



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

---

# **CURSO DE BACHARELADO EM**

# **ESTATÍSTICA**

SÃO CARLOS  
2020

## **INTRODUÇÃO**

Esse catálogo contém informações sobre o Curso de Bacharelado em Estatística da UFSCar. É importante que você tome conhecimento de todas as informações apresentadas. Sempre que houver alguma dúvida, procure a Coordenação de Curso.

## **A COORDENAÇÃO DE GRADUAÇÃO**

O Curso de Bacharelado em Estatística está sob a responsabilidade da Coordenação de Graduação, que é formada pelo Coordenador, seu Vice-Coordenador e pelo Conselho de Coordenação, cujos membros são:

Presidente: Prof. Dr. Márcio Luis Lanfredi Viola

Vice-presidente: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Estela Maris Pereira Bereta

Secretária: Alessandra Nagami

Representantes de áreas:

Fundamentos de Probabilidade: Prof. Dr. Rafael Bassi Stern

Fundamentos de Estatística: Prof. Dr. Gustavo Henrique de Araújo Pereira

Métodos Estatísticos Gerais: Prof. Dr. José Carlos Fogo

Métodos Estatísticos Aplicados: Prof. Pedro Ferreira Filho

Matemática: Prof. Dr. Jean Piton Gonçalves (titular) e Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Adriana Ramos (suplente)

Representantes Discentes:

Categoria de Ingresso “Turma 2020”: Maria Fernanda Freitas Santos (titular) e Henrique da Silva Ribeiro (suplente)

Categoria de Ingresso “Turma 2019”: Beatriz Michellim (titular) e Beatriz Vitória Vicentini Ramalho (suplente)

Categoria “Turma 2018”: Luben Miguel Cruz Cabezas

Categoria de Ingresso “Turma 2017 e anos anteriores”: Ana Beatriz Alves Monteiro

## **A ESTATÍSTICA**

Estatística é uma ciência multidisciplinar, cujo 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 obter 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. Em outras palavras, 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.

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 o uso intensivo de computação para a aquisição, o armazenamento e o processamento de uma enorme quantidade de dados a fim de descobrir padrões.

## **A PROFISSÃO**

O profissional de Estatística pode atuar em associação a qualquer ramo da ciência ou tecnologia. 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, hospitais, empresas ligadas ao monitoramento do meio ambiente e de pesquisas agropecuárias. No setor de serviços, os estatísticos estão sendo requisitados para o trabalho de manuseio computacional e análises de grandes bancos de dados.

A exploração das imensas bases de dados estatísticos, hoje existentes, requer o uso de procedimentos estatísticos agregados ao uso intensivo de ferramentas computacionais e de gerenciamento de informação, identificando, assim, o denominado “Cientista de Dados”.

A profissão de Estatístico foi estabelecida pela Lei nº 4739 de 15 de julho de 1965. O Decreto nº 62497 de 1º de abril de 1968 aprovou o regulamento da Profissão de Estatístico no Brasil.

De acordo com o artigo 6º da Lei no 4739, “o exercício da profissão de estatístico” compreende:

- a) planejar e dirigir a execução de pesquisas ou levantamento estatísticos;
- b) planejar e dirigir os trabalhos de controle estatístico de produção e qualidade;
- c) efetuar pesquisas e análises estatísticas;
- d) elaborar padronizações estatísticas;
- e) efetuar perícias em matéria estatísticas e assinar os laudos respectivos;
- f) emitir pareceres no campo da Estatística;
- g) assessorar e dirigir órgãos e seções de Estatística;
- h) escriturar livros de registro ou controle estatístico criados em lei.

A fiscalização do exercício da profissão é realizada pelo Conselho Federal de Estatística (CONFE) e Conselhos Regionais (CONREs).

No Estado de São Paulo essa fiscalização é exercida pelo Conselho Regional de Estatística 3ª Região, cuja sede é na cidade de São Paulo.

CONRE 3ª Região

Endereço: Avenida Ipiranga, 337, 5º. andar, Centro

São Paulo, SP – CEP 01046-010

info@conre3.org.br

## **PERFIL DO ESTATÍSTICO**

O profissional de Estatística deverá, antes de qualquer coisa, ser curioso, criativo, persistente e versátil. Curioso e criativo na perspectiva de definir a melhor forma de visualizar e interpretar um conjunto de dados; persistente em buscar nos dados o máximo de informação possível; e versátil para ter condições de dialogar e interagir com profissionais das mais diferentes áreas do conhecimento.

A formação acadêmica do estatístico está fundamentada em conhecimentos de Matemática, Computação, Teoria das Probabilidades, técnicas e métodos estatísticos e disciplinas de formação geral. Essa formação básica possibilita ao estatístico trabalhar com o conhecimento já existente de forma autônoma e crítica; a produzir novos conhecimentos, bem como a criar ou melhorar serviços e produtos; esteja preparado para agir multi/inter e transdisciplinarmente, participando de equipes de trabalho e comunicando-se de acordo com as exigências profissionais; seja capaz de desenvolver ações estratégicas no sentido de ampliar e aperfeiçoar as formas de atuação profissional do estatístico e esteja habilitado a pautar seus julgamentos e decisões no rigor científico, em referenciais éticos e legais e em compromissos com a cidadania.

### **Competências e habilidades esperadas ao egresso do Curso de Bacharelado em Estatística:**

- identificar, formular e solucionar, com eficiência técnica e científica, problemas relacionados a fenômenos que envolvam aleatoriedade;
- analisar, sintetizar, generalizar e associar informações intra e entre diferentes áreas do conhecimento;
- descrever e resumir situações de maneira organizada, a partir das diferentes formas de medição de variáveis específicas de sua área de atuação;
- construir índices, mapas e gráficos, que se constituam em sínteses de informações;

- associar variáveis de interesse com um conjunto de variáveis explicativas por meio de técnicas e modelos básicos de análise estatística;
- planejar e realizar levantamentos amostrais e populacionais e analisar as informações pertinentes;
- reunir, de forma autônoma e crítica, o conhecimento já existente necessário à solução dos problemas encontrados no exercício profissional e identificar suas deficiências;
- identificar problemas relevantes para investigação em sua prática profissional, encaminhar suas soluções de acordo com a metodologia científica e divulgar os novos conhecimentos obtidos;
- 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;
- criar e melhorar produtos e/ou serviços;
- organizar, coordenar e participar de equipes de trabalho, atuando inter/multi e transdisciplinarmente sempre que a complexidade dos fenômenos envolvidos o exigir;
- desenvolver formas de expressão e comunicação, escrita, oral ou gráfica, compatíveis com o exercício profissional;
- 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;
- empreender formas diversificadas de atuação profissional, e conscientizar outros profissionais quanto à necessidade e utilidade da Estatística;
- 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);
- buscar maturidade, sensibilidade e equilíbrio ao agir profissionalmente;
- pautar-se na ética e na solidariedade enquanto ser humano e cidadão;

- comprometer-se com a preservação da biodiversidade no ambiente natural e construído, com sustentabilidade e melhoria da qualidade de vida.

## **UM POUCO DE HISTÓRIA**

A Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) foi criada em 13 de dezembro de 1960 e iniciou suas atividades em 1969. Em 30 de abril de 1976 foi criado o Curso de Graduação em Bacharelado em Estatística, sendo o primeiro vestibular realizado em julho do mesmo ano, com o oferecimento de 30 (trinta) vagas. A partir de 2008, com o projeto REUNI, o curso de estatística passou a oferecer 45 (quarenta e cinco) vagas anuais.

Em 20 de dezembro de 1982 o Curso foi reconhecido pelo Ministério da Educação através do *Parecer do Conselho Federal de Educação* de número 570/82.

Inicialmente o curso esteve diretamente ligado ao Departamento de Computação e Estatística (DCEs). Em 1987, esse departamento foi desmembrado surgindo o Departamento de Estatística (DEs), hoje o principal responsável pelo Curso de Bacharelado em Estatística, bem como o responsável pelo oferecimento de disciplinas básicas de Estatística para outros cursos de graduação da UFSCar. O departamento conta atualmente com 22 professores efetivos, sendo um mestre, 21 professores doutores, além de um professor visitante.

Em 1995 o departamento iniciou as atividades de Pós-Graduação com a implantação de um curso de Especialização em Estatística. Em 1997 este curso foi transformado no Programa de Mestrado em Estatística e, a partir de 2006, passa também a oferecer o Programa de Doutorado em Estatística. Atualmente, o Programa Interinstitucional de Pós-Graduação em Estatística UFSCar-USP (PIPGEs) foi iniciado em 2013 a partir de uma associação entre os grupos de pesquisa de probabilidade e estatística do Departamento de Estatística da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) e do Departamento de Matemática Aplicada e Estatística do Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação da Universidade de São Paulo (ICMC-USP).

Em 2006 o Bacharelado em Estatística passou a participar do Programa de Educação Tutorial – PET, vinculado à Coordenação de Aperfeiçoamento do Pessoal de Nível Superior (CAPES).

## **ESTRUTURA DO CURSO**

Os cursos da UFSCar são organizados num sistema de créditos. Crédito é uma unidade de medida de carga horária e equivale a 15 horas de aulas ou atividades programadas. O curso de Bacharelado em Estatística está previsto para um total de 2.880 horas cursadas em disciplinas e 240 horas obtidas em atividades complementares, que perfazem um total, transformados, de 192 e 16 créditos, respectivamente.

Os créditos por sua vez são agrupados em disciplina. Por exemplo, a disciplina “1001087 – Introdução à Estatística”, de 60 horas, equivale a 4 créditos.

De acordo com o Regimento Geral dos Cursos de Graduação da UFSCar, as atividades complementares correspondem a 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 relacionadas no Anexo 1.

Dentre os 192 créditos cursados em disciplinas, há os que devem ser cursados em disciplinas obrigatórias e os que podem ser escolhidos dentro de um conjunto pré-determinado de disciplinas (optativas dos blocos 1 e 2, listadas, respectivamente, nas Tabelas 3 e 2).

As disciplinas obrigatórias correspondem àquelas necessárias para a atuação profissional do estatístico. As optativas têm como objetivo complementar a formação do discente em Estatística, Probabilidade e Computação, assim como, permitir um contato com outras áreas do conhecimento como a econômica, social, industrial, matemática, biológica e da saúde.

Os diferentes departamentos acadêmicos da UFSCar oferecem disciplinas mediante a solicitação das coordenações de curso. Por exemplo, os Departamentos de Estatística e o Departamento de Matemáticas são aqueles que



oferecem maior número de disciplinas para o curso de Bacharelado em Estatística.

A inscrição em disciplinas é realizada em três fases, por meio do Sistema Integrado de Gestão Acadêmica (*SIGA*), o qual pode ser acessado pelo aluno via internet a partir de qualquer computador, inclusive na sua própria casa:

- a) a primeira fase, chamada de *pré-inscrição automática*, é realizada automaticamente pelo sistema, sendo o aluno inscrito em todas as disciplinas do seu perfil as quais está apto a cursar;
- b) na segunda fase, que é obrigatória, o aluno pode apenas confirmar a sua *pré-inscrição automática* ou fazer alterações, adicionando e/ou excluindo disciplinas dentre as disciplinas oferecidas para o seu curso, obrigatórias ou optativas;
- c) na terceira fase, ou *fase de ajuste*, o aluno pode fazer alterações, visando corrigir problemas ou distorções ocorridos nas fases anteriores e, ainda incluir disciplinas fora do seu perfil recomendado.

Na inscrição em disciplinas, o preenchimento das vagas oferecidas obedece a seguinte ordem de prioridade:

- (1) – alunos no perfil (disciplina obrigatória);
- (2) – alunos candidatos à formatura no período letivo;
- (3) – alunos em recuperação (disciplina obrigatória);
- (4) – alunos no perfil (disciplina optativa);
- (5) – alunos em recuperação (disciplina optativa);
- (6) – alunos adiantando disciplina optativa;
- (7) – alunos adiantando disciplina obrigatória;
- (8) – disciplina fora da grade

Assim, um aluno que cursar uma disciplina no seu perfil, ou seja, no semestre especificado para o seu curso, terá prioridade 1 e sua vaga será garantida.

Por outro lado, ao cursar uma disciplina uma segunda vez, em caráter de recuperação, o aluno concorrerá pela vaga com outros alunos na mesma situação. Neste caso, o desempate se dará pelo Índice de Rendimento

Acadêmico (IRA), que é atualizado ao final de cada período letivo. Desta forma, quanto maior o seu *IRA*, maiores serão as chances de um aluno conseguir se inscrever em disciplinas de prioridade mais altas.

O *IRA* é calculado pela seguinte fórmula:

$$IRA = \frac{(\sum N \times Cc)}{\sum Ci} \times \left[ 2 - \frac{(2 \times \sum Cd) + (\sum Cs)}{\sum Ci} \right]$$

em que *N*: nota; *Cc*: Créditos cursados; *Ci*: Créditos inscritos; *Cd*: Créditos desistentes; *Cs*: Créditos suspensos ou cancelados e o símbolo  $\sum$  indica soma.

## O CURSO

O Curso de Bacharelado em Estatística da UFSCar, a partir de 2018, é regido por uma nova estrutura curricular, possibilitando formar profissionais qualificados para o mercado de trabalho atual e futuro, fornecendo uma sólida formação básica, científica e técnica em Estatística, capacitando-o a atuar, crítica e criativamente, na solução de problemas relativos às diversas áreas de conhecimento.

A duração do curso é de 4 anos (8 semestres), em período diurno, podendo ser cursado em no mínimo 3 anos e, em um máximo de 7 anos.

O curso tem uma fundamentação teórica forte aliada às atividades práticas. O aluno pode, de acordo com as suas aptidões, ter contato com uma ou mais linhas de formação através de um conjunto específico de disciplinas optativas, que propiciam ao aluno a oportunidade de aprofundar os seus conhecimentos em uma determinada área de aplicação dos métodos estatísticos, tais como Bioestatística e Estatística Médica, Planejamento de Experimentos, Controle de Processos Industriais, Análise de Mercados, Análise de Dados Sociais, Econometria, Ciências Atuariais, Estatística Espacial, entre outras.

Os alunos do Bacharelado em Estatística contam com três Laboratórios de Informática para a Graduação (LIG), os quais possuem computadores com acesso à internet. Um dos LIG é utilizado pelos alunos, preferencialmente, para solução de problemas apresentados nas diferentes disciplinas do curso enquanto que os demais são utilizados para aulas, minicursos e treinamentos.

O Departamento utiliza softwares livres como o sistema operacional *Linux*, editores de texto, planilha. Ressalta-se o uso do *LaTeX* para a geração de documentos no formato PDF.

O Departamento de Estatística conta, ainda, com uma biblioteca específica com livros, manuais e periódicos à disposição dos alunos.

## **PROJETOS ESPECIAIS**

O aluno do curso de Estatística pode iniciar suas atividades profissionais através de projetos, tais como:

### **Iniciação Científica:**

Projeto de pesquisa, de cunho teórico ou prático, a ser desenvolvido sob a orientação de um docente. É destinado para alunos com bom desempenho acadêmico, no 2º ou 3º ano de curso e tem duração mínima de um ano. Há possibilidade de bolsa de estudo através de órgãos de fomento como CNPq e FAPESP.

### **Treinamento:**

Projeto de trabalho de cunho aplicado. O aluno, sob orientação de um docente, participa de um projeto que envolve a aplicação prática de métodos e técnicas vistas durante o curso. Tem duração mínima de 6 meses e recebe bolsa de estudo proveniente da Pró-Reitoria de Graduação da UFSCar.

### **Monitoria:**

O aluno aprimora os seus conhecimentos auxiliando outros alunos em uma determinada disciplina, sob a orientação do professor responsável pela mesma. É necessário o aluno apresentar bom desempenho para que possa candidatar-se a monitor de uma disciplina. Tem duração de um semestre e é remunerada com bolsa proveniente da UFSCar.

### **Bolsa Atividade:**

Projeto de natureza social, acadêmica e cultural destinado a alunos que se apresentem em situação de vulnerabilidade socioeconômica. O discente deverá se dedicar às atividades por um período de 8 horas semanais, em algum setor da universidade, não necessariamente acadêmico. Tem duração anual e a seleção de alunos é realizada pelo Departamento de Assistência ao Estudante (DeAE) da UFSCar.

**Assessorias:**

Alunos podem participar como colaboradores em atividades de assessorias desenvolvidas por docentes do Departamento de Estatística e, em determinadas circunstâncias, podem ser contabilizadas como atividade complementar, conforme Anexo 1. Os prazos dependem do tipo de assessoria realizada.

**PET:**

O Programa de Educação Tutorial, subordinado a CAPES, consiste em fomentar atividades relacionadas à Pesquisa, Ensino e Extensão. No Curso de Estatística da UFSCar, os alunos do PET participam de atividades diversas, tais como: estudo da Estatística e sua aplicação em situações concretas, participação em congressos, minicursos, organização de eventos, visitas monitoradas a empresas, organização de seminários do Departamento de Estatística no âmbito da graduação, monitorias, dentre outras. É coordenado por um Tutor, professor do DEs e os alunos participantes são remunerados com bolsa.

## **GRADE CURRICULAR E PERFIL SEQUENCIAL DO CURSO**

As disciplinas obrigatórias e optativas estão distribuídas ao longo de oito semestres, respeitando a estrutura de requisitos. Ao longo destes oito semestres o aluno deverá cursar 28 créditos distribuídos em 8 e 20 créditos relacionados, respectivamente, a disciplinas optativas dos bloco 1 e 2, além de obter outros 16 créditos em atividades complementares.

A grade curricular do curso de Bacharelado em Estatística da UFSCar é apresentada nas tabelas a seguir. A Tabela 1 mostra a matriz curricular do Curso, na qual são apresentadas as disciplinas obrigatórias propostas para cada um dos semestres (perfis), acompanhadas do número de créditos, que é a soma do número de créditos práticos (P) e teóricos (T), número de horas (H), requisitos, requisitos recomendados e departamento ofertante (Depto).

Uma disciplina que possui “requisitos recomendados” significa que, para cursá-la, é desejável, e não obrigatório, já ter cursado o conjunto de disciplinas indicadas como recomendadas.

Na Tabela 1 é indicado o semestre sugerido para obter créditos em disciplinas optativas, discriminadas, respectivamente, em Disciplinas Optativas do Bloco 2 e do Bloco 1. As Tabelas 2 e 3 apresentam as disciplinas optativas dos Blocos 2 e 1.

O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) é composto pelas disciplinas obrigatórias Trabalho de Graduação em Estatística A e Trabalho de Graduação em Estatística B, cujo regulamento é apresentado no Anexo 2.

**Tabela 1: Matriz Curricular.**

Perfil	Disciplina	Depto	T	P	H	Requisitos	Requisitos Recomendados
1	Cálculo Diferencial e Integral 1	DM	5	1	90		
1	Geometria Analítica	DM	3	1	60		
1	Programação e Algoritmos 1	DC	1	3	60		
1	Introdução à Estatística	DEs	2	2	60		
1	Fundamentos de Probabilidade	DEs	2	2	60		
	<b>Total de Créditos Perfil 1</b>		<b>16</b>	<b>6</b>	<b>330</b>		
2	Cálculo Diferencial e Integral de Várias Variáveis	DM	4	0	60	Calculo Diferencial e Integral 1 Geometria Analítica	
2	Álgebra Linear 1	DM	3	1	60	Geometria Analítica	
2	Leitura e Produção de Textos em Estatística	DL	2	2	60		
2	Análise Descritiva e Exploratória de Dados	DEs	2	2	60		Introdução à Estatística
2	Probabilidade 1	DEs	2	2	60	Calculo Diferencial e Integral 1 Fundamentos de Probabilidade	
2	Optativa Bloco 1		4	0	60		
	<b>Total de Créditos Perfil 2</b>		<b>17</b>	<b>7</b>	<b>360</b>		
3	Séries e Equações Diferenciais	DM	3	1	60	Cálculo Diferencial e Integral 1	
3	Cálculo Numérico	DM	3	1	60	Programação e Algoritmos 1 Geometria Analítica Cálculo Diferencial e Integral 1	
3	Programação e Algoritmos 2	DC	1	3	60	Programação e Algoritmos 1	
3	Probabilidade 2	DEs	2	2	60	Probabilidade 1	Cálculo Diferencial e Integral de Várias Variáveis
3	Introdução à Inferência Estatística	DEs	2	2	60	Análise Descritiva e Exploratória de Dados Fundamentos de Probabilidade	
3	Optativa Bloco 1		4	0	60		
	<b>Total de Créditos Perfil 3</b>		<b>16</b>	<b>8</b>	<b>360</b>		
4	Teoria de Matrizes para Estatística	DEs	2	2	60	Álgebra Linear 1	

4	Processos Estocásticos	DEs	2	2	60	Probabilidade 1	Probabilidade 2
4	Inferência Estatística	DEs	4	2	90	Introdução à Inferência Estatística Probabilidade 2	
4	Programação Estatística	DEs	2	2	60	Introdução à Inferência Estatística Programação e Algoritmos 1	Cálculo Numérico
4	Amostragem	DEs	2	2	60	Probabilidade 1 Introdução à Inferência Estatística	Probabilidade 2
<b>Total de Créditos Perfil 4</b>			<b>12</b>	<b>10</b>	<b>330</b>		
5	Análise de Regressão	DEs	2	2	60	Inferência Estatística Teoria de Matrizes para Estatística	
5	Séries Temporais	DEs	2	2	60	Processos Estocásticos	
5	Estatística Multivariada 1	DEs	2	2	60	Inferência Estatística Teoria de Matrizes para Estatística	
5	Planejamento e Análise de Experimentos 1	DEs	2	2	60	Inferência Estatística	Teoria de Matrizes para Estatística
5	Estatística Bayesiana	DEs	2	2	60	Introdução à Inferência Estatística Probabilidade 2	
5	Optativa Bloco 2	DEs	2	2	60		
<b>Total de Créditos Perfil 5</b>			<b>12</b>	<b>12</b>	<b>360</b>		
6	Análise de Sobrevivência e Confiabilidade	DEs	2	2	60	Inferência Estatística	Análise de Regressão
6	Estatística Multivariada 2	DEs	2	2	60	Inferência Estatística Teoria de Matrizes para Estatística	Estatística Multivariada 1
6	Modelos Lineares Generalizados	DEs	2	2	60	Análise de Regressão	Planejamento e Análise de Experimentos 1
6	Estatística Não Paramétrica	DEs	2	2	60	Introdução à Inferência Estatística	Inferência Estatística
6	Métodos Computacionalmente Intensivos em Estatística	DEs	2	2	60	Inferência Estatística Programação e Algoritmos 2	Programação Estatística Estatística Bayesiana
6	Optativa Bloco 2	DEs	2	2	60		
<b>Total de Créditos Perfil 6</b>			<b>12</b>	<b>12</b>	<b>360</b>		
7	Mineração de Dados	DEs	2	2	60	Análise de Regressão	Modelos Lineares Generalizados



							Estatística Multivariada 2
7	Optativa Bloco 2	DEs	2	2	60		
7	Optativa Bloco 2	DEs	2	2	60		
7	Optativa Bloco 2	DEs	2	2	60		
7	Trabalho de Graduação em Estatística A	DEs	6	2	120	**	
	<b>Total de Créditos Perfil 7</b>		<b>14</b>	<b>10</b>	<b>360</b>		
8	Laboratório de Estatística Aplicada	DEs	10	10	300	Trabalho de Graduação em Estatística A	
8	Trabalho de Graduação em Estatística B	DEs	6	2	120	Trabalho de Graduação em Estatística A	
	<b>Total de Créditos Perfil 8</b>	<b>DEs</b>	<b>16</b>	<b>12</b>	<b>420</b>		

\*\* Requisitos da Disciplina Trabalho de Graduação em Estatística A: Cálculo Diferencial e Integral 1 e Geometria Analítica e Programação e Algoritmos 1 e Introdução à Estatística e Fundamentos de Probabilidade e Cálculo Diferencial e Integral de Várias Variáveis e Álgebra Linear 1 e Análise Descritiva e Exploratória de Dados e Probabilidade 1 e Leitura e Produção de Textos em Estatística e Séries e Equações Diferenciais e Cálculo Numérico e Introdução à Inferência Estatística e Probabilidade 2 e Programação e Algoritmos 2 e Inferência Estatística e um total de 110 créditos obrigatórios cursados.

**Tabela 2:** Disciplinas Optativas pertencentes ao Bloco 2.

<b>Disciplina</b>	<b>Depto</b>	<b>T</b>	<b>P</b>	<b>H</b>	<b>Requisitos</b>	<b>Requisitos Recomendados</b>
Introdução à Teoria das Filas	DEs	2	2	60	Probabilidade 1	Processos Estocásticos
Introdução à Estatística Espacial	DEs	2	2	60	Estatística Multivariada 1	Análise de Regressão
Atuária Geral	DEs	2	2	60	Probabilidade 1	Análise Descritiva e Exploratória de Dados e Estatística Demográfica
Controle Estatístico de Qualidade	DEs	2	2	60	Introdução à Inferência Estatística	
Estatística Demográfica	DEs	2	2	60	Análise Descritiva e Exploratória de Dados	
Métodos em Biometria	DEs	2	2	60	Introdução à Inferência Estatística	
Pesquisa de Mercado	DEs	2	2	60	Amostragem	
Tópicos em Amostragem	DEs	2	2	60	Amostragem	
Planejamento e Análise de Experimentos 2	DEs	2	2	60	Planejamento e Análise de Experimentos 1	
Econometria	DEs	2	2	60	Inferência Estatística	Análise de Regressão
Tópicos em Séries Temporais 1	DEs	2	2	60	Séries Temporais	
Análise de Riscos	DEs	2	2	60	Análise de Regressão	Modelos Lineares Generalizados Séries Temporais
Análise de Dados Categóricos	DEs	2	2	60	Inferência Estatística	
Análise de Dados sob Enfoque Bayesiano	DEs	2	2	60	Métodos Computacionalmente Intensivos em Estatística	Modelos Lineares Generalizados Estatística Bayesiana Análise de Sobrevivência e Confiabilidade Séries Temporais
Introdução à Análise de Dados Longitudinais	DEs	2	2	60	Análise de Regressão	Estatística Multivariada 1 Modelos Lineares Generalizados
Tópicos em Probabilidade	DEs	2	2	60	Probabilidade 2	
Tópicos em Análise de Regressão	DEs	2	2	60	Análise de Regressão	
Tópicos em Séries Temporais 2	DEs	2	2	60	Séries Temporais	
Tópicos em Estatística Genética	DEs	2	2	60	Introdução à Inferência Estatística	
Tópicos em Análise Multivariada	DEs	2	2	60	Estatística Multivariada 1	Estatística Multivariada 2

Tópicos em Controle Estatístico de Qualidade	DEs	2	2	60	Controle Estatístico de Qualidade	Estatística Multivariada 1
Perspectivas em Ciência de Dados	DEs	2	2	60	Programação e Algoritmos 2 Análise de Regressão	Mineração de Dados
Aprendizado Estatístico	DEs	2	2	60	Programação e Algoritmos 2 Análise de Regressão	Mineração de Dados
<i>Machine Learning</i>	DEs	2	2	60	Programação e Algoritmos 2 Análise de Regressão	Mineração de Dados
Tópicos Especiais em Estatística	DEs	2	2	60		
Banco de Dados	DC	2	2	60	Programação e Algoritmos 2	
Inteligência Artificial	DC	2	2	60	Programação e Algoritmos 2	
Computação Gráfica	DC	2	2	60	Geometria Analítica Programação e Algoritmos 2	
Projeto e Análise de Algoritmos	DC	4	0	60	Programação e Algoritmos 2	
Algoritmos e Estruturas de Dados 1	DC	4	0	60	Programação e Algoritmos 2	
Algoritmos e Estruturas de Dados 2	DC	4	0	60	Programação e Algoritmos 2	
Aprendizado de Máquina 1	DC	4	0	60	Introdução à Inferência Estatística Inteligência Artificial	

**Tabela 3:** Disciplinas Optativas pertencentes ao Bloco 1.

<b>Disciplina</b>	<b>Depto</b>	<b>T</b>	<b>P</b>	<b>H</b>	<b>Requisitos</b>
Introdução à Teoria dos Conjuntos	DM	4	0	60	
Análise na Reta	DM	4	0	60	Cálculo Diferencial e Integral 1
Introdução à Pesquisa Operacional	DEP	2	2	60	
Teoria das Organizações	DEP	4	0	60	
Engenharia Econômica	DEP	4	0	60	
Economia de Empresas	DEP	2	0	30	
Contabilidade Básica	DEP	2	0	30	
Análise de Investimentos	DEP	2	0	30	
Filosofia da Ciência	DFMC	4	0	60	
Introdução à Língua Brasileira de Sinais – Libras I	DPsi	2	0	30	
Administração de Empresas 1	DCI	2	2	60	
Sociologia das Relações Raciais e Estudos Afro-Brasileiros	DS	4	0	60	
Introdução à Sociologia Geral	DS	4	0	60	
Sociedade e Meio Ambiente	DS	4	0	60	
Indicadores Sociais	DS	2	2	60	
Sociologia Industrial e do Trabalho	DS	2	2	60	
Economia Geral	DCSo	4	0	60	
História Social do Brasil	DCSo	4	0	60	
Princípios da Genética	DGE	4	0	60	
Noções de Saúde Pública	DTO	4	0	60	
Conservação da Biodiversidade para Biotecnologia	DCAm	3	1	60	
Economia do Meio Ambiente	DCAm	2	2	60	
Educação Ambiental	DCAm	3	1	60	
Poluição e Conservação dos Recursos Naturais	DEBE	2	2	60	
Conceitos e Métodos em Ecologia	DEBE	2	2	60	

## **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, no mínimo, em 3 e, no máximo, em 7anos. São oferecidas, anualmente, quarenta e cinco vagas para ingresso através do Sistema de Seleção Unificado (SISU) do MEC, o qual utiliza a nota do ENEM.

Pelo SISU, o candidato tem a possibilidade de ingressar por ter cursado todo o ensino médio em escola pública. 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 4 apresenta o número de créditos por semestre, segundo o perfil sequencial apresentado na Tabela 1, e o total de horas-aulas do Curso, o qual é superior ao mínimo de 3.000 horas, estipulado pelo Parecer CNE/CES no. 329/2004.

**Tabela 4:** Créditos sequenciais por semestre.

<b>Semestre</b>	<b>Número de Créditos</b>
1º.	22
2º.	24
3º.	24
4º.	22
5º.	24
6º.	24
7º.	24
8º.	28
Total	192
Atividades Complementares	16
<b>TOTAL GERAL</b>	<b>208</b>
<b>HORAS-AULAS</b>	<b>3.120</b>

## **Condições necessárias para obtenção do grau de Bacharel em Estatística**

1. Ser aprovado no conjunto de disciplinas obrigatórias (ver Tabela 1), totalizando 164 créditos;
2. Ser aprovado em, pelo menos, 08 (oito) créditos em disciplinas optativas do Bloco 1, listadas na Tabela 3;
3. Ser aprovado em, pelo menos, 20 (vinte) créditos em disciplinas optativas do Bloco 2, listadas na Tabela 2;
4. Obter, no mínimo, 16 (dezesesseis) créditos provenientes de, pelo menos, 04 (quatro) diferentes atividades complementares listadas no Anexo 1: Regulamento de Atividades Complementares.

### **ATENÇÃO:**

- O estudante deve fazer a renovação de matrícula em todo período letivo, mesmo que o período letivo anterior tenha sido trancado;
- Se o estudante trancou o período letivo corrente e pretende trancar o período letivo seguinte, deve-se fazer a renovação de matrícula para trancar novamente o período letivo;
- Os créditos de disciplinas que não compõem a matriz curricular não são considerados para perda de vaga por desempenho mínimo;
- Os créditos de ACIEPEs não são considerados para perda de vaga por desempenho mínimo.

### **IMPORTANTE:**

É importante que o estudante saiba as normas que regem os cursos de graduação da UFSCar. O Regimento dos Cursos de Graduação da UFSCar está disponível no endereço eletrônico <http://www.prograd.ufscar.br/>, na aba à direita da tela.

## Corpo Docente do Departamento de Estatística

### Professores com regime de trabalho de 40 horas com dedicação exclusiva à Universidade:

- **BERETA, Estela Maris Pereira**

Bacharel em Estatística pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS); Mestre em Estatística pela Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP); Doutora em Estatística pela Universidade Federal de São Carlos (UFSCar).

- **CERQUEIRA, Andressa**

Licenciada em Matemática pela Universidade de São Paulo (USP); Mestre em Estatística pela Universidade de São Paulo (USP); Doutora em Estatística pela Universidade de São Paulo (USP).

- **DIAS, Teresa Cristina Martins**

Bacharel em Estatística pela UFSCar; Mestre em Ciências da Computação e Matemática Computacional pelo ICMSC/USP; Doutora em Engenharia de Produção pela COPPE/UFRJ.

- **DINIZ, Carlos Alberto Ribeiro**

Bacharel em Matemática pela UFMA; Mestre em Estatística pela UNICAMP; Doutor em Estatística pela Universidade da Carolina do Sul - Campus de Columbia, EUA.

- **DINIZ, Márcio Alves**

Bacharel em Economia pela FEA/USP; Mestre em Economia pela FEA/USP, Doutor em Estatística pelo IME/USP.

- **FERREIRA FILHO, Pedro**

Bacharel em Estatística pela UFRGS; Mestre em Estatística pela UNICAMP.

- **FERREIRA, Ricardo Felipe**

Bacharel em Matemática Aplicada e Computacional pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho - campus de São José do Rio Preto, mestre e doutor em Estatística pelo Programa Interinstitucional de Pós-Graduação em Estatística entre a Universidade Federal de São Carlos e a Universidade de São Paulo - PIPGEs UFSCar/USP.

- **FOGO, José Carlos**

Bacharel em Estatística pela UNICAMP; Mestre em Estatística pelo ICMC/USP; Doutor em Agronomia - Estatística e Experimentação Agronômica pela ESALQ/USP.

• **GALLO, Alessandro Giacomo Grimbert**

Bacharel em Física Fundamental pela Université Pierre et Marie Curie, LISE/CNRS, França; Mestre em Física Teórica pela Université de La Méditerranée Aix Marseille II, UNLAME, França; Doutor em Estatística pela Universidade de São Paulo (USP).

• **GAVA, Renato Jacob**

Bacharel em Matemática pela Universidade de São Paulo (USP); Mestre em Estatística pela Universidade de São Paulo (USP); Doutor em Estatística pela Universidade de São Paulo (USP).

• **IZBICKI, Rafael**

Bacharel em Estatística pela Universidade de São Paulo (USP); Mestre em Estatística pela Universidade de São Paulo (USP); Mestre em Estatística pela Carnegie Mellon University, Estados Unidos; Doutor pela Carnegie Mellon University, Estados Unidos.

• **LOPES, Danilo Lourenço Lopes**

Bacharel em Ciências Atuariais pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG); Mestre em Estatística pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG); Mestre em Statistical Science pela Duke University, Estados Unidos; Doutorado em Statistical Science pela Duke University, Estados Unidos.

• **MONTORIL, Michel Helcias**

Bacharel em Estatística pela Universidade Federal do Ceará, mestre em Estatística pela Universidade de São Paulo e doutor em Estatística pela Universidade de São Paulo.

• **MOURA, Maria Sílvia de Assis**

Bacharel em Estatística pela UFSCar; Mestre em Ciências Estatísticas pela UFRJ; Doutora em Estatística pelo IME/USP.

• **PEREIRA, Gustavo Henrique de Araújo**

Bacharel em Matemática pela Universidade de São Paulo (USP); Mestre em Estatística pela Universidade de São Paulo (USP); Doutor em Estatística pela Universidade de São Paulo (USP).

• **POLPO DE CAMPOS, Adriano**

Bacharel em Estatística pela UNICAMP; Doutor em Estatística pelo IME/USP.

• **ROJAS, Francisco Antonio Rojas**

Licenciado em Matemática pela Universidade Pedagógica Nacional, Bogotá, Colômbia; Mestre em Estatística pela UNICAMP; Doutor pela COPPE/UFRJ.



• **SALASAR, Luís Ernesto Bueno**

Bacharel em Matemática pelo ICMC/USP; Mestre em Estatística pela UFSCar; Doutor em Estatística pela UFSCar.

• **STERN, Rafael Bassi**

Bacharel em Estatística pela Universidade de São Paulo (USP); Bacharel em Direito pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC/SP); Mestre em Estatística pela Universidade de São Paulo (USP); Doutor em Statistics pela Carnegie Mellon University, Estados Unidos.

• **TOMAZELLA, Vera Lúcia Damasceno**

Licenciada em Matemática pela Universidade UFMA; Mestre em Ciências de Computação e Matemática Computacional pelo ICMSC/USP; Doutora pelo ICMSC/USP.

• **VIEIRA, Afrânio Marcio Correa**

Bacharel em Estatística pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG); Mestre em Agronomia - Área de Concentração: Estatística e Experimentação Agronômica pela Universidade de São Paulo (USP); Doutor em Estatística e Experimentação Agronômica pela Escola Superior de Agronomia Luiz de Queiroz (ESALQ-USP).

• **VIOLA, Márcio Luís Lanfredi**

Bacharel em Matemática Aplicada e Computacional pela UNICAMP; Bacharel em Estatística pela UNICAMP; Bacharel em Física pela UNICAMP; Bacharel em Matemática pela UNICAMP, Mestre em Estatística pela UNICAMP; Doutor em Estatística pela UNICAMP.

• **ZUANETTI, Daiane Aparecida**

Bacharel em Estatística pela Universidade Federal de São Carlos (UFSCar); Mestre em Estatística pela Universidade Federal de São Carlos (UFSCar); Doutora em Estatística pela Universidade Federal de São Carlos (UFSCar).

**Professores Colaboradores:**

• **FRANCO, Maria Aparecida de Paiva**

Licenciada em Matemática pela PUC-Campinas; Doutora em Estatística pelo IME/USP. Pós-Doutorado em Estatística na Universidade de Londres, Inglaterra, junto ao Imperial College of Science and Technology.

• **MILAN, Luis Aparecido**

Bacharel em Estatística pela UNICAMP; Mestre em Estatística pela UNICAMP; Doutor em Estatística pela Universidade de Lancaster, Inglaterra.

## **Anexo 1: Regulamento de Atividades Complementares para a Formação**

**Artigo 1º.** O Regimento Geral dos Cursos de Graduação da UFSCar define as atividades complementares 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. As atividades que podem ser realizadas, bem como o limite de carga horária atribuída a cada uma das mesmas, estão relacionadas na Tabela 5, cujo total de 240 horas de atividades complementares deve ser proveniente de, pelo menos, quatro diferentes atividades.

Tabela 5: Lista das atividades complementares curriculares e créditos correspondentes.

<b>Atividade</b>	<b>No. de Horas</b>
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.	
Até 3 coautores (horas por autores).	30
3 ou mais coautores (horas por autores).	15
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 Coordenação do Curso (por atividade).	15
19- Participação na Comissão Organizadora da Semana da Estatística (UFSCar/USP) da seguinte forma:	
Até cinco membros* da comissão organizadora central.	30
Até 15 colaboradores* da comissão organizadora central.	15
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.	

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

---

**§1º.** 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.

**§2º.** Outras atividades não previstas na Tabela 8 poderão ser encaminhadas para avaliação da Coordenação do Curso.

**§3º.** 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.

**§4º.** Documentos comprobatórios das atividades devem ser encaminhados por via eletrônica, preferencialmente, em formato PDF.

**§5º.** “Semestral” será considerado ao período contínuo de um semestre.

**Artigo 2º.** O aluno é responsável por apresentar a comprovação da atividade à Coordenação de Curso para que seja feita a consolidação no Sistema Integrado de Gestão Acadêmica (SIGA) da Universidade.

**§1º.** 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.

## **Anexo 2: Regulamento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)**

**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 A (TG-A) e Trabalho de Graduação em Estatística B (TG-B).

**§ 2º.** As disciplinas Trabalho de Graduação em Estatística A e Trabalho de Graduação em Estatística B 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 A, 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 B, o discente dará continuidade aos trabalhos, finalizando sua monografia conforme o projeto proposto.

**§ 1º.** A avaliação do TG-A 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 TG-B 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 dois outros 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 TG-A 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 TG- A.

§ 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 TG-B deverão ser compostas por três membros: o orientador do trabalho e os mesmos dois avaliadores do TG-A.

§ 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 TG-B, 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 TG-A, o conceito final não poderá ser RECUPERAÇÃO (conceito R) ou AVALIAÇÃO INCOMPLETA (conceito I).

§ 3º. No TG-B poderá ser atribuído o conceito I, desde que o discente apresente a sua monografia para a banca e esta assim o julgar. Caso o discente não apresente a sua monografia, o conceito I poderá ser atribuído se seu orientador emitir um parecer à CC-TCC, com a devida justificativa, até a data de entrega da monografia estabelecida no cronograma disponibilizado pela CC-TCC.

§ 4º. As correções e sugestões propostas pela banca deverão ser incorporadas na versão final da monografia, a qual deverá 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 TG-A e a monografia final do TG-B, 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, ele deve enviar à CC-TCC um documento que justifique a decisão e, neste caso, o discente estará reprovado, podendo este último recorrer ao CC-TCC.

**§ 6º.** Caso o orientador se recuse a assinar o Termo de Consentimento e não envie documento à CC-TCC que justifique a decisão, a CC-TCC decidirá se o discente apresentará, oralmente, a sua monografia para a banca examinadora. Se a CC-TCC julgar pela não apresentação, o aluno estará reprovado.

**§ 7º.** 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, TG-A e TG-B.

**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 Requisitos das Disciplinas Obrigatórias do Curso por Semestre**

### **EMENTAS DAS DISCIPLINAS DO 1º SEMESTRE**

#### **1001087- INTRODUÇÃO À ESTATÍSTICA**

**Créditos:** 2 práticos e 2 teóricos

**Requisitos:** Nenhum

**Objetivo:** Apresentar ao aluno a evolução histórica da Estatística. Mostrar a importância da organização, sumarização e interpretação da informação contida em informações/conjunto de dados de diferentes áreas do conhecimento.

**Ementa:** Evolução Histórica da Estatística; Nomes que contribuíram para evolução da Estatística; A Profissão do Estatístico; A Estatística como Metodologia de todas as ciências experimentais; Tipo e formas de Informação Estatística; Fontes de Informação Estatística, Aplicações da Estatística em diferentes áreas do conhecimento.

#### **1001088- FUNDAMENTOS DE PROBABILIDADE**

**Créditos:** 2 práticos e 2 teóricos

**Requisitos:** Nenhum

**Objetivo Geral:** Aprofundar alguns conteúdos de Matemática do Ensino Médio. Apresentar conceitos fundamentais da teoria da probabilidade, desenvolver o formalismo e o raciocínio matemático com aplicações no cálculo de probabilidades.

**Ementa:** Fundamentos de funções de uma variável, sequências numéricas e progressões. Conjuntos e funções indicadoras: operações e propriedades. Análise combinatória: princípios de contagem, números binomiais e multinomiais. Conceitos e propriedades de probabilidade, axiomas da probabilidade. Probabilidade condicional, independência de eventos e Teorema de Bayes.

#### **1001089- PROGRAMAÇÃO E ALGORITMOS 1**

**Créditos:** 1 teórico e 3 práticos

**Requisitos:** Nenhum

**Objetivo:** Capacitar os alunos a desenvolver algoritmos e programas usando linguagem de programação estruturada. Tornar os alunos aptos a criar programas para trabalhar com a representação e manipulação de dados em memória. Habilitar os alunos a programar utilizando sequências de comandos e estruturas de controle de fluxo (condicionais e de repetição), além de subrotinas (procedimentos e funções).

**Ementa:** Conceitos básicos de um computador: hardware e software. Desenvolvimento de algoritmos computacionais. Tipos de dados básicos. Identificadores, variáveis e constantes. Comando de atribuição. Entrada e saída de dados. Expressões aritméticas, relacionais e lógicas. Programação sequencial, estruturas condicionais e de repetição. Variáveis compostas homogêneas (unidimensionais e bidimensionais). Variáveis compostas heterogêneas (registros). Programação modular (procedimentos, funções e passagem de parâmetros). Recursividade. Operações de entrada e saída em arquivos.

### **81116- GEOMETRIA ANALÍTICA**

**Créditos:** 3 teóricos 1 crédito prático

**Requisitos:** Nenhum

**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. MAIS ESPECIFICAMENTE: 1) ANALISAR E RESOLVER PROBLEMAS ELEMENTARES QUE ENVOLVEM OPERAÇÕES DE MATRIZES E SISTEMAS DE EQUAÇÕES LINEARES. 2) ANALISAR SOLUÇÕES DE PROBLEMAS GEOMÉTRICOS NO PLANO E NO ESPAÇO ATRAVÉS DO USO DE VETORES, MATRIZES E SISTEMAS. 3) IDENTIFICAR CONFIGURAÇÕES GEOMÉTRICAS NO PLANO E NO ESPAÇO EUCLIDIANO A PARTIR DE SUAS EQUAÇÕES, BEM COMO DEDUZIR EQUAÇÕES PARA TAIS CONFIGURAÇÕES. RESOLVER PROBLEMAS QUE ENVOLVEM ESSAS CONFIGURAÇÕES.

**Ementa:** MATRIZES, DETERMINANTES E SISTEMAS LINEARES. VETORES; PRODUTOS ESCALAR, VETORIAL E MISTO. RETAS E PLANOS. CURVAS PLANAS. SUPERFÍCIES.

### **82210- CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL 1**

**Créditos:** 5 teóricos 1 crédito prático

**Requisitos:** Nenhum

**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.

## **EMENTAS DAS DISCIPLINAS DO 2º SEMESTRE**

### **1001116- ANÁLISE DESCRITIVA E EXPLORATÓRIA DE DADOS**

**Requisitos:** Nenhum

**Requisito Recomendado:** Introdução à Estatística

**Créditos:** 2 práticos e 2 teóricos

**Objetivos Gerais:** Propiciar aos alunos um primeiro contato com dados reais com apresentação dos principais métodos de técnicas descritivas para a descrição, exploração, análise e interpretação de dados. Introduzir o uso de pacotes estatísticos

**Ementa:** Classificação de variáveis e tipos de escala, Apresentação e organização de dados, Medidas resumo, Procedimentos de Representação Gráfica, Associação entre Variáveis;

### **1001115 - PROBABILIDADE 1**

**Créditos:** 2 práticos e 2 teóricos

**Requisito:** Cálculo Diferencial e Integral 1 e Fundamentos de Probabilidade

**Objetivo Geral:** Apresentar os tipos de variáveis aleatórias, modelos de probabilidade univariados, discretos e contínuos, medidas descritivas de distribuições e reconhecer situações que levam aos diferentes modelos de probabilidade.

**Ementa:** Variável aleatória, esperança, variância, medidas de assimetria e curtose de variáveis aleatórias discretas e contínuas. Modelos discretos de probabilidade. Modelos contínuos de probabilidade. Função geradora de momentos e momentos de variáveis aleatórias. Transformações de uma variável aleatória.

### **80136 - 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.

### **89311 - CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL DE VÁRIAS VARIÁVEIS**

**Créditos :** 3 teóricos e 1 prático

**Requisito:** Cálculo Diferencial e Integral 1 e Geometria Analítica

**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.

### **62448 - LEITURA E PRODUÇÃO DE TEXTOS PARA ESTATÍSTICA**

**Créditos:** 2 práticos e 2 teóricos

**Requisito; Nenhum**

**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).

## EMENTAS DAS DISCIPLINAS DO 3º SEMESTRE

### 1001439 - INTRODUÇÃO À INFERÊNCIA ESTATÍSTICA

**Créditos:** 2 práticos 2 teóricos

**Requisitos:** Fundamentos de Probabilidade e Análise Descritiva e Exploratória de Dados.

**Objetivos Gerais:** Apresentar aos alunos noções básicas de inferência estatística baseadas na distribuição normal bem como ideias básicas de regressão linear simples.

**Ementa:** População e amostra, noção de variável aleatória, modelo estatístico, distribuição normal, conceitos básicos de estimação pontual e intervalar e de testes de hipóteses baseados na distribuição normal, noções de regressão linear simples.

### 1001449 - PROBABILIDADE 2

**Créditos:** 2 práticos e 2 teóricos

**Requisito:** Probabilidade 1

**Requisito Recomendado:** Cálculo Diferencial e Integral de Várias Variáveis

**Objetivos:** Apresentar os conceitos de probabilidade no caso multidimensional e alguns conceitos de convergência de variáveis aleatórias.

**Ementa:** Vetores de variáveis aleatórias, Distribuição de vetores de variáveis aleatórias, Momentos e função geradora de momentos multivariada, Distribuição condicional, Transformações de vetores de variáveis aleatórias, Relações entre as principais distribuições de probabilidade, Lei dos grandes números, Teorema limite central.

### 1001163 - PROGRAMAÇÃO E ALGORITMOS 2

**Créditos:** 1 teórico e 3 práticos

**Requisito:** Programação e Algoritmos 1

**Objetivo:** Capacitar os alunos para programar usando conceitos básicos de orientação a objetos. Tornar os alunos aptos a escolherem entre diferentes estratégias de implementação em função de suas complexidades. Habilitar os alunos a projetar e implementar programas que manipulam diferentes estruturas de dados.

**Ementa:** Complexidade de algoritmos. Uso e aplicações de algoritmos de ordenação. Orientação a objetos: objetos, classes, herança e polimorfismo. Conceitos de abstração de dados. Tipos abstratos de dados e suas manipulações: pilhas, filas, listas, árvores binárias, árvores binárias de busca e grafos. Estudos de casos e aplicações.

### 89400 - SÉRIES E EQUAÇÕES DIFERENCIAIS

**Créditos:** 3 teóricos e 1 prático

**Requisitos:** Cálculo Diferencial e Integral 1

**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<sup>a</sup>. e 2<sup>a</sup>. 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.

### **83020 - CÁLCULO NUMÉRICO**

**Créditos:** 3 teóricos e 1 prático

**Requisitos:** Programação e Algoritmos 1 e Geometria Analítica e 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.

### **EMENTAS DAS DISCIPLINAS DO 4º SEMESTRE**

#### **155039 - AMOSTRAGEM**

**Créditos:** 2 práticos e 2 teóricos

**Requisito:** Introdução à Inferência Estatística e Probabilidade 1

**Requisito Recomendado:** Probabilidade 2

**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.

#### **1001736 - INFERÊNCIA ESTATÍSTICA**

**Créditos:** 4 teóricos e 2 práticos

**Requisitos:** Introdução à Inferência Estatística e Probabilidade 2

**Objetivos Gerais:** Apresentar aos alunos a metodologia relativa à estimação pontual, estimação intervalar e teste estatístico de hipóteses, fundamentando, assim, o conteúdo abordado na disciplina Introdução à Inferência Estatística.

**Ementa:** Conceitos iniciais: distribuições amostrais, suficiência e família exponencial: distribuições amostrais, suficiência e família exponencial, Estimação pontual, Intervalo de confiança, Teste de hipóteses.

#### **158500 - TEORIA DE MATRIZES PARA ESTATÍSTICA**

**Créditos:** 2 teóricos e 2 práticos

**Requisitos:** ÁLGEBRA LINEAR 1

**Objetivos Gerais:** Apresentar e discutir a teoria de matrizes necessária para o desenvolvimento e entendimento das disciplinas metodológicas em estatística.

**Ementa:** Conceitos básicos de vetores, matrizes e espaços vetoriais; Decomposições de matrizes; Sistemas de equações lineares; Formas quadráticas; Projeções; Método de mínimos quadrados.

### **1001739 - PROGRAMAÇÃO ESTATÍSTICA**

**Créditos:** 2 crédito e 2 créditos práticos

**Requisitos:** Programação e Algoritmos 1 e Introdução à Inferência Estatística

**Requisitos Recomendados:** Programação e Algoritmos 2 e Cálculo Numérico

**Objetivos:** Apresentar ao aluno o impacto de representações numéricas nos resultados de algoritmos de análise estatística. Desenvolver nos alunos habilidades de programação, visualização e preparação de dados. Discutir conceitos de aleatoriedade e pseudoaleatoriedade em algoritmos. Ilustrar conceitos de inferência através de simulação estocástica.

**Ementa:** Representações numéricas, erros de truncamento e arredondamento. Organização e preparação de dados em pacotes estatísticos. Geração de números pseudoaleatórios uniformes e não uniformes. Métodos de inversão, aceitação-rejeição e transformações de variáveis aleatórias. Conceitos de inferência através de simulação estocástica. Integrações numérica e de Monte Carlo.

### **152137 - PROCESSOS ESTOCÁSTICOS**

**Créditos:** 2 práticos 2 teóricos

**Requisito:** Probabilidade 1

**Requisitos Recomendados:** Probabilidade 2

**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.

## **EMENTAS DAS DISCIPLINAS DO 5º SEMESTRE**

### **153427 - ESTATÍSTICA BAYESIANA**

**Créditos:** 2 créditos teóricos e 2 créditos práticos

**Requisitos:** Probabilidade 2 e Introdução à Inferência Estatística

**Objetivos Gerais:** Apresentar aos alunos os aspectos do método bayesiano sob os pontos de vista objetivo e subjetivo. Discutir os fundamentos da estatística. Discutir a aplicação apropriada do método em problemas práticos.

**Ementa:** Probabilidade subjetiva. Distribuições a priori e a posteriori. Verossimilhança marginal e distribuição preditiva. Prioris não informativas, impróprias, de Jeffreys, conjugadas. Estimação pontual. Intervalo e região de credibilidade. Testes de hipóteses simples e compostas: escolha da priori e Fator de Bayes.

### **154229 - ANÁLISE DE REGRESSÃO**

**Créditos:** 2 práticos 2 teóricos

**Requisito:** Inferência Estatística e 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.



## **154466 - PLANEJAMENTO E ANÁLISE DE EXPERIMENTOS 1**

**Créditos:** 2 práticos 2 teóricos

**Requisito:** Inferência Estatística

**Requisito Recomendado:** 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.

## **154652 - ESTATÍSTICA MULTIVARIADA 1**

**Créditos:** 2 práticos 2 teóricos

**Requisito:** Inferência Estatística e Teoria de Matrizes para Estatística

**Objetivo:** Apresentar aos alunos os conceitos básicos e a inferência sobre vetores de médias para uma, duas e mais amostras de dados multivariados.

**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: Estimção 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. Regressão Multivariada.

## **157015 - SÉRIES TEMPORAIS**

**Créditos:** 2 práticos 2 teóricos

**Requisito:** Processos Estocásticos

**Objetivos Gerais:** Apresentar ao aluno os conceitos e os principais métodos a fim de capacitá-lo para a análise de uma série temporal.

**Ementa:** Conceitos preliminares; Modelos de alisamento exponencial; Modelos ARMA, ARIMA e SARIMA; Processos com memória longa.

## **EMENTAS DAS DISCIPLINAS DO 6º SEMESTRE**

### **158100 - ANÁLISE DE SOBREVIVÊNCIA E CONFIABILIDADE**

**Créditos:** 2 práticos 2 teóricos

**Requisito:** Inferência Estatística

**Requisito Recomendado:** Análise de Regressão

**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.

## **154660 - ESTATÍSTICA MULTIVARIADA 2**

**Créditos:** 2 práticos 2 teóricos

**Requisito:** (Inferência Estatística e Teoria de Matrizes para Estatística) ou (Inferência Estatística B e Teoria de Matrizes para Estatística)

**Requisito Recomendado:** 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:** Análise de Classificação e Discriminante. Análise de Componentes Principais. Análise Fatorial. Análise de Conglomerados. Análise de Correlação Canônica. Análise de correspondência.

## **154024 - MODELOS LINEARES GENERALIZADOS**

**Créditos:** 2 práticos 2 teóricos

**Requisito:** Análise de Regressão

**Requisito Recomendado:** Planejamento de Experimentos 1

**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.

## **1001919 - MÉTODOS COMPUTACIONALMENTE INTENSIVOS EM ESTATÍSTICA**

**Créditos:** 2 práticos 2 teóricos

**Requisito:** Programação e Algoritmos 2 e Inferência Estatística

**Requisito Recomendado:** Programação Estatística e Estatística Bayesiana

**Objetivo:** Proporcionar ao aluno a compreensão da teoria e aplicações dos principais métodos computacionalmente intensivos para Inferência Estatística, incluindo estimativas pontual e intervalar e testes de hipóteses, seja sob a perspectiva frequentista ou Bayesiana, apresentar medidas para quantificar incertezas associadas a esses métodos de Estatística Computacional e estudar estratégias para redução da variabilidade de estimadores obtidos ou para melhoria da eficiência dos algoritmos apresentados.

**Ementa:** Método score de Fisher. Método Delta e propagação de erros. Algoritmo EM, seu uso na família exponencial e cálculo de erro padrão. Métodos de reamostragem: testes de permutação, Jackknife and Bootstrap, validação cruzada. Simulação estocástica: Monte Carlo via cadeia de Markov, amostragem de Gibbs, algoritmo de Metropolis-Hastings. Convergência e qualidade dos métodos computacionais. Aplicações em Estatística de computação em paralelo.

### **153435 - ESTATÍSTICA NÃO PARAMÉTRICA**

**Créditos:** 2 práticos 2 teóricos

**Requisito:** Introdução à Inferência Estatística

**Requisito Recomendado:** Inferência Estatística

**Objetivo:** Ao final da disciplina o aluno deve saber identificar o uso de testes não-paramétricos e lidar de forma apropriada com problemas práticos.

**Ementa:** Medidas de associação para variáveis contínuas e categóricas, estimação de distribuições e densidades via kernel, testes de aderência e de adequabilidade para a distribuição normal, testes baseados em postos, análise de variância de um e dois fatores, testes de dispersão.

### **EMENTAS DAS DISCIPLINAS DO 7º SEMESTRE**

#### **158518 - MINERAÇÃO DE DADOS**

**Créditos:** 2 práticos 2 teóricos

**Requisito:** Análise de Regressão

**Requisitos Recomendados:** Modelos Lineares Generalizados e Estatística Multivariada 2

**Objetivos Gerais:** Apresentar os principais problemas em mineração de dados (*Data Mining*) e explorar as técnicas e algoritmos utilizados para classificação, análise de associação e mineração de textos.

**Ementa:** Introdução à Mineração de Dados; Classificação e regressão: regressão linear sob um enfoque preditivo, regressão logística sob um enfoque preditivo, Bayes ingênuo, árvores de decisão, *bagging* e florestas aleatórias de classificação e regressão, medidas para avaliar a capacidade preditiva de um classificador, Análise de associação, Mineração de texto: modelo bag-of-words, n-gramas, regressão e classificação usando textos como covariáveis.

#### **1001922 - TRABALHO DE GRADUAÇÃO EM ESTATÍSTICA A**

**Créditos:** 4 práticos 4 teóricos

**Requisito:** Todas as disciplinas obrigatórias até o 3º semestre e Inferência Estatística e um mínimo de 110 créditos obrigatórios

**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.

### **EMENTAS DAS DISCIPLINAS DO 8º SEMESTRE**

#### **TRABALHO DE GRADUAÇÃO EM ESTATÍSTICA B**

**Créditos:** 4 práticos 4 teóricos

**Requisito:** Trabalho de Graduação em Estatística A

**Objetivo:** Executar a pesquisa científica, vinculada à área de estatística, iniciada no Trabalho de Graduação em Estatística A, 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 A. Finalizar a monografia. Apresentar a monografia para uma banca.

## **LABORATÓRIO DE ESTATÍSTICA APLICADA**

**Créditos:** 10 práticos e 10 teóricos

**Requisito:** Trabalho de Graduação em Estatística A

**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 4: Objetivos, Ementas e Requisitos das Disciplinas Optativas do Curso por Departamento**

### **Departamento de Ciências Ambientais (DCAm):**

#### **550434 - CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE PARA BIOTECNOLOGIA**

**Créditos:** 3 Teóricos 1 prático

**Requisitos:**

**Objetivo Geral:** Trabalhar os conceitos envolvidos na Biologia da Conservação levando em consideração as diferentes escalas ecológicas envolvidas, aos níveis de populações, comunidades e ecossistemas e reconhecer os valores e as ameaças à biodiversidade.

**Ementa:** Caracterização da diversidade nos ecossistemas. Análise das ameaças globais relacionadas ao uso inadequado de recursos naturais e perda da biodiversidade. Estudo das causas da destruição de habitats, das taxas e causas de extinção biológica. Estabelecimento de relações entre evolução e conceitos sobre diversidade biológica e conservação. Avaliação de ações prioritárias para conservação da biodiversidade nos diferentes biomas brasileiros. Introdução à elaboração de projetos e planos de manejo e conservação da biodiversidade. Estudo da conservação e manejo de ecossistemas. Estudo das estratégias de manejo.

#### **550191 - ECONOMIA DO MEIO AMBIENTE**

**Créditos:** 2 Teóricos 2 prático

**Requisitos:**

**Objetivo Geral:** Fornecer aos alunos o conhecimento básico das relações entre economia e ambiente, contrapondo as visões da Economia Ecológica e Economia ambiental, bem como apresentar os métodos de valoração ambiental e os instrumentos econômicos aplicáveis a gestão ambiental.

**Ementa:** Introdução a análise econômica. Pensamento econômico e a questão ambiental. A atividade econômica e o meio ambiente. Crescimento econômico versus desenvolvimento. Índices de desenvolvimento. Sustentabilidade ambiental. Economia Ambiental. Economia Ecológica. Contabilidade ambiental. Valoração do meio ambiente e pagamento por serviços ambientais. Instrumentos econômicos e política ambiental. O comércio internacional e o meio ambiente. A política brasileira para o desenvolvimento.

#### **550230 - EDUCAÇÃO AMBIENTAL**

**Créditos:** 3 Teóricos 1 prático

**Requisitos:**

**Objetivo Geral:** Possibilitar a formação de profissionais com posturas reflexivas e críticas, tendo como objetivo maior o desenvolvimento da cidadania voltada para a garantia de qualidade ambiental. Capacitar o aluno a conduzir situações de debates ambientais e gerenciamento de conflitos, e de propor projetos de Educação Ambiental.

**Ementa:** Caracterização dos pressupostos teóricos e metodológicos da Educação Ambiental. Possibilidades de atuação da análise e da gestão ambiental. Educação Ambiental em atividades ligadas a áreas naturais protegidas, escolas, movimentos sociais, setores governamentais e não-governamentais e empresas privadas. Planejamento, desenvolvimento e avaliação de projetos de pesquisa e de ação em Educação Ambiental voltada para a gestão do ambiente. Estratégias de diagnóstico sócio-ambiental e das

vantagens e limitações das metodologias participativas de trabalho. Problematização da temática ambiental em espaços e situações do cotidiano.

### **Departamento de Ciência da Informação (DCI):**

#### **301540 - ADMINISTRAÇÃO DE EMPRESAS 1**

**Créditos:** 2 Teóricos 2 práticos

**Requisitos:**

**Objetivo Geral:** Dar uma visão histórica dos grandes pensadores da Administração; Levar os alunos ao conhecimento das organizações, suas estruturas e seus processos administrativos; Incentivar os alunos as práticas administrativas que se desenvolvem nas organizações; Preparar o aluno para o mercado de trabalho.

**Ementa:** Introdução à administração; Breve histórico da Escola Clássica - Comportamentalista - Humana; Breve histórico de estruturalismo - sistemas abertos - funcionalismo; Os princípios administrativos - conceitos - importância; Introdução aos aspectos organizacionais de uma empresa; Aspectos contábeis - financeiros; Interligação departamental - os problemas de comunicação; Registros contábeis - análise financeira; Auditoria - assessoria - consultoria.

### **Departamento de Ciências Sociais (DCSo):**

#### **164003 - ECONOMIA GERAL**

**Créditos:** 4 Teóricos

**Requisitos:**

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

**Ementa:** 1. Objeto e método da economia política. 2. Moeda e mercado. 3. Economia de mercado. Mercadoria. Preços. Moeda. Mercado. Inflação. 4. Economia capitalista. Capital. Empresa. Trabalho. 5. Acumulação. Monopolização internacionalização do capital. 6. Estado e economia. Intervencionismo e Neoliberalismo. 7. Resultados da produção. Indicadores: PIB, RM, I, C, contas externas.

#### **162116 - HISTÓRIA SOCIAL DO BRASIL**

**Créditos:** 4 Teóricos

**Requisitos:**

**Objetivo Geral:** Fazer com que os alunos conheçam em traços gerais, a formação da sociedade brasileira, dando-lhes indicações metodológicas e bibliográficas, para que possam entender e tentar explicar a sociedade atual. 2. Discutir a questão da continuidade ou da ruptura com o passado colonial. 3. Estudar a sociedade brasileira através de pontos temáticos, quais sejam: a) A crise dos anos 20 e o tenentismo. b) A "Revolução" de 1930 e os movimentos de rebeldia da década. c) O Estado Novo e a redemocratização de 1945.

**Ementa:** A formação da sociedade brasileira: características e transformações do processo de colonização até a crise do antigo sistema colonial. A sociedade brasileira na época da sociedade colonial no Brasil independente: o processo de substituição do trabalho escravo pelo trabalho livre. A sociedade brasileira na época republicana: a constituição do domicílio oligárquico e a sua crise. A sociedade brasileira sob o moderno processo de urbanização e industrialização.

## Departamento de Computação (DC):

### 1001502 – ALGORITMOS E ESTRUTURAS DE DADOS 1

**Créditos:** 4 Teóricos

**Requisitos:** Programação e Algoritmos 2

**Objetivo Geral:** Tornar os estudantes aptos a utilizar técnicas básicas de programação em seus projetos; capacitar os estudantes a reconhecer, implementar e modificar algoritmos e estruturas de dados básicas; familiarizar os estudantes com noções de projeto e análise de algoritmos, através do estudo de uma linguagem algorítmica, exemplos e exercícios práticos; estimular os estudantes a avaliar quais técnicas de programação, algoritmos e estruturas de dados se adéquam melhor a cada situação, problema ou aplicação.

**Ementa:** Introdução à recursão, com algoritmos e aplicações. Visão intuitiva sobre análise de correção (invariantes) e eficiência (complexidade) de algoritmos. Apresentação de busca linear e binária. Apresentação de algoritmos de ordenação elementares (insertion sort, selection sort e bubble sort). Apresentação de programação por retrocesso (backtracking) e enumeração. Noções de tipos de abstratos de dados. Detalhamento de estruturas de dados como: listas (alocação estática e dinâmica, circulares, duplamente ligadas e com nó cabeça), matrizes e listas ortogonais, pilhas e filas (alocação sequencial e ligada) com aplicações. Detalhamento de árvores (definição, representação e propriedades), árvores binárias (manipulação e percursos) e árvores de buscas (operações de busca, inserção e remoção). Apresentação de filas de prioridade com detalhamento das implementações triviais e com heap (alocação sequencial e ligada). Apresentação de exemplos e exercícios práticos, os quais podem envolver estruturas de dados compostas (como vetores de listas ligadas) e diferentes abordagens algorítmicas (gulosa, divisão e conquista, programação dinâmica, backtracking, busca com largura, etc).

### 1001490 - ALGORITMOS E ESTRUTURAS DE DADOS 2

**Créditos:** 4 Teóricos

**Requisitos:** Programação e Algoritmos 2

**Objetivo Geral:** Tornar os estudantes aptos a utilizar diversas técnicas de programação em seus projetos; capacitar os estudantes a reconhecer, implementar e modificar algoritmos e estruturas de dados amplamente utilizados; familiarizar os estudantes com o projeto e a análise de algoritmos, através do estudo de uma linguagem algorítmica, exemplos e exercícios práticos; estimular os estudantes a avaliar quais técnicas de programação, algoritmos e estruturas de dados se adéquam melhor a cada situação, problema ou aplicação.

**Ementa:** Aprofundamento das noções de análise de correção (invariantes e indução matemática) e eficiência (complexidade de tempo e espaço) de algoritmos, incluindo a notação  $O$ . Detalhamento dos algoritmos de ordenação não-elementares (heap sort, merge sort e quick sort aleatorizado). Apresentação de algoritmo  $O(n \log n)$  para cálculo de inversões entre sequências (adaptação do merge sort). Limitante inferior ( $n \log n$ ) para ordenação por comparação. Noções de algoritmos de ordenação não baseados em comparação e com tempo linear (bucket, counting e radix sort). Introdução de tabelas de símbolos com detalhamento de sua implementação usando estruturas de dados como: tabelas de espalhamento (hash tables), skip lists (estrutura probabilística), árvores de busca balanceadas (AVL ou rubro-negras e árvores de busca ótimas). Apresentação do algoritmo de Boyer-Moore e das árvores de prefixos para processamento de cadeias de caracteres. Introdução a grafos com diferentes tipos (simples, dirigido e ponderado) e representações (matrizes, listas de adjacência e listas ortogonais). Detalhamento de

diversos algoritmos em grafos como: busca (com aplicação em conectividade), busca em profundidade (com aplicações em ordenação topológicas e componentes fortemente conexos), caminhos mínimos em grafos sem custos negativos (algoritmo de Dijkstra com e sem heap). Apresentação de exemplos e exercícios práticos, os quais podem envolver estruturas de dados compostas (como heaps ou tabelas hash associados a vetores) e diferentes abordagens algorítmicas (gulosa, divisão e conquista, programação dinâmica, aleatorização, etc).

### **1001493 – BANCO DE DADOS**

**Créditos:** 2 Teóricos 2 práticos

**Requisitos:** Programação e Algoritmos 2

**Objetivo Geral:** Familiarizar os estudantes com os conceitos fundamentais sobre banco de dados; capacitar os estudantes para a realização de projetos de banco de dados; habilitar os estudantes para o desenvolvimento de sistemas de banco de dados; tornar os estudantes aptos a desenvolver um sistema de banco de dados utilizando um sistema gerenciador de banco de dados relacional.

**Ementa:** Conceitos básicos de banco de dados: arquitetura de um sistema de banco de dados, componentes de um sistema gerenciador de banco de dados, arquitetura cliente-servidor de banco de dados, modelos e esquemas de banco de dados. Projeto conceitual de banco de dados: modelo entidade-relacionamento e modelo entidade-relacionamento estendido. Projeto lógico de banco de dados: modelo relacional e mapeamento entre esquemas do nível conceitual para o nível lógico. Álgebra relacional. Linguagem SQL.

### **1001524 – APRENDIZADO DE MÁQUINA 1**

**Créditos:** 4 Teóricos

**Requisitos:** Inteligência Artificial e Introdução à Inferência Estatística

**Objetivo Geral:** Familiarizar o estudante com conceitos básicos e algoritmos de aprendizado de máquina supervisionado e não-supervisionado. Capacitar o estudante a identificar quais algoritmos de aprendizado de máquina e quais ferramentas podem ser adequados a cada problema. Capacitar o estudante a realizar a análise de resultados desses algoritmos.

**Ementa:** Apresentação de conceitos básicos e exemplos de aplicação de Aprendizado de Máquina. Noções de ferramentas e linguagens apropriadas para AM. Visão geral sobre aprendizado supervisionado: classificação, regressão e seleção de modelos e generalização. Detalhamento sobre técnicas de avaliação e comparação de modelos de classificação. Visão geral sobre aprendizado não-supervisionado: agrupamento, aprendizado competitivo e regras de associação. Introdução a técnicas de pré-processamento e redução de dimensionalidade: seleção e transformação de atributos e pré-processamento de dados não estruturados.

### **1001536 – COMPUTAÇÃO GRÁFICA**

**Créditos:** 2 Teóricos 2 práticos

**Requisitos:** Geometria Analítica e Programação e Algoritmos 2

**Objetivo Geral:** Familiarizar o estudante com os conceitos fundamentais da área; capacitar o estudante a compreender a organização e as funcionalidades de sistemas gráficos; capacitar o estudante a implementar abordagens básicas na solução de problemas em computação gráfica.

**Ementa:** Introdução à computação gráfica; apresentar os tipos de equipamentos e tecnologias atuais disponíveis em computação gráfica; algoritmos básicos: aspectos geométricos e transformações (problemática associada e algoritmos). Noções da teoria de



cores. Aprofundamento em modelagem de objetos bidimensionais e tridimensionais. Apresentação de projeções planares. Aprofundamento em transformações de visualização, determinação de superfícies visíveis e técnicas de iluminação e sombreado. Visão geral de programação com pacotes gráficos padrões. Noções de gerenciamento de eventos. Noções de animação.

### **1001336 – INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL**

**Créditos:** 2 Teóricos 2 práticos

**Requisitos:** Programação e Algoritmos 2

**Objetivo Geral:** Capacitar o estudante para utilizar representação de conhecimento na construção de algoritmos a partir dos conceitos da IA. Propiciar ao estudante a aquisição dos conceitos relacionados à busca, representação de conhecimento, raciocínio automático e aprendizado de máquina. Desenvolver no estudante a competência para saber identificar problemas que podem ser resolvidos com técnicas da IA e quais técnicas podem ser adequadas a cada problema.

**Ementa:** Caracterização da área de IA. Apresentação de métodos de busca desinformada e informada para a resolução de problemas: busca em largura, busca de custo uniforme, busca em profundidade, subida da encosta, têmpera simulada, algoritmos evolutivos. Introdução à representação de conhecimento baseada em lógica. Visão geral de métodos de raciocínio e inferência: algoritmos de encadeamento para frente e para trás, resolução e programação lógica. Introdução à representação de conhecimento incerto: quantificação de incerteza e raciocínio probabilístico. Noções de aprendizado de máquina supervisionado e não-supervisionado: classificação, regressão e agrupamento.

### **1001525 – PROJETO E ANÁLISE DE ALGORITMOS**

**Créditos:** 4 Teóricos

**Requisitos:** Programação e Algoritmos 2

**Objetivo Geral:** Tornar os estudantes aptos a aplicar estratégias algorítmicas avançadas a seus projetos; capacitar os estudantes a analisar a correção e o desempenho de algoritmos não-triviais; permitir aos estudantes consolidar os paradigmas de projeto de algoritmos (divisão e conquista, aleatorização, guloso, programação dinâmica), através de diversos exemplos e demonstrações; familiarizar os estudantes com noções da teoria da complexidade computacional, estimular os estudantes a avaliar quais técnicas de projeto, algoritmos e estruturas de dados se adéquam melhor a cada situação, problema ou aplicação.

**Ementa:** Detalhamento das análises assintóticas (notação O, Omega e Theta). Aprofundamento de divisão e conquista: árvores de recorrência e teorema mestre (demonstração, interpretação e exemplos). Apresentação de aplicações em áreas distintas com definição do problema, algoritmo, recorrência, análises de correção e eficiência. Exemplos de aplicações: multiplicação de inteiros e matrizes, ordenação e seleção aleatorizados (Revisão de probabilidade). Revisão de grafos e apresentação da operação de contração de arestas com aplicação no algoritmo probabilístico de Karger para o problema do corte mínimo. Aprofundamento de algoritmos gulosos: aplicações em áreas distintas com definição do problema, algoritmo e invariantes, análises de correção e eficiência. Exemplos de aplicações: escalonamento de tarefas com peso em uma única máquina, coleção disjunta máxima de intervalos, códigos de Huffman, problema da árvore geradora mínima (algoritmos genéricos) e abordagens Prim (com e sem heap) e Kruskal (com detalhamento da estrutura union-find). Aprofundamento de programação dinâmica: princípios de PD (com exemplos); aplicações em áreas distintas com definição do

problema, subestrutura ótima com demonstração, algoritmo, implementação eficiente, análises de correção e eficiência. Exemplos de aplicações: conjunto independente ponderado em grafos caminhos, alinhamento de sequências, problema da mochila, caminhos mínimos. Revisão do algoritmo para caminhos mínimos de Dijkstra com apresentação de contraexemplo para o caso de grafos com custos negativos. Detalhamento dos algoritmos para caminhos mínimos de Bellman-Ford, Floyd-Warshall e Johnson. Introdução de NP-Completo pelo ponto de vista algorítmico: reduções; completo; definição e interpretação de NP-Completo (questão P VS NP). Noções de abordagens para tratar problemas NP-Completos e NP-Difíceis. Algoritmos exatos (Ex: busca exaustiva melhorada para Cobertura por Vértices e programação dinâmica para Caixeiro Viajante); algoritmos de aproximação (Ex: algoritmos guloso e de programação dinâmica para mochila); algoritmos de busca total (Ex: Corte Máximo e 2-SAT).

### **Departamento de Ecologia e Biologia Evolutiva (DEBE):**

#### **320501 - CONCEITOS E MÉTODOS EM ECOLOGIA**

**Créditos:** 2 Teóricos 2 práticos

**Requisitos:**

**Objetivo Geral:** LEVAR OS ALUNOS À COMPREENSÃO DE QUE A ECOLOGIA É UMA DISCIPLINA INTERATIVA COM O PROPÓSITO DE DESENVOLVER UMA VISÃO PARTICULAR DO MUNDO, A CHAMADA CONSCIÊNCIA ECOLÓGICA. POR MEIO DE ABORDAGENS AMBAS, TEÓRICA E TAMBÉM APLICADA SOBRE O MUNDO EM QUE VIVEMOS PROCURA-SE DESENVOLVER FERRAMENTAS PARA A COMPREENSÃO DE COMO A NATUREZA FUNCIONA E FORNECER UMA BASE PRÁTICA DE AÇÃO DO CIDADÃO COMUM QUE VISA A SUSTENTABILIDADE DA VIDA COMO ELA É HOJE. APRENDIZAGEM DOS PRINCIPAIS CONCEITOS E METODOLOGIAS ATUALMENTE EMPREGADAS EM ESTUDOS ECOLÓGICOS. DESENVOLVER O ESPÍRITO CRÍTICO DO ALUNO POR MEIO DA APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DAS PRINCIPAIS CONTROVÉRSIAS E CONTRADIÇÕES ATUALMENTE EXISTENTES EM ECOLOGIA. INTRODUIR O ALUNO DAS CIÊNCIAS BIOLÓGICAS AOS PRINCIPAIS MÉTODOS DE ABORDAGEM DOS PROBLEMAS ECOLÓGICOS.

**Ementa:** 1-INTRODUÇÃO À ECOLOGIAÁREA DE ESTUDO; HISTÓRICO; PROBLEMAS BÁSICOS; ABORDAGENS2-PORQUE E COMO ESTUDAR ECOLOGIA: APLICAÇÃO DO MÉTODO CIENTÍFICO À ECOLOGIA; QUESTÕES ECOLÓGICAS; EXPERIMENTAÇÃO; EFEITOS DE ESCALA. 3-INTRODUÇÃO À ECOLOGIAÁREA DE ESTUDO; HISTÓRICO; PROBLEMAS BÁSICOS; ABORDAGENS4-ENERGIAO PARADIGMA DO FLUXO DE ENERGIA; OPÇÕES BIOENERGÉTICAS E FILOGENIA; EFICIÊNCIA ECOLÓGICA, ESTRUTURA E FORMAS DE VIDA; METODOLOGIAS PARA ESTUDOS EM ECOLOGIA ENERGÉTICA. 5-SISTEMASESTABILIDADE, RESISTÊNCIA, RESILIÊNCIA. PRODUÇÃO PRIMÁRIA; PRODUÇÃO SECUNDÁRIA; CICLOS DE NUTRIENTES; SUCESSÃO.6- ECOLOGIA DE POPULAÇÕES: CRESCIMENTO POPULACIONAL, EQUILÍBRIO, DETERMINAÇÃO DE TAMANHO. TABELAS DE VIDA. DISPERSÃO. 7-DIVERSIDADE ORIGEM E MANUTENÇÃO; PADRÕES DE DIVERSIDADE; MEDIDAS DE DIVERSIDADE. 8-CONSERVAÇÃO DOS ECOSSISTEMAS IMPACTOS ANTROPOGÊNICOS; MUDANÇAS GLOBAIS; CAPACIDADE SUPORTE; SERVIÇOS DE SISTEMAS ECOLÓGICOS; SAÚDE DOS ECOSSISTEMAS; ECOTOXICOLOGIA.

### **320013 - POLUIÇÃO E CONSERVAÇÃO DOS RECURSOS NATURAIS**

**Créditos:** 2 Teóricos 2 práticos

**Requisitos:**

**Objetivo Geral:** PROPICIAR UMA VISÃO INTEGRADA DA QUESTÃO AMBIENTAL DISCUTINDO SOBRE PRINCIPAIS ASPECTOS LIGADOS A POLUIÇÃO DO MEIO AMBIENTE E SOBRE A IMPORTÂNCIA DOS RECURSOS NATURAIS, ESTIMULANDO A POSTURA CRÍTICA DOS ALUNOS.

**Ementa:** 1. POLUIÇÃO DA BIOSFERA. 2. POLUIÇÃO DA ATMOSFERA. 3. POLUIÇÃO DO SOLO. 4. POLUIÇÃO DA ÁGUA. 5. POLUIÇÃO NUCLEAR. 6. POLUIÇÃO TÉRMICA. 7. CONSERVAÇÃO E EXPLORAÇÃO DOS RECURSOS NATURAIS. 8. DETERMINAÇÃO DE DBO. 9. DETERMINAÇÃO DE METAIS PESADOS NA ÁGUA. 10. ELABORAÇÃO DE PROJETOS.

**Departamento de Engenharia de Produção (DEP):**

### **110159 - ANÁLISE DE INVESTIMENTOS**

**Créditos:** 2 Teóricos

**Requisitos:**

**Objetivo Geral:** FORNECER AOS ALUNOS CONCEITOS E TÉCNICAS BÁSICAS UTILIZADAS PARA A REALIZAÇÃO DE ESTUDOS DE VIABILIDADE ECONÔMICA.

**Ementa:** MÉTODOS PARA COMPARAÇÃO DE OPORTUNIDADES DE INVESTIMENTOS; CONCEITOS FINANCEIROS BÁSICOS; EQUIVALÊNCIA DE CAPITAIS; SISTEMAS DE AMORTIZAÇÃO.

### **110175 - CONTABILIDADE BÁSICA**

**Créditos:** 2 Teóricos

**Requisitos:**

**Objetivo Geral:** Iniciar os alunos no estudo da contabilidade apresentando o funcionamento do sistema contábil e os procedimentos necessários para a elaboração dos principais demonstrativos financeiros.

**Ementa:** Princípios e convenções contábeis; Estática patrimonial; Plano de contas; Procedimentos contábeis básicos; Variações do patrimônio líquido; Operações com mercadorias.

### **110140 - ECONOMIA DE EMPRESAS**

**Créditos:** 2 Teóricos

**Requisitos:**

**Objetivo Geral:** CAPACITAR OS ALUNOS A ANALISAR O FUNCIONAMENTO DOS MERCADOS E OS CONDICIONANTES QUE A ESTRUTURAÇÃO DESTES IMPÕE ÀS ESTRATÉGIAS COMPETITIVAS DAS EMPRESAS, A PARTIR DE INSTRUMENTAL ANALÍTICO PRESENTE NA ECONOMIA INDUSTRIAL.

**Ementa:** TEORIA DO CONSUMIDOR - TEORIA DO PRODUTOR - CONCORRÊNCIA PURA - OTIMIZAÇÃO MARGINALISTA - BARREIRAS À ENTRADA - FORMAÇÃO DE PREÇOS EM OLIGOPÓLIO.

### **113026 - ENGENHARIA ECONÔMICA**

**Créditos:** 4 Teóricos

**Requisitos:**

**Objetivo Geral:** FORNECER AOS ALUNOS CONCEITOS FINANCEIROS BÁSICOS E TÉCNICAS DE ENGENHARIA ECONÔMICA, PARA QUE POSSAM, A PARTIR DESTES CONHECIMENTO TOMAREM DECISÕES DE INVESTIMENTOS.

**Ementa:** 1. A COLETA DE DADOS PARA A ENGENHARIA ECONÔMICA. 2. CONCEITOS FUNDAMENTAIS DA ENGENHARIA ECONÔMICA. 3. VALOR ATUAL 4. JUROS, TAXAS, ANUIDADES E AMORTIZAÇÃO DE EMPRÉSTIMOS 5. CRITÉRIOS PARA SELEÇÃO ECONÔMICA DE PROJETOS DE ENGENHARIA: VALOR ATUAL, TAXA DE RETORNO ANUAL E TEMPO DE RETORNO. 6. DEPRECIAÇÃO. 7. SUBSTITUIÇÃO DE EQUIPAMENTOS. 8. ANÁLISE DE INCERTEZA DAS DECISÕES ECONÔMICAS. 9. DECISÕES DE ENGENHARIA ECONÔMICA FACE AO NOVO CONTEXTO DA ORGANIZAÇÃO DA PRODUÇÃO.

### **114006 - 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.

### **112194 - TEORIA DAS ORGANIZAÇÕES**

**Créditos:** 4 Teóricos

**Requisitos:**

**Objetivo Geral:** APRESENTAR AOS ALUNOS OS CONCEITOS FUNDAMENTAIS DA TEORIA DAS ORGANIZAÇÕES.

**Ementa:** TEMAS CONTEMPORÂNEOS EM TEORIA DAS ORGANIZAÇÕES; - EVOLUÇÃO DAS ORGANIZAÇÕES; - ADMINISTRAÇÃO E BUROCRACIA; - FAYOL E ADMINISTRAÇÃO CIENTÍFICA; - RELAÇÕES HUMANAS E TEORIA PARTICIPATIVA; - ORGANOGRAMA E FUNCIONAMENTO DE EMPRESAS.

### **Departamento de Estatística (DEs):**

#### **1001912 - ANÁLISE DE DADOS CATEGÓRICOS**

**Créditos:** 2 práticos 2 teóricos

**Requisito:** Inferência Estatística

**Objetivo:** Apresentar métodos de análise estatística aplicados a variáveis categóricas

**Ementa:** Distribuições de Probabilidade para Dados categóricos. Inferência estatística em dados categóricos. Tabelas de contingência. Modelos Loglineares para Tabelas de Contingência.

### **1001345 - ANÁLISE DE RISCOS**

**Créditos:** 2 práticos 2 teóricos

**Requisito:** Análise de Regressão

**Requisitos Recomendados:** Modelos Lineares Generalizados e Séries Temporais.

**Objetivo:** Apresentar ao aluno os principais conceitos relacionados ao mercado financeiro e ao estudo de riscos presentes no mercado financeiro, propiciando uma formação que permita a análise de riscos inerentes a um amplo espectro de fenômenos, em diversas áreas, tais como: análise de sobrevivência e confiabilidade, estudos financeiros, detecção de fraudes, entre outras.

**Ementa:** Mercado Financeiro. Riscos financeiros. Risco de ativos financeiros. Preferência, função de utilidade e aversão ao risco. Modelo CAPM. Risco de Crédito: Definição, Modelagem e Medidas de Validação de Modelo, dentre as quais, Medida de Kolmogorov-Smirnov (Medida KS), especificidade, sensibilidade, valores preditos positivo e negativo, Curva ROC. Risco de Mercado e Valor em Risco. Risco Operacional. Fraude. Dados em Painel. Uso de modelos de sobrevivência em análise de riscos.

### **1000610 - ANÁLISE DE DADOS SOB ENFOQUE BAYESIANO**

**Créditos:** 2 Teóricos e 2 Práticos

**Requisito:** Métodos Computacionalmente Intensivos em Estatística

**Requisitos Recomendados:** Estatística Bayesiana, Séries Temporais, Análise de Sobrevivência e Confiabilidade, Modelos Lineares Generalizados.

**Objetivos:** Tratar e abordar a solução de problemas reais sob o paradigma Bayesiano, familiarizando o aluno com este paradigma e o seu uso, discutindo como realizar a estimação de um modelo estatístico, interpretar e analisar os resultados. Preparar o aluno para realizar análises estatísticas sob enfoque Bayesiano.

**Ementa** Revisão do método Bayesiano; Seleção de modelos, comparação e validação; Uso de software para análise Bayesiana; Análise de dados categóricos; Regressão Linear, Modelos Lineares Generalizados; Análise de sobrevivência; Séries temporais e modelos preditivos.

### **1001740 - APRENDIZADO ESTATÍSTICO**

**Créditos:** 2 teóricos e 2 práticos

**Requisitos:** Programação e Algoritmos 2 e Análise de Regressão

**Requisitos Recomendados:** Mineração de Dados

**Objetivo Geral:** Esta disciplina visa aprofundar o conhecimento do aluno em conceitos básicos de aprendizado estatístico, como regularização, suavização e modelos de grafos.

**Ementa:** Visão geral, Regularização, Métodos de suavização, Modelos aditivos, Modelos de regressão adaptativos multivariados via splines (MARS), Redes Bayesianas, Modelos de grafos não direcionados.

### **156418 - ATUÁRIA GERAL**

**Créditos:** 2 práticos 2 teóricos

**Requisito:** Probabilidade 1

**Requisito Recomendado:** Análise Descritiva e Exploratória de Dados e Estatística Demográfica

**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.

### **156566 - CONTROLE ESTATÍSTICO DE QUALIDADE**

**Créditos:** 2 práticos 2 teóricos

**Requisito:** Introdução à Inferência Estatística

**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.

### **154237 - ECONOMETRIA**

**Créditos:** 2 práticos 2 teóricos

**Requisito:** Inferência Estatística

**Requisito Recomendado:** Análise de Regressão

**Objetivo:** Introduzir os alunos ao ferramental estatístico tipicamente utilizado na econômica e áreas afins.

**Ementa:** Introdução a Econometria; Estrutura de dados econômicos; Modelos especiais de regressão linear; Modelos na presença de dados de séries temporais; Dados em Painel; Variáveis Instrumentais e Mínimos Quadrados em dois estágios; Modelos de Equações Simultâneas.

### **1001920 - ESTATÍSTICA DEMOGRÁFICA**

**Créditos:** 2 práticos 2 teóricos

**Requisito:** Análise Descritiva e Exploratória de Dados

**Objetivo:** Fornecer conhecimentos demográficos básicos para que os alunos, ao final do curso, estejam preparados para entender e aplicar metodologias diretas e indiretas para obtenção dos parâmetros demográficos, construção e utilização de tábuas de vida, realizar projeções populacionais por sexo e grupos de idade, bem como, entender a metodologia de construção, análise e interpretação de indicadores sociais, econômicos e ambientais.

**Ementa:** Introdução a demografia. Fonte dos dados demográficos: censos; pesquisas; registros. Parâmetros demográficos. Diagrama de Lexis. Modelos de crescimento demográfico. Projeções populacionais. Indicadores: conceitos básicos, classificação e propriedades.

### **1001909 - INTRODUÇÃO À ANÁLISE DE DADOS LONGITUDINAIS**

**Créditos:** 2 Teóricos e 2 Práticos

**Requisito:** Análise de Regressão

**Requisito Recomendado:** Estatística Multivariada 1 e Modelos Lineares Generalizados

**Objetivo:** Introduzir os alunos aos principais modelos para a análise de dados longitudinais, com enfoque aplicado, utilizando os principais softwares de modelagem estatística.

**Ementa:** Introdução a dados longitudinais; Modelos marginais e modelos elemento específico; Diagnósticos em modelos lineares mistos; Equações de Estimação Generalizadas; Modelos Lineares Generalizados Mistos; Dados faltantes e imputação de dados.

### **1001911 - INTRODUÇÃO À ESTATÍSTICA ESPACIAL**

**Requisito:** Análise de Regressão

**Requisito Recomendado:** Estatística Multivariada 1

**Créditos:** 2 práticos 2 teóricos

**Objetivo:** Apresentar aos alunos as principais técnicas para a análise de dados espaciais.

**Ementa:** Introdução a dados espaciais; Geoestatística; Dados de área; Processos Pontuais.

### **1001743 - INTRODUÇÃO À TEORIA DAS FILAS**

**Créditos:** 2 Teóricos e 2 Práticos

**Requisito:** Probabilidade 1

**Pré-requisito Recomendado:** Processos Estocásticos

**Objetivos Gerais:** Fornecer aos alunos uma visão geral da Teoria das Filas e suas aplicações

**Ementa:** A razão do estudo de filas. Sistemas de fluxo. Processo de chegada de Poisson. O Processo de Nascimento e Morte. O modelo M/M/c. O modelo M/M/c/k. Modelos de fila M/G/1, G/M/1. Simulação de modelos.

### **1001741- MACHINE LEARNING**

**Créditos:** 2 teóricos e 2 práticos

**Requisitos:** Programação e Algoritmos 2 e Análise de Regressão

**Requisitos Recomendados:** Mineração de Dados

**Objetivo Geral:** Esta disciplina visa aprofundar o conhecimento do aluno em algumas técnicas de machine learning, como support vector machines, agregação de estimadores e redes neurais.

**Ementa:** Redes Neurais, SVM (máquinas de vetores suporte), Boosting, Ensemble Learning, Truque do kernel, Algoritmos genéticos, Inteligência de Enxame, Tópicos em problemas de alta dimensão.

### **158020 - MÉTODOS EM BIOMETRIA**

**Créditos:** 2 práticos 2 teóricos

**Requisito:** Introdução à Inferência Estatística

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

**Ementa:** Ensaios clínicos aleatorizados. Estudos observacionais. Epidemiologia. Testes de homogeneidade. Coeficientes de concordância. Risco relativo e razão de *odds*. Ensaios biológicos. Análise de testes diagnósticos.

### **1001742 - PERSPECTIVAS EM CIÊNCIAS DE DADOS**

**Créditos:** 2 teóricos e 2 práticos

**Requisitos:** Programação e Algoritmos 2 e Análise de Regressão

**Requisitos Recomendados:** Mineração de Dados

**Objetivo Geral:** Proporcionar ao aluno diversos aspectos de ciências dos dados.

**Ementa:** Análise de textos: web scrapping, expressões regulares, LSI e LDA, Otimização convexa: métodos e exemplos, Causalidade, Tópicos em programação: programação em paralelo, código em colaboração, criação de pacotes, noções de MapReduce.

### **156523 - PESQUISA DE MERCADO**

**Créditos:** 2 práticos 2 teóricos

**Requisito:** 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.

### **154474 - PLANEJAMENTO E ANÁLISE DE EXPERIMENTOS 2**

**Créditos:** 2 práticos 2 teóricos

**Requisito:** 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 1<sup>a</sup> e 2<sup>a</sup> Ordem. Estimacão e Teste de Hipóteses. Delineamentos Experimentais: Koshal, Hybrid, Box-Behnken, Plackett-Burman. Delineamentos Ótimos: A, D, E – Ótimos. Experimentos com Mistura. EVOP.

### **1001914 - TÓPICOS EM AMOSTRAGEM**

**Créditos:** 2 práticos 2 teóricos

**Requisito:** Amostragem

**Requisito Recomendado:** Análise de Regressão

**Objetivo:** Apresentar aos alunos problemas complexos e diferenciados na área de amostragem.

**Ementa:** Amostragem Multiestágio. Amostragem por área (espacial). Métodos de amostragem não probabilísticos: Amostragem por conveniência, quotas, bola de neve, julgamento, captura e recaptura. Estimacão da variância. Desenho de experimentos considerando o custo da observação. Viés e erros não amostrais observados a não resposta.



### **1001918 - TÓPICOS EM ANÁLISE MULTIVARIADA**

**Créditos:** 2 Teóricos e 2 Práticos

**Requisito:** Estatística Multivariada 2

**Requisito Recomendado:** Estatística Multivariada 1

**Objetivos:** Apresentar ao aluno procedimentos estatísticos multivariados com aplicações específicas em determinadas área.

**Ementa:** Biplot, Escalonamento Multidimensional, Análise Conjunta, Análise “Procrustes”, Análise Fatorial Confirmatória, Análise Fatorial Múltipla, Tópicos Especiais.

### **1001915 - TÓPICOS EM ANÁLISE DE REGRESSÃO**

**Créditos:** 2 Teóricos e 2 Práticos

**Requisito:** Análise de Regressão

**Objetivo:** Dar oportunidade ao aluno o conhecimento de modelos específicos de regressão.

**Ementa:** Métodos Robustos de Regressão ; Regressão não Paramétrica; Regressão Via Splines; Regressão Não Linear.

### **1001917 - TÓPICOS EM CONTROLE ESTATÍSTICO DE QUALIDADE**

**Créditos:** 2 Teóricos e 2 Práticos

**Requisito:** Controle Estatístico de Qualidade

**Requisito Recomendado:** Estatística Multivariada 1

**Objetivos Gerais:** Apresentar aos alunos ferramentas adicionais àquelas apresentadas na disciplina controle estatístico de qualidade.

**Ementa:** Gráficos de Controle de Somas Acumuladas (CUSUM) e de Médias Móveis Exponencialmente Ponderadas (MMEP); CEP para pequenos lotes; CEP para dados autocorrelacionados; CEP Multivariado; Controle de Engenharia de Processos e CEP.

### **1001729 - TÓPICOS EM ESTATÍSTICA GENÉTICA**

**Créditos:** 2 Teóricos e 2 Práticos

**Requisito:** Introdução à Inferência Estatística

**Objetivos:** Propiciar aos alunos os conceitos básicos envolvendo genética molecular e a obtenção de dados genéticos, assim como, a aplicação de técnicas estatísticas em genética populacional.

**Ementa:** Introdução a alguns conceitos de genética molecular: Obtenção de Dados Genéticos: Frequências alélicas, Princípio de Hardy-Weinberg, Desequilíbrio e Diversidade: Análise de dados de família: Construções de Árvores Filogenéticas: Genética Quantitativa.

### **1001913 - TÓPICOS EM PROBABILIDADE**

**Créditos:** 4 teóricos

**Requisito:** Probabilidade 2

**Objetivo:** Apresentar aos alunos os principais tipos de convergência de sequências de variáveis aleatórias.

**Ementa:** Sequência de conjuntos, limite superior, limite inferior e limite de sequência de conjuntos; Sequência de eventos e de variáveis aleatórias; Teorema da convergência monótona e dominada; Lema de Borel-Cantelli; Convergência em  $L^p$ ; Convergência em probabilidade e quase certa; Lei dos grandes números; Função Característica; Convergência em distribuição; Teorema do Limite Central; Relações entre os tipos de convergência.

### **1001916 - TÓPICOS EM SÉRIES TEMPORAIS 1**

**Créditos:** 2 práticos 2 teóricos

**Requisito:** Séries Temporais

**Objetivo** Capacitar os alunos para a análise de uma série financeira e de uma série temporal multivariada, além de apresentar modelos com covariáveis.

**Ementa:** Modelos com covariáveis: Modelos heterocedásticos; Valor em Risco; Modelos Multivariados.

### **1001910 - TÓPICOS EM SÉRIES TEMPORAIS 2**

**Créditos:** 2 práticos 2 teóricos

**Requisito:** Séries Temporais

**Objetivo** Apresentar aos alunos técnicas avançadas para a análise de séries temporais.

**Ementa:** Análise Espectral; Modelos de espaço de estados; Modelos Dinâmicos; Modelos com limiar.

### **1001921 - TÓPICOS ESPECIAIS EM ESTATÍSTICA**

**Créditos:** 2 teóricos e 2 práticos

**Requisitos:**

**Requisitos Recomendados:**

**Objetivo Geral:** Esta disciplina visa abordar tópicos que não são contemplados em outras disciplinas.

**Ementa:** A ementa será definida por ocasião de seu oferecimento.

### **Departamento de Filosofia e Metodologia da Ciência (DFMC):**

#### **180025 - FILOSOFIA DA CIÊNCIA**

**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.

### **Departamento de Genética e Evolução (DGE):**

#### **270369 - PRINCÍPIOS DA GENÉTICA**

**Créditos:** 4 Teóricos

**Requisitos:**

**Objetivo Geral:** ESTIMULAR O ALUNO A CONHECER OS MECANISMOS BÁSICOS DA HERANÇA, ENFATIZANDO A EVOLUÇÃO HISTÓRICA DOS CONCEITOS A RESPEITO DA HEREDITARIEDADE;.INDUZIR O ALUNO A REFLETIR SOBRE A DINÂMICA DOS GENES NOS INDIVÍDUOS, NAS FAMÍLIAS E NAS POPULAÇÕES;PREPARÁ-LO PARA ASSOCIAR TAIS CONHECIMENTOS À COMPREENSÃO DE CONCEITOS A SEREM ADQUIRIDOS SUBSEQÜENTEMENTE, EM ESPECIAL NA EVOLUÇÃO. FOMENTAR NO ALUNO O GOSTO PELA INVESTIGAÇÃO EM GENÉTICA LEVANDO-O A FORMULAR

HIPÓTESES DE TRABALHO PARA PROBLEMAS ESPECÍFICOS QUE ELE DEVERÁ PROPOR;.LEVÁ-LO A TRANSFERIR OS CONHECIMENTOS DE GENÉTICA ADQUIRIDOS PARA A RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS ESPECÍFICOS DO DIA-A-DIA.

**Ementa:** GENÉTICA E O ORGANISMO, GENÉTICA E AMBIENTE;A ANÁLISE MENDELIANA; PADRÕES DE HERANÇA;BASES CROMOSSÔMICAS DA HERANÇA; EXTENSÕES ÀS LEIS MENDELIANAS - O PAPEL DO AMBIENTE; LIGAÇÃO GÊNICA E MAPEAMENTO CROMOSSÔMICO; GENÉTICA DA FUNÇÃO DO DNA (A ESTRUTURA FINA DO GENE); ESTRUTURA CROMOSSÔMICA; ALTERAÇÕES NA ESTRUTURA CROMOSSÔMICA; ALTERAÇÕES NO NÚMERO CROMOSSÔMICO; GENÉTICA DA DETERMINAÇÃO DO SEXO; GENÉTICA DE CARACTERES QUANTITATIVOS; GENÉTICA DE POPULAÇÕES.

### **Departamento de Matemática (DM):**

#### **82376 - ANÁLISE NA RETA**

**Créditos:** 4 Teóricos

**Requisitos:** Cálculo Diferencial e Integral 1

**Objetivo Geral:** DAR UM TRATAMENTO FORMAL AOS CONCEITOS INTRODUZIDOS NO CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL DE FUNÇÕES REAIS DE UMA VARIÁVEL, PASSANDO PELA CONSTRUÇÃO AXIOMÁTICA DOS NÚMEROS REAIS E PELA INTRODUÇÃO DE NOÇÕES TOPOLÓGICAS DA RETA.ESTIMULAR O EXERCÍCIO DA LÓGICA, ATRAVÉS DA ANÁLISE E DEDUÇÃO DOS RESULTADOS.ESTIMULAR O EXERCÍCIO MENTAL DA ESCRITA FORMAL.

**Ementa:** 1. NÚMEROS REAIS. PROPRIEDADES E COMPLETEZA.2. ABERTOS E FECHADOS NA RETA.3. FUNÇÕES REAIS CONTÍNUAS: CARACTERIZAÇÕES POR ABERTOS, POR LIMITES, POR SEQÜÊNCIAS.4. FUNÇÕES DERIVÁVEIS NA RETA. PRINCIPAIS TEOREMAS E O TEOREMA DO VALOR MÉDIO.5. SEQÜÊNCIAS DE FUNÇÕES: CONVERGÊNCIAS SIMPLES E UNIFORME.6. INTEGRAL DE RIEMANN E O TEOREMA FUNDAMENTAL DO CÁLCULO.

#### **84280 - INTRODUÇÃO À TEORIA DOS CONJUNTOS**

**Créditos:** 4 Teóricos

**Requisitos:**

**Objetivo Geral:** Familiarizar o aluno com os conceitos básicos da teoria intuitiva dos conjuntos, bem como da moderna teoria dos conjuntos (pós Cantor). Prover ao aluno a linguagem da teoria dos conjuntos, pré-requisito às disciplinas das áreas de álgebra, análise e topologia.

**Ementa:** 1. Lógica elementar. Sentenças e seus conectivos. Raciocínio dedutivo.2. Conjuntos. Operações entre conjuntos.3. Paradoxo de Russel.4. Famílias indexadas.5. Relações e funções.6. Partições e relações de equivalência.7. Imagens e imagens inversas de conjuntos.8. Funções: injetoras, sobrejetoras e bijetoras. Composição de funções.9. Conjuntos: enumeráveis, não enumeráveis, finitos e infinitos. Equipotência.10. Números cardinais e aritmética cardinal.

## **Departamento de Psicologia (DPsi):**

### **201006 - INTRODUÇÃO À LINGUA BRASILEIRA DE SINAIS – LIBRAS I**

**Créditos:** 2 Teóricos

**Requisitos:**

**Objetivos:** Propiciar a aproximação dos falantes do português de uma língua viso-gestual usada pelas comunidades surdas (libras) e uma melhor comunicação entre surdos e ouvintes em todos os âmbitos da sociedade, e especialmente no espaços educacionais, favorecendo ações de inclusão social oferecendo possibilidades para a quebra de barreiras linguísticas.

**Ementa:** Esta disciplina, de caráter optativo, tem por objetivo propiciar a aproximação dos falantes do português de uma língua viso-gestual usada pelas comunidades surdas (libras) e uma melhor comunicação entre surdos e ouvintes em todos os âmbitos da sociedade, e especialmente nos espaços educacionais, favorecendo ações de inclusão social oferecendo possibilidades para a quebra de barreiras linguísticas. Serão abordados os seguintes tópicos: Surdez e linguagem; Papel social da língua brasileira de sinais (libras); Libras no contexto da educação inclusiva bilíngue; Parâmetros formacionais dos sinais, uso do espaço, relações pronominais, verbos direcionais e de negação, classificadores e expressões faciais em libras; Ensino prático da libras.

## **Departamento de Sociologia (DS):**

### **370215 - INDICADORES SOCIAIS**

**Créditos:** 4 Teóricos

**Requisitos:**

**Objetivo Geral:** . Que o aluno aprenda a utilizar o instrumental para análise de fenômenos gerais e específicos; 2. sejam treinados na construção de índices sociais e econômicos e na interpretação dos mesmos, sob o ponto de vista sociológico; 3. aprendam a utilizar um sistema de base de dados contendo os principais indicadores de desenvolvimento social e econômico do país e da região de estudos do Núcleo de Pesquisa e Documentação de Ciências Sociais; 4. leiam e analisem criticamente relatórios sobre variações no tempo e no espaço de Indicadores do Estado Social do mundo e do país.

**Ementa:** o significado dos indicadores sociais; qualidade de vida de uma população; indicadores de desenvolvimento econômico e social; estatísticas vitais; estado social da nação.

### **370053 - INTRODUCAO À 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.

### **1000955 - SOCIOLOGIA DAS RELAÇÕES RACIAIS E ESTUDOS AFRO-BRASILEIROS**

**Créditos:** 4 Teóricos

**Requisitos:**

**Objetivo Geral:** A disciplina tem como objetivo geral permitir aos estudantes um olhar amplo sobre as relações raciais de modo que eles possam perceber como a questão racial se estruturou ao longo da história, as relações sociais brasileiras e de outros contextos coloniais. Além disso, pretende-se realizar uma discussão interseccionada com outros marcadores sociais e de maneira transnacional.

**Ementa:** Usos e sentidos da categoria "raça" nas Ciências Sociais e na Sociologia. História dos estudos brasileiros sobre relações raciais (segunda metade do século XIX, primeira metade do século XX; segunda metade do século XX). Identidade nacional e o mito da democracia racial. As referências africanas no Brasil. Movimento negro. Políticas públicas e ações afirmativas. Intersecções entre raça, classe, gênero e sexualidade. Modernidade e diáspora africana. Racialização da experiência negra. Contribuições dos estudos culturais e pós-coloniais.

### **370126 - 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.

### **370088 - SOCIOLOGIA INDUSTRIAL E DO TRABALHO**

**Créditos:** 4 teóricos

**Objetivo:** Propiciar aos(as) alunos(as) do curso de graduação do campus da Universidade o contanto 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.

**Departamento de Terapia Ocupacional (DTO):**

**310050 - NOÇÕES DE SAÚDE PÚBLICA**

**Créditos:** 4 Teóricos

**Requisitos:**

**Objetivo Geral:** PROPORCIONAR AOS ALUNOS DE GRADUAÇÃO EM FISIOTERAPIA E TERAPIA OCUPACIONAL O RECONHECIMENTO DAS PRINCIPAIS QUESTÕES NO ÂMBITO DA SAÚDE PÚBLICA ATUAL: CONCEITUAÇÕES DE SAÚDE E MODELOS DE ATENÇÃO; POLÍTICAS PÚBLICAS DE SAÚDE; ESTRUTURA DE SERVIÇOS; NOÇÕES DE EPIDEMIOLOGIA. BUSCA-SE ASSIM, CAPACITÁ-LOS PARA A COMPREENSÃO DA ARTICULAÇÃO ENTRE SAÚDE PÚBLICA EM GERAL E A FISIOTERAPIA E A TERAPIA OCUPACIONAL EM PARTICULAR.

**Ementa:** CONCEITOS DE SAÚDE E DOENÇA; HISTÓRIA DA ASSISTÊNCIA À SAÚDE NO BRASIL; POLÍTICA NACIONAL DE SAÚDE; ESTRUTURA E FUNCIONAMENTO DAS INSTITUIÇÕES DE SAÚDE; CONCEITOS DE PREVENÇÃO EM SAÚDE E EPIDEMIOLOGIA.

## GLOSSÁRIO DE SIGLAS ÚTEIS

- **ACIEPE** Atividades Curriculares de Integração Ensino, Pesquisa e Extensão
- **AT** Prédio de Aulas Teóricas
- **BCo** Biblioteca Comunitária
- **CCBEs** Coordenação do Curso de Bacharelado em Estatística
- **CCET** Centro de Ciências Exatas e de Tecnologia
- **CCo-Es** Conselho de Coordenação do Curso de Bacharelado em Estatística
- **CD-DEs** Conselho Departamental do DEs
- **CoG** Conselho de Graduação
- **ConsUni** Conselho Universitário
- **CNPq** Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
- **DC** Departamento de Computação
- **DCAm** Departamento de Ciências Ambientais
- **DCE** Diretório Central dos Estudantes
- **DCI** Departamento de Ciência da Informação
- **DCSo** Departamento de Ciências Sociais
- **DeAS** Departamento de Atenção à Saúde
- **DEBE** Departamento de Ecologia e Biologia Evolutiva
- **DEP** Departamento de Engenharia de Produção
- **DEs** Departamento de Estatística
- **DeAE** Departamento de Assistência ao Estudante
- **DFMC** Departamento de Filosofia e Metodologia de Ciências
- **DGE** Departamento de Genética e Evolução
- **DiGRA** Divisão de Gestão e Registro Acadêmico
- **DPsi** Departamento de Psicologia
- **DL** Departamento de Letras
- **DM** Departamento de Matemática
- **DS** Departamento de Sociologia
- **DTO** Departamento de Terapia Ocupacional
- **EJE** Empresa Júnior da Estatística
- **ESB** Bacharelado em Estatística
- **FAPESP** Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo
- **IRA** Índice de Rendimento Acadêmico
- **NDE** Núcleo Docente Estruturante
- **PET** Programa de Ensino Tutorial
- **PIPGES** Programa Interinstitucional de Pós-Graduação em Estatística UFSCar/USP
- **ProACE** Pró-Reitoria de Assuntos Comunitários e Estudantis
- **ProGrad** Pró-Reitoria de Graduação
- **RA** Registro Acadêmico
- **RU** Restaurante Universitário
- **SIGA** Sistema Integrado de Gestão Acadêmica
- **SIn** Secretaria Geral de Informática
- **TCC** Trabalho de Conclusão de Curso
- **USE** Unidade Saúde Escola
- **UFSCar** Universidade Federal de São Carlos

**Coordenação do Curso de Bacharelado em Estatística**  
**Universidade Federal de São Carlos**  
**Rod. Washington Luís, Km 235 - C.P. 676**  
**CEP: 13565-905**  
**Tel.: (16) 3351-8242**  
**São Carlos - SP**

[coordes@ufscar.br](mailto:coordes@ufscar.br)

<http://www.des.ufscar.br/graduacao>

**Montagem e Impressão:**  
**Departamento de Produção Gráfica - UFSCar**

**Texto:**  
**Prof. Dr. Márcio Luis Lanfredi Viola – DEs/CCBEs**