

Técnicas de Amostragem (ME 430A)

Segundo semestre de 2018

Professor: Caio L. N. Azevedo

Sala: 210 IMECC

e-mail: cnaber@ime.unicamp.br

- Preferencialmente, procurar o Professor na supracitada sala, dentro do horário de atendimento. Não serão dirimidas dúvidas via e-mail/ensino aberto.
- O **ensino aberto (moodle)** será usado somente para enviar e-mail (avisos) aos alunos. Caso o(a) aluno(a) queira se comunicar via e-mail, faça-o através do supracitado endereço (não enviar e-mails, posts etc, através do ensino aberto (moodle)).
- O e-mail deverá ser utilizado somente para: solicitação de agendamento de atendimento, justificativa de ausência em um atendimento agendado, justificativa de ausência em aula e o envio de eventuais correções relativas ao site do curso, incluindo os materiais disponibilizados e, eventualmente, para comunicações específicas, como aquela destacada abaixo sobre a prova substitutiva. Dúvidas serão sanadas somente durante o atendimento e durante as aulas.

Página na internet do curso: http://www.ime.unicamp.br/~cnaber/Material_Amostragem_2S_2018.htm

Horários e Salas de aula:

Segunda -feira : 16h00 às 18h00, sala CB 11

Quarta-feira : 16h00 às 18h00, sala CB 10

Atendimento (Professor): Quartas-feiras, das 13h às 14h, sala 210 IMECC.

- **O(a) aluno(a) deverá enviar um e-mail (para o supracitado endereço) em um determinado dia, solicitando o agendamento de atendimento para o dia posterior. Por exemplo, se ele(a) quiser atendimento para o dia 15/08, deverá enviar um e-mail no dia 14/08 até as 18h00. O(a) aluno(a) que não comparecer a um atendimento agendado e não justificar devidamente (por e-mail) o motivo de sua ausência, não poderá mais solicitar agendamento de atendimento.**

Monitoria: Danielle (a definir)

Resumo: Apresentar os principais conceitos e técnicas relativas ao delineamento e implementação de planos amostrais apropriados, às situações de interesse. Apresentar métodos de análise estatística que levem em conta o planejamento amostral. Recursos computacionais serão discutidos através do pacote R.

Objetivo: Prover, ao aluno, o conhecimento de ferramentas básicas relativas a construção de planejamentos amostrais apropriados, de acordo com os objetivos da pesquisa, bem como de métodos de análise estatística adequados que levem em consideração o planejamento amostral. Serão apresentadas situações mais básicas (estimação de quantidades como média, proporção e total). Contudo, espera-se que o aluno possa pesquisar/desenvolver métodos apropriados em situações mais complexas como, por exemplo, modelos de regressão, à medida que for avançando em sua Graduação.

1. Programa

1. Introdução à tecnologia de amostragem

- 1.1 Conceitos e definições básicas: população, amostra, tipos de população e de amostra.
- 1.2 Planejamento amostral: definição e tipos.

2. Amostragem aleatória simples com reposição (AAS_c)

- 2.1 Definição e propriedades.
- 2.2 Estimação paramétrica: média, total, variância e proporção.
- 2.3 Normalidade assintótica dos estimadores e intervalos de confiança.
- 2.4 Tamanho da amostra.
- 2.5 Recursos Computacionais.

3. Amostragem aleatória simples sem reposição (AAS_s)

2.1 Definição e propriedades.

2.2 Estimação paramétrica: média, total, variância e proporção.

2.3 Normalidade assintótica dos estimadores e intervalos de confiança.

2.4 Tamanho da amostra.

2.5 Recursos Computacionais.

4. Amostragem estratificada (AE)

2.1 Definição e propriedades.

2.2 Estimação paramétrica: média, total e proporção.

2.3 Alocação da amostra pelos estratos.

2.4 Normalidade assintótica dos estimadores e intervalos de confiança.

2.5 Tamanho da amostra.

2.6 Recursos Computacionais.

5. Estimadores do tipo razão e regressão

2.1 Definição e propriedades.

2.2 Estimação da razão, total e média populacionais sob AAS.

2.3 Comparação entre estimadores razão e expansão.

2.4 Comparação entre estimadores regressão e razão.

2.5 Normalidade assintótica dos estimadores e intervalos de confiança.

2.6 Tamanho da amostra.

2.7 Recursos Computacionais.

6. Amostragem por conglomerados (AC) em um estágio (AC₁)

2.1 Definição e propriedades.

2.2 Estimação da média populacional.

2.3 Coeficiente de correlação intraclasse.

2.4 Estimação da proporção.

2.5 Normalidade assintótica dos estimadores e intervalos de confiança.

2.6 Amostragem sistemática e AC.

2.7 Recursos Computacionais.

7. Amostragem por conglomerados em dois estágios (AC₂)

2.1 Definição e propriedades.

2.2 Estimação da média populacional: N (tamanho da amostra) conhecido, estimador razão e média simples.

2.3 Conglomerados de igual tamanho: estimação da média populacional, uso da correlação intraclasse e eficiência do plano amostral.

2.4 Recursos Computacionais

2. Bibliografia Básica

• Principal

- Bolfarine, H. & Bussab, W. O. (2005). ***Elementos de amostragem, primeira edição***. Associação Brasileira de Estatística, Editora Buchler. Projeto Fisher. (pode ser comprado na sede da ABE: http://www.redeabe.org.br/site/page_manager/pages/view/projeto-fisher). Disponível na biblioteca do IMECC.

• Complementar

- Cochran, W. G. (1977). ***Sampling Techniques, third edition***. Wiley Series, New York. Disponível na biblioteca do IMECC.
- Notas de aula e materiais adicionais, disponibilizados no site do curso.

3. Critérios de avaliação

- Metodologia de avaliação: duas provas, um trabalho, uma prova substitutiva e um exame (estes dois últimos, se forem necessários).
- Periodicamente serão entregues listas de exercícios. Recomenda-se resolvê-las na íntegra.
- Média das provas (MP) = $0,5 \cdot NP1 + 0,5 \cdot NP2$, em que NP_i : nota da i-ésima prova, $i=1,2$. (provas regulares)
- Média Global (MG), calculada da seguinte forma:
 - Se o(a) aluno(a) entregar o trabalho completo, $MG = 0,70 \cdot MP + 0,30 \cdot NT$, em que NT = nota do trabalho.
 - Se o(a) aluno(a) não entregar o trabalho completo, $MG = 0,5 \cdot (0,7 \cdot MP + 0,3 \cdot NT)$. **Se o trabalho não for entregue, então, NT= 0.**
 - Se $MG \geq 7,0$ o(a) aluno(a) estará aprovado(a), se $MG < 2,5$, estará reprovado(a), caso contrário, terá de fazer EXAME. OBS: o(a) aluno(a) aprovado(a) poderá fazer o EXAME, para melhorar sua nota. Entretanto, ele (a) deverá comunicar sua decisão até uma semana (sete dias) antes, pessoalmente, na sala do Professor.
 - A prova substitutiva (PS) será feita mediante solicitação, via e-mail, (até o dia 29/11/2018, as 18h00), o qual deve conter: nome completo, RA, o pedido, nome da disciplina e a(s) justificativa(s) da(s) ausência(s) na(s) prova(s), quando pertinente. Uma vez solicitada, caso o aluno não realize a PS, sua nota, nela, será igual a zero.
 - Caso o aluno tenha feito as duas provas regulares (PR), **a nota da PS substituirá a menor delas, se $MG < 7,0$ (mesmo que $MG < 2,5$). Ou seja, neste caso, a MG poderá diminuir. Caso $MG \geq 7,0$, a nota da PS só substituirá a menor das notas das PR, caso esta seja menor do que aquela. Caso contrário, a MG permanecerá inalterada.** Caso o aluno não tenha feito pelo menos uma delas (PR), a nota da PS será usada da seguinte forma:
 - Se o aluno tiver faltado a somente uma prova regular, a nota da PS substituirá a nota da prova não realizada.
 - Se o aluno faltar as duas provas regulares, a nota da PS substituirá a nota de uma das provas regulares, enquanto que a nota do EXAME substituirá a outra. Neste caso, a nota do EXAME também servirá como a própria.
 - Provas não realizadas equivalem a ter, nessas provas, nota zero.

- Média Final (MF) (em caso de Exame):
 - $MF = 0,5*MG + 0,5*NE$; NE: nota do exame.
 - Se $MF \geq 5,0$, o aluno(a) estará aprovado(a), caso contrário, estará reprovado(a).
 - Caso o aluno tenha sido aprovado com a MG e tenha feito exame, sua média final será $MF = \max(MG, MF)$.
- Recomenda-se a leitura: <https://www.dac.unicamp.br/portal/vida-academica/graduacao/avaliacao-e-frequencia/abono-de-faltas-e-exercicios-domiciliares>.
- O trabalho consistirá na aplicação de metodologias estudadas durante o curso, o qual incluirá coleta de dados e, eventualmente, exercícios envolvendo desenvolvimentos metodológicos. O(s) problema(s) em questão serão disponíveis ao longo do semestre, nas listas de exercícios. Assim, os alunos que forem resolvendo as listas, à medida em que elas forem sendo entregues, terão grande parte do trabalho concluído, com antecedência. O trabalho deverá ser feito em equipes de pelo menos dois e no máximo quatro componentes. Os membros de cada equipe serão inteiramente responsáveis pela elaboração e entrega do trabalho. O trabalho deverá ser entregue impresso (pessoalmente) na secretaria de graduação, em data a ser anunciada. Essa data será definida com no máximo 10 dias de antecedência. Portanto, é de suma importância que os alunos resolvam as listas com antecedência (além claro, do óbvio ganho no aprendizado que terão).
- Frequência mínima para aprovação é de 75%