

Plano de Ensino

1) Identificação

Disciplina:	INE6010 - Métodos Estatísticos		
Turma(s):	02302		
Carga horária:	72 horas-aula	Teóricas: 72	Práticas: 0
Período:	1º semestre de 2020		

2) Cursos

- Ciências Contábeis (302)
- Ciências Contábeis (317)

3) Requisitos

- Não há

4) Ementa

Estatística descritiva (distribuições de frequências, apresentações em tabelas e gráficos, medidas de posição central, dispersão e assimetria). Probabilidade e distribuições de probabilidade. Amostragem. Inferência Estatística: amostragem e estimação. Inferência estatística: testes de hipóteses e intervalos de confiança. Análise de correlação e regressão linear simples.

5) Objetivos

Geral: Organizar e descrever conjuntos de dados e dominar os fundamentos básicos de probabilidade e de inferência estatística.

Específicos:

- Construir distribuições de frequências, apresentá-las em tabelas e gráficos, bem como calcular e interpretar medidas descritivas.
- Conhecer os conceitos básicos da teoria da probabilidade e aplicar as distribuições binomial e normal.
- Conhecer os vários tipos de amostragem e escolher amostras representativas da população.
- Fazer estimativas por intervalo dos parâmetros populacionais com base em amostras.
- Determinar tamanho de amostras.
- Estabelecer testes de hipóteses para parâmetros.
- Fornecer os fundamentos para as análises de correlação e a regressão linear entre duas variáveis.

6) Conteúdo Programático

- 6.1) Conceitos iniciais [6 horas-aula]
 - Áreas de estudo da estatística
 - Variáveis e escalas de mensuração
 - População e Amostra
 - Amostragens probabilísticas e não probabilísticas
- 6.2) Análise Exploratória de Dados [14 horas-aula]
 - Introdução
 - Distribuição de frequências
 - Representações gráficas
 - Medidas de tendência central e de dispersão
 - Assimetria
 - Diagrama em caixa (Box-Plot)
- 6.3) Noções de probabilidade [14 horas-aula]
 - Conceitos de probabilidade
 - Regra da adição e do produto
 - Probabilidade Condicional
 - Conceito de variável aleatória
 - Distribuição binomial
 - Distribuição normal

- 6.4) Estimação [14 horas-aula]
- Parâmetro populacional e estimadores
 - Distribuição amostral da média e da proporção
 - Estimação pontual e intervalar
 - Intervalos de confiança da média e da proporção
 - Tamanho de amostras
- 6.5) Testes de hipóteses [16 horas-aula]
- Construção de testes
 - Teste unilaterais e bilaterais
 - Testes de hipóteses para a média e para a proporção
- 6.6) Análise de Correlação e de Regressão Linear [8 horas-aula]
- Fundamentos básicos
 - Análise de correlação linear
 - Análise de regressão linear
 - Estimativa dos parâmetros da reta de regressão

7) Metodologia

Para o desenvolvimento da disciplina serão adotadas atividades pedagógicas não presenciais disponibilizadas aos estudantes no Ambiente Virtual de Ensino e Aprendizagem (AVEA) Moodle, incluindo atividades síncronas e assíncronas.

- O conteúdo dessa disciplina será ministrado prioritariamente na modalidade síncrona (em torno 75% das aulas) e na modalidade assíncrona (em torno de 25%).

- Aulas síncronas serão realizadas por meio das plataformas BigBlueButton- integrado ao ambiente Moodle - ou do recurso Meet (GSuite Google) - sendo o link disponibilizado no Moodle - ou pelo chat do Moodle - ou pela plataforma Zoom, conforme a adequação dos alunos e /ou turmas.

-As aulas na modalidade síncrona serão ministradas nos mesmos dias e horários previstos para as aulas presenciais da turma 02302, nas terças-feiras e sextas-feiras das 08h20min às 10horas. Entende-se que não necessariamente toda a duração da aula será ocupada, mas presume-se que o início será realizado sempre nos horários previstos, salvo em casos de problemas com conexão da internet pelo professor.

- Todo o material de apoio será disponibilizado no ambiente virtual Moodle incluindo apostilas com todos os conteúdos, listas de exercícios (seus gabaritos), links e arquivos de dados ou qualquer outro material que seja necessário para o desenvolvimento das aulas.

- Será disponibilizado, previamente, via Moodle, apostilas de todos os conteúdos (elaboradas pelo professor) a serem ministrados.

- Para os ENCONTROS SÍNCRONOS É FUNDAMENTAL que TODOS os ALUNOS ESTUDEM E/OU LEIAM ANTECIPADAMENTE os CONTEÚDOS das APOSTILAS, pois estudos de processos de aprendizagem retratam que em aulas não presenciais os estudantes devem ter papel mais ativo no processo de ensino e de aprendizagem e se torna a figura central; valoriza-se o CONHECIMENTO PRÉVIO DO ESTUDANTE.

-Os ALUNOS DEVEM ESTAR CIENTES que disciplina exige TEMPO DE DEDICAÇÃO (leitura e resolução de exercícios) EXTRACLASSE de no mínimo cinco horas semanais.

-O professor usará a ferramenta Fórum de notícias (disponibilizado no Moodle) para divulgar informações sobre a disciplina no decorrer do semestre.

- A frequência dos alunos será aferida por meio da participação dos alunos nas aulas síncronas e pela realização de atividades assíncronas postadas diretamente no ambiente Moodle, respeitando, obrigatoriamente, o PRAZO DE ENTREGA DEFINIDO PELO PROFESSOR.

- Os encontros síncronos NÃO serão gravados pelo professor. Entretanto, se houver algum problema em relação ao acesso à internet por parte do professor, ou problemas com a infraestrutura da UFSC, que inviabilizem o início ou continuação de alguma aula síncrona, a aula será gravada de e disponibilizada o mais breve possível para os alunos no ambiente virtual Moodle (permitindo o posterior acesso caso ocorram problemas com acesso à internet por parte dos alunos).

- As aulas assíncronas serão utilizadas para sanar dúvidas sobre o conteúdos teóricos e resolução das listas no final das apostilas e para a resolução de exercícios práticos extras disponibilizados pelo professor no ambiente Moodle.

- Serão disponibilizadas AULAS EXTRAS SÍNCRONAS todas as semanas em horários diferentes da grade de matrícula, com o intuito de facilitar o acesso ao conteúdo pelos alunos que por algum motivo não puderam assistir a aula no horário normal descrito na grade curricular. Este horário será definido em conjunto com a turma de forma fixa no início do semestre. Nesta aula não será cobrado nenhum tipo de atividade avaliativa.

- Por meio da ferramenta Fórum de discussão os alunos e a professora poderão discutir tópicos da disciplina, salienta-se que os alunos devem estudar o conteúdo antecipadamente, discutir com os colegas e posteriormente apresentar as dúvidas gerais e/ou específicas sobre os conteúdos da disciplina para o professor.

- Poderão ser realizados chats para discussão de tópicos da disciplina em horários previamente estabelecidos com os alunos, , atendimentos extraclasse assíncronos ou aulas extras síncronas via Google Meet e/ou BigBlueButton.com agendamento prévio via e-mail (estat.ufsc@gmail.com) com o professor.

- Serão disponibilizadas aulas assíncronas no ambiente Moodle se o professor julgar necessário, ou em caso de problemas com a conexão da internet (por parte do professor ou dos alunos) ou em caso de solicitação de algum aluno que por motivo justificado não assistiu a aula síncrona, sendo de RESPONSABILIDADE DO ALUNO entrar em contato com o professor e solicitar a aula gravada.

- Os alunos poderão entrar em contato com o professor sempre que necessário. Em caso de dúvidas sobre o andamento da disciplina, esclarecimento dos conteúdos ministrados, problemas de conexão da internet e para quaisquer outros problemas que possam surgir no decorrer do semestre pelo e-mail: estat.ufsc@gmail.com .

- Todos os alunos devem ler previamente o plano de ensino, metodologia e avaliações, podendo ser cobrado como atividade avaliativa pelo professor.

- Haverá aulas complementares durante todo o semestre, ministradas pela tutora Sandra (vinculada ao PIAPE) com o objetivo de complementar as aulas ministradas nas disciplinas de Estatística. Assim, o tutor ministrará aulas complementares e resolverá exercícios dos conteúdos abordados em aula em paralelo com as respectivas disciplinas. As aulas de tutoria e de dúvidas serão ministradas de forma não-presencial, com encontros síncronos e/ou assíncronos em horários fixos semanalmente. Os encontros com a tutora serão realizados no Google Meet (disponibilizado no ambiente Moodle). Serão disponibilizadas 10 horas semanais divididas em quatro dias da semana, (nas segundas, terças, quartas e quintas-feiras), distribuídas em 5 horas aulas para ministrar conteúdos e 5 horas aulas para sanar dúvidas de exercícios. Os horários de atendimento da tutora Sandra e os conteúdos a serem ministrados, serão disponibilizados via Moodle até o dia 24 de agosto de 2020.

OBS1: NÃO SERÁ PERMITIDO GRAVAR, FOTOGRAFAR OU COPIAR AS AULAS

DISPONIBILIZADAS NO MOODLE. O uso não autorizado de material original retirado das aulas constitui contrafação – VIOLAÇÃO DE DIREITOS AUTORAIS – conforme a Lei nº 9.610/98 – Lei de Direitos Autorais.

-OBS2: NÃO SERÁ PERMITIDO A GRAVAÇÃO DAS AULAS SÍNCRONAS ministradas pelo professor por parte dos ALUNOS ou qualquer pessoa. O inciso X ao artigo 5º da Constituição Federal prevê O DIREITO DE IMAGEM COMO INVOLÁVEL. A Lei de Direitos Autorais nº 9.610/1998 também é clara ao estabelecer que a GRAVAÇÃO DE UMA PESSOA DEPENDE DA SUA AUTORIZAÇÃO EXPRESSA. Isso significa que ao passar das aulas presenciais para as plataformas online É NECESSÁRIO QUE HAJA UMA PERMISSÃO DO PROFESSOR, em TERMO ASSINADO OU POR UM ADITIVO AO CONTRATO DE TRABALHO PREVIAMENTE ESTABELECIDO.

8) Avaliação

- **PROVAS** - Serão realizadas duas provas escritas e individuais (P1 e P2), disponibilizadas na modalidade assíncrona por meio dos recursos disponíveis no ambiente virtual Moodle , **COM TEMPO DE DURAÇÃO PARA RESOLUÇÃO DA PROVA DETERMINADA PELO PROFESSOR.** As provas deverão ser **OBRIGATORIAMENTE** entregues no prazo determinado pelo professor. Se necessário o professor poderá requisitar a gravação da resolução das provas P1 e P2 pelos alunos com o uso da voz, explicando o desenvolvimento de cada questão da avaliação, a escolha da formula utilizada e a filmagem da resolução de cada questão da avaliação. Caso esta situação aconteça os alunos serão avisados antecipadamente via Moodle.

- **ATIVIDADES** – Serão realizadas atividades individuais como resolução de listas de exercícios, questionários ou questões desafios, sendo disponibilizados no Moodle com **PRAZO DE RESOLUÇÃO E ENTREGA** (dia e hora) determinada previamente pelo professor . O aluno que não entregar as atividades no período estipulado receberá a nota zero nesta atividade. Estão previstas entre 3 e 6 atividades no decorrer do semestre letivo (Ativ1; Ativ2; ... ; AtivN).

- **AVALIAÇÃO ORAL**- as avaliações (perguntas) orais serão realizadas em todos os encontros síncronos, englobando todos os conteúdos ministrados pelo professor . A escolha do aluno respondente será feita por sorteio de forma totalmente aleatória. No caso de um aluno ser sorteado mais de uma vez, será efetuado um novo sorteio até que todos os alunos inscritos na disciplina sejam sorteados e todos alunos participem da atividade. (Aval.oral; Aval.oral2;...;Aval.oralN). A **LEITURA DO PLANO DE ENSINO** (metodologia e avaliações) está englobada neste método de avaliação e será realizada no primeiro encontro síncrono.

A Média Final (MF) será obtida por:

$$MF = 0,6*(P1 + P2) /2 + 0,2*(Ativ1 + Ativ2 + ... + AtivN)/N + 0,2*(Aval.oral1 + Aval.oral2 + ... + Aval.oralN)/N.$$

-Será considerado aprovado o aluno que com frequência suficiente (75%) obtenha MF maior ou igual a 6,0 (SEIS).

OBSERVAÇÃO: O aluno, que por motivo de força maior e plenamente justificado conforme Art. 74, faltar alguma das avaliações (P1 e P2) deverá em até 72 horas (três dias úteis) após a data da realização da avaliação, requerer junto a secretaria do INE pelo e-mail ine@contato.ufsc.br a realização de uma avaliação de "reposição",

sendo que a segunda chamada será realizada em DATA E HORÁRIO DEFINIDO PELO PROFESSOR da disciplina.

Conforme parágrafo 2º do artigo 70 da Resolução 17/CUn/97, o aluno com frequência suficiente (FS) e média final no período (MF) entre 3,0 e 5,5 terá direito a uma nova avaliação ao final do semestre (REC), sendo a nota final (NF) calculada conforme parágrafo 3º do artigo 71 desta resolução, ou seja: $NF = (MF + REC) / 2$.

9) Cronograma

- A seguir está descrita uma previsão das atividades que serão desenvolvidas ao longo do semestre na disciplina INE6010, turma 02302, indicando inclusive os encontros síncronos. Ressalta-se que pequenos ajustes (postados na plataforma Moodle) poderão ser realizados conforme as necessidades e/ou dificuldades da turma, levando em consideração primordialmente a aprendizagem dos alunos da disciplina.

**Semana 1

- Encontro síncrono: (terça-feira 01/09/20 e sexta-feira 04/09/20 às 08h20min).
- Avaliação oral sobre o plano de ensino.
- Aula de apresentação e funcionamento das atividades no decorrer do semestre. Aplicações da Estatística nas diferentes áreas do conhecimento e conceitos básicos de Estatística. Tipos de pesquisas estatísticas Variáveis Estatísticas qualitativas e quantitativas (aplicações e exemplos). Regra de arredondamento de dados.

**Semana 2

- Encontro síncrono: (terça-feira 08/09/20 e sexta-feira 11/09/20 às 08h20min).
- Avaliação oral.
- Gráficos para variáveis estatísticas. Parâmetros e estimadores. - Distribuições de frequências para variáveis qualitativas e quantitativas discretas. Distribuições de frequências para variáveis quantitativas contínuas.
- Dúvidas gerais.

**Semana 3

- Encontro síncrono: (terça-feira 15/09/20 e sexta-feira 18/09/20 às 08h20min).
- Avaliação oral.
- Medidas de Posição: Média aritmética para dados não tabelados e dados tabelados. Mediana para dados não tabelados e dados tabelados. Moda para dados não tabelados e dados tabelados.
- Dúvidas gerais.

**Semana 4

- Encontro síncrono: (terça-feira 22/09/20 e sexta-feira 25/09/20 às 08h20min).
- Avaliação oral.
- Medidas de Dispersão: Variância, desvio padrão e coeficiente de variação para dados não tabelados e dados tabelados. Medidas de assimetria e diagrama em caixas.

**Semana 5

- Encontro síncrono: (terça-feira 29/09/20 e sexta-feira 02/10/20 às 08h20min).
- Avaliação oral.
- Medidas de Dispersão: Variância, desvio padrão e coeficiente de variação para dados não tabelados e dados tabelados

**Semana 6

- Encontro síncrono: (terça-feira 06/10/20 e sexta-feira 09/10/20 às 08h20min).
- Avaliação oral.
- Medidas de assimetria e diagrama em caixas.
- Resolução de exercícios.
- Atividade avaliativa assíncrona (Ativ1): será disponibilizada no Moodle no dia 09/10/20 com a data e a hora definidas para a entrega da atividade.

**Semana 7

- Encontro síncrono: (terça-feira 13/10/20 e sexta-feira 16/10/20 às 08h20min).
- Avaliação oral.
- Probabilidade: Conceitos Básicos de Probabilidade: Experimento aleatório, espaço amostral, eventos, Álgebra de eventos. Tipos de eventos e suas aplicações. Definição Clássica de Probabilidade. Definição Empírica de Probabilidade. Definição Axiomática de Probabilidade e suas aplicações.

**Semana 8

- Encontro síncrono: (terça-feira 20/10/20 e sexta-feira 23/10/20 às 08h20min).
- Avaliação oral.
- Teoremas Fundamentais de Probabilidade e suas aplicações. Independência Estatística e Probabilidade Condicionada. Teorema do produto.
- Aula para sanar dúvidas
- Atividade avaliativa assíncrona (Ativ2): será disponibilizada no Moodle no dia 20/10/20 com a data e a hora definidas para a entrega da atividade.

**Semana 9

- Encontro síncrono: (terça-feira 27/10/20 e sexta-feira 30/10/20 às 08h20min).
- Avaliação oral
- Variável Aleatória Discreta. Modelos Probabilísticos Discretos: Distribuição de Bernoulli e Distribuição Binomial. Modelos Probabilísticos Contínuos: Distribuição Normal.
- Prova 1 (P1) –Conteúdo da apostila 1 –Estatística Descritiva: Conceitos básicos de estatística, medidas de posição, medidas de dispersão, Medidas de assimetria e Diagrama em caixas e conteúdos da apostila 2- Probabilidade Estatística: Definição Clássica de Probabilidade, Definição Axiomática de Probabilidade, Teoremas Fundamentais de Probabilidade, Independência Estatística, Probabilidade Condicionada e teorema do produto. Variável Aleatória Discreta, Distribuição Binomial. Distribuição Normal. A (P1) será realizada na modalidade assíncrona postada no Moodle no dia 30/10/20, com a hora definida para a entrega da P1.

**Semana 10

- Encontro síncrono: (terça-feira 03/11/20 e sexta-feira 06/11/20 às 08h20min).
- Avaliação oral.
- Amostragem: Tipos de Amostragem Probabilística: Amostragem Aleatória Simples, Amostragem Sistemática. Amostragem Estratificada. Distribuição t-Student.

**Semana 11

- Encontro síncrono: (terça-feira 10/11/20 e sexta-feira 13/11/20 às 08h20min).
- Avaliação oral
- Cálculo do tamanho mínimo da amostra para média populacional e para proporção populacional.

**Semana 12

- Encontro síncrono: (terça-feira 17/11/20 e sexta-feira 20/11/20 às 08h20min).
- Avaliação oral.
- Estimação de Parâmetros: Intervalos de confiança para estimar a média populacional e intervalos de confiança para estimar a proporção populacional.

**Semana 13

- Encontro síncrono: (terça-feira 24/11/20 e sexta-feira 27/11/20 às 08h20min).
- Avaliação oral
- Testes de Hipóteses Estatísticos: Conceitos básicos de testes de hipóteses. Tipos de erros. Testes de hipóteses unilaterais e bilaterais. Testes de Hipóteses para estimar a média populacional e para a proporção populacional.
- Atividade avaliativa assíncrona (Ativ3): será disponibilizada no Moodle no dia 27/11/20 com a data e a hora definidas para a entrega da atividade.

**Semana 14

- Encontro síncrono: (terça-feira 01/12/20 e sexta-feira 04/12/20 às 08h20min).
- Avaliação oral
- Análise bidimensional de Variáveis Quantitativas: Análise de Correlação Linear Simples: Conceitos básicos, diagrama de dispersão e coeficiente de correlação linear de Pearson e suas interpretações. Análise de Regressão Linear: Conceitos básicos, pressupostos, estimação dos parâmetros da reta pelo método dos Mínimos Quadrados.

**Semanas 15

- Encontro síncrono: (terça-feira 08/12/20 e sexta-feira 11/12/20 às 08h20min).
- Avaliação oral
- Análise de Regressão Linear Simples: Erro Relativo e Coeficiente de Determinação/Explicação.
- Resolução de exercícios.

**Semana 16:

- Encontro síncrono: (terça-feira 15/12/20 às 08h20min) – aula disponível para sanar dúvidas,
- Prova 2 (P2) : Cálculo do tamanho mínimo da amostra para média populacional e para proporção populacional. Intervalos de confiança para estimar a média populacional e intervalos de confiança para estimar a proporção populacional. Testes de hipóteses: Testes de Hipóteses para estimar a média populacional e testes de hipóteses para estimar a proporção populacional. Análise de Correlação Linear Simples e Análise de Regressão Linear Simples. A (P2) será realizada no dia 15/12/20 na modalidade assíncrona que será disponibilizada via Moodle

com a hora definida para a entrega da P2.

- Recuperação (REC) – Avaliação assíncrona realizada no dia 18/12/2020 englobado todo o conteúdo ministrado durante o semestre e será postada via Moodle, com a hora definida para a entrega da REC.

10) Bibliografia Básica

- BARBETTA, P. A. Estatística Aplicada às Ciências Sociais. 7ª ed. Florianópolis: Ed. da UFSC, 2008.
- DEVORE, J.L. Probabilidade e Estatística para Engenharia e Ciências. 2ª edição. São Paulo: CENGAGE Learning, 2015. Disponível na Biblioteca Digital da UFSC.
- REIS, M.M. - Estatística Aplicada à Administração, Departamento de Ciências da Administração/UFSC, 2008. <http://www.inf.ufsc.br/~marcelo/INE7002.html>
- TRIOLA, M. F. Introdução à Estatística, 7 ed., LTC, Rio de Janeiro, 1999.

11) Bibliografia Complementar

- ANDERSON, D.R., SWEENEY, D.J., WILLIAMS, T.A. Estatística Aplicada à Administração e Economia. 2ª ed. São Paulo: Thomson Learning, 2007
- BUSSAB, W. O. e MORETTIN, P. A. - Estatística Básica. 5ª ed. Editora Saraiva, São Paulo, 2013.
- MORETTIN, P. A., BUSSAB, W.O. Estatística Básica, 5ª ed. São Paulo: Editora Saraiva, 2003.
- LEVINE, D. M., STEPHAN, D., KREHBIEL, T. C., BERENSON, M. L. Estatística: Teoria e Aplicações Usando Microsoft Excel em Português. 5ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2005.
- MOORE, D.S.; McCABE, G.P; DUCKWORTH, W.M. e SCLOVE, S.L. – A prática da estatística empresarial. Rio de Janeiro: LTC, 2006.
- STEVENSON, J. S. - Estatística Aplicada à Administração. Editora Harbra, São Paulo, 1986.