

Discretos de Probabilidade: Esperança, Variância, Distribuição Binomial, de Poisson e Outras.
Introdução à Variável Aleatória Contínua: Distribuição Normal.

15.211-0 - PROBABILIDADE B

Créditos: 2 práticos 2 teóricos

Requisito: 15.210-2 Probabilidade A e 08.221-0 Calculo Diferencial e Integral 1

Objetivo: Apresentar a conceituação probabilística, com ênfase no caso contínuo e bidimensional, buscando preparar o aluno para o estudo de métodos de inferência estatística.

Ementa: Variáveis Aleatórias Contínuas. Momentos, Função Geradora de Momentos. Modelos Contínuos de Probabilidade: Uniforme Contínua, Normal, Exponencial, Gama, Beta. Relações entre Modelos de Probabilidade: Qui-Quadrado, t-Student, F-Snedecor. Transformações de Uma Variável Aleatória.

15.212-9 - PROBABILIDADE C

Créditos: 2 práticos 2 teóricos

Requisito: 15.211-0 Probabilidade B e 08.931-1 Cálculo Diferencial e Integral de Várias Variáveis.

Objetivo: Preparar o aluno para entender e reconhecer os diversos tipos de convergência de seqüências de variáveis aleatórias e suas aplicações em Estatística.

Ementa: Vetores de Variáveis Aleatórias. Distribuição de Vetores de Variáveis Aleatórias. Distribuição Condicional. Transformações de Vetores de Variáveis Aleatórias. Conceitos de Convergência. Lei dos Grandes Números. Teorema Limite Central. Distribuições Limites de Distribuições Discretas. Introdução às Distribuições Multivariadas: Normal Multivariada e Multinomial.

15.213-7 - PROCESSOS ESTOCÁSTICOS

Créditos: 2 práticos 2 teóricos

Requisito: 15.212-9 Probabilidade C

Objetivo: Fornecer os elementos básicos da teoria das distribuições associadas às seqüências de variáveis aleatórias, com ênfase em Cadeias de Markov.

Ementa: Processos Estocásticos. Cadeias de Markov Discretas. Cadeias de Markov Contínuas. Introdução à Teoria das Filas.

15.340-0 - INFERÊNCIA ESTATÍSTICA A

Créditos: 2 práticos 2 teóricos

Requisito: 15.152-1 Estatística 2 e 15.211-0 Probabilidade B

Objetivo: Fornecer aos alunos conceitos básicos de estimação para o desenvolvimento da metodologia estatística, buscando formular e solucionar problemas que envolvam fenômenos aleatórios. Ilustrar procedimentos de estimação paramétrica em modelos probabilísticos

Ementa: Noções Gerais de Inferência Estatística. Formulação de um Modelo Estatístico. Métodos de Estimação. Propriedades dos Estimadores. Intervalos de Confiança. Estatísticas Suficientes. Famílias exponenciais.

15.341-9 - INFERÊNCIA ESTATÍSTICA B

Créditos: 2 práticos 2 teóricos

Requisito: 15.340-0 Inferência Estatística A e 15.212-9 Probabilidade C

Objetivo: Fornecer aos alunos a capacidade de reconhecer um problema de teste de hipótese em situações reais, buscando sua formulação e conclusão. Introduzir o estudo do relacionamento de uma variável de interesse com outras variáveis explicativas, através do modelo linear normal.

Ementa: Teste de Hipótese. Testes Ótimos. Teste da Razão de Verossimilhança. Introdução ao Modelo Linear Normal. Inferência para o Modelo Linear Normal.

15.342-7 - ESTATÍSTICA BAYESIANA

Créditos: 2 práticos 2 teóricos

Requisito: 15.340-0 Inferência Estatística A

Objetivo: Apresentar aos alunos uma metodologia alternativa para inferência estatística sob o enfoque Bayesiano.

Ementa: Fórmula de Bayes: Introdução às distribuições a priori e a posteriori, Densidade preditiva, Princípio da verossimilhança. Distribuições a Priori. Funções de perda, Estimação, Testes de hipóteses, Fator de Bayes. Métodos Computacionais em Inferência Bayesiana. Uso de softwares apropriados. Aplicações Gerais.

15.343-5 - ESTATÍSTICA NÃO-PARAMÉTRICA

Créditos: 2 práticos 2 teóricos

Requisito: 15.152-1 Estatística 2 e 15.211- 0 Probabilidade B

Objetivo: Apresentar os principais métodos de inferência estatística não-paramétrica.

Ementa: Inferência para uma, duas ou mais populações. Testes de locação. Igualdade de distribuições. Testes de dispersão. Testes de correlação. Análise de variância para um e dois fatores. Regressão não paramétrica. Métodos de Reamostragem: bootstrap e Jackknife.

15.402-4 - MODELOS LINEARES GENERALIZADOS

Créditos: 2 práticos 2 teóricos

Requisito: 15.446-6 Planejamento e Análise de Experimentos 1 ou 15.422-9 Análise de Regressão

Objetivo: Introduzir o aluno aos principais conceitos sobre modelos lineares generalizados, fazendo referências aos modelos lineares e não lineares existentes. A partir de diversos conjuntos de dados, procurar o melhor ajuste entre os diversos modelos disponíveis, utilizando os diversos recursos computacionais existentes no mercado e disponíveis no departamento.

Ementa: Família exponencial de distribuições e modelos lineares generalizados. Componentes de um modelo linear generalizado. Inferência para o modelo linear generalizado. Medidas de ajuste. Técnicas de diagnóstico. Modelagem para tabelas de contingência, variáveis binárias, de contagem, e outras.

15.422-9 - ANÁLISE DE REGRESSÃO

Créditos: 2 práticos 2 teóricos

Requisito: 15.341-9 Inferência Estatística B e 15.850-0 Teoria de Matrizes para Estatística

Objetivo: Apresentar aos alunos técnicas de modelagem estatística, diagnósticos e critérios de escolha de modelos.

Ementa: Regressão linear simples e múltipla. Análise de Resíduos. Diagnóstico em Regressão. Regressão Ridge. Seleção de Variáveis. Regressão com Variáveis Qualitativas. Modelos Heterocedásticos. Introdução a Regressão Não Linear. Outros tópicos em regressão.

15.446-6 - PLANEJAMENTO E ANÁLISE DE EXPERIMENTOS 1

Créditos: 2 práticos 2 teóricos

Requisito: 15.341-9 Inferência Estatística B 15.850-0 Teoria de Matrizes para Estatística

Objetivo: Apresentar ao aluno a metodologia estatística para análise de dados, através dos modelos de planejamento de experimentos utilizando intensamente conjuntos de dados reais e recursos computacionais.

Ementa: Comparação de Duas Amostras. Análise de Variância para Um Fator. Análise de Variância para Dois ou Mais Fatores. Experimentos com Restrições na Aleatorização.

Experimentos com Medidas Repetidas. Experimentos Hierárquicos. Experimentos Split-Plot. Análise de Covariância.

15.447-4 - PLANEJAMENTO E ANÁLISE DE EXPERIMENTOS 2

Créditos: 2 práticos 2 teóricos

Requisito: 15.446-6 Planejamento e Análise de Experimentos 1

Objetivo: Apresentar procedimentos estatísticos adequados ao planejamento de experimentos industriais com ênfase em planejamentos ótimos e de mistura.

Ementa: Fatoriais 2^k : Completos, Sem Repetição, em Blocos, Fracionários. Metodologia de Superfície de Resposta: Planejamento e Ajuste de Modelos de 1ª e 2ª Ordem. Estimacão e Teste de Hipóteses. Delineamentos Experimentais: Koshal, Hybrid, Box-Behnken, Plackett-Burman. Delineamentos Ótimos: A, D, E – Ótimos. Experimentos com Mistura. EVOP.

15.465-2 - ESTATÍSTICA MULTIVARIADA 1

Créditos: 2 práticos 2 teóricos

Requisito: 15.341-9 Inferência Estatística B e 15.850-0 Teoria de Matrizes para Estatística

Objetivo: Apresentar aos alunos a inferência estatística multivariada, conceitos básicos e algumas técnicas de comparação de vetores de médias.

Ementa: Conceitos básicos em dados multivariados: Vetores de médias, Matriz de variância e covariância, Representações gráfica e geométrica de dados multivariados. Distribuições multivariadas: Normal, T^2 -Hotelling, Wishart. Inferência para vetores de média: Estimacão pontual e região de confiança, Teste de hipóteses. Inferência para matrizes de variância e covariância. Comparação de duas populações: Medidas repetidas, Análise de perfis. Análise de variância multivariada.

15.466-0 - ESTATÍSTICA MULTIVARIADA 2

Créditos: 2 práticos 2 teóricos

Requisito: 15.465-2 Estatística Multivariada 1

Objetivo: Apresentação de métodos de análise estatística multivariada de dados com seus fundamentos teóricos básicos, de forma que os alunos possam identificar, diferenciar e utilizar adequadamente as técnicas de análise multivariada de dados.

Ementa: Regressão multivariada. Análise de Classificação e Discriminante. Análise de Componentes Principais. Análise Fatorial. Análise de Conglomerados. Análise de Correlação Canônica. Análise Multidimensional. Análise de correspondência.

15.503-9 - AMOSTRAGEM

Créditos: 2 práticos 2 teóricos

Requisito: 15.210-2 Probabilidade A

Objetivo: Transmitir aos alunos as idéias básicas da amostragem estatística, focar os esquemas amostrais mais utilizados e os principais problemas enfrentados na aplicação de tais técnicas.

Ementa: Noções básicas de amostragem e formulação de questionários. Aleatorização. Amostragem Casual Simples. Estimador Razão e Regressão. Amostragem Estratificada. Amostragem Sistemática. Amostragem por conglomerados em até dois estágios.

15. 504-7 - ESTUDOS POPULACIONAIS

Créditos: 2 práticos 2 teóricos

Requisito: 15.503-9 Amostragem

Objetivo: Familiarizar o aluno com a área da demografia e tópicos avançados em amostragem.

Ementa: Conceitos gerais. Recenseamento. Amostragem por Domicílio, PNAD. Diagrama de Lexis. Análise por período e Estrutura Populacional. Análise de Mortalidade. Crescimento Populacional e projeções. Amostragem por área. Erros não amostrais. Estimadores complexos.

15.602-7 - ESTATÍSTICA COMPUTACIONAL A

Créditos: 1 prático 1 teórico

Requisito: 15.151-3 Estatística 1 e 2.010-9 Introdução à Computação

Objetivo: Introduzir aos alunos os problemas relacionados à área computacional no estudo da Estatística para proporcionar apoio no desenvolvimento de outras disciplinas. Aprofundar o estudo do uso de programas estatísticos em análise descritiva e apresentar uma introdução à simulação.

Ementa: Uso do Computador em Estatística. Programas computacionais aplicados à estatística descritiva. Geração de Variáveis Aleatórias. Introdução à simulação estocástica.

15.603-5 -ESTATÍSTICA COMPUTACIONAL B

Créditos: 1 prático 1 teórico

Requisito: 2.XXX-X Programação Aplicada e Bases de Dados e Estatística 2

Objetivo: Desenvolver nos alunos habilidades quanto ao uso do microcomputador como ferramenta de análise estatística. Aprofundar o estudo do uso de programas estatísticos no manuseio de arquivos de dados e métodos computacionalmente intensivos.

Ementa: Manuseio de arquivos de dados. Algoritmos úteis em Estatística. Métodos Computacionalmente Intensivos: Monte Carlo e Bootstrap.

15. 641-8 - ATUARIA GERAL

Créditos: 2 práticos 2 teóricos

Requisito: 15.211- 0 Probabilidade B e 15.152-1 Estatística 2

Objetivo: Dar ao aluno ferramentas para analisar dados na área de consultoria em questões de seguros, planos de previdência e planos de saúde e investimentos de capital.

Ementa: Juros e Amortizações. Componentes aleatórios de um processo de risco. Seguros de vida: Tábuas de mortalidade, Tipos de contratos, Cálculo de prêmios, Reservas. Seguros em geral: Modelos de Risco Individual e Coletivo. Probabilidade de Ruína. Resseguros. Modelos de investimento econômico: seleção de portfólios.

15. 652-3 - PESQUISA DE MERCADO

Créditos: 2 práticos 2 teóricos

Requisito: 15.503-9 Amostragem

Objetivo: Apresentar ao aluno os principais conceitos e técnicas utilizados na área de Pesquisa de Marketing e a utilidade da Estatística como uma das principais ferramentas neste campo de aplicação.

Ementa: Conceito de Pesquisa de Marketing. Tipos de Pesquisas. Tipos e fontes de dados. Instrumentos de coletas de dados. Processamento e Análise de dados. Relatórios.

15.656-6 - CONTROLE ESTATÍSTICO DE QUALIDADE

Créditos: 2 práticos 2 teóricos

Requisito: 15.152-1 Estatística 2

Objetivo: Capacitar o aluno para aplicar técnicas estatísticas apropriadas ao controle de qualidade e à gestão de processos de produção

Ementa: Conceito de Qualidade e Perspectiva Histórica. Controle Estatístico do Processo e as Sete Ferramentas Estatísticas de Qualidade. Gráficos de Controle para Atributos e para Variáveis. Análise de Capacidade de Processos de Produção. Análise de Capacidade Gage. Métodos de Inspeção de Lotes por Amostragem, para Atributos e para Variáveis. Normas ISO 9000 e Tópicos de Gestão de Qualidade.

15.701-5 - SÉRIES TEMPORAIS

Créditos: 2 práticos 2 teóricos

Requisito: 15.212-9 Processos Estocásticos

Objetivo: Fazer com que o Bacharel em Estatística se familiarize com a análise de dados correlacionados, isto é, análise de apenas uma, mas longa, trajetória.

Ementa: Métodos Automáticos de Previsão, Modelos ARMA e ARMA com covariáveis Introdução aos Modelos Heterocedásticos. Noções de Análise Espectral.

15.703-1 - SÉRIES FINANCEIRAS

Créditos: 2 práticos 2 teóricos

Requisito: 15.701-5 Séries Temporais

Objetivo: Estudar os modelos mais usados, e os que estão sendo desenvolvidos, para analisar séries financeiras.

Ementa: Modelos Heterocedásticos. Modelos Dinâmicos. Modelos de Espaço de Estados.

15.802-0 - MÉTODOS EM BIOMETRIA

Créditos: 2 práticos 2 teóricos

Requisito: 15.503-9 Amostragem e 15.152-1 Estatística 2

Objetivo: Familiarizar o aluno com os métodos e softwares estatísticos aplicados à Saúde, Biologia e áreas afins.

Ementa: Epidemiologia. Estudos de Caso-Controle. Coorte. Riscos. Avaliação de testes diagnósticos: Sensibilidade e Especificidade. Coeficientes de concordância Kappa. Ensaio Biológicos. Estimativa da Potência Relativa: Comparação de Preparados por Análise de Variâncias. Análise de Respostas Quantais. Métodos estatísticos em bioequivalência. Método Crossover.

15.810-0 - ANÁLISE DE SOBREVIVÊNCIA E CONFIABILIDADE

Créditos: 2 práticos 2 teóricos

Requisito: 15.341-9 Inferência Estatística B

Objetivos Gerais: Apresentar aos alunos uma noção geral de análise de dados de sobrevivência e, capacitá-los a utilizar modelos paramétricos e não paramétricos, buscando sua formulação e aplicação.

Ementa: Métodos Não-Paramétricos para estimação da função de sobrevivência. Modelos Paramétricos: distribuição exponencial, gama e Weibull e lognormal. Modelos de Regressão Paramétricos: exponencial, Weibull e valor extremo. Análise de resíduos. Modelagem via função de risco: modelo de Cox e modelo de taxa acelerada. Testes Acelerados: conceitos básicos, relação estresse-resposta e aplicações.

15.811-9 - ANÁLISE DE RISCOS

Créditos: 2 práticos 2 teóricos

Requisito: 15.810-0 Análise de Sobrevivência e Confiabilidade

Objetivo: Dar ao aluno uma formação que permita a análise de riscos inerentes a um amplo espectro de fenômenos, em diversas áreas, tais como: análise de sobrevivência, confiabilidade, estudos financeiros, detecção de fraudes, entre outras.

Ementa: Modelos de precificação. Modelos de Fraudes. Modelos para Dados Discretos Longitudinais. Modelos para Dados Binários Multivariados na Presença de Covariáveis. Modelos de Múltiplos Riscos. Modelos de Riscos Estendidos. Modelos de longa duração.

15.820-8 - CONSTRUÇÃO DE INDICADORES

Créditos: 2 práticos 2 teóricos

Requisito: 15.503-9 Amostragem

Objetivo: Introduzir o aluno na discussão sobre produção, análise e interpretação de indicadores sociais, econômicos, da saúde e ambientais.

Ementa: Indicadores: Conceitos Básicos, Critérios de Classificação e Propriedades Desejáveis. Indicadores por Amostragem. Indicadores Sociais. Indicadores Econômicos. Indicadores da Saúde. Indicadores Ambientais. Indicadores de Desenvolvimento. Indicadores de Desenvolvimento Humano (IDH). Indicadores de Sustentabilidade.

15.850-0 -TEORIA DE MATRIZES PARA ESTATÍSTICA

Créditos: 2 práticos 2 teóricos

Objetivo: Prover a base em teoria de matrizes para o desenvolvimento de outras disciplinas, especialmente as metodológicas.

Ementa: Matrizes: definição e operações. Independência Linear, posto, subespaços e bases. Decomposições de Matrizes. Equações lineares e inversão de matrizes. Formas Quadráticas. Projeções. Método de mínimos quadrados.

15.851-8 - MINERAÇÃO DE DADOS

Créditos: 2 práticos 2 teóricos

Requisito: 15.422-9 Análise de Regressão e 15.603-5 Estatística Computacional B

Objetivo: Apresentar e explorar as principais metodologias, técnicas e algoritmos utilizados em *Data Mining*.

Ementa: Introdução à Gestão do Conhecimento. Análise Estatística de grandes Bancos de Dados. Tratamento de dados para os processos de *Data Mining*. O Processo de Descoberta de Conhecimento em Bancos de Dados. *Data Mining*, suas principais funcionalidades, técnicas e algoritmos. Análise de Associações. Classificação de Dados. Árvores de Decisão. Regressão Logística. Redes Neurais. Segmentação e Análise de Cluster. Estudo de casos.

15.900-0 - TRABALHO DE GRADUAÇÃO DE ESTATÍSTICA 1

Créditos: 4 práticos 2 teóricos

Requisito: 15.422-9 Análise de Regressão, 15.446-6 Planejamento e análise de experimentos e 15.465-2 Estatística Multivariada 1

Objetivo: Criar condições para que o aluno seja capaz de elaborar um projeto de pesquisa científico, na área de estatística, caracterizando o problema a ser abordado, objetivos do trabalho em relação ao problema, método a ser desenvolvido para a execução dos objetivos e o cronograma da execução.

Ementa: Elaborar um projeto de pesquisa científico contendo: título, introdução, objetivo, metodologia, cronograma de aplicação e bibliografia, fazer a revisão bibliográfica sobre o assunto e, apresentar os resultados preliminares para uma banca.

15.901-8 - TRABALHO DE GRADUAÇÃO EM ESTATÍSTICA 2

Créditos: 6 práticos

Requisito: 15.900-0 Trabalho de Graduação em Estatística 1

Objetivo: Executar a pesquisa científica, vinculada à área de estatística, iniciada no Trabalho de Graduação em Estatística 1, sob a orientação de um docente do DEs-UFSCar, com a apresentação de monografia conclusiva sobre o assunto pesquisado.

Ementa: Executar a pesquisa científica iniciada em Trabalho de Graduação em Estatística 1. Finalizar a monografia. Apresentar a monografia para uma banca.

15.910-7 - LABORATÓRIO DE ESTATÍSTICA APLICADA

Créditos: 16 práticos 4 teóricos

Requisito: 15.900-0 Trabalho de Graduação em Estatística 1

Objetivo: Assegurar ao aluno a capacidade de tratar um problema estatístico de forma a utilizar as técnicas mais recentes e adequadas à solução, bem como familiarizar o aluno às formas mais adequadas de apresentar os resultados obtidos. Assegurar aos alunos do Bacharelado em Estatística a revisão das técnicas estatísticas estudadas durante o curso e também técnicas estatísticas não abordadas nas disciplinas regulares. Além disso, apresentar aos alunos formas de abordagens para se relacionar com outras áreas do conhecimento e incentivar a cooperação e o trabalho em grupo de discussão.

Ementa: Estudo de técnicas abordadas ou não durante o curso. Desenvolvimento da habilidade para identificar as técnicas adequadas à análise de conjuntos de dados e suas possíveis limitações. A metodologia dessa disciplina envolve a elaboração de relatórios técnicos descrevendo as análises de problemas reais, além de apresentações desses relatórios em diferentes formatos.

Anexo 5: Infra-Estrutura e Corpo Docente e Técnico-Administrativo do Departamento de Estatística

Espaço Físico

O Departamento de Estatística da Universidade Federal de São Carlos, DEs, ocupa uma área de 1.120 m², estando localizado na Área Norte da Universidade, sendo que o edifício foi inaugurado em 28 de abril de 1995. Atualmente, oferece formação em nível de Graduação através do Bacharelado de Estatística e em nível de Pós-Graduação através do Mestrado e Doutorado em Estatística. Além disso, o Departamento possui dois Centros: Centro de Estatística Aplicada (CEA) e Centro de Estudo do Risco (CER), onde são realizadas atividades de pesquisa, de extensão e de consultoria.

As dependências do Departamento comportam Gabinetes de Professores, Sala de Reuniões, Biblioteca, Secretaria de Departamento, Salas de Chefia, de Coordenação de Curso de Graduação e de Pós-Graduação, Sala do CEA, Sala do CER, Salas de Estudo da Graduação e da Pós-Graduação e Laboratórios da Graduação e Pós-Graduação.

Os laboratórios utilizados para fins de ensino de graduação são:

- Laboratório de Informática da Graduação do Bacharelado em Estatística – LIG-BEs: alocado em uma sala de 36,40 m² situada na ala oeste do Departamento de Estatística. O laboratório conta com 10 microcomputadores, 10 mesas para microcomputador, 10 cadeiras e 8 pontos de rede.
- Laboratório de Integração Didática – LID-DEs: alocado em uma sala de 21,40 m² situada na ala oeste do Departamento de Estatística. O laboratório conta com 6 microcomputadores, 6 mesas para microcomputador, 10 cadeiras, 1 mesa para estudo conjunto e 3 pontos de rede.
- Laboratório de Ensino Integrado – LEI-DEs: alocado em uma sala de 40,26m² situada na ala oeste do Departamento de Estatística. O laboratório conta com 1 microcoputador, 1 ponto de rede, um projetor multimídia, 2 retroprojetores de transparências, 2 ventiladores 1 quadro branco grande, 3 mesas, 1 gabinete, e 30 cadeiras universitárias.

Corpo Técnico – Administrativo

O Departamento dispõe de um funcionário técnico-administrativos : Robson Santos, secretário da Pós-Graduação.

Corpo Docente

O Departamento de Estatística conta com 17 professores efetivos, dos quais 14 são doutores e 3 são mestres, sendo que 2 estão em programas de doutoramento. Além disso, atualmente o Departamento conta com a colaboração de um professor visitante e um voluntário. A seguir estão listados todos os professores e um resumo de sua formação.

Professores Efetivos:

- **BENZE, Benedito Galvão:**

Licenciado em Matemática pela Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Araraquara (UNESP), Araraquara, S.P, 1975

Mestre em Bioestatística pela Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto (FMRP/USP), Ribeirão Preto, S.P; 1985

Doutor em Saúde Pública - Área de Concentração: Epidemiologia, pela Faculdade de Saúde Pública (USP), São Paulo, S.P, 1997.

- **BERETA, Estela Maris Pereira:**

Bacharel em Estatística pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre, R.S, 1985.

Mestre em Estatística pela UNICAMP, Campinas, S.P, 2002.

- **CAMPOS, Adriano Polpo de:**

Bacharel em Estatística pela Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), Campinas, S.P. 2000

Doutor em Estatística pelo Instituto de Matemática e Estatística (IME-USP), São Paulo, S.P, 2005.

- **CANDOLO, Cecilia:**

Bacharel em Estatística pela Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), Campinas, S.P. 1983

Mestre em Estatística., UNICAMP, Campinas, SP, 1988

Doutora em Agronomia - Área de Concentração: Estatística e Experimentação Agronômica pela ESALQ-USP, 2001

- **DIAS, Teresa Cristina Martins:**

Bacharel em Estatística pela Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), São Carlos, S.P.; 1987.

Mestre em Ciência da Computação e Matemática Computacional pelo Instituto de Ciências Matemáticas de São Carlos (ICMSC-USP), São Carlos, S.P, 1992.

Doutora em Engenharia (Pesquisa Operacional e Gerenciamento de Produção, pela COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro, R.J, 2002.

• **DINIZ, Carlos Alberto Ribeiro:**

Bacharel em Matemática pela Universidade Federal do Maranhão (UFMA), São Luiz, M.A.; 1982.
Mestre em Estatística pela Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), Campinas, S.P.; 1986
Doutor em Estatística pela Universidade da Carolina do Sul - Campus de Columbia, E.U.A, 1993.

• **FERREIRA FILHO, Pedro:**

Bacharel em Estatística pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre, R.S;
Mestre em Estatística pela Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), Campinas, S.P.
Em doutorado junto à ESALQ/USP.

• **FOGO, José Carlos:**

Bacharel em Estatística pela Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP); Mestre em Estatística pelo Instituto de Ciências Matemáticas de São Carlos (ICMSC-USP), São Carlos, S.P.
Em doutoramento junto à ESALQ/USP.

• **FRANCO, Maria Aparecida de Paiva:**

Licenciada em Matemática pela Pontifícia Universidade Católica de Campinas; 1964;
Doutora em Ciências, pela Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto (USP), 1972
Pós-Doutoramento em Estatística na Universidade de Londres, junto ao Imperial College of Science and Technology, 1984.

• **LOUZADA NETO, Francisco:**

Bacharel em Estatística pela Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), São Carlos, S.P.; 1988.
Mestre em Ciências da Computação e Matemática Computacional pelo Instituto de Ciências Matemáticas de São Carlos (ICMSC-USP), São Carlos, S.P. 1991.
Doutor em Estatística pela Universidade de Oxford, Inglaterra, 1998.

• **MILAN, Luis Aparecido:**

Bacharel em Estatística pela Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), Campinas, S.P.; 1978
Mestre em Estatística pela Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), Campinas, S.P.; 1987.
Doutor em Matemática e Estatística pela Universidade de Lancaster, Inglaterra, 1993.

• **MOURA, Maria Sílvia de Assis:**

Bacharel em Estatística pela Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), São Carlos, S.P., 1989.
Mestre em Ciências Estatísticas pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Rio de Janeiro, R.J., 1994.
Doutora em Estatística pelo Instituto de Matemática e Estatística (IME-USP), São Paulo, S.P, 2005.

• **OLIVEIRA, Lael Almeida de:**

Licenciado em Matemática pela Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras Barão de Mauá, Ribeirão Preto, S.P.; 1974
Mestre em Ciências da Computação e Estatística pelo Instituto de Ciências Matemáticas de São Carlos (ICMSC-USP), São Carlos, S.P. 1978
Doutor em Saúde Pública pela Faculdade de Saúde Pública (USP), São Paulo, S.P. 1996.

• **OISHI, Jorge:**

Licenciado em Matemática pela Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de São José do Rio Preto (UNESP), São José do Rio Preto, S.P.; 1975.

Mestre em Estatística pelo Instituto de Matemática e Estatística (IME-USP), São Paulo, S.P., 1983.

Doutor em Saúde Pública pela Faculdade de Saúde Pública (USP), São Paulo, S.P., 1995.

• **RODRIGUES, Josemar:**

Bacharel e Licenciado em Matemática pelo FFCL-Rio Claro, S.P., 1966.

Mestre em Estatística pelo CIENES Santiago- Chile, 1968.

Doutor em Estatística pelo Instituto de Matemática e Estatística (IME-USP), São Paulo, S.P., 1975.

• **ROJAS, Francisco Antonio Rojas:**

Licenciado em Estudos Principais em Matemática pela Universidade Pedagógica Nacional, Bogotá, Colômbia; 1981.

Mestre em Estatística pela Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), Campinas, S.P.; 1986.

Doutor em Engenharia pela COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro, RJ, 2001.

• **TOMAZELLA, Vera Lúcia Damasceno:**

Licenciada em Matemática pela Universidade Federal do Maranhão (UFMA), São Luís, M.A.; 1983

Mestre em Ciências de Computação e Matemática Computacional pelo Instituto de Ciências Matemáticas de São Carlos (ICMSC-USP), São Carlos, SP, 1994.

Doutora em Ciência da Computação e Matemática Computacional, ICMSC-USP, São Carlos, SP, 2003.

Professor Visitante:

• **ACHCAR, Jorge Alberto:**

Licenciatura em Matemática, UNESP, 1971.

Mestre em Estatística, USP, 1976.

Doutor em Estatística, Universidade de Wisconsin-Madison, UW, Estados Unidos, 1982.

Pós-Doutorado, Universidade de Nottingham, UN, Grã-Bretanha, 1988.

Pós-Doutorado, Universidade de Strathclyde, UNIVSTR, Grã-Bretanha, 1993.

Pós-Doutorado, Universidade de Connecticut, UCONN, Estados Unidos, 1996.

Pós-Doutorado, Carnegie Mellon University, CMU, Estados Unidos, 1999.

Livre-Docência, USP, Campus São Carlos, ICMS-USP, 1988

Professor Voluntário:

• **BARRETO, Maria Cecilia Mendes:**

Bacharel em Estatística pelo Instituto de Matemática e Estatística (IME-USP), São Paulo, S.P. (1975)

Mestre em Estatística pelo Instituto de Matemática e Estatística (IME-USP), São Paulo, S.P.; 1982

Doutora em Agronomia - Área de Concentração: Estatística e Experimentação Agrônoma pela Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" (ESALQ/USP), Piracicaba, S.P. 1993

Pós-Doutoramento: Estágio em Estatística Ambiental na Universidade de Nottingham, Inglaterra, 1998.

Anexo 5: Regras de Transição para o Currículo 2006

1984/2	2006/1
Disciplina	Disciplina
06.201-4 Comunicação e Expressão	06.244-8 Leitura e Produção de Textos em Estatística
08.004-7 Álgebra Linear 2	15.820-8 Teoria de Matrizes para Estatística
08.233-6 Cálculo Diferencial e Integral 3	08.931-1 Cálculo Diferencial e Integral de Várias Variáveis
08.226-0 Cálculo Diferencial e Séries	
08.224-4 Equações Diferenciais e Aplicações	08.940-0 Séries e Equações Diferenciais
08.226-0 Cálculo Diferencial e Séries	
15.101-7 Estatística Descritiva 1	15.151-3 Estatística 1
15.106-8 Estatística Documentária 1	15.152-1 Estatística 2
15.203-0 Probabilidade 1	15.210-2 Probabilidade A
	15.211- 0 Probabilidade B
15.204-8 Probabilidade 2	15.211- 0 Probabilidade B
	15.212 –9 Probabilidade C
15.251-0 Introd. Proces. Estocásticos 1	15.213-7 Processos Estocásticos
15.272-2 Análise Séries Temporais	15.701-5 Séries Temporais
15.331-1 Inferência Estatística 1	15.340-0 Inferência Estatística A
15.331-1 Inferência Estatística 1	15.341-9 Inferência Estatística B
15.400-8 Introd.aos Modelos Lineares	
15.351-6 Inferência Não-Paramétrica	15.343-5 Estatística Não-Paramétrica
15.421-0 Anál. Regressão e Correlação 1	15.422- 9 Análise de Regressão
15.440-7 Planejamento e Pesquisa	15.446-6 Planejamento e Análise de Experimentos
15.461-0 Análise Multivariada 1	15.465-2 Estatística Multivariada 1
15.501-2 Tecnologia de Amostragem 1	15.503-9 Amostragem
15.502-0 Tecnologia de Amostragem 2	
15.601-9 Estatística Computacional 1	15.602-7 Estatística Computacional. A
	15.603- 5 Estatística Computacional B
15.660-4 Estatística Aplicada	15.910-7 Estatística Aplicada 1
15.362-1 Trab. de Grad. em Estatística	15.900-0 Trabalho de Graduação em Estatística 1
	15.901-8 Trabalho de Graduação em Estatística 2
15.506-3 Tópicos de Amostragem	15.504-7 Estudos Populacionais
15.626-4 Demografia 1	

15.631-0 Econometria 1	15.633-7 Econometria
11.204-6 Organização Industrial	11.219-4 – Teoria das Organizações
11.304-2 Economia Industrial	11- Economia de Empresas 11. – Contabilidade Básica
15.464-4 Técnicas Multivariadas	15.466-0 Estatística Multivariada 2
15.655-8 Controle Estatístico de Qualidade	15.656- Controle Estatístico de Qualidade 1
15.333-8 Teoria de Conf. E Sobrevivência	15.810-0 Análise Sobrevivencia e Confiabilidade
15.334-6 Modelos Lineares Generalizados	15.402-4 MLG
15.338-9 Introdução à Inferência Bayesiana	15.342-7 Estatística Bayesiana
15.640-0 Atuária	15.641-8 Atuaria Geral
15.651-5 Pesquisa de Mercado 1	15.652- 3 Pesquisa de Mercado
15.621-3 Biometria 1	15.802-0 Métodos em Biometria

Referências Bibliográficas

Referências citadas no texto:

- LINDSAY, B.; KETTENRING, J.; SIEGMUND, D. **Statistics: Challenges and Opportunities for the Twenty-First Century**, National Sciences Foundation, 2004.
- CORDEIRO, G.M. **Cronologia de Alguns Conceitos e Fatos Importantes da Estatística**, <http://www.redeabe.org.br/historia.htm>.
- PARDAL, P. **Primórdios do ensino da Estatística no Brasil e na Universidade Estadual do Rio de Janeiro**, <http://www.redeabe.org.br/historia.htm>.
- DANTAS, C. A. B. **O Desenvolvimento da Estatística na Universidade de São Paulo**, <http://www.redeabe.org.br/historia.htm>.
- ALVES, R.M. **Breve histórico da Região Brasileira (RBRAS) da *The Biometric Society***, <http://www.redeabe.org.br/historia.htm>.

Referências não citadas no texto:

- Depoimentos dos servidores que contribuíram para o processo de formação e evolução do IBGE, <http://www.redeabe.org.br/historia.htm>.
- BORGES, W. S. **O Currículo dos Cursos de Estatística: Perspectiva Histórica e uma Nova Proposta.**, Boletim da Associação Brasileira de Estatística, no. 33, 1996.
- COELHO, I. M. **Diretrizes Curriculares e Ensino de Graduação**, em Reflexões e Proposições, no. 3, UFSCar-PROGrad, 2001.
- LOGAREZZI, A; LIMA, E. F.; TANCREDI, R. M. S. **Desafios Metodológicos Decorrentes das Novas Diretrizes Curriculares**, em Reflexões e Proposições, no. 3, UFSCar-PROGrad, 2001.