



Projeto Pedagógico de Curso

Pós-Graduação *Lato Sensu*
Estatística aplicada

Sumário

1.	Nome do Curso e Área do Conhecimento	2
2.	Características Técnicas do Curso	2
3.	Público Alvo.....	2
4.	Critérios de Seleção	2
5.	Justificativa do Curso	3
6.	Objetivos do Curso.....	3
7.	Metodologia de Ensino e Aprendizagem	3
8.	Estágio Não Obrigatório.....	6
9.	Matriz Curricular	7
10.	Carga Horária	7
11.	Conteúdo programático.....	7
12.	Infraestrutura Física e Pedagógica.....	21

1. Nome do Curso e Área do Conhecimento

Nome do Curso: Estatística aplicada

Área de Avaliação (CAPES): Interdisciplinar

Grande Área: Multidisciplinar (9.00.00.00-5)

Área do Conhecimento (CAPES): Interdisciplinar (90100000)

Classificação OCDE: Ciências naturais, matemática e estatística

2. Características Técnicas do Curso

Modalidade: Educação a Distância

Número máximo de vagas por Polo/Unidade: 100 alunos

Período de Oferecimento: O curso possui entrada intermitente, respeitadas as datas de início e de fim cadastradas na oferta, bem como observado o período indicado para a sua integralização.

Limitações legais

Resolução CNE/CES Nº 1, de 06 de abril de 2018, que estabelece normas para o funcionamento de cursos de pós-graduação *lato sensu*.

O candidato deverá ser graduado com diploma devidamente registrado segundo as normas estabelecidas pelo MEC.

3. Público Alvo

Este curso destina-se a engenheiros e outros profissionais de nível superior interessados em aprofundar seus conhecimentos em relação aos métodos estatísticos e matemáticos para coleta, inferência, correlação e análise de dados.

4. Critérios de Seleção

O ingresso na pós-graduação será realizado por meio de processo seletivo descrito em Edital (inscrição, seleção e matrícula).

5. Justificativa do Curso

No cotidiano de profissionais que trabalham em indústrias, empresas, hospitais, entre outros, frequentemente há a necessidade de manipular dados para inferir sobre o processo que se trabalha. Assim, a estatística descritiva e inferencial se apresenta como uma ferramenta extremamente útil para auxiliar na organização, interpretação e apresentação de informações e dados para que os padrões fiquem claros e auxiliem nas tomadas de decisões.

6. Objetivos do Curso

6.1. Objetivos Gerais

- Capacitar profissionais das diversas áreas do conhecimento para compreender os principais conceitos em estatística e aplica-los em pesquisas científicas, projetos gerenciais e industriais.

6.2. Objetivos Específicos

- Apresentar as principais funções de probabilidade e suas especificidades;
- Introduzir conceitos de planejamento experimental e relações matemáticas entre variáveis para a elaboração de modelos descritivos de um fenômeno;
- Aplicar técnicas de controle estatístico em processos;
- Discutir metodologias para a obtenção de melhores soluções a partir de procedimentos de otimização;
- Expor ferramentas de qualidade para a melhoria de processos;
- Desenvolver o interesse pela pesquisa dentro da área de estatística.

7. Metodologia de Ensino e Aprendizagem

O desenvolvimento das disciplinas do curso se dará no ambiente virtual, onde o aluno cumprirá 40 horas por disciplina.

Estas 40 horas são compostas pelo estudo dos diversos insumos pedagógicos disponibilizados, como:

- ✓ materiais de leitura;

- ✓ videoaulas;
- ✓ slides;
- ✓ podcasts;
- ✓ indicações de leituras extras como artigos e capítulos de livros.

Como parte do modelo acadêmico, também contabilizamos:

- ✓ a interação com os tutores para esclarecimentos de dúvidas pedagógicas (via Fórum);
- ✓ a realização da avaliação disciplinar pelo aluno.

Vale ressaltar que cada aluno é único e tem seu próprio tempo para aprendizagem. Alguns conseguem assimilar o conteúdo com mais agilidade, outros precisam retomar as leituras e videoaulas para tornar sua aprendizagem efetiva.

O tempo gasto pelo aluno para o entendimento de cada disciplina depende também da sua familiaridade com o tema, ou seja, o conhecimento prévio que o aluno tem em relação a temática abordada.

No ambiente virtual, o aluno encontrará o conteúdo das disciplinas, organizados em temas/webaulas.

Para cada um deles, o aluno realizará um conjunto de atividades baseadas em leitura de textos de fundamentação teórica e acesso a recursos audiovisuais.

Um tutor apoiará as atividades realizadas no ambiente virtual, atendendo o aluno nas suas dúvidas por meio de ferramentas de comunicação.

O aluno, ao iniciar os seus estudos, terá um encontro presencial para acolhida/ambientação; esse encontro terá como objetivos:

- ✓ Integrar o aluno ao curso de Pós-Graduação.
- ✓ Dialogar e esclarecer as dúvidas sobre a proposta pedagógica do curso e as regras acadêmicas.
- ✓ Apresentar ao aluno o Ambiente Virtual de Aprendizagem (o primeiro acesso; o envio de documentos; os serviços de secretaria e financeiro; a disciplina Ambientação; a tutoria

online; o boletim acadêmico; as disciplinas e seus conteúdos; a biblioteca virtual; entre outros).

- ✓ Proporcionar um momento de Network aos pós-graduandos.

Avaliação do Desempenho do Aluno

O aluno deverá realizar as atividades propostas no ambiente virtual. A realização das atividades irá compor sua frequência no curso, que será considerada para a sua aprovação.

A atividade avaliativa que o aluno realizará para compor a sua média é a Avaliação Virtual (AV); essa atividade é obrigatória e estará disponível no Ambiente Virtual de Aprendizagem – AVA, conforme cronograma de seu curso.

Para a aprovação em cada uma das disciplinas, o aluno deverá obter frequência de, no mínimo, 75% (setenta e cinco por cento) e nota igual ou superior a 7,0 (sete).

As notas devem ser expressas no intervalo de 0 (zero) a 10 (dez).

O aluno que obtiver média inferior a 7,0 (sete) nas disciplinas terá direito ao Programa de Dependência e Recuperação – PDR, mediante a solicitação de requerimento e respeitando o período de jubramento do curso.

O PDR será realizado no ambiente virtual de aprendizagem, sendo que o aluno terá acesso ao conteúdo da disciplina e realizará uma Avaliação Virtual - AV, e a nota obtida substituirá a média do aluno.

Para a obtenção do **Certificado** de Pós-graduação *Lato Sensu* – especialização, o aluno deverá cumprir todas as condições seguintes:

- ✓ Frequência mínima de 75% (setenta e cinco por cento) em todas as disciplinas;
- ✓ Nota igual ou superior a 7,0 (sete) em todas as disciplinas.

Certificação

O Certificado de conclusão de curso de Especialização será acompanhado por histórico escolar, em cumprimento às exigências da Resolução CNE/CES nº1, de 06 de abril de 2018, da Câmara de Educação Superior do Conselho Nacional de Educação.

Composição do Corpo Docente

O corpo docente do curso é constituído por profissionais qualificados, com comprovado saber em sua área de atuação, conforme Resolução CNE/CES nº1, de 06 de abril de 2018, sendo integrado, no mínimo, por 30% (trinta por cento) de portadores de título de pós-graduação *stricto sensu*, isto é, portadores de títulos de Mestrado e Doutorado, obtidos em programas de pós-graduação *stricto sensu* devidamente reconhecidos pelo poder público em território nacional, ou revalidados, conforme legislação vigente. Os demais docentes são certificados em nível de especialização, pós-graduação *lato sensu*, de reconhecida capacidade técnico-profissional.

8. Estágio Não Obrigatório

O estágio curricular não obrigatório tem como finalidade estimular o aluno a desenvolver atividades extracurriculares, para que possa inter-relacionar os conhecimentos teóricos e práticos adquiridos durante o curso e aplicá-los na solução de problemas reais da profissão, proporcionando o desenvolvimento da análise crítica e reflexiva para os problemas socioeconômicos do país, de acordo com a Resolução de Estágio curricular não obrigatório vigente na Instituição.

O estágio curricular não obrigatório do curso de Pós-Graduação *Lato Sensu* segue as diretrizes estabelecidas pela Lei Nº 11.788/2008.

Os principais objetivos da prática do estágio curricular não obrigatório são:

- I. proporcionar o exercício do aprendizado comprometido com a realidade socioeconômica-política do país;
- II. propiciar a realização de experiências de ensino e aprendizagem visando à educação profissional continuada, alicerçada no desenvolvimento de competências e habilidades e ao exercício do pensamento reflexivo e criativo; e
- II. incentivar o trabalho de pesquisa e investigação científica, visando ao desenvolvimento da ciência, da tecnologia e da cultura.

A carga horária é definida pela concedente de estágio, não podendo ultrapassar a carga horária máxima de 6 (seis) horas diárias e 30 (trinta) horas semanais, as quais podem ser realizadas em empresas públicas ou privadas, instituição de pesquisa, órgãos governamentais e não governamentais, e as próprias unidades da Universidade, desde que sigam às condições adequadas para que o estagiário possa aprofundar os seus conhecimentos teóricos e práticos adquiridos no curso.

Para o Curso de Pós-Graduação EAD, a prática do estágio curricular não obrigatório é permitida durante a vigência do curso, não podendo exceder em um mesmo campo de estágio o período de 2 (dois) anos.

Os estágios curriculares não obrigatórios devem estar apoiados em Termo de Compromisso e de comum acordo com a Instituição, devendo explicitar não somente os aspectos legais específicos, como também os aspectos educacionais e de compromisso com a realidade social.

O Planejamento do Estágio Curricular Não Obrigatório é de responsabilidade do coordenador de curso/professor orientador e também do Departamento de Estágios.

9. Matriz Curricular

DISCIPLINAS	CH PRÁTICA	CH TEÓRICA	CH TOTAL
Ambientação	0h	0h	0h
Métodos quantitativos de apoio à decisão	0h	40h	40h
Análise de dados	0h	40h	40h
Análise multivariada e modelos de regressão	0h	40h	40h
Otimização numérica	0h	40h	40h
Estatística experimental	0h	40h	40h
Análise exploratória e técnicas de amostragem	0h	40h	40h
Métodos estatísticos	0h	40h	40h
Técnicas estatísticas: teoria e prática (R Programing)	0h	40h	40h
Gestão de carreira	0h	40h	40h

10. Carga Horária

A carga horária de 360h constitui o conteúdo ministrado em 9 (nove) disciplinas.

11. Conteúdo programático

Disciplina: Ambientação

Ementa: Histórico da Educação a Distância. Legislação da Educação a Distância no Brasil. Potencialidades da Educação a Distância. Flexibilidade de Acesso. Tecnologias para apoio à pesquisa. Aprendizagem colaborativa. Características do aluno na EAD. Boa convivência virtual: netiquetas.

Conteúdo Programático 1: Histórico da Educação a Distância.

Conteúdo Programático 2: Legislação da Educação a Distância no Brasil.

Conteúdo Programático 3: Potencialidades da Educação a Distância.

Conteúdo Programático 4: Flexibilidade de Acesso.

Conteúdo Programático 5: Tecnologias para apoio à pesquisa.

Conteúdo Programático 6: Aprendizagem colaborativa.

Conteúdo Programático 7: Características do aluno na EAD.

Conteúdo Programático 8: Boa convivência virtual: netiquetas.

Bibliografia:

ALVES, L. Educação a distância: conceitos e história no Brasil e no mundo. **Associação Brasileira de Educação A Distância**, São Paulo, v. 10, n. 7, p.85-92, out. 2011. Mensal. Disponível em: <http://www.abed.org.br/revistacientifica/Revista_PDF_Doc/2011/Artigo_07.pdf>. Acesso em: 19 fev. 2018.

GOTTARDI, M. de L. A autonomia na aprendizagem em educação a distância: competência a ser desenvolvida pelo aluno. **Associação Brasileira de Educação a Distância**, São Paulo, v. 14, n. 8, p. 110-123, dez, 2015. Mensal. Disponível em: <http://seer.abed.net.br/edicoes/2015/08_A_AUTONOMIA_NA_APRENDIZAGEM.pdf> Acesso em: 19 fev. 2018.

LITTO, F. M. FORMIGA, M. M. M. (org.) **Educação a distância: o estado da arte**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2009.

MOORE, Michael; KEARSLEY, Greg. **Educação a Distância, uma visão integrada**. São Paulo: Thompson Learning, 2007.

MORAES, M. C. **O Paradigma educacional emergente**. Campinas – SP: Papyrus, 1997.

MORAN, J. M. MASETTO, M. T. BEHRENS, M. A. **Novas Tecnologias e Mediação Pedagógica**. 21ª Ed. Campinas, SP: Papyrus, 2013.

MORAN, J. M. **O Uso das Novas Tecnologias da Informação e da Comunicação na EAD - uma leitura crítica dos meios**. <http://portal.mec.gov.br/seed/arquivos/pdf/T6%20TextoMoran.pdf>. Acesso em: 16 de fev de 2018.

PIVA, D. J. PUPO, R. GAMEZ, L. OLIVEIRA, S. **EAD na Prática: Planejamento, métodos e ambientes de educação online**. São Paulo: Elsevier, 2011.

Disciplina: Métodos Quantitativos de Apoio à Decisão

Ementa: Introduzir a metodologia de pesquisa quantitativa, utilizando as ferramentas oferecidas pela estatística para a pesquisa social aplicada às diversas áreas. Conceitos Fundamentais de Probabilidade. Distribuições de probabilidade. Estatística descritiva. Intervalo de confiança. Testes de hipóteses. Análise de regressão simples e correlação. Otimização.

Competências e Habilidades:

- Dominar os conceitos básicos, técnicas e ferramentas dos métodos quantitativos para a realização de pesquisas como também na utilização de metodologias quantitativas mais elaboradas;
- Entender conceitos básicos da estatística e da matemática fundamentais para análise de dados e apoio à decisão;
- Aprender métodos quantitativos que ajudem na tomada de decisão;
- Identificar ferramentas e métodos quantitativos mais apropriados para cada tipo de problema de decisão.

Conteúdo Programático 1: Estatística Descritiva e Amostragem, descrevendo dados qualitativos e dados quantitativos. Medidas de Tendência Central, Medidas de Variabilidade, Medidas de Assimetria e Curtose e Box Plot (gráfico de análise onde mede a posição).

Conteúdo Programático 2: Probabilidade: conceito e teoremas fundamentais, variáveis aleatórias, distribuição de probabilidade (Distribuição Normal).

Conteúdo Programático 3: Teste de hipóteses (em relação ao estudo de uma amostra), regressão linear simples e correlação

Conteúdo Programático 4: Programação linear, conceito de variáveis de decisão, função-objetivo e restrições. Aplicação do solver do Excel para otimizar modelos de programação linear, caso de problemas de transporte.

Bibliografia básica:

FÁVERO, Luiz Paulo. Pesquisa operacional para cursos de administração, contabilidade e economia. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.

LACHTERMACHER, Gerson. Pesquisa operacional na tomada de decisões. Grupo Gen-LTC, 2016.

LARSON, Ron; FARBER, Betsy. Estatística Aplicada. (Tradução José Fernando Pereira Gonçalves). 6ª ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2015.

Bibliografia complementar:

ARENALES, Marcos ... [et al.], Pesquisa operacional. Rio de Janeiro: Elsevier: ABEPRO, 2011.

DA CUNHA, Sonia Baptista; CARVAJAL, Santiago Ramírez. Estatística Básica-a Arte de Trabalhar com Dados. Elsevier Brasil, 2009.

DEVORE, Jay L. Probabilidade e Estatística: para Engenharia e Ciências. (Tradução Joaquim Pinheiro Nunes da Silva). São Paulo: Pioneira Thomson. Learning, 2006.

SHARPE, Noreen R., DE VEAUX, Richard D., VELLEMAN, Paul F., Jose de Oliveira. Estatística Aplicada. Porto Alegre, Bookman, 2011.

Disciplina: Análise de dados

Ementa: Apresentação do conceito de desenho de pesquisa como ponto de partida para o ensino de métodos quantitativos. A disciplina passará por noções básicas de análise de dados e estatística, como a definição de população e amostra e construção de hipóteses. Também será feita uma introdução às inferências bivariadas e à distinção entre associação e causalção.

Competências e Habilidades:

- Ser consciente em relação à importância de um desenho de pesquisa robusto, assim como em relação às análises realizadas por meio dos métodos quantitativos;
- Ser capaz de realizar pesquisas empíricas com testes de hipótese e inferência bivariada;
- Saber a diferença entre associação entre duas ou mais variáveis e a ideia de causalção.

Conteúdo Programático 1: Desenho de pesquisa: o que é um desenho de pesquisa? E por que ele é importante? Noções de análise de dados: população e amostra; distribuições comuns; variáveis dependente, independente e de controle; mensuração de variáveis; confiabilidade e validade; erros de mensuração aleatórios e sistemáticos; estrutura dos dados.

Conteúdo Programático 2: Estatística descritiva: medidas de tendência central (média, moda e mediana); valores máximo e mínimo; medidas de dispersão (alcance, variância e desvio padrão); Introdução aos testes de hipótese: hipótese nula e hipótese alternativa.

Conteúdo Programático 3: Testes de hipótese bivariados: teste-t (para amostras independentes e emparelhadas); correlação; por que inferência não significa causalidade? Metodologia: aulas

expositivas, com apresentações teóricas e práticas. As aulas apresentarão os métodos de maneira intuitiva, de forma a tornar a estatística mais amistosa aos que não são familiarizados com os temas.

Conteúdo Programático 4: As teorias serão apresentadas de forma aberta às intervenções dos discentes. Em termos práticos, serão utilizados dados reais e/ou de simulação para análise em *software* livre.

Bibliografia Básica:

AGRESTI, Alan; FINLAY, Barbara. **Métodos Estatísticos para as Ciências Sociais**. 4. Ed. Porto Alegre: Penso, 2012.

DANCEY, Christine P.; REIDY, JOHN. **Estatística sem Matemática para Psicologia**. 5. Ed. Porto Alegre: Penso, 2013.

KELLSTEDT, Paul M.; WHITTEN, Guy D. **Fundamentos da Pesquisa em Ciência Política**. São Paulo: Blucher. 2015.

TRIOLA, Mario. **Introdução à Estatística**. 12. ed. São Paulo: Grupo GEN. 2017.

WOOLDRIDGE, Jeffrey. **Introdução à Econometria**. Uma abordagem moderna. 3. Ed. São Paulo: Cengage Learning, 2017.

Bibliografia Complementar:

BOX-STEFFENSMEIER, Janet M.; BRADY, Henry E.; COLLIER, DAVID. **The Oxford Handbook of Political Methodology**. Oxford, UK: Oxford University Press, 2010.

BRADY, Henry E.; COLLIER, David (Editors). **Rethinking Social Inquiry: Diverse tools, shared standards**. 2nd ed. Lanham, MD: Rowman & Littlefield. 2010.

HAIR, Joseph F. et al. **Análise Multivariada de Dados**. 6. Ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.

KING, Gary; KEOHANE, Robert O.; VERBA, Sidney. **Designing Social Inquiry: Scientific inference in qualitative research**. Princeton, NJ: Princeton University Press, 1994.

LATTIN, James; CARROLL, Douglas J.; GREEN, Paul E. **Análise de Dados Multivariados**. São Paulo: Cengage Learning, 2010.

POLLOCK, Philip. **The Essentials of Political Analysis**. 5th ed. Washington, DC: CQ Press, 2015.

VAN EVERA, Stephen. **Guide to Methods for Students of Political Science**. Ithaca, NY: Cornell University Press, 1997.

WHEELAN, Charles. **Estatística**. O que é, para que serve, como funciona. Rio de Janeiro: Zahar, 2016.

Disciplina: Análise multivariada e modelos de regressão

Ementa: Nesta disciplina serão apresentados os conceitos fundamentais para o entendimento de uma análise multivariada, bem como os processos de escolha e estruturação de uma análise. Também

serão discutidos o processo de exame dos dados e a apresentação dos conceitos de regressão linear simples e múltipla, desde os cálculos presentes até a interpretação de seus resultados.

Competências e Habilidades:

- Compreender os conceitos que fundamentam a Análise multivariada;
- Identificar e discutir as regressões linear e múltipla;
- Reconhecer amostragem como uma técnica para coleta de dados;
- Interpretar os resultados relacionados às técnicas.

Conteúdo Programático 1: Conceitos Fundamentais e Processo de Escolha da Análise Multivariada.

Conteúdo Programático 2: Como estruturar um modelo multivariado e examinar os dados.

Conteúdo Programático 3: Regressão Linear Simples.

Conteúdo Programático 4: Regressão Linear Múltipla.

Bibliografia:

FÁVERO, Luiz Paulo; BELFIORE, Patrícia. **Manual de análise de dados: estatística e modelagem multivariada com Excel®, SPSS® e Stata®**. Elsevier Brasil, 2017.

HAIR, Joseph F. et al. **Análise multivariada de dados**. Bookman editora, 2009.

LATTIN, James; CARROLL, Douglas; GREEN, Paul. **Análise de Dados Multivariados**. São Paulo: Cengage, 2011.

MANLY, Bryan FJ; ALBERTO, Jorge A. Navarro. **Métodos estatísticos multivariados: uma introdução**. Bookman Editora, 2008.

Bibliografia complementar:

FIELD, Andy. **Descobrimos a estatística usando o SPSS-5**. Penso Editora, 2009.

KNAFLIC, Cole Nussbaumer. **Storytelling com dados: um guia sobre visualização de dados para profissionais de negócios**. Alta Books, 2019.

MORETTIN, Pedro Alberto; BUSSAB, Wilton Oliveira. **Estatística básica**. Saraiva Educação SA, 2017.

Disciplina: Otimização Numérica

Ementa: Serão apresentados métodos de otimização numérica (determinísticos e probabilísticos), com o objetivo de possibilitar a compreensão básica dos métodos e técnicas utilizados na otimização. A otimização matemática é um método que busca encontrara solução de problemas, verificando o

que é melhor, com a utilização de uma função objetivo e suas restrições, geralmente explícitas, e preferencialmente contínuas, sobre a qual serão aplicados teoremas que garantem a convergência para uma solução ótima local. Os métodos probabilísticos baseiam-se em variáveis estocásticas e algoritmos com buscas simultâneas a partir de diferentes pontos do espaço de busca, para trabalharem mais eficientemente com muitos variáveis.

Conteúdo Programático 1: Introdução, definições e conceitos matemáticos importantes

Conteúdo Programático 2: Otimização unidimensional sem restrições

Conteúdo Programático 3: Otimização multidimensional sem restrições

Conteúdo Programático 4: Otimização sujeita a restrições: Programação linear - Conceitos básicos

Bibliografia:

BAZARAA, M. S.; JARVIS, J. J. **Linear Programming and Network Flows**, John Wiley and Sons, N.Y., 2009. 764p. Disponível em: <https://cs.yazd.ac.ir/hasheminezhad/Bazaraa-LP%5B430912%5D.pdf>. Acesso em: 20/08/2022.

CAVAZZUTI, M. **Optimization Methods: From theory to design**. Berlin: Springer. 2013. 262 p.

CHAPRA, S.C.; CANALE, R.P. **Métodos numéricos para engenharia**. 5 ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2008. 809 p.

GOLDBARG, M. C.; LUNA, H. P. L. **Otimização Combinatória e Programação Linear: Modelos e Algoritmos**. Editora CAMPUS, 2. ed., 2005.

IZMAILOV, A.; SOLODOV, M. **Otimização: Métodos Computacionais**. Volume 2. Rio de Janeiro: IMPA, 2012.

KAGAN, N.; SCHMIDT, H. P.; OLIVEIRA, C. C. B.; KAGAN, H. **Metodos de otimização aplicados a sistemas elétricos de potência**. São Paulo: Blucher, 2009. 220p. ISBN 978-85-212-0472-5

KOZIEL, S.; YANG, X.S. **Computational optimization, methods and algorithms**. 1 ed. Verlag: Springer. 2011. 281 p.

Bibliografia complementar:

Arenales, S.; Darezzo, A. **Cálculo numérico: aprendizagem com apoio de software**. São Paulo: Thomson Learning, 2008. ISBN 978-85-221-0602-8.

CHAPRA, STEVEN C. **Métodos Numéricos Aplicados Com Matlab Para Engenheiros e Cientistas 3ª ed**; Porto Alegre: AMGH Editora, 2013

GOUVEIA, E.J.C. **Métodos convergentes de otimização global baseados no vetor q-gradiente**. Tese (Doutorado): Departamento de Computação Aplicada, Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, 2016.

GILAT, A.; SUBRAMANIAM, V. **Numerical Methods for Engineers and Scientists: Na Introduction with Applications Using MATLAB**. 1st edition. ISSN 978-0-471-73440-6.

Disponível em: https://issuu.com/menezsezs/docs/m_todos_num_ricos_para_engenheiros

Acesso em: 19/08/2022.

Oliveira, A. C. M. **Algoritmos Evolutivos para Problemas de Otimização Numérica com Variáveis Reais** – Monografia de Exame de qualificação – CAP/INPE, 2001. Disponível em <http://www.lac.inpe.br/~lorena/monografia-alexandre.pdf>. Acesso em: 19/08/2022.

PLOSKAS, N.; SAMARAS, N. **The Journal of Systems and Software GPU accelerated pivoting rules for the simplex algorithm**. The Journal of Systems & Software, v. 96, p. 1–9, 2014.

PRESS, W.H.; TEUKOLSKY, S.A.; VETTERLING, W.T.; FLANNERY, B.P. **Numerical recipes: the art of scientific computing**. 3 ed. Cambridge University Press. 2007. 1235 p.

Disciplina: Estatística Experimental

Ementa: Nesta disciplina, o objetivo é apresentar como usar as ferramentas estatísticas para planejar trabalhos experimentais e interpretar os resultados obtidos, de forma a torná-los mais eficazes. Ou seja, com o auxílio da estatística serão discutidos métodos que permitirão otimizar a utilização dos recursos para obter respostas significativas, determinando inclusive modelos matemáticos capazes de descrever o comportamento do processo em estudo.

Conteúdo Programático 1: Princípios do Planejamento de Experimentos

Conteúdo Programático 2: Estatística Básica para Experimentos

Conteúdo Programático 3: Modelos matemáticos para Experimentos

Conteúdo Programático 4: Significância estatística dos modelos e Superfícies de Resposta.

Bibliografia:

COLEMAN, David E.; MONTGOMERY, Douglas C. **A Systematic Approach to Planning for a Designed Industrial Experiment**. Technometrics, [s.l.], v. 35, n. 1, p.1-12, fev. 1993.

HERZOG, Michael H.; FRANCIS, Gregory; CLARKE, Aaron. **Understanding statistics and experimental design: how to not lie with statistics**. Springer Nature, 2019.

MONTGOMERY, Douglas C. **Design and Analysis of Experiments**. John Wiley & Sons, 2020.

Bibliografia complementar:

COMPARINI, Anaisa et al. **Metodologia de superfície de resposta: uma introdução nos softwares R e STATISTICA**. 2012.

DROR, Rotem et al. Statistical significance testing for natural language processing. **Synthesis Lectures on Human Language Technologies**, v. 13, n. 2, p. 1-116, 2020.

FÁVERO, Luiz Paulo; BELFIORE, Patrícia. **Manual de análise de dados: estatística e modelagem multivariada com Excel®, SPSS® e Stata®**. Elsevier Brasil, 2017.

HARTSHORN, Scott. **Hypothesis testing: a visual introduction to statistical significance**. 2017.

MORETTIN, Pedro Alberto; BUSSAB, Wilton Oliveira. **Estatística básica**. Saraiva Educação SA, 2017.

WANDERLEY, Keilly Grangeiro et al. **Modelagem e otimização experimental na avaliação das interações químicas de misturas quitosana/polivinilpirrolidona**. Research, Society and Development, v. 11, n. 5, p. e26111528063-e26111528063, 2022.

Disciplina: Análise Exploratória e Técnicas de Amostragem

Ementa: Fundamentos da Estatística Inferencial. Composição de uma pesquisa Estatística. População e Amostra. Introdução à amostragem. Planejamento e seleção da amostra. Técnicas de amostragem. Amostragem Probabilística. Amostragem não probabilística. Organização e análise de dados estatísticos com recursos tecnológicos. O propósito da disciplina de análise exploratória e técnicas de amostragem é introduzir o aluno de pós-graduação na prática de análise de dados com aplicações em programas computacionais e, juntamente introduzir conceitos importantes da estatística e apresentar os principais processos de amostragem para composição de amostras para análise estatística.

Competências e Habilidades:

- Compreender os conceitos que fundamentam a Estatística Inferencial;
- Identificar as etapas que compõe uma pesquisa estatística;
- Reconhecer amostragem como uma técnica para coleta de dados;
- Diferenciar técnicas de amostragem probabilística de não probabilísticas;
- Utilizar técnicas de amostragem para realizar uma pesquisa estatística;
- Realizar inferências estatísticas a partir de uma amostra;
- Empregar recursos tecnológicos nas diferentes fases de uma pesquisa estatística.

Conteúdo Programático

Conteúdo Programático 1: Estatística Inferencial: definição, notação, elementos e aplicações.

Conteúdo Programático 2: Amostragem Probabilística: definição, notação, técnicas e aplicações.

Conteúdo Programático 3: Amostragem não- probabilística: definição, notação, técnicas e aplicações.

Conteúdo Programático 4: Exploração, organização e análise de dados a partir de uma amostra utilizando recursos tecnológicos. Aplicações.

Bibliografia básica:

AGRESTI, A.; FINLAY, B. **Métodos estatísticos para as ciências sociais**. 4. ed. Porto Alegre: Editora Penso, 2012. 664 p.

BOLFARINE, H.; BUSSAB, W. O. **Elementos de Amostragem**. São Paulo: ABE - Projeto Fisher, Edgard Blücher, 2007.

BUSSAB, W.; MORETTIN, P. **Estatística básica**. 9. ed. São Paulo: Saraiva, 2017.

LARSON, R.; FARBER, B. **Estatística Aplicada**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2017.

Bibliografia complementar:

CASSELLA, G. e BERGER, R. **Inferência Estatística**. Campus, 2012.

FÁVERO, L.P.; BELFIORE, P. **Manual de Análise de Dados. Estatística e Modelagem Multivariada com Excel®, SPSS® e Statt.** 1. ed. - Rio de Janeiro. Elsevier Editora Ltda. 2017.

NUNES, N. **Amostragem Probabilística**. EDUSP. 2015.

MARCONI, M.A.; LAKATOS, E.M. **Técnicas de pesquisa: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisas, elaboração, análise e interpretação de dados**. 5 ed. São Paulo: Atlas, 2012.

SILVA, N. N., **Amostragem probabilística: um curso introdutório**. 2a edição, São Paulo: [s.n.], 2015.

Disciplina: Métodos Estatísticos

Ementa: A finalidade dessa disciplina é apresentar as principais ferramentas e métodos estatísticos aplicados para o controle e melhoria da qualidade de produção de bens e/ou serviços, em especial, na execução e controle estatístico de um processo ou todos os processos de uma empresa. Para isso, será abordado o estudo das bases conceituais de qualidade no contexto empresarial, aplicações das ferramentas e métodos estatísticos para o controle e melhoria de processos. Além disso, também a análise de casos reais de uso dos gráficos de controle para o monitoramento de produtos e/ou processos.

Competências e Habilidades:

- Apresentar a evolução dos conceitos, origens, e aplicação da qualidade na área organizacional;
- Utilizar as sete ferramentas estatísticas para o controle da qualidade de produtos e/ou processos.
- Conhecer os métodos estatísticos utilizados no controle e melhoria da qualidade de um processo; e
- Identificar os tipos de gráficos ou cartas de controle utilizados para variáveis e para atributos.

Conteúdo Programático:

Conteúdo Programático 1: Contexto histórico evolutivo da qualidade.

Conteúdo Programático 2: Ferramentas para o controle da qualidade de processos.

Conteúdo Programático 3: Métodos estatísticos de controle e melhoria da qualidade.

Conteúdo Programático 4: Gráficos de controle para monitoramento dos processos.

Bibliografia básica

ARENALES, M. N. et al. **Pesquisa operacional para cursos de engenharia**. 4 ed. São Paulo: Elsevier, 2007.

BARBETTA, P. A; Reis, M. M; Bornia, A. C. **Estatística: para cursos de engenharia e informática**. São Paulo: Atlas, 2004.

GARVIN, D. **Gerenciando a qualidade: a visão estratégica e competitiva**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2002.

MONTGOMERY, D. C. **Introdução ao controle estatístico da qualidade**. Universidade do Estado do Arizona. LTC, 7ª. Edição, 2016.

PALADINI, E. P. **Avaliação estratégica da qualidade**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2011.

PALADINI, E. P. **Gestão da qualidade no processo: a qualidade na produção de bens e serviços**. São Paulo: Atlas, 1995.

PALADINI, E. P. **Gestão e avaliação da qualidade: uma abordagem estratégica**. Rio de Janeiro: Grupo GEN; Atlas, 2019.

ROSA, L. C. **Introdução ao controle estatístico de processos**. Santa Maria: Editora da UFSM, 2009.

RODRIGUES, M. V. **Ações para a qualidade gestão estratégica e integrada para a melhoria dos processos na busca da qualidade e produtividade (GEIQ)**. 6. ed. Rio de Janeiro: GEN Atlas, 2020.

RIBEIRO JÚNIOR, J. I. **Métodos estatísticos aplicados ao controle da qualidade**. Editora UFV, 2013.

TRIOLA, M. F. **Introdução a estatística – Atualização da tecnologia**, 11 ed. Rio de Janeiro: Ltc, 2013.

Bibliografia complementar:

BARBETTA, P. A. **Estatística aplicada às ciências sociais**. Ed. UFSC, 2019.

DE ANDRADE, D. F.; OGLIARI, P. J. **Estatística para as ciências agrárias e biológicas: com noções de experimentação**. Editora da UFSC, 2017.

DINIZ, M. G. **Desmitificando o Controle Estatístico de Processo**. São Paulo: Artliber, 2011.

FERREIRA, P.; LOUZADA, F.; DINIZ, C. **Controle Estatístico de Processos – uma abordagem prática para cursos de engenharia e administração**. Rio de Janeiro: Ltc, 2013.

ROCHA, H. M. **Controle Estatístico de Qualidade**. Volume único. Rio de Janeiro: Fundação CECIERJ, 2019.

WESTERN ELECTRIC. **Statistical Quality Control Handbook**. Western Electric Corporation, Indianapolis, EUA, 1956.

Disciplina: Técnicas estatísticas: teoria e prática (R Programming)

Ementa: A disciplina mostra os principais conceitos relacionados à estatística com o uso prático da linguagem R *Programming*.

Competências e habilidades

- Utilizar estatística em banco de dados.
- Compreender linguagem R.
- Verificar a utilização de gráficos em análise de dados.

Conteúdo Programático 1: Estatística e Linguagem R: Apresentação, Histórico e principais conceitos.

Conteúdo Programático 2: Estatística: Média, Mediana e Moda. Desvio Padrão e conceitos de Amostra. Intervalos de confiança, hipóteses, Correlação, Casualidade e Regressões lineares.

Conteúdo Programático 3: R: Principais comandos e estrutura.

Conteúdo Programático 4: Análise de Dados com a linguagem R.

Conteúdo Programático 5: Elaborando gráficos estatísticos com R.

Conteúdo Programático 6: Junção de Bancos de dados e sumarização estatística usando R.

Conteúdo Programático 7: Modelos Preditivos com R.

Bibliografia básica:

MARTINS, G. A. DOMINGUES, O. **Estatística Geral e Aplicada**. São Paulo: Atlas, 2017.

LARSON, R. FARBER, B. **Estatística Aplicada**. São Paulo: Pearson, 2017.

OLIVEIRA, F. E. M. **Estatística Geral e Aplicada**. São Paulo: LTC, 2017.

TRIOLA, M. F. **Introdução à Estatística**. São Paulo, SP, Brasil: LTC, 2017.

WHEELAN, C. **Estatística: O que é, para que serve, como funciona**. 1ed. Rio de Janeiro: Zahar, 2016.

MATLOFF, N. **The Art of R Programming: A Tour of Statistical Software Design**. San Francisco: No Starch Press, 2011.

Disciplina: Gestão de carreira

Ementa: Esta disciplina deve abordar os conhecimentos relacionados à Gestão de Carreira e as dimensões ligadas a evolução do trabalho no mundo contemporâneo. Mais especificamente trata dos seguintes temas: Área de atuação profissional; Papel do profissional no cenário atual e as implicações desse papel na formação profissional; Condições atuais do mercado de trabalho no Brasil e suas implicações; Estratégias de evolução de trabalho; Autoconhecimento; A carreira e suas fases de desenvolvimento; Planejamento de carreira; e Plano de ação para busca dos objetivos pessoais e profissionais.

Competências e Habilidades:

- Capacitar o estudante na gestão da sua própria carreira profissional, identificando objetivos de longo prazo (função que almeja) na sua trajetória profissional, bem como as competências e comportamentos necessários, para o alcance dos seus objetivos de carreira;
- Mostrar a importância de uma atitude protagonista para o sucesso na carreira;
- Habilitar o leitor (aluno de qualquer área do conhecimento) ao planejamento estratégico da sua carreira, visando obter as competências, habilidades e as atitudes necessárias ao desenvolvimento da sua carreira.

Conteúdo Programático 1: Contexto. Dados do mercado de trabalho no Brasil. Cultura Brasileira nas Organizações. Visão Internacional e Grandes Tendências. O futuro do trabalho. Carreira em T.

Conteúdo Programático 2: Identidade. Vocação, Paixões, Comportamentos, Talentos, Missão Profissional.

Conteúdo Programático 3: Desenvolvimento. Competências técnicas. Competências Comportamentais. Skills que o mercado exige. Sugestões Práticas de dilemas comuns.

Conteúdo Programático 4: Mostrar o Trabalho. Empregabilidade e Networking. Como crescer na carreira. Como utilizar a marca pessoal como recurso para vender o seu trabalho. Como utilizar as redes para propagar o que você faz.

Bibliografia Básica:

DUTRA, Joel Souza (Org.). **Gestão de carreira na empresa contemporânea**. São Paulo: Atlas, 2010.

DUTRA, Joel Souza. **Administração de Carreira**. São Paulo: Atlas, 2006.

MOGGI, Jair; BURKHARD, Daniel. **Assuma a direção de sua carreira**. São Paulo: Negócios, 2003.

EPSTEIN, David. **Porque os generalistas vencem em um mundo de especialistas**. São Paulo: Globo Livros, 2020.

VELOSO, Elza Fátima Rosa. **Carreiras sem fronteiras e transição profissional no Brasil**. São Paulo: Atlas, 2012.

Bibliografia Complementar:

ASHER, Donald. **How to Get Any Job, Second Edition: Career Launch and Re-Launch for Everyone Under 30 (or How to Avoid Living in Your Parents' Basement)**. Berkeley: Ten Speed Press, 2011.

BALASSIANO, Moisés; COSTA, Isabel de Sá A. **Gestão de carreiras: dilemas e perspectivas**. São Paulo: Atlas, 2012.

BOLLES, Richard N. How to find your mission in life? Toronto: **Ten Speed Press**, 2001.

BOCK, Laszlo. **Um novo jeito de trabalhar**. Rio de Janeiro: Sextante, 2015.

BUCKINGHAM, Marcus; CLINTON, Donald O. **Descubra seus pontos fortes**. Rio de Janeiro: Sextante, 2008.

BURNETT, Bill; EVANS, Dave. **O Design da sua vida**. São Paulo: Rocco, 2017.

GALDINI, Danilca; MAGLIOCCA, Renata; ESTEVES, Sofia. **Carreira: você está cuidando da sua?** Rio de Janeiro: Campus-Elsevier, 2011.

GUILLEBEAU, Chris. **Nasci Para Isso - Como Encontrar O Trabalho Da Sua Vida**. São Paulo: Companhia das letras, 2017.

IBARRA, Hermínia. **Identidade de carreira: A experiência é a chave para reinventá-la**. São Paulo: Gente, 2009.

MEYER, Erin. **A Regra é Não Ter Regras: A Netflix e a Cultura da Reinvenção**. Rio de Janeiro: Intrínseca, 2020.

LEPERE, Nicole. **How to do the work**. New York, 2021.

TEPERMAN, Joseph. **Anticarreira: O Futuro do Trabalho, o Fim do Emprego e do Desemprego**. São Paulo, 2019.

12. Infraestrutura Física e Pedagógica

O aluno encontrará todo o conteúdo do curso e assistirá às aulas gravadas no ambiente virtual. Para assistir às aulas é fundamental que as especificações abaixo sejam obedecidas, possibilitando, assim, uma recepção de maior qualidade dos vídeos.

Hardware:

- Processador Intel Core 2 Duo ou superior.
- 2Gb de Memória RAM.
- Placa de vídeo com resolução 1024x768, qualidade de cor 32 bit e compatível com Microsoft DirectShow.
- Microsoft DirectX 9.0c ou posterior.

Software:

- Navegador: Firefox, Google Chrome, Internet Explorer (sempre atualizado).
- Sistema Operacional: Windows XP ou posterior.
- Adobe Flash Player (atualizado).
- Plugin de vídeos SilverLigth (atualizado)

Rede:

- Conexão com a Internet banda larga de no mínimo 2 MB.
- Em caso de acesso em ambientes corporativos além da velocidade, é necessário verificar as condições de segurança de rede de sua empresa e se certificar que o site não estará bloqueado.

Adicionalmente, é prevista a utilização da biblioteca virtual para consultas bibliográficas e pesquisa de assuntos referentes às disciplinas ministradas.

