



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

Universidade Federal de Alfenas. UNIFAL-MG

Rua Gabriel Monteiro da Silva, 700. Alfenas/MG . CEP 37130-000

Fone: (35) 3299-1000 . Fax: (35) 3299-1063

**PROJETO PEDAGÓGICO DO PROGRAMA
DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ESTATÍSTICA APLICADA E BIOMETRIA**

**ALFENAS – MG
2021**

**PROJETO PEDAGÓGICO DO PROGRAMA
DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ESTATÍSTICA APLICADA E BIOMETRIA**

Aprovado pelo colegiado..

**ALFENAS – MG
Abril - 2021**

SUMÁRIO

1 HISTÓRICO E CONTEXTUALIZAÇÃO DO PROGRAMA.....	04
1.1 Contextualização do programa.....	05
1.2 Inserção regional	07
1.3 Desenvolvimento do programa.....	08
1.4 Demanda	10
2 ÁREA DE CONCENTRAÇÃO E LINHAS DE PESQUISA.....	10
2.1 Linhas de Pesquisa.....	10
3 MISSÃO	11
4 OBJETIVOS	11
4.1 Geral.....	11
4.2 Específicos	11
5 PERFIL DO EGRESSO	13
6 ESTRUTURA CURRICULAR	13
6.1 Componentes curriculares	15
6.2 Especificidades	16
6.3 Relação das disciplinas com as linhas de pesquisa	16
6.4 Avaliação da Formação	17
7 EMENTÁRIO E DESCRIÇÃO DAS DISCIPLINAS.....	18
8 RECURSOS HUMANOS	48
9 INFRAESTRUTURA.....	49
9.1 Laboratórios de pesquisa	49
9.2 Laboratório de ensino e recursos de informática.....	50
9.3 Sistema de Bibliotecas.....	51

1 HISTÓRICO E CONTEXTUALIZAÇÃO DO PROGRAMA

Fundada em abril de 1914, a Escola de Farmácia e Odontologia de Alfenas (EFOA) federalizou-se em 1960. Em 1999, foram implantados mais dois cursos: Nutrição e Ciências Biológicas: Bacharelado e Licenciatura, criaram-se as bases e permitiram a transformação da escola em Centro Universitário Federal, em outubro de 2001. Em 2005, o Centro Universitário transformou-se em Universidade (expansão 1), e passou a oferecer, além dos cursos de Farmácia, Odontologia, Enfermagem, Ciências Biológicas Ênfase Ambiental (Bacharelado e Licenciatura), Nutrição e Química (Bacharelado e Licenciatura), os cursos de Ciências da Computação (Bacharelado), Física (Licenciatura), Matemática (Licenciatura), Pedagogia, Geografia (Bacharelado e Licenciatura), Biomedicina e de Biotecnologia. Em 2007, a UNIFAL-MG aderiu (expansão 2) ao projeto de Re-estruturação e Expansão das Universidades Federais (REUNI), ano em que foram criados os cursos de História (Licenciatura), Ciências Sociais, Letras (Licenciatura e Bacharelado) e Fisioterapia, todos com início em 2009. Dando continuidade ao REUNI, em 2009 houve uma grande expansão multi-campi com a criação do Campus de Poços de Caldas-MG, onde iniciaram os cursos de Engenharia Ambiental, Engenharia de Minas e Solos e Engenharia Química, reunidos no Bacharelado em Ciência e Tecnologia, e do Campus de Varginha, onde foram criados os cursos de Ciências Atuariais, Administração Pública e Ciências Econômicas com Ênfase em Controladoria, reunidos no Bacharelado em Ciência e Economia. Atualmente, a UNIFAL-MG oferece mais de 32 cursos de graduação presenciais distribuídos em seus três campi (Alfenas, Poços de Caldas e Varginha) e ainda dois cursos EAD - Licenciatura em Química e em Biologia.

Com longa tradição no ensino, reconhecida nacionalmente pela qualidade do ensino ministrado, excelência esta corroborada pelo desempenho de seus alunos nas avaliações oficiais do MEC, a UNIFAL-MG vem ocupando posição de destaque na prestação de serviços à comunidade local e regional. Consciente das possibilidades que o momento histórico atual lhe oferece, sente que, como instituição pública, precisa responder ativamente às demandas educacionais da sociedade e de participar de maneira mais plena e efetiva dos problemas e desafios impostos pelo desenvolvimento local, regional e nacional.

Atualmente a UNIFAL-MG conta com um corpo docente formado predominantemente por doutores, que vem colaborar de forma expressiva para o crescimento da Pesquisa, da Pós-Graduação e da captação de recursos financeiros junto às agências de fomento. Nesse contexto, esses doutores integram dezenas de grupos de pesquisa do CNPq com certificação da UNIFAL-MG, com linhas de pesquisa concentradas principalmente nas 4

grandes áreas do CNPq: Ciências Biológicas, Saúde, Exatas e da Terra, e Humanas. Juntamente com o crescimento do número de pesquisadores e de captação de verbas na Instituição, ocorreu o desenvolvimento da Pós-Graduação *Stricto Sensu*. Desde o primeiro programa *Stricto Sensu* a ser oferecido, Ciências Farmacêuticas, em 2005, vários outros foram criados, colocando a UNIFAL-MG em posição de destaque na formação de recursos humanos, na geração do conhecimento e no desenvolvimento de pesquisas na região.

1.1 Contextualização do programa

A implantação do curso de Pós-Graduação em Estatística Aplicada e Biometria, em nível mestrado, veio ao encontro do processo de expansão da Pós-Graduação na UNIFAL-MG, que tem como premissa a produção e construção de conhecimentos, além de gerar produção científica, organizando-se de forma a permitir constantemente o aperfeiçoamento das atividades de ensino e extensão, para responder com competência às demandas socialmente requeridas de integração entre os diferentes segmentos da instituição, de interdisciplinaridade, de aplicabilidade e de parcerias com a sociedade. Além disso, a criação do curso veio em consonância com os objetivos e metas estabelecidas no Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) da UNIFAL-MG, quinquênio, 2007- 2010, no qual estava estabelecido que para garantir o desenvolvimento de um Programa de Pós-Graduação compatível com os princípios de uma Escola Superior Pública, torna-se necessário definir linhas de pesquisas que direcionem os Programas para o investimento na formação docente continuada, o que implica a efetivação de uma Política de Pós-Graduação.

Como relatado anteriormente, depois da implantação de vários cursos de graduação, no ano de 2006, a UNIFAL-MG, iniciou-se o processo de contratação de professores das áreas de Matemática, Estatística e Computação para atender às necessidades dessa implantação. Os primeiros docentes dessas áreas, mencionadas anteriormente, foram contratados no segundo semestre de 2006 e passaram a atuar em conjunto com outros dois docentes da área de Matemática já estabelecidos na UNIFAL-MG remanescentes da EFOA/CEUFE. Pesquisadores nessas áreas, os novos docentes assumiram as crescentes demandas impostas pela realidade institucional: a reformulação dos Projetos Pedagógicos dos cursos; a reorganização nas dinâmicas curriculares dos demais cursos que envolviam disciplinas relacionadas às respectivas áreas; sem deixar de lado a Pesquisa Científica, e, principalmente, oferecendo suporte em assessoria Estatística relacionada ao planejamento de coleta e análise de dados provenientes de pesquisas desenvolvidas na instituição. Durante este período, esses professores, organizaram um Grupo de Pesquisa intitulado "Modelos Matemáticos e Estatísticos aplicados às Ciências Experimentais" que tinha por

objetivo inicial desenvolver pesquisas teóricas e práticas em Modelagem Estatística e Modelagem Matemática e o uso de novas metodologias para análise de dados de pesquisas científicas. Devido a esse caráter multidisciplinar, o primeiro grupo de pesquisadores participantes do Grupo possuía uma formação de pesquisa heterogênea, com membros das áreas de Estatística, Matemática e Química.

Dentro desse contexto, o grupo de pesquisa fundamentou-se no debate interdisciplinar das pesquisas na modelagem e análise de dados. Com a contratação de novos professores das áreas de Matemática, Estatística e Computação em anos posteriores, houve a necessidade de uma reestruturação das linhas de pesquisas do Grupo e, conseqüentemente a criação, em 2009, de um novo Grupo de Pesquisa intitulado "Matemática Pura e Aplicada". Os pesquisadores desses Grupos orientaram, ao longo de sua breve trajetória, dezenas de projetos de Iniciação Científica e Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC) e publicaram uma considerável quantidade de artigos em revistas de circulação internacional e nacional. Tais produções contribuíram para inserir a pesquisa em Estatística Aplicada e Matemática Aplica como uma das possibilidades de pesquisa em uma Instituição até então voltada para a área da saúde, das ciências biológicas e química.

Com a estruturação, recursos humanos e físicos dos cursos de graduação, a UNIFAL-MG passou a contar com um conjunto de profissionais que abrangem amplo espectro de pesquisa envolvendo desenvolvimento teórico e prático em Modelagem Estatística e Modelagem Matemática e a aplicação desses conhecimentos na análise e modelagem de dados relacionados às pesquisas realizadas na instituição. Com o crescimento da Pós-Graduação na UNIFAL-MG, os professores do Grupo da Estatística passaram a atuar como colaboradores nos programas da instituição. Os Professores desses grupos de pesquisa atuaram desenvolvendo o entendimento de que a interação entre pesquisa nível graduação e pós-graduação é fundamental e benéfica para os dois níveis de formação. Logo, esses professores apresentam vínculos entre Pesquisa e graduação através de orientação de alunos de Iniciação Científica pelos programas do PIBIC e PROBIC, BIC-Jr, PIBITI, TCC, e, principalmente mantendo-se como docentes dos cursos de graduação em Matemática, Ciência da Computação, Biotecnologia e demais cursos oferecidos pela UNIFAL-MG. Nesta direção, a criação do programa de pós-graduação em Estatística Aplicada e Biometria trouxe benefícios aos cursos de graduação da Instituição, devido, principalmente ao fato de que muitos alunos formados na Instituição eram obrigados a procurar cursos de Mestrado em outros centros.

A criação de um Programa de Pós-graduação *Strictu Sensu* em Estatística Aplicada e Biometria inseriu-se no processo de melhoria qualitativa da Pesquisa e formação de recursos humanos na UNIFAL-MG, uma vez que, atende, fortemente, uma demanda de

desenvolvimento de métodos e modelos para a coleta e análise de dados das pesquisas realizadas. Ressalta-se que não somente na região, mas assim como em todo o país há um crescente desenvolvimento da pesquisa, seja em Universidades, Centros de Pesquisas ou Empresas Privadas, que tem gerado uma grande demanda por um profissional, já raro no mercado, que domine conhecimentos para o desenvolvimento de teorias e técnicas sobre o planejamento, modelagem e análise de dados de pesquisas, sendo que alguns estudos têm mostrado a falta de Mestres e Doutores em Estatística nas Instituições de ensino no país.

A abertura do Programa em Estatística Aplicada e Biometria amplificou a necessidade de aprimoramento constante, do desenvolvimento de pesquisas no interior do programa e da cooperação com outros Grupos de Pesquisa já consolidados. Para tanto, tem contado com o apoio da UNIFAL-MG que tem auxiliado em vários aspectos relacionados ao bom desenvolvimento do programa, como, por exemplo, incentivo à qualificação constante dos professores através de programas de pós-doutorado, apoio à participação e organização de eventos científicos e suporte técnico, necessários para o bom desenvolvimento das pesquisas em Estatística Aplicada e Biometria.

1.2 Inserção Regional.

A região em que está localizada a Universidade Federal de Alfenas é especial do ponto de vista educacional. Somente no município de Alfenas, excetuando-se os cursos à distância, a cidade conta com duas grandes universidades: a Universidade José do Rosário Vellano (UNIFENAS), que, mesmo se for considerado apenas o campus de Alfenas, conta com dezenas cursos de graduação; e a supradescrita UNIFAL-MG. Além disso, na região ainda existem quatro outras universidades, a Universidade do Vale do Sapucaí (Univás), em Pouso Alegre (a 102 Km de Alfenas), UNIFEG, em Guaxupé (a 100 km) a Escola Superior de Agricultura e Ciências de Machado (ESACMA, a 33 Km), o Centro Universitário Sul de Minas (UNIS), em Varginha (a 69 Km). Por fim, a região possui ainda três unidades de Instituto Federal Tecnológicos com ensino médio, técnico e superior, todas com a maioria de seus cursos direcionados à área de Agrárias, em Muzambinho (75,4 Km), Machado (33 km) e Bambuí (160 km). Portanto, já existe na região uma forte demanda para cursos de pós-graduação na área de Estatística e de suas aplicações, a qual tende a ampliar-se à medida que mais alunos formam-se e passam a sentir a necessidade de especialização que o mercado profissional cada vez exige mais.

Na Universidade Federal de Alfenas, os egressos dos cursos de graduação em Licenciatura em Matemática, Bacharelado em Ciências da Computação, Bacharelado em Biotecnologia, Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia, Bacharelado

Interdisciplinar em Ciência e Econômicas ou áreas afins, para prosseguirem a sua formação acadêmica, eram obrigados a se deslocarem grandes distâncias. Tais egressos da UNIFAL-MG, bem como de outras instituições da região, caracterizam potenciais candidatos a cursarem Pós-Graduação em Estatística Aplicada e Biometria. Neste contexto, a implantação do programa de Pós-Graduação em Estatística Aplicada e Biometria veio consolidar a posição institucional de liderança regional da UNIFAL-MG e colaborar para reforçar sua posição como centro de referência regional em pesquisa e ensino de pós-graduação, complementando o já reconhecido papel em nível de graduação. Dessa forma, a implantação do Programa também visa complementar e consolidar estas áreas essenciais dentro do plano institucional da Universidade Federal de Alfenas, além de permitir o atendimento da demanda do contexto regional.

1.3 Desenvolvimento do Programa

O Programa em Estatística Aplicada e Biometria teve início em abril de 2013 com a realização do primeiro processo seletivo. Entre os meses de fevereiro e abril de 2015 aconteceram as primeiras defesas de dissertação do programa, sendo que, todos os cinco alunos da primeira turma (2013) defenderam suas dissertações no mesmo ano.

No ano de 2018, diante das sugestões propostas pela Comissão da Avaliação Quadrienal na ficha de avaliação, publicada em setembro de 2017, o Colegiado do PPGEAB realizou reuniões com todo corpo docente, entre o final de 2017 e início de 2018. Foram decididas três ações principais:

- I) a seleção de entrada será semestral;
- II) reestruturação da oferta de disciplinas;
- III) o credenciamento de novos docentes;

Sobre o item I: como feito em 2017, foi realizada uma seleção em janeiro e outra em junho de 2018, o que aumentou o número de matriculados, porém, a ocorrência de duas entradas por ano fez surgir um problema no aspecto didático e de formação dos mestrandos, que está relacionado ao fato da disciplina de Probabilidade ser ofertada no 1º semestre e Inferência no 2º. Logo, os mestrandos com entrada no segundo semestre cursariam Inferência antes de Probabilidade. Diante deste fato foi definido que deveria haver uma reestruturação na oferta de disciplinas.

Sobre o item II): os professores das duas linhas de pesquisa realizaram várias reuniões durante o ano de 2018 e o Colegiado do Curso do PPGEAB aprovou em sua 79ª

reunião, realizada no dia 24/10/2018 a reestruturação da dinâmica curricular, ressaltando que não foram necessárias modificações na linha de pesquisa e na área de concentração. Dentre as principais alterações destaca-se: i) A exclusão das disciplinas: Álgebra Linear Aplicada; Análise de Sobrevivência Aplicada; Estágio Docência II; Introdução à Medida e Integração; Técnicas de Amostragem. ii) A alteração das disciplinas: Probabilidade; Inferência Estatística, alteração na carga horária de 60 para 45 horas e passarão a ser ofertadas todos os semestres. iii) A inclusão de novas disciplinas: Equações Diferenciais Ordinárias e Biomatemática; Modelos Lineares; Análise Bayesiana; Análise de Valores Extremos; Grupos e Anéis. As demais disciplinas permaneceram inalteradas. A Proposta da reestruturação da dinâmica curricular do PPGEAB sob o processo 23087.015549/2018-29, foi aprovada na 211ª Reunião da Câmara de Pós-graduação, a ser realizada em 21/11/2018, e entrou em vigor no ano letivo de 2019.

Sobre o item III): como destacado no projeto de criação do programa, que havia professores que apresentam potencial para contribuir como docentes para o desenvolvimento do programa e que atingindo uma produção suficiente para o ingresso no programa, de acordo com o regimento próprio, os mesmos poderiam ser credenciados como professores no programa, o Colegiado agindo para corrigir as "falhas" indicadas na avaliação quadrienal, credenciou no início de 2018 mais dois professores, sendo que ambos tiveram o credenciamento analisado e aprovado na 70ª Reunião do Programa de Pós-graduação em Estatística Aplicada e Biometria, realizada 07/02/2018.

Com o intuito de fortalecer a Pós-graduação na Universidade Federal de Alfenas - UNIFAL-MG, a Reitoria juntamente com a Pró-Reitoria de Pós-Graduação, destinaram uma vaga de Professor Visitante para cada programa em maio de 2018. O colegiado do PPGEAB destinou a vaga para o Departamento de Estatística. A docente visitante, contrata, desenvolveu atividades junto ao programa até 2020, contribuindo em temas importantes da Biometria.

1.4 Demanda

Com dois processos seletivos por ano, a PPGEAB passou então a ter uma consolidação no quantitativo de candidatos, discentes matriculados e titulados, como apresentado na Tabela 1.

Tabela 1: Número de candidatos inscritos, de discentes matriculados e titulados por ano no PPGEAB.

Ano	Inscritos	Matriculados	Titulados
2013	15	05	*
2014	24	06	*
2015	31	08	06
2016	31	10	08
2017	44 [#]	09	05
2018	56 [#]	10	07
2019	32	12	09
2020	27 [#]	11	09

soma de dois processos seletivos

2 ÁREA DE CONCENTRAÇÃO E LINHAS DE PESQUISA

O objetivo área de concentração em Estatística Aplicada e Biometria é a formação de um profissional Mestre com uma sólida formação básica em Estatística e de suas aplicações, sendo capaz de compreender e solucionar problemas nas interfaces entre a Estatística e as demais áreas do conhecimento. No âmbito da pesquisa científica, essa área de concentração visa o desenvolvimento e aplicação de metodologias estatísticas, matemáticas e computacionais na resolução de problemas de pesquisa nas áreas Biológicas e Agrárias.

2.1 Linhas de pesquisa

Modelagem Estatística e Estatística Computacional (Linha 1): Tem o objetivo de desenvolver e avaliar métodos, modelos estatísticos e modelos computacionais para a análise de dados experimentais ou observacionais das áreas Biológicas e Agrárias.

Matemática Aplicada e Modelagem Matemática (Linha 2): Tem o objetivo de estudar e desenvolver recursos teóricos, numéricos e de modelagem matemática para a análise de fenômenos naturais.

3 MISSÃO

O Programa de Pós-Graduação em Estatística Aplicada e Biometria - PPGEAB - tem como missão a formação e qualificação de recursos humanos em nível de mestrado, buscando estabelecer uma visão interdisciplinar, para atuar em atividades de cunhos acadêmico, científico e tecnológico na análise e modelagem de dados relacionados às pesquisas desenvolvidas, principalmente, nas áreas Biológicas e Agrárias.

4 OBJETIVOS

4.1 Geral

Formar e qualificar recursos humanos para o desenvolvimento de atividades que podem variar desde ensino e pesquisa, até a aplicação dos conhecimentos científicos no planejamento de experimentos, modelagem e análise de dados relacionados às pesquisas desenvolvidas nas áreas Biológicas e Agrárias, bem como para o ingresso em Programas de Doutorado nas áreas de Estatística Aplicada, Matemática Aplicada, Biometria e áreas afins.

4.2 Específicos

O Programa de Pós-Graduação em Estatística Aplicada e Biometria - PPGEAB tem como objetivos específicos:

- Formar profissionais com uma visão humanística consistente e crítica do impacto de sua atuação profissional na sociedade;
- Formar profissionais capazes de contribuir em pesquisas que requerem a formulação e modelagem, bem como o estudo, a proposição e o aprimoramento de teorias e métodos estatísticos, matemáticos e computacionais;

- Formar profissionais capazes de atuar como docente de disciplinas relacionadas às áreas de Estatística e Matemática e áreas correlatas, das Universidades da Região do Sul de Minas, bem como das IES do Estado de Minas Gerais e do Brasil;
- Promover o desenvolvimento da qualidade do ensino superior regional, e também nacional;
- Contribuir com o desenvolvimento tecnológico da região e do país através do domínio das bases do conhecimento científico, da competência no desenvolvimento de tecnologias e de aplicações inovadoras nas áreas relacionadas à Biometria;
- Possibilitar a continuação dos estudos acadêmicos em nível de doutoramento;
- Capacitar o discente para a apresentação de trabalhos em eventos da área, bem como a publicação em periódicos, no processo de divulgação dos resultados das pesquisas desenvolvidas;
- Promover o intercâmbio entre discentes do programa, incentivando a interdisciplinaridade no desenvolvimento das pesquisas científicas.

5 PERFIL DO EGRESSO

Considerando a dinâmica atual no mercado de trabalho, pode-se destacar o profissional Mestre em Estatística Aplicada e Biometria, que o Programa pretende formar, deverá adquirir uma sólida formação básica dos aspectos teóricos e práticos, sendo capaz de compreender e solucionar problemas nas interfaces entre Exatas e demais áreas científicas, preferencialmente, Agrárias e Biológicas, atuando em instituições de ensino e pesquisa, além de órgãos públicos e empresas privadas, apresentando as seguintes habilidades e competências:

- desenvolver rotinas computacionais para a modelagem e análise de dados;
- desenvolver e/ou participar de pesquisas que requerem a análise e modelagem de dados, bem como propor e aprimorar teorias e métodos estatísticos, matemáticos e computacionais no processo de modelagem;
- prestar assistência, assessoria no planejamento e análise de experimentos, bem como na elaboração de modelos para descrição e análise de fenômenos naturais;
- contribuir com o desenvolvimento tecnológico da região e do país através do domínio das bases do conhecimento científico, da competência no desenvolvimento de tecnologias e de aplicações inovadoras nas áreas relacionadas à Biometria;
- atuar como docentes de disciplinas, relacionadas às áreas de Estatística e Matemática e áreas correlatas, em universidades da região do Sul de Minas, bem como das IES do estado de Minas Gerais e do Brasil;
- promover o desenvolvimento da qualidade do ensino superior regional, e também nacional;
- seguir seus estudos acadêmicos em nível de doutoramento.

6 ESTRUTURA CURRICULAR

Para conclusão do Curso de Mestrado, o discente deverá cumprir no mínimo um total de 48 créditos, sendo, 24 créditos em disciplinas e 24 créditos em Dissertação. Para obtenção do grau de Mestre em Estatística Aplicada e Biometria, o mestrando deverá submeter-se a um conjunto de atividades programadas que incluem as seguintes atividades, desenvolvidas em um período de, no máximo, 24 meses:

I) 12 créditos em disciplinas obrigatórias (formação).

Este eixo é composto por um conjunto de disciplinas de caráter obrigatório que, em função da diversificação na formação acadêmica dos ingressantes, visa homogeneizar os conhecimentos dos alunos, propiciando uma compreensão crítica e sólida da evolução do pensamento científico e fornecendo os fundamentos metodológicos e científicos para a produção de pesquisas e dissertação.

II) 12 créditos em disciplinas optativas (aplicadas).

Este eixo é formado por um conjunto de disciplinas optativas que visa oferecer aos mestrandos o aprofundamento da formação acadêmica através dos conhecimentos específicos em Estatística Aplicada e Biometria e técnicas que subsidiam o mestrando nas atividades de pesquisa de acordo com a linha de pesquisa em que atua. Estas disciplinas oferecem aos alunos e professores orientadores maior flexibilidade em termos de adequação à sequência ideal de conteúdos, podendo contemplar plenamente os objetivos pretendidos por cada projeto de dissertação e cada discente.

Os componentes curriculares do tronco comum para as duas linhas de pesquisa são aqueles indicados na organização curricular como obrigatórios. Visam propiciar, ao mestrando, o lastro de conhecimentos e habilidades necessários à formação de mestres.

Os componentes curriculares do núcleo aplicadas são disciplinas necessárias para a formação intelectual, bem como para o desenvolvimento da pesquisa relacionada à dissertação, selecionadas de acordo com cada plano de trabalho do orientando em comum acordo com o seu orientador. As atividades acadêmicas de produção da dissertação com elaboração e submissão de artigo são estudos ou atividades realizadas pelo mestrando, as quais são reconhecidas para fins de integralização curricular de acordo com o Regimento do curso e devidamente comprovadas. Tais atividades se caracterizam por participação nos grupos de pesquisa.

As disciplinas, componentes curriculares do **núcleo de aplicadas específicas** apresentadas no Quadro 1, objetivam, por meio da abordagem de conteúdos teórico-práticos, a fundamentação dos conceitos básicos direcionados à modelagem matemática, estatística e computacional, bem como a construção de conhecimentos específicos para o desenvolvimento das dissertações ligadas aos projetos de pesquisa, referentes às linhas de

pesquisa Modelagem Estatística e Estatística Computacional e Matemática Aplicada e Modelagem Matemática.

6.1 Componentes curriculares

A organização das Componentes curriculares (disciplinas) em seus respectivos núcleos, está apresentada no Quadro 1.

Quadro 1: Estrutura do núcleo de disciplinas

Formação	Aplicadas Comuns	Aplicadas Específicas
<ul style="list-style-type: none"> • Probabilidade (FI) • Inferência Estatística (FI) • Inglês Instrumental em Biometria (FI) • Seminários I (FI/FD) • Seminários II (FI/FD) • Seminários III* (FI/FD) • Estágio Docência (FD) 	<ul style="list-style-type: none"> • Modelos Lineares • Tópicos Especiais I • Tópicos Especiais II • Tópicos Especiais III • Tópicos Especiais IV 	LINHA 1
		<ul style="list-style-type: none"> • Estatística Experimental • Bioestatística • Análise de Regressão Aplicada a Dados Biológicos • Análise Bayesiana • Análise de Valores Extremos • Análise Multivariada • Estatística Computacional • Controle Estatístico da Qualidade
		LINHA 2
		<ul style="list-style-type: none"> • Equações Diferenciais Ordinárias e Biomatemática • Análise Funcional Aplicada • Equações Diferenciais Ordinárias e Aplicações em Sistemas Biológicos • Grupos e Anéis

(*) Obrigatória apenas para discentes bolsistas; FI: formação intelectual; FD: formação docente. LINHA 1: Modelagem Estatística e Estatística Computacional; LINHA 2: Matemática Aplicada e Modelagem Matemática

6.2 Especificidades

Considera-se ainda, a participação na **atividade de Estágio Docente** na Graduação da Universidade Federal de Alfenas. Entende-se por estágio docência a atuação do discente de pós-graduação em atividades acadêmicas sob a supervisão direta de professor do quadro efetivo da UNIFAL-MG, desenvolvidas pelo período mínimo de 01 (um) semestre para aluno de curso de mestrado. É obrigatória para todos discentes de pós-graduação da UNIFAL-MG. No PPGEAB, esta atividade é desenvolvida junto a uma disciplina específica para esta formação, a “Estágio Docência”, cujo objetivo é permitir que o mestrando desenvolva a capacidade de compreender as estruturas da Instituição de Ensino Superior relacionando projeto pedagógico de curso com o programa de ensino, bem como entenda as práticas de didática e avaliação no Ensino Superior, além de acompanhar as atividades de estágio docência realizadas junto às disciplinas ministradas nos cursos de graduação da UNIFAL-MG.

Proficiência em Língua Estrangeira: Antes de agendar a defesa, o mestrando deverá fazer e ser aprovado no exame de proficiência em língua Inglesa, ou ter cursado, com aprovação, a disciplina de Inglês Instrumental em Biometria.

6.3 Relação das disciplinas com as linhas de pesquisa

As disciplinas do **núcleo de aplicadas específicas**, apresentadas no Quadro 1, objetivam, por meio da abordagem de conteúdos teórico-práticos, a fundamentação dos conceitos básicos direcionados à modelagem matemática, estatística e computacional, bem como a construção de conhecimentos específicos para o desenvolvimento das dissertações ligadas aos projetos de pesquisa, referentes às linhas de pesquisa Modelagem Estatística e Estatística Computacional e Matemática Aplicada e Modelagem Matemática.

As disciplinas do **núcleo das aplicadas comuns e os seminários** relacionam as linhas de pesquisa, uma vez que permite a conexão entre elas e a interdisciplinaridade, de vital importância no processo de ensino-aprendizagem.

6.4 Avaliação da Formação

Existem duas etapas de avaliação da construção conjunta dos conhecimentos adquiridos nas disciplinas e no desenvolvimento do projeto de pesquisa de dissertação. São elas: o exame de qualificação e a defesa de dissertação.

- I- **Exame de qualificação:** o mestrando deverá apresentar e defender resultados parciais do desenvolvimento do projeto de dissertação perante uma comissão examinadora, conforme o regulamento do curso, após terem sido completados todos os créditos, e pelo menos três meses antes da defesa da dissertação.

- II- **Defesa de dissertação:** a dissertação consistirá num trabalho escrito de investigação sobre um assunto correspondente à área de concentração, realizado sob a orientação de um professor do curso e apresentado e defendido conforme o regulamento do mesmo.

A aprovação da dissertação e o cumprimento de todos os requisitos, relacionados anteriormente, propiciarão ao discente, o direito a receber o Diploma de Mestre em Estatística Aplicada e Biometria.

7 EMENTÁRIO E DESCRIÇÃO DAS DISCIPLINAS

Disciplina: Estágio Docência		Núcleo: Formação	
Carga horária total: 60h	Teórica: 30h	Prática:	Estágio: 30h
<p>Ementa: Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB). Estruturas da Instituição de Ensino Superior; Projeto Pedagógico de Curso, Programa de Ensino. Plano de aula. Didática no Ensino Superior; Avaliação no Ensino Superior. Desenvolvimento de atividades de docência em disciplinas na graduação juntamente com docentes do PPGEAB da UNIFAL-MG.</p>			
<p>Procedimentos Didáticos: Aulas expositivas dialogadas; leitura, análise e discussão de textos;</p>			
<p>Sistema de avaliação: Relatório de Estágio; Resenhas/discussão em sala; Apresentação de Pesquisa.</p>			
BIBLIOGRAFIA			
<p>BITTAR, M.; OLIVEIRA, J. F. de; MOROSINI, M. (Orgs.). Educação superior no Brasil: 10 anos pós LDB. Brasília: INEP, 2008.</p> <p>BRASIL. Lei no 9.393/96, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília/DF, Diário Oficial da União, 1996.</p> <p>CERVO, A. L.; BERVIAN, P.A; SILVA, R. Metodologia científica. 6.ed. São Paulo: Pearson Hall, 2007. 209p.</p> <p>GARCIA, J. Avaliação e aprendizagem na educação superior. Est. Aval. Educ., São Paulo, v. 20, n. 43, maio/ago. 2009.</p> <p>MASSETO, M.T. Competência pedagógica do professor universitário. São Paulo: Summus, 2003. 194 p.</p> <p>MOROSINI C. M. (org.) et al. Professor do ensino superior: identidade, docência e formação. Brasília, D.F.: INEP, 2000. 80p.</p> <p>NICOLETTI M.G. et al. Escola e aprendizagem da docência: processos de investigação e formação. São Carlos: EdFUSCar, 2002. 203 p.</p> <p>RISTOFF, D.; SEVEGNANI, P. (orgs.). Docência na Educação Superior. Brasília: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Anísio Teixeira, 2006. (Coleção Educação Superior em Debate; v.5).</p>			
<p>Docente responsável: Prof. Dr. Luiz Alberto Beijo</p>			

Disciplina: Seminários I		Núcleo: Formação	
Carga horária total: 15h		Teórica: 15h	Prática: Estágio:
Ementa: Método científico e o Projeto de Pesquisa; Delimitação do Tema, formulação do Problema, das Hipóteses e Objetivos; Redação e formatação geral de um Projeto de Pesquisa. Os mestrandos deverão apresentar um seminário sobre o pré-projeto de dissertação.			
Procedimentos Didáticos: Aulas expositivas dialogadas.			
Sistema de avaliação: Relatórios; elaboração do pré-projeto; apresentação do pré-projeto; apresentação de seminário; prova especial.			
BIBLIOGRAFIA			
<p>CARVALHO, M.C.M. Construindo o saber: metodologia científica, fundamentos e técnicas. 23 ed. 2010. 224p.</p> <p>CERVO, A. L.; BERVIAN, P.A; SILVA, R. Metodologia científica. 6.ed. São Paulo: Pearson Hall, 2007. 209 p.</p> <p>FOUREZ, G. A construção das ciências: introdução à filosofia e à ética das ciências. São Paulo: UNESP/FUNDUNESP, 1995. tradução de Luiz Paulo Rouanet.</p> <p>GIL, A. C. Como elaborar projetos de pesquisa. 6a ed. São Paulo: Atlas, 2017.</p> <p>GOYATÁ, S.L.T. et al. Manual de normalização para elaboração de trabalhos acadêmicos, dissertações e teses da UNIFAL-MG. Alfenas: 2006. Disponível em: <http://www2.unifal-mg.edu.br/pesquisa/files/file/pdf/manual_normalizacao.pdf>. Acesso em: 01 set. 2017.</p> <p>KÖCHE, J. C. Fundamentos de Metodologia Científica: Teoria da ciência e prática da pesquisa. 18.ed. Petrópolis: Vozes, 2000. 180 p.</p> <p>MARCONI, M.A; LAKATOS, E.M. Fundamentos de metodologia científica 5ed.- São Paulo:Atlas 2003.</p> <p>POPPER, K R. A lógica da pesquisa científica. 13 ed, 2007. Tradução de Leonidas Hegenberg e Octanny S. da Mota.</p>			
Docentes responsáveis: Prof. Dr. Luiz Alberto Beijo ;Prof. Dr. Fabricio Goeking Avelar.			

Disciplina: Seminários II		Núcleo: Formação	
Carga horária total: 15h	Teórica: 15h	Prática:	Estágio:
<p>Ementa: Discussão de temas relacionados a aplicação de métodos Estatísticos e Matemáticos nas áreas Biológicas, Agrárias e Sociais, tendo a apresentação de seminários semanais e discussão posterior. Os seminários são apresentados pelos docentes, discentes e pesquisadores convidados para tal. Os mestrandos deverão apresentar e discutir de temas relacionados ao projeto de dissertação.</p>			
<p>Procedimentos Didáticos: Os alunos terão encontros todas as semanas do ano, em horário e sala previamente marcados, para a apresentação dos seminários, com exceção dos dias de feriados e recessos da Instituição. Aos alunos serão disponibilizados os recursos visuais necessários (computador e projetor) para a sua apresentação. A explanação durará no máximo 45 min, com 15 min para discussão. O aluno que apresentar o seminário de modo insatisfatório deverá apresentá-lo novamente. O aluno deverá participar obrigatoriamente de mais de 75 % dos seminários apresentados no semestre.</p>			
<p>Sistema de avaliação: Participação nos seminários; apresentação nos seminários; prova especial.</p>			
BIBLIOGRAFIA			
<p>BASTOS, L.R. Manual para a elaboração de projetos e relatórios de pesquisa, teses, dissertações e monografias. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003.</p> <p>CERVO, A. L.; BERVIAN, P.A; SILVA, R. Metodologia científica. 6.ed. São Paulo: Pearson Hall, 2007. 209p.</p> <p>GOYATÁ, S.L.T. et al. Manual de normalização para elaboração de trabalhos acadêmicos, dissertações e teses da UNIFAL-MG. Alfenas: 2006. Disponível em: <http://www2.unifal-mg.edu.br/pesquisa/files/file/pdf/manual_normalizacao.pdf>. Acesso em: 01 set. 2013</p> <p>CARVALHO, M.C.M. Construindo o saber: metodologia científica, fundamentos e técnicas. 23 ed. 2010. 224p.</p> <p>FOUREZ, G. A construção das ciências: introdução à filosofia e à ética das ciências. São Paulo: UNESP/FUNDUNESP, 1995. tradução de Luiz Paulo Rouanet.</p> <p>KÖCHE, J. C. Fundamentos de Metodologia Científica: Teoria da ciência e prática da pesquisa. 18.ed. Petrópolis: Vozes, 2000. 180 p.</p> <p>MARCONI, M.A; LAKATOS, E.M. Fundamentos de metodologia científica 5ed.- São Paulo: Atlas 2003.</p> <p>POPPER, K. R. A lógica da pesquisa científica. 13 ed, 2007. Tradução de Leonidas Hegenberg e Octanny S. da Mota.</p>			
<p>Docentes responsáveis: Prof. Dr. Denismar Alves Nogueira; Prof. Dr. Luiz Alberto Beijo ;Prof. Dr. Fabricio Goecking Avelar; Prof. Dr. Davi Butturi-Gomes.</p>			

Disciplina: Seminários III		Núcleo: Formação	
Carga horária total: 15h	Teórica: 15h	Prática:	Estágio:
<p>Ementa: Discussão de temas relacionados aplicação de métodos Estatísticos e Matemáticos nas áreas Biológicas, Agrárias e Sociais, tendo a apresentação de seminários semanais e discussão posterior. Os seminários são apresentados pelos docentes, discentes e pesquisadores convidados para tal. Os mestrandos deverão apresentar e discutir de temas relacionados ao projeto de dissertação.</p>			
<p>Procedimentos Didáticos: Os alunos terão encontros todas as semanas do ano, em horário e sala previamente marcados, para a apresentação dos seminários, com exceção dos dias de feriados e recessos da Instituição. Aos alunos serão disponibilizados os recursos visuais necessários (computador e projetor) para a sua apresentação. A explanação durará no máximo 45 min, com 15 min para discussão. O aluno que apresentar o seminário de modo insatisfatório deverá apresentá-lo novamente. O aluno deverá participar obrigatoriamente de mais de 75 % dos seminários apresentados no semestre.</p>			
<p>Sistema de avaliação: Participação nos seminários; apresentação nos seminários; prova especial.</p>			
BIBLIOGRAFIA			
<p>BASTOS, L.R. Manual para a elaboração de projetos e relatórios de pesquisa, teses, dissertações e monografias. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003.</p> <p>CARVALHO, M.C.M. Construindo o saber: metodologia científica, fundamentos e técnicas. 23 ed. 2010. 224p.</p> <p>CERVO, A. L.; BERVIAN, P.A; SILVA, R. Metodologia científica. 6.ed. São Paulo: Pearson Hall, 2007. 209p.</p> <p>FOUREZ, G. A construção das ciências: introdução à filosofia e à ética das ciências. São Paulo: UNESP/FUNDUNESP, 1995. tradução de Luiz Paulo Rouanet.</p> <p>GOYATÁ, S.L.T. et al. Manual de normalização para elaboração de trabalhos acadêmicos, dissertações e teses da UNIFAL-MG. Alfenas: 2006. Disponível em: <http://www2.unifal-mg.edu.br/pesquisa/files/file/pdf/manual_normalizacao.pdf>. Acesso em: 01 set. 2013</p> <p>KÖCHE, J. C. Fundamentos de Metodologia Científica: Teoria da ciência e prática da pesquisa. 18.ed. Petrópolis: Vozes, 2000. 180 p.</p> <p>MARCONI, M.A; LAKATOS, E.M. Fundamentos de metodologia científica 5ed.- São Paulo:Atlas 2003.</p> <p>POPPER, K R. A lógica da pesquisa científica. 13 ed, 2007. Tradução de Leonidas Hegenberg e Octanny S. da Mota.</p>			
<p>Docentes responsáveis: Prof. Dr. Denismar Alves Nogueira; Prof. Dr. Luiz Alberto Beijo ;Prof. Dr. Fabricio Goecking Avelar; Prof. Dr. Davi Butturi-Gomes.</p>			

Disciplina: Inglês Instrumental em Biometria		Núcleo: Formação	
Carga horária total: 30h	Teórica: 30h	Prática:	Estágio:
Ementa: Estratégias de leitura em Língua Estrangeira. Leitura como processo inferencial de construção do leitor. Noções de linguística textual aplicadas à leitura. Leitura instrumental em língua estrangeira. Estratégias de compreensão escrita que favoreçam uma leitura mais eficiente de textos técnicos de Estatística Aplicada e Biometria e Matemática Aplicada.			
Procedimentos Didáticos: Aula expositiva, análise de textos técnicas via abordagem instrumental, vídeos, áudios e atividades interativas de pronúncia e compreensão pela escuta.			
Sistema de avaliação: Prova 1 - Múltipla Escolha; Prova 2 – Dissertativa; Exercícios/Atividades em sala; Prova Especial.			
BIBLIOGRAFIA			
<p>GALLO, L. R. Inglês instrumental para informática. Módulo 1. São Paulo: Ed Ícone. 2008. 171 p.</p> <p>IGREJA, J. R. Falsos Cognatos: Looks Can Be Deceiving. Porto Alegre: Ed Disal. 2005. 149 p.</p> <p>JACOBS, M. A. Como não aprender inglês. Editora Campus. 2002. 264 p.</p> <p>MATOS, F. G. de. Criatividade no Ensino de Inglês: a Resourcebook. Porto Alegre: Ed Disal. 2004. 112 p.</p> <p>MUNHOZ, R. Inglês Instrumental: estratégias de leitura. Módulo 1. São Paulo: Editora Textonovo. 2000. 112p.</p> <p>SOUZA, A.G.F.; ABSY, C.A.; COSTA, G.C.; MELLO, L.F. Leitura em língua inglesa. Editora Disal. 2010. 204p.</p> <p>THOMPSON, M.A. Inglês instrumental: Estratégias de Leitura Para Informática e Internet. Editora Erica. 2015. 136p.</p> <p>TRUSSEL-CULLEN, A. Assessment in the learner-centered classroom. Dominie Press, Inc, 1998.</p>			
Docentes responsáveis: Prof. Dr. Eric Batista Ferreira; Prof. Dr. Fabricio Goecking Avelar; Profa. Dra. Juliana Petrini.			

Disciplina: Probabilidade		Núcleo: Formação	
Carga horária total: 45h	Teórica: 45h	Prática:	Estágio:
<p>Ementa: Conceitos básicos e axiomas em probabilidade. Variáveis e Vetores aleatórios. Principais modelos discretos, contínuos, univariados, multivariados. Funções de variáveis aleatórias. Valor esperado. Momentos. Esperança condicional. Função geradora de momentos. Função característica. Modos de convergência. Leis dos grandes números. Teorema Central do Limite.</p>			
<p>Procedimentos Didáticos: Aula expositiva.</p>			
<p>Sistema de avaliação: Prova 1 - Múltipla Escolha; Prova 2 – Dissertativa; Exercícios/Atividades em sala; Prova Especial.</p>			
BIBLIOGRAFIA			
<p>MAGALHÃES, M. N. Probabilidade e Variáveis Aleatórias. 2. ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2006.</p> <p>DANTAS, C. A. B. Probabilidade: um Curso Introdutório. São Paulo: Edusp, 1997.</p> <p>JAMES., B. Probabilidade: um Curso em Nível Intermediário. Rio de Janeiro: IMPA, 1981.</p> <p>MURTEIRA, B. J. Probabilidades e Estatística. Mcgraw-Hill, Vol. I e II, (2a edição), 1990.</p> <p>MONTGOMERY, D.; RUNGER, G. C. Applied Statistics and Probability for Engineers. 3a edição. Wiley e Sons, 2003.</p> <p>ROSS. Introduction to Probability and Statistics for Engineers and Scientist: 3a. edição. Elsevier/Academic Press, 2004.</p> <p>ROSS, S. M. Introduction to Probability Models, 10th ed., Amsterdam: Academic Press, 2010.</p> <p>ROSS, S. M. Probabilidade: um Curso Moderno com Aplicações. 8a ed., São Paulo: Bookman, 2010.</p>			
<p>Docentes responsáveis: Profa. Dra. Natália da Silva Martins Fonseca; Prof. Dr. Eric Batista Ferreira.</p>			

Disciplina: Inferência Estatística		Núcleo: Formação	
Carga horária total: 45h	Teórica: 45h	Prática:	Estágio:
<p>Ementa: Teoria de amostragem. Distribuições de amostragem e suas características: Distribuições assintóticas de amostragem; Distribuições exatas de amostragem. Teoria da Estimação: principais estimadores, métodos de estimação, intervalos de confiança. Testes de hipóteses: principais testes paramétricos; Teorema de Neyman-Pearson; Testes Uniformemente mais Poderosos; Teste da razão de verossimilhança.</p>			
<p>Procedimentos Didáticos: A metodologia de ensino aplicada ao ensino de estatística no curso consistirá de teoria e prática. De modo que apresentada a teoria o aluno deverá vê-la na prática. A prática dar-se-á com base em leituras de artigos científicos e apresentação de um trabalho. Para tanto, algumas aulas serão ministradas no laboratório de informática.</p>			
<p>Sistema de avaliação: Prova 1 - Múltipla Escolha; Prova 2 - Dissertativa; Exercícios/Atividades em sala; Prova Especial.</p>			
BIBLIOGRAFIA			
<p>BOLFARINE, H. Elementos de amostragem. São Paulo: E. Blucher, 2005. BUSSAB, W.O.; MORETTIN, P.A. Estatística Básica. 5. ed., São Paulo: Atual Editora, 2002. HELENO B., SANDOVAL, M.C. Introdução à Inferência Estatística. Rio de Janeiro: SBM, 2001. MAGALHÃES, M. N.; LIMA, A. C. P. Noções de probabilidade e estatística. 6.ed. São Paulo: EDUSP, 2005. MAGALHÃES, M. N. Probabilidade e variáveis aleatórias. 2. ed. São Paulo: Ed. USP, 2006. MEYER, P. L. Probabilidade: aplicações a à estatística. 2a ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1983. MORETTIN, L. G. Estatística básica: Inferência. vol.2. São Paulo: Makron Books, 2005.</p>			
<p>Docentes responsáveis: Prof. Dr. Denismar Alves Nogueira; Prof. Dr. Eric Batista Ferreira.</p>			

Disciplina: Modelos Lineares		Núcleo: Formação	
Carga horária total: 60h	Teórica: 45h	Prática: 15h	Estágio:
<p>Ementa: Teoria básica de matrizes e vetores: exemplos e propriedades. Tipos de matrizes e operações matriciais. Conjuntos linearmente dependentes e linearmente independentes. Posto de uma matriz. Autovalores e autovetores. Formas quadráticas. Decomposição em valores singulares, espectral e de Cholesky. Derivadas vetoriais e matriciais. Inversas generalizadas: condicional, reflexiva, de Moore-Penrose e de quadrados mínimos. Modelo de regressão linear simples. Modelos de média de casela: definições básicas, estimação, cálculo da soma dos quadrados, BLUE, teste de hipóteses. Modelos de média de casela com 2 fatores. Modelos com covariáveis e 1 fator.</p>			
<p>Procedimentos Didáticos: Os conteúdos serão apresentados por meio de videoaulas, disponibilizadas via Moodle. Os encontros semanais síncronos ocorrerão de forma semanal e têm o objetivo de sanar as dúvidas apresentadas pelos discentes.</p>			
<p>Sistema de avaliação: 6 (seis) trabalhos teóricos/práticos; Prova Especial.</p>			
BIBLIOGRAFIA			
<p>CULLEN, C. G. Matrices and linear transformations. 2. ed. New York: Dover Publications, 1990.</p> <p>DRAPER, N. R.; SMITH, H. Applied regression analysis. New York: John Wiley & Sons, 1998.</p> <p>FERREIRA, D. F. Estatística multivariada. Lavras: UFLA, 2008.</p> <p>HOFFMANN, R. Análise de regressão: uma introdução à econometria. 4. ed. São Paulo: Hucitec, 2006.</p> <p>LUNA, J. G.; OLINDA, R. A. Introdução a modelos lineares. Campina Grande: eduepb, 2014.</p> <p>PIMENTEL-GOMES, F. Curso de estatística experimental. 15. ed. Piracicaba: FEALQ, 2009.</p> <p>POOLE, D. Linear algebra: a modern introduction. 3. ed. Boston: Brooks/Cole, 2011.</p> <p>SEARLE, S. R. Matrix algebra useful for statistics. New York: John Wiley & Sons, 1982.</p> <p>SEARLE, S. R. Linear models for unbalanced data. New York: John Wiley & Sons, 1987.</p>			
<p>Docente responsável: Prof. Dr. Fabricio Goecking Avelar.</p>			

Disciplina: Tópicos Especiais I: Introdução à Ciência de Dados		Núcleo: Aplicadas Comuns	
Carga horária total: 60h	Teórica: 30h	Prática: 30h	Estágio:
Ementa: Introdução a Ciência de Dados; Análise Exploratória de Dados; Modelos de Regressão e Classificação; Como resolver problemas com Ciência de Dados.			
Procedimentos Didáticos: Aula expositiva dialogada. Apresentação de Seminários.			
Sistema de avaliação: Atividades práticas ao longo da disciplina; Prova Especial.			
BIBLIOGRAFIA			
<p>FLACH, P. Machine Learning: The Art and Science of Algorithms that Make Sense of Data. Cambridge University Press, 2012.</p> <p>HAYKIN, S. Neural networks: a comprehensive foundation. Prentice Hall PTR, 1994.</p> <p>Education Limited, 2016.</p> <p>HASTIE, T.; TIBSHIRANI, R.; FRIEDMAN, J. The Elements of Statistical Learning (Data Mining, Inference and Prediction). 2n edition, Springer, 2009.</p> <p>PHILIPP K. JANERT. Data Analysis with Open Source Tools: A Hands-On Guide for Programmers and Data Scientists. O'Reilly, 2011.</p> <p>TAN, P.-N. STEINBACH, M., AND KUMAR, V. Introduction to Data Mining. Addison-Wesley, 2006.</p> <p>TRIOLA, M. Introdução à Estatística. Porto Alegre. 10ª ed. 2008.</p> <p>WITTEN, I. H.; FRANK, E.; HALL, M. A. Data Mining: practical machine learning tools and technique. 3. Ed., Morgan Kaufmann, 2011.</p>			
Docente responsável: Prof. Dr. Ricardo Menezes Salgado.			

Disciplina: Tópicos Especiais I: Data Science Aplicado à Problemas Práticos com Python I		Núcleo: Aplicadas Comuns	
Carga horária total: 60h	Teórica: 30h	Prática: 30h	Estágio:
Ementa: Como resolver problemas de Data Science. Introdução a Análise de Dados com Python. Análise Exploratória de Dados. Modelagem Gráfica e Descoberta de Conhecimento. Transformações em Variáveis. Análise Multidimensional. Associação entre Variáveis.			
Procedimentos Didáticos: Aula expositiva dialogada. Apresentação de Seminários.			
Sistema de avaliação: Trabalhos práticos de implementação; Seminários; Prova Especial.			
BIBLIOGRAFIA			
<p>ALPAYDIN, E. Introduction to Machine Learning. MIT Press, 2009, 2nd edition</p> <p>BISHOP, C. M. Pattern Recognition and Machine Learning. Springer, 2006</p> <p>FACELI, K., LORENA, A., GAMA, J., CARVALHO, A. Inteligência Artificial: Uma Abordagem de Aprendizado de Máquina, LTC, 2011.</p> <p>FLACH, P. Machine Learning: The Art and Science of Algorithms that Make Sense of Data. Cambridge University Press, 2012.</p> <p>HASTIE, T.; TIBSHIRANI, R.; FRIEDMAN, J. The Elements of Statistical Learning (Data Mining, Inference and Prediction). 2n edition, Springer, 2009.</p> <p>PHILIPP K. JANERT. Data Analysis with Open Source Tools: A Hands-On Guide for Programmers and Data Scientists. O'Reilly, 2011.</p> <p>TAN, P. N.; STEINBACH, M.; KUMAR, V. Introduction to Data Mining. Addison-Wesley, 2006.</p> <p>TRIOLA, M. Introdução à Estatística. Porto Alegre. 10ª ed. 2008.</p> <p>WITTEN, I. H.; FRANK, E.; HALL, M. A. Data Mining: practical machine learning tools and technique. 3. Ed., Morgan Kaufmann, 2011.</p>			
Docente responsável: Prof. Dr. Ricardo Menezes Salgado.			

Disciplina: Tópicos Especiais II: Data Science Aplicado à Problemas Práticos com Python II		Núcleo: Aplicadas Comuns	
Carga horária total: 60h	Teórica: 30h	Prática: 30h	Estágio:
Ementa: Problemas de Data Science. Conceitos e Aplicações de Inteligência Artificial. Métodos Computacionais Aplicados. Modelagem Estatística. Modelagem Preditiva. Aplicações práticas de Data Science. Análise de Dados com Python.			
Procedimentos Didáticos: Aula expositiva dialogada. Apresentação de Seminários.			
Sistema de avaliação: Trabalhos práticos de implementação; Seminários; Prova Especial.			
BIBLIOGRAFIA			
<p>ALPAYDIN, E. Introduction to Machine Learning. MIT Press, 2009, 2nd edition</p> <p>BISHOP, C. M. Pattern Recognition and Machine Learning. Springer, 2006</p> <p>FACELI, K.; LORENA, A.; GAMA, J.; CARVALHO, A. Inteligência Artificial: Uma Abordagem de Aprendizado de Máquina, LTC, 2011.</p> <p>FLACH, P. Machine Learning: The Art and Science of Algorithms that Make Sense of Data. Cambridge University Press, 2012.</p> <p>HASTIE, T.; TIBSHIRANI, R.; FRIEDMAN, J. The Elements of Statistical Learning (Data Mining, Inference and Prediction). 2n edition, Springer, 2009.</p> <p>TAN, P.N.; STEINBACH, M.; KUMAR, V. Introduction to Data Mining. Addison-Wesley, 2006.</p> <p>TRIOLA, M. Introdução à Estatística. Porto Alegre. 10ª ed. 2008.</p> <p>WITTEN, I. H.; FRANK, E.; HALL, M. A. Data Mining: practical machine learning tools and technique. 3. Ed., Morgan Kaufmann, 2011.</p>			
Docente responsável: Prof. Dr. Ricardo Menezes Salgado.			

Disciplina: Tópicos Especiais II: Dinâmica populacional e da dinâmica de doenças infecciosas		Núcleo: Aplicadas Comuns	
Carga horária total: 30h	Teórica: 30h	Prática: 30h	Estágio:
Ementa: Modelo exponencial, modelo logístico, modelo predador-presa, dinâmica populacional de doenças infecciosas, modelos compartimentados para a dinâmica da transmissão de doenças infecciosas, estimação do parâmetro R_0 , modelos de transmissão de doenças infecciosas envolvendo vetores e bovinos.			
Procedimentos Didáticos: A metodologia de ensino será feita através de aulas dialogadas, vídeo aulas e seminários sobre tópicos específicos do curso.			
Sistema de avaliação: Seminário 1; Seminário 2; Seminário 3; Prova Especial.			
BIBLIOGRAFIA			
<p>AMAKU, M. Epidemiologia Matemática. Disponível em: <https://www.youtube.com/user/marcosamaku>. Acesso em: 13 Agosto 2010</p> <p>BASSANEZI, R. C. Ensino-Aprendizagem com Modelagem Matemática. 3 ed. São Paulo: Contexto, 2006.</p> <p>BJØRNSTAD O. N. Epidemics Models and Data using R. Switzerland: Springer, 2018.</p> <p>MARTCHEVA, M. An Introduction to Mathematical Epidemiology. New York: Springer, 2015.</p> <p>MONTEIRO, L. H. A. Sistemas Dinâmicos. 2 ed. São Paulo: Livraria da Física, 2006.</p> <p>ANDERSON, R. M. et al. Population dynamics of fox rabies in Europe. Nature, v. 289, n. 5800, p. 765-771, 1981.</p> <p>RUSN, S. Spatiotemporal epidemic models for rabies among animals. Infectious Disease Modelling, v. 2, n. 3, p. 277-287, 2017.</p> <p>STROGATZ, S. Nonlinear Dynamics and Chaos: With Applications to Physics. Biology, Chemistry, and Engineering, 2 ed., USA: CRC Press, 2015.</p> <p>YANG, W., LOU L. The dynamics of an interactional model of rabies transmitted between human and dogs. Bollettino dell'Unione Matematica Italiana, v. 2, n. 3, p. 591-605, 2009.</p>			
Docente responsável: Prof. Dr. José Paulo Carvalho dos Santos.			

Disciplina: Tópicos Especiais I:Técnicas de Amostragem		Núcleo: Aplicadas Comuns	
Carga horária total: 60h	Teórica: 30h	Prática: 30h	Estágio:
<p>Ementa: Relação entre Amostragem e Método Científico; Conceitos Básicos. Amostragem e censo. Amostragem probabilística e não-probabilística; Planejamento de levantamento por amostragem. Amostragem simples ao acaso para média e proporções; Amostra piloto. Amostragem aleatória estratificada para média e proporções; Amostragem sistemática. Amostragem por Conglomerados. Amostragem em dois estágios. Estimadores de Razão e de Regressão.</p>			
<p>Procedimentos Didáticos: Aula expositiva dialogada. Aula prática com software R para seleção de amostras.</p>			
<p>Sistema de avaliação: Prova teórica/prática; trabalho; Relatórios práticos (exercícios).</p>			
BIBLIOGRAFIA			
<p>BOLFARINE, H.; BUSSAB, W.O. Elementos de Amostragem. Edgard Blucher. 2005. CHAUDHURI, A.; STENGER, H. Survey Sampling: Theory and Methods. Marcel Dekker, Inc.,1992. COCHRAN, W.G. Sampling Techniques. 3. ed. John Wiley & Sons, 1977. FOREMAN, E. K. Survey Sampling Principles. Marcel Dekker, Inc.,1991. MATTAR, F.N. Pesquisa de Marketing. 3ª ed. Atlas. 2001. THOMPSON, S.K. Sampling. 2nd ed. John Wiley. 2002. BUSSAB, W.O.; MORETTIN, P.A. Estatística Básica. 5ª ed., Saraiva. 2004.</p>			
<p>Docentes responsáveis: Prof. Dr. Joel Augusto Muniz; Prof. Dr. Luiz Alberto Beijo.</p>			

Disciplina: Tópicos Especiais III: Introdução ao modelo misto.		Núcleo: Aplicadas Comuns	
Carga horária total: 30h		Teórica: 30h	Prática: Estágio:
Ementa: Definição de modelo fixo, aleatório e misto. Teoria do Modelo Linear Misto. Melhor Predição Linear não Viesada (BLUP). Estimacão dos componentes de variância. Diagnóstico em Modelos Lineares Misto. Uso do modelo misto no Melhoramento Genético. Uso do modelo misto em um delineamento em blocos casualizados. Uso do modelo misto em dados longitudinais.			
Procedimentos Didáticos: Aulas expositivas, aulas práticas, relatórios individuais escritos.			
Sistema de avaliao: Relatório 1 (Estimacão efeitos aleatórios/fixos); Relatório 2 (Estimacão dos componentes de variância); Relatório 3 (Inferência e Diagnóstico); Relatório 4 (Análise de experimentos com medidas repetidas); Relatório 5 (Análise de curvas de crescimento); Prova Especial.			
BIBLIOGRAFIA			
<p>BATES, D.; MCHLER, M.; BOLKER, B.M.; WALKER, S.C. Fitting Linear Mixed-Effects Models using lme4. Journal of Statistical Software, v. 67, 2015. <doi:10.18637/jss.v067.i01></p> <p>HILKELMANN, K.; KEMPTHORNE, O. Design and Analysis of Experiments, volume 1: Introduction to Experimental Design. John Wiley, 2007.</p> <p>LITTLE, R.; MILLIKEN, G.A.; STROUP, W.W.; WOLFIGER, R.D.; SCHABENBERGER, O. SAS for Mixed Models. SAS Institute, 2006.</p> <p>MRODE, R.A. Linear models for the prediction of animal breeding values. 3 ed. 343p. CABI, 2013.</p> <p>PINHEIRO, J.C.; BATES, D.M. Mixed-Effects Models in S and S-Plus. Springer, 2000.</p> <p>RAO, P.S.R.S. Variance Components Estimation. Mixed Models, Methodologies and Applications. Chapman & Hall/CRC, Londres. 1997.</p> <p>SEARLE, S.R.; CASELA, G.; MCCULLOCH, E. Variance Components. John Willey & Sons, 1992.</p> <p>VERBEKE, G.; MOLENBERGHS, G. Linear Mixed Models for Longitudinal dat. Springer, 2000.</p> <p>WEST, B.T.; WELCH, K.B.; GALECKI, A.T. Linear Mixed Models: A practical guide using statistical software. Second Edition. CRC Press. 404p. 2015.</p>			
Docente responsável: Profa. Dra. Juliana Petrini.			

Disciplina: Tópicos Especiais III: Corpos de Galois Aplicados em Códigos Corretores de Erros		Núcleo: Aplicadas Comuns	
Carga horária total: 30h	Teórica: 30h	Prática:	Estágio:
Ementa: Corpos, Construção de Corpos de Galois $GF(2^m)$, Propriedades Básicas dos Corpos de Galois $GF(2^m)$, Cálculos usando a aritmética dos Corpos de Galois $GF(2^m)$, Espaços Vetoriais, Matrizes, Codificação e Decodificação de Códigos BCH, Aplicações em Problemas Biológicos.			
Procedimentos Didáticos: Aulas expositivas, listas de exercícios, avaliação teórica, bem como trabalhos, na forma de um seminário e a escrita de um artigo, visando efetivar os conhecimentos adquiridos, além da utilização de recursos multimídia para apresentação e discussão de alguns tópicos da disciplina.			
Sistema de avaliação: Listas de exercícios, avaliação teórica, seminário e escrita de um artigo.			
BIBLIOGRAFIA			
<p>BOLDRINI, J. L. Álgebra linear. 3: ed., ampl. e rev. São Paulo: HARBRA, c1986. DOMINGUES, H. H. Álgebra moderna. 4: ed. ref. São Paulo: Atual, 2003. GARCIA, A. Elementos de álgebra. 5: ed. Rio de Janeiro, RJ: IMPA, 2008. GONÇALVES, A. Introdução à álgebra. 5: ed. Rio de Janeiro, RJ: IMPA, 2009. LIN, Shu. Error control coding: fundamentals and applications. Coautoria de Daniel J. Costello. 2nd ed. Upper Saddle River, NJ: Pearson/Prentice Hall, c2004. MACWILLIAMS, F. J. The theory of error-correcting codes. Amsterdam: North- Holland, c1977. MOORE, H. G. A first course in linear algebra with applications. 3rd ed. San Diego: Academic Press, 1998. PETERSON, W. W. Error-correcting codes. Coautoria de E. J Weldon. 2 nd ed. Cambridge, MA: MIT, 1994. ROTMAN, J. J. A first course in abstract algebra: with applications. 3nd ed. Upper Saddle River: Prentice Hall, 2006. STEINBRUCH, A. Álgebra linear. 2: ed. São Paulo: McGraw-Hill, c1987.</p>			
Docente responsável: Prof. Dr. Anderson José de Oliveira.			

Disciplina: Tópicos Especiais IV: Equações Integrais e Problemas inversos: Teoria e Prática		Núcleo: Aplicadas Comuns	
Carga horária total: 30h	Teórica: 30h	Prática:	Estágio:
Ementa: Definição de Problemas Inversos, Equações Integrais de Fredholm, Equações Integrais de Volterra, Equações e Derivadas de Ordem Fracionária, Exemplos de Problemas Inversos, Lidando com erros, Representação Matricial de Equações Integrais, Problemas mal-colocados, solução não regularizada, regularização de Tikhonov, Redes Neurais de Hopfield, Análise sensível funcional, Aplicações em Química.			
Procedimentos Didáticos: Aulas expositivas dialogadas.			
Sistema de avaliação: Trabalho computacional; trabalho teórico; apresentação; Prova Especial.			
BIBLIOGRAFIA			
<p>ARFKEN, G. B. Física Matemática: métodos matemáticos para engenharia e física. 7 ed. LTC, 2017.</p> <p>BALEANU D. et. Al. Fractional Calculus: Models and Numerical Methods. Series on Complexity, Nonlinearity and Chaos - vol. 3, World Scientific, 2012, p.400.</p> <p>CAMARGO, R. F. Cálculo Fractionário. 1ed. LF, 2015, p.177.</p> <p>HANSELMAN, D.; LITTLEFIELD, B. MatLab 6: Curso Completo. 1ed. Pearson, 2003, p.676.</p> <p>MONK P.; MUNRP L. J. Matemática para Química: Uma caixa de ferramentas de cálculos dos Químicos. 2 ed. LTC, 2012, p.492.</p> <p>ORTIGUEIRA, M. D. Fractional calculus for scientists and engineers. vol. 84. Springer Science Business Media, 2011.</p> <p>PODLUBNY, I. Fractional differential equations: an introduction to fractional derivatives, fractional differential equations, to methods of their solution and some of their applications. 1ed. Academic Press, 1999, p.340.</p> <p>ZHOU, Y. Basic theory of fractional differential equations. vol. 6. Singapore, World Scientific, 2014.</p>			
Docente responsável: Prof. Dr. José Paulo Carvalho dos Santos.			

Disciplina: Tópicos Especiais IV: Tópicos de Teoria Qualitativa de Sistemas de Ordem Fracionárias.		Núcleo: Aplicadas Comuns	
Carga horária total: 30h	Teórica: 30h	Prática:	Estágio:
<p>Ementa: Preliminares, Definição de integral fracionária, derivada de Riemann Liouville, derivada de Caputo, Transformada de Laplace e Fourier de Operadores Fracionários, equações lineares de ordem fracionária. Sistemas de Ordem Fracionária, Teorema de Existência, unicidade e dependência contínua, estabilidade de sistemas lineares, teoria de comparação para sistemas Fracionários, Estabilidade de Lyapunov para Sistemas Fracionários, efeito de memória e aplicações.</p>			
<p>Procedimentos Didáticos: Aulas expositivas e seminários.</p>			
<p>Sistema de avaliação: Prova teórica; seminário; Prova Especial.</p>			
BIBLIOGRAFIA			
<p>DIETHELM, K. The analysis of fractional differential equation. Springer, 2004. DUMITRU B. et. al. Fractional calculus: models and numerical methods. Singapore: World Scientific, 2012. KILBAS, A. A.; SRIVASTAVA, H. M.; TRUJILLO, J. J. Theory and applications of fractional differential equations. Amsterdam: Elsevier, 2006. LI. Y.; CHEN Y; PODLUBNY I. Stability of fractional-order nonlinear dynamic systems: Lyapunov direct method and generalized Mittag Leffler stability. Computers & Mathematics with Applications, v. 59, n. 5, p. 1810-1821, 2010. LYONS, R.; VATSALA A. S.; CHIQUET, R. A. Picard's Iterative Method for Caputo Fractional Differential Equations with Numerical Result. Mathematics, 2017. MATIGNON, D. Stability results on fractional differential equations with applications to control processing. IMACS-SMC, Lille: France p. 963-968, 1996. PODLUBNY, I. Fractional differential equations: an introduction to fractional derivatives, fractional differential equations, to methods of their solution and some of their applications. San Diego: Academic Press, 1999. SOARES, M. Cálculo em uma variável complexa. Rio de Janeiro: IMPA, 2014. WANG, Z.; YANG, D.; MA, T; SUN, N. Stability analysis for nonlinear systems based on comparison principle. Nonlinear Dynamcis, vol 75 p. 387-402, 2014. ZILL, D.; SHANAHAN, P. Curso introdutório à análise complexa com aplicações. Rio de Janeiro: LTC, 2011.</p>			
<p>Docente responsável: Prof. Dr. José Paulo Carvalho dos Santos.</p>			

Disciplina: Tópicos Especiais IV: Álgebra de Matrizes.		Núcleo: Aplicadas Comuns	
Carga horária total: 30h	Teórica: 30h	Prática:	Estágio:
Ementa: Estudo de temas específicos relacionadas a Modelagem Estatística e Estatística Aplicada, não incluídos em outras disciplinas componentes da estrutura curricular do Programa, de modo a complementar a formação do discente. Pretende-se, também, com esta disciplina permitir que pesquisadores e/ou docentes de outras Instituições/Universidades que estejam visitando a UNIFAL-MG possam ministrar conhecimentos específicos relacionados a Modelagem Estatística e Estatística Aplicada.			
Procedimentos Didáticos: Aulas expositivas e seminários.			
Sistema de avaliação: Prova 1; Prova 2; Exercícios; Prova Especial.			
BIBLIOGRAFIA			
<p>ANG, S. Álgebra linear: da série de textos universitários de matemática da Springer-Verlag. Rio de Janeiro, RJ: Ciência Moderna, 2003. 405 p.</p> <p>ANTON, H. Algebra linear com aplicações. 8. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001. 572p.</p> <p>DE CAROLI, A. J. Matrizes, vetores, geometria analítica: teoria e exercícios. São Paulo: Nobel, 1984, 1976. 167 p.</p> <p>FERREIRA, D. F. Estatística multivariada. Lavras: Editora UFLA. 2008. 662p.</p> <p>IEZZI, G. Fundamentos de matemática elementar, 4: seqüências, matrizes, determinantes, sistemas. 8. ed. São Paulo: Atual, 2013. 282 p.</p> <p>LAWSON, T. Algebra linear. São Paulo: Edgar Blucher, 1997. 348 p.</p> <p>MOORE, H. G. A first course in linear algebra with applications. 3rd ed. San Diego: Academic Press, 1998. 632, 119p.</p> <p>SANTOS, N. M dos. Vetores e matrizes. 3a ed. rev. e ampl. Rio de Janeiro, RJ; s.l.: Livros Técnicos e Científicos: IMPA, 1988. 188p.</p> <p>STEINBRUCH, A. Algebra linear. 2. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 1987. 583p.</p>			
Docente responsável: Prof. Dr. Eric Batista Ferreira.			

Disciplina: Bioestatística		Núcleo: Aplicadas Específicas	
Carga horária total: 60h		Teórica: 30h	Prática: 30h
<p>Ementa: Introdução aos objetivos e Importância da Estatística na Ciência. Estatísticas descritivas. Probabilidades e distribuição Normal e Binomial. Inferência estatística, construção e interpretação de Intervalo de Confiança para Média, Proporção; Dimensionamento de amostras; Teste de Hipóteses para Média, Proporção, Variância e para diferença de Médias. Introdução à Análise de Variância. Correlação e Regressão. Métodos de validação de modelos. Estatística Não Paramétrica. Teste exato de Fisher, Teste G e Qui-quadrado. Estimação e inferência para o Risco relativo e Odds Ratio.</p>			
<p>Procedimentos Didáticos: Aula expositiva com metodologia ativa usando de autoaprendizagem e aprendizagem aberta. O ensino será realizado no ambiente virtual de aprendizagem moodle da instituição, com os conteúdos disponibilizados por tópicos semanas e incentivo ao aprendizado colaborativo. Encontros síncronos ocorrerão para interação, percepção do aprendizado e incentivo.</p>			
<p>Sistema de avaliação: 10 (dez) avaliações; prova especial.</p>			
BIBLIOGRAFIA			
<p>ARANGO, H. G. Bioestatística: Teórica e Computacional. Rio de Janeiro: Editora Guanabara SA, 2005.</p> <p>BUSSAB, W.O.; MORETTIN, P.A. Estatística Básica. 4ª ed., Atual Editora, São Paulo, 1993.</p> <p>CERVO, A. L.; BERVIAN, P.A; SILVA, R. Metodologia científica. 6.ed. São Paulo: Pearson Hall, 2007. 209.</p> <p>FERREIRA, E.B.; OLIVEIRA, M.S. Introdução à Estatística com R. Alfenas: Editora da Unifal-MG. 2020</p> <p>HOFFMANN, R.; VIEIRA, S. Análise de Regressão - Uma Introdução à Econometria. 2a ed., São Paulo, Ed. Hucitec, 1983. 379 p.</p> <p>MEDRONHO, R. de A. et al. Epidemiologia. Rio de Janeiro: Atheneu, 2009. 685 p.</p> <p>SOARES, J.F.; SIQUEIRA, A.L. Introdução à estatística médica. 2a Ed. Belo Horizonte: COOPMED; 2002. 300 p.</p> <p>VIEIRA, S. Análise de Variância (Anova). São Paulo, Ed. Atlas S.A., 2006.</p> <p>VIEIRA, S. Bioestatística: tópicos Avançados. 2ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003. 216 p.</p>			
<p>Docentes responsáveis: Prof. Dr. Denismar Alves Nogueira; Prof. Dr. Eric Batista Ferreira.</p>			

Disciplina: Análise de Regressão Aplicada a Dados Biológicos		Núcleo: Aplicadas Específicas	
Carga horária total: 60h	Teórica: 30h	Prática: 30h	Estágio:
Ementa: Apresentação e discussão de conjuntos de dados biológicos. Regressão linear simples. Inferência em Análise de Regressão. Diagnóstico e Análise de Resíduos. Regressão múltipla. Inferência em Regressão Múltipla. Regressão Polinomial. Medidas de Influência. Multicolinearidade. Seleção de variáveis e modelos. Introdução à Regressão Não-Linear. Modelos com estruturas de dependência.			
Procedimentos Didáticos: Aula expositiva dialogada. Aula prática com software R para ajuste de modelos de regressão.			
Sistema de avaliação: Prova teórica/prática; trabalho; Relatórios práticos (exercícios).			
BIBLIOGRAFIA			
<p>DRAPER, N. R.; SMITH, H. Applied regression analysis. 3ed. New York: John Wiley e Sons, 1998. 706p.</p> <p>MONTGOMERY, D. C.; PECK, E. A.; Vining, G. G. Introduction to linear regression analysis, 3a ed. Wiley, 2006.</p> <p>MOTULSKY, H. ; CHRISTOPOULOS, A. Fitting models to biological data using linear and nonlinear regression. Oxford University Press, 2004.</p> <p>HOFFMANN, R.. Análise de Regressão - Uma Introdução à Econometria. 4ed., São Paulo, Ed. Hucitec, 2006, 375 p.</p> <p>RATKOWSKY, D.A. Nonlinear Regression models. John Willey and Sons, 1990.</p> <p>SEBER, GAF; WILD, C.J. Nonlinear regression. New York: John Willey and Sons, 2003.</p> <p>COLLETT, D. Modelling binary data, 2 ed. Chapman and Hall/CRC, 2003.</p>			
Docentes responsáveis: Prof. Dr. Fabricio Goecking Avelar; Profa. Dra. Natália da Silva Martins Fonseca; Prof. Dr. Davi Butturi-Gomes; Prof. Dr. Luiz Alberto Beijo.			

Disciplina: Análise de Valores Extremos		Núcleo: Aplicadas Específicas	
Carga horária total: 60h		Teórica:30h	Prática: 30h
Estágio:			
<p>Ementa: A Teoria Assintótica de Valores Extremos. Distribuições Limite do Máximo; Teorema de Fisher-Tippett-Gnedenko; Distribuições Limite do Mínimo; Distribuições Limite para os Excessos; Método dos Máximos Anuais (MMA); Distribuição Generalizada de Valores Extremos; o Método Peaks Over Threshold (POT), Distribuição Generalizada de Pareto (GP); Estimação dos Parâmetros das distribuições GEV e GP. Intervalos de Confiança para os Parâmetros; Estimação de quantis extremos; Testes de Hipóteses; Abordagem Bayesiana para as distribuições GEV e GP; Aplicações utilizando-se do software R.</p>			
<p>Procedimentos Didáticos: Aula expositiva dialogada. Aula prática com software R para análise e modelagem.</p>			
<p>Sistema de avaliação: Prova teórica/prática; prova teórica/prática; trabalho; Relatórios (exercícios); prova especial.</p>			
BIBLIOGRAFIA			
<p>CASELLA, G.; BERGER, R. L. Inferência Estatística. São Paulo: Cengage Learning, 2010. COLES, S. G. An introduction to statistical modeling of extreme values. London: Springer, 2001. FINKENSTADT, B.; ROOTZEN, H. Extreme Values in Finance, Telecommunications, and the Environment. New York:Chapman and Hall/CRC, 2003. GAMERMAN, D. Markov Chain Monte Carlo: Stochastic Simulation for Bayesian Inference. Texts in Statistical Sciences. Chapman and Hall/CRC, 1997. MENDES, B. V. d. M. Introdução à análise de eventos extremos. Rio de Janeiro: E-papers Serviços Editoriais Ltda, 2004. NOGUEIRA, D. A.; SÁFADI, T.; FERREIRA, D. F. Avaliação de critérios de convergência para o método de monte Carlo via cadeias de Markov. Revista Brasileira de Estatística, IBGE, v. 65, n. 224, 2004. PAULINO, D. C.; TURKMAN, M. A. A; MURTEIRA, B. Estatística Bayesiana. Lisboa: FCG, 2003. 446 p. PLUMMER, M. et al. Coda: Convergence diagnosis and output analysis for mcmc. R News, v. 6, n. 1, p. 7–11, 2006. Disponível em: https://journal.r-project.org/archive/. STEPHENSON, A. G. evd: Extreme value distributions. R News, v. 2, n. 2, 2002. Disponível em: <http://CRAN.R-project.org/doc/Rnews/>. STEPHENSON, A.; RIBATET., M. Evd bayes: Bayesian Analysis in Extreme Value Theory. R package v. 1.1-1, 2014. Disponível em: <https://CRAN.R-project.org/package=evdbayes>.</p>			
<p>Docente responsável: Prof. Dr. Luiz Alberto Beijo</p>			

Disciplina: Análise Bayesiana		Núcleo: Aplicadas Específicas	
Carga horária total: 60h		Teórica:30h	Prática: 30h
Estágio:			
Ementa: Relação Inferência e o método científico. Teorema de Bayes. Representação da informação à priori. Prioris conjugadas; Inferência Bayesiana: caso discreto e contínuo. Métodos MCMC e critérios de convergência. Teste de hipóteses Bayesiano para uma e duas médias. Distribuição Preditiva. Regressão linear e não linear. Seleção de modelos.			
Procedimentos Didáticos: Aula expositiva dialogada.			
Sistema de avaliação: Prova teórica/prática; prova teórica/prática; trabalho; Relatórios (exercícios); seminário; prova especial.			
BIBLIOGRAFIA			
<p>ALBERT, J. Bayesian Computation with R. Spring Street, New York, NY. 2007, 267p.</p> <p>GAMERMAN, D. Markov Chain Monte Carlo: Stochastic Simulation for Bayesian Inference. Texts in Statistical Sciences. Chapman and Hall/CRC, 1997.</p> <p>GELMAN, J. et al. Bayesian Data Analysis. Chapman and Hall/CRC, 3rd ed. edition, 2013, 675p.</p> <p>KINAS, P. G.; ANDRADE, H. A. Introdução à Inferência Bayesiana (Com R). Porto Alegre: MaisQnada 2010, 258p.</p> <p>PAULINO, D. C.; TURKMAN, M. A. A; MURTEIRA, B. Estatística Bayesiana. Lisboa: FCG, 2003. 446 p.</p> <p>PLUMMER, M. et al. Coda: Convergence diagnosis and output analysis for mcmc. R News, v. 6, n. 1, p. 7–11, 2006. Disponível em: https://journal.r-project.org/archive/</p> <p>RICARDO S.; EHLERS, R. S. Introdução à Inferência Bayesiana. UFPR:Apostila. Disponível em: http://www.icmc.usp.br/~ehlers/bayes/.</p> <p>ROBERT, C. P. The Bayesian Choice: from Decision-Theoretic Motivations to Computational Implementation. 2nd ed. Springer. 2007, 602p.</p>			
Docente responsável: Prof. Dr. Luiz Alberto Beijo			

Disciplina: Estatística Computacional		Núcleo: Aplicadas Específicas	
Carga horária total: 60h	Teórica: 60h	Prática:	Estágio:
<p>Ementa: Introdução ao R (comandos e propriedades da linguagem, funções). Geração de números aleatórios uniformes (método congruencial, gerador Mersenne Twister, tópicos). Simulação e método de Monte Carlo (introdução, métodos particulares para gerar variáveis aleatórias não uniformes, métodos gerais para gerar variáveis aleatórias não uniformes, amostras aleatórias das principais distribuições). Variáveis aleatórias multidimensionais (distribuição normal multivariada, distribuição Wishart e Wishart invertida, distribuição t multivariada, outras distribuições multivariadas). Algoritmos para médias, variância e covariância. Aproximação de distribuições (métodos de quadraturas numéricas, método de Newton-Raphson e da secante, distribuições discretas, distribuições contínuas). Jackknife, bootstrap e outros métodos de reamostragem. Métodos de Monte Carlo via cadeias de Markov (MCMC).</p>			
Procedimentos Didáticos: Aula expositiva dialogada.			
Sistema de avaliação: Listas entregues ao longo do semestre; prova prática.			
BIBLIOGRAFIA			
<p>AGUILAR, L. J. Fundamentos de programação: algoritmos, estruturas de dados e objetos. São Paulo: McGraw-Hill, 2008.</p> <p>ASCENCIO, A. F. G. Fundamentos da programação de computadores: algoritmos, Pascal, C/C++(padrão ANSI) e Java. 3. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2012.</p> <p>BRAUN, W. J.; DUCAN, J. M. A first course in statistical programming with R. 1. ed. Cambridge: Cambridge University Press. 2007.</p> <p>FARRER, H. Pascal estruturado. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1986.</p> <p>FERREIRA, Daniel Furtado. Estatística multivariada. Lavras: Editora UFLA, c2008.</p> <p>MANZANO, J.; OLIVEIRA, J. F. Algoritmos: lógica para desenvolvimento de programação de computadores. 24. ed. rev. São Paulo: Erica, 2010.</p> <p>STEVENS, M. H. H. A primer of ecology with R. New York: Springer, 2009.</p> <p>VENABLES, W. N.; RIPLEY, B. D. Modern Applied Statistics with S-Plus. Springer Science & Business Media. 2013.</p>			
Docentes responsáveis: Profa. Dra. Patrícia de Siqueira Ramos; Prof. Dr. Fabricio Goeking Avelar.			

Disciplina: Controle Estatístico da Qualidade		Núcleo: Aplicadas Específicas		
Carga horária total: 30h		Teórica: 15h	Prática: 15h	Estágio:
<p>Ementa: Conceituação histórica de qualidade. A importância da variabilidade. Amostragem em estudos observacionais e experimentos. Histogramas, medidas de posição e dispersão. Diagrama de Pareto. Análise de causa e efeito. Regressão e correlação. Folhas de verificação. Fluxograma. Controle Estatístico de Processo (cartas de controle), causas comuns e especiais de variação, subgrupos racionais, capacidade de processo. Noções de análise de experimentos.</p>				
<p>Procedimentos Didáticos: A metodologia de ensino aplicada ao ensino de estatística no curso consistirá de teoria e prática. De modo que apresentada a teoria o aluno deverá vê-la na prática. A prática dar-se-á com base em leituras de artigos científicos e apresentação de um trabalho. Para tanto, algumas aulas serão ministradas no laboratório de informática.</p>				
<p>Sistema de avaliação: Atividade avaliativa teórica; Atividade avaliativa prática; prova especial.</p>				
BIBLIOGRAFIA				
<p>ALMEIDA, A. S.; HENNIES, W. T. Engenharia da qualidade na mineração: modelo de controle estatístico de processo para brita e areia industrial. Boletim técnico da Escola Politécnica da USP, São Paulo, SP, n. 217, 2005.</p> <p>COSTA, A. F. B. et al. Controle Estatístico da Qualidade. São Paulo: Atlas, 2004.</p> <p>FREIRE, C. A. L. Análise de modelos de regressão linear com aplicações. 2. ed Campinas: Ed. da Unicamp, 2008. 356 p., 28 cm. Inclui bibliografia. ISBN 9788526807808 (broch.).</p> <p>LOURENÇO FILHO, R. C. B. Controle estatístico de qualidade. Rio de Janeiro, RJ: Livros Técnicos e Científicos, 1989, c1984. 223p., il. ISBN 8521602138 (broch.).</p> <p>MONTGOMERY, D. C. Estatística aplicada e probabilidade para engenheiros. 4. ed Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2009. xvi, 496 p., il. Inclui bibliografia e índice. ISBN 9788521616641.</p> <p>MONTGOMERY, D. C. Introdução ao controle estatístico da qualidade. 4. ed Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2004. xiv, 513 p., il. Inclui bibliografia e índice. ISBN 8521614004 (broch.).</p> <p>MOORE, D. S. A estatística básica e sua prática. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017. xxi, 626 p., il., 28 cm. Inclui bibliografia e índice. ISBN 9788521634218 (broch.).</p> <p>SAMOHYL, R. W. Controle Estatístico de Qualidade. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.</p>				
<p>Docente responsável: Prof. Dr. Eric Batista Ferreira.</p>				

Disciplina: Estatística Experimental		Núcleo: Aplicadas Específicas	
Carga horária total: 60h	Teórica: 60h	Prática:	Estágio:
Ementa: Abordagem via modelos lineares de: Delineamentos Inteiramente Casualizados (DIC); Delineamentos em Blocos Casualizados (DBC); DBC com repetição dentro de blocos; Esquemas fatoriais de análise; Esquemas de parcelas subdivididas; Experimentos desbalanceados; e Experimentos com tratamentos adicionais.			
Procedimentos Didáticos: Aulas expositivas; aulas práticas; atividades escritas individuais e em grupo.			
Sistema de avaliação: Prova teórico-prática 1; Prova teórico-prática 2; Listas de exercícios, Trabalho; Prova Especial.			
BIBLIOGRAFIA			
<p>ANDRADE, D.F.; OGLIARI, P.J. Estatística para as ciências agrárias e biológicas: com noções de experimentação. UFSC, 2007. 432p.</p> <p>COCHRAN, W.G.; COX, G.M. Experimental designs. Wiley, 1992. 636p.</p> <p>COX, D.R.; REID, N. The theory of the design of experiments. Chapman & Hall/CRC, 2000. 336p.</p> <p>DEAN, A.; VOSS, D.; DRAGULJIC, D. Design and analysis of experiments. New York: Springer International Publishing, 2017. 840p.</p> <p>HINKELMANN, K.; KEMPTHORNE, O. Design and Analysis of Experiments, vol. 1: Introduction to Experimental Design. 2 ed. Wiley, 2007. 631p.</p> <p>MONTGMOMERY, D.C. Design and analysis of experiments. Wiley, 2012. 730p.</p> <p>OEHLERT, G.W. A first course in design and analysis of experiments. W.H. Freeman and Company, 2010. 679p.</p> <p>PIMENTEL GOMES, F. Curso de Estatística Experimental. Piracicaba: Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Piracicaba, SP. 1966. 430p.</p>			
Docentes responsáveis: Profa. Dra. Juliana Petrini; Prof. Dr. Eric Batista Ferreira.			

Disciplina: Análise Multivariada		Núcleo: Aplicadas Específicas	
Carga horária total: 60h		Teórica: 30h	Prática:30h
Estágio:			
Ementa: Introdução a estatística multivariada. Distribuições de amostragem multivariadas. Inferências sobre vetores de médias. Inferências sobre matrizes de covariâncias. Análise de variância multivariada. Análise de agrupamento. Análise de componentes principais. Análise fatorial. Análise de correlação canônica. Análise discriminante.			
Procedimentos Didáticos: A metodologia de ensino aplicada ao ensino de estatística no curso consistirá de teoria e prática. De modo que apresentada a teoria o aluno deverá vê-la na prática. A prática dar-se-á com base em leituras de artigos científicos e apresentação de um trabalho. Para tanto, algumas aulas serão ministradas no laboratório de informática.			
Sistema de avaliação: 5 (cinco) Tarefas; Artigo; Prova especial.			
BIBLIOGRAFIA			
<p>ANDERSON, T. W. An introduction to multivariate statistical analysis. 3th ed. New York: J. Wiley, 2003. 752 p.</p> <p>CORRAR, L. J.; PAULO, E.; DIAS FILHO, J. M. Análise multivariada. São Paulo: Atlas. 2007.</p> <p>FERREIRA, D. F. Estatística multivariada. Lavras: Editora UFLA. 2008. 662p.</p> <p>GIRI, N. C. Multivariate statistical analysis. 2th ed. New York: M. Dekker, 2004. 558 p.</p> <p>HAIR, J. et al. Análise Multivariada de Dados. 7th ed. Upper Saddle River: Prentice Hall, 2010.</p> <p>JOHNSON, R. A.; WICHERN, D. W. Applied multivariate statistical analysis. 4th ed. New Jersey: Prentice Hall, 1998. 816 p.</p> <p>MANLY, B. F. J. Multivariate Statistical Methods: a primer. 3rd ed. New York: Chapman & Hall/CRC,2005. 214 p.</p> <p>MINGOTI, S. A. Análise de dados através de métodos de estatística multivariada: uma abordagem aplicada. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2005. 295 p.</p>			
Docente responsável: Prof. Dr. Eric Batista Ferreira.			

Disciplina: Equações Diferenciais Ordinárias e Biomatemática		Núcleo: Aplicadas Específicas	
Carga horária total: 60h	Teórica: 60h	Prática:	Estágio:
<p>Ementa: Preliminares de Álgebra Linear, Auto-Valores e Autovetores, Forma Canônica de Jordan. Propriedades gerais de equações diferenciais: existência, unicidade, prolongamento de soluções, dependência com relação às condições iniciais e parâmetros. Sistemas lineares homogêneos e não homogêneos, sistemas lineares com coeficientes constantes, sistemas autônomos, sistemas bidimensionais e teoria de Poincaré-Bendixon, estabilidade de sistemas lineares e perturbados, Funcionais de Lyapunov e Princípio da Invariância de La-Salle. Aplicações de equações diferenciais ordinárias em modelos biológicos.</p>			
<p>Procedimentos Didáticos: Aulas expositivas e seminários.</p>			
<p>Sistema de avaliação: Avaliações teóricas e apresentações de seminários.</p>			
BIBLIOGRAFIA			
<p>BOYCE, W. E. Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno. 8.ed Rio de Janeiro, RJ: Livros Tecnicos e Cientificos, 2006. BUENO, H. P. Álgebra linear: um segundo curso. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Matemática, 2006. CALLIOLI, C. A. Algebra linear e aplicacoes. 6. ed. reform São Paulo: Atual, 1997. COELHO, F. U. Um curso de álgebra linear. 2. ed. rev. e ampl São Paulo: EDUSP, 2005. DOERING, C. I. Equações diferenciais ordinárias. 3. ed Rio de Janeiro, RJ: IMPA, 2008. HEFEZ, A. Introdução à algebra linear. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Matematica, 2012. KHALIL, H. K. Nonlinear Systems. Prentice-Hall, Englewood Cliffts, 1996. STEINBRUCH, A. Algebra linear. 2. ed São Paulo: McGraw-Hill, 1987. ZILL, D G. Equações diferenciais. v. 1, 3. ed. São Paulo: Makron Books, 2001.</p>			
<p>Docente responsável: Prof. Dr. Evandro Monteiro.</p>			

Disciplina: Análise Funcional Aplicada		Núcleo: Aplicadas Específicas	
Carga horária total: 60h	Teórica: 60h	Prática:	Estágio:
<p>Ementa: Espaços Métricos, Funções Contínuas, Limites, Continuidade Uniforme, Espaços de Funções, Espaços Métricos Completos, Contrações, Completamento de Espaços Métricos, Espaços Compactos, Teorema de Arzelá-Ascoli, Espaços Separáveis, Categoria de Baire, Conjuntos Conexos e Conexos por Caminhos, Espaços vetoriais normados, Espaços de Banach, Teorema de Hahn-Banach e conseqüências, Princípio da limitação uniforme. Teorema do gráfico fechado, Teorema da aplicação aberta. Espaços de Hilbert. Conjuntos ortonormais, Teorema da representação de Riesz.</p>			
<p>Procedimentos Didáticos: Aulas expositivas e pesquisa bibliográfica.</p>			
<p>Sistema de avaliação: Avaliações teóricas.</p>			
BIBLIOGRAFIA			
<p>BRÉZIS, H. Functional analysis, Sobolev spaces and partial differential equations. New York: Springer, 2011. FOLLAND, GB. Real analysis modern techniques and their application. 2nd ed. New York:Wiley, 1999. KREYSZIG, E. Introductory Functional Analysis with Applications. John Wiley & Sons. 1978. LIMA, E. L. Espaços métricos, Brasilia: IMPA, 2009. LIMA, E.L. Análise real: volume 1: funções de uma variável. Rio de Janeiro: IMPA, 2016. OLIVEIRA, C.R. Introdução à Análise Funcional. Rio de janeiro, IMPA, 2010.</p>			
<p>Docente responsável: Prof. Dr. José Claudinei Ferreira.</p>			

Disciplina: Equações Diferenciais Ordinárias e Aplicações em Sistemas Biológicos.		Núcleo: Aplicadas Específicas	
Carga horária total: 60h	Teórica: 60h	Prática:	Estágio:
Ementa: Propriedades gerais de equações diferenciais: existência, unicidade, prolongamento de soluções, dependência com relação às condições iniciais e parâmetros. Sistemas lineares homogêneos e não homogêneos, sistemas lineares com coeficientes constantes, sistemas autônomos, sistemas bidimensionais e teoria de Poincaré-Bendixon, estabilidade de sistemas lineares e perturbados, Funcionais de Liapunov. Aplicações em ciências Biológicas e da Agrárias.			
Procedimentos Didáticos: Aulas expositivas.			
Sistema de avaliação: Avaliações teóricas e apresentações de seminários.			
BIBLIOGRAFIA			
<p>BOYCE W.; DIPRIMA R. Equações Diferenciais Elementares e problemas de Valores e contorno. 8a ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2006.</p> <p>BRANNAN, J. ET AL. Equações Diferenciais: uma introdução a métodos modernos e suas aplicações. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2008.</p> <p>DIACU F.; Introdução as Equações Diferenciais. 1a ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2004.</p> <p>DOERING C.; LOPES O. Equações Diferenciais Ordinárias. Rio de Janeiro: IMPA, 2005.</p> <p>HIRSCH, M; SMALE, S; DENAVEY, R. Dynamical systems, and an introduction to chaos. 8a ed. London: Academic Press, 2013.</p> <p>JONES, D.S; PLANK, M.J; SLEEMAN, B.D. Differential equations and mathematical biology. Boca Raton, Chapman & Hall/CRC, 2010.</p> <p>SCÁRDUA B. Tópicos de Equações Diferenciais Ordinárias. Rio de Janeiro: IMPA, 1999.</p> <p>ZILL D.; CULLEN M. Equações Diferenciais vol. 1. 3a ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2001.</p> <p>ZILL, D. Equações Diferenciais com Aplicações em Modelagem. 2a ed. São Paulo: Cengage Learning, 2011.</p>			
Docente responsável: Prof. Dr. José Paulo Carvalho dos Santos			

Disciplina: Grupos e Anéis		Núcleo: Aplicadas Específicas	
Carga horária total: 60h	Teórica: 60h	Prática:	Estágio:
Ementa: Grupos: Subgrupos, Subgrupos Normais e Grupos Quocientes. Homomorfismos e Teoremas de Isomorfismo. Grupo de Permutações. Anéis: Tipos de Anéis, Homomorfismos, Ideais, Ideais Primos, Ideais Maximais e Anéis Quocientes, Anéis Euclidianos, Domínios de Fatoração Única e Domínio de Ideais Principais. Introdução ao Estudo de Extensões de Corpos e da Teoria de Galois.			
Procedimentos Didáticos: Aulas expositivas-dialogadas; trabalhos individuais e em grupo; resolução de exercícios como forma de efetivar o aprendizado.			
Sistema de avaliação: Avaliações teóricas, resolução de listas de exercícios e apresentações de projetos desenvolvidos no decorrer da disciplina.			
BIBLIOGRAFIA			
<p>BOLDRINI, J. L. Álgebra linear. 3: ed., ampl. e rev. São Paulo: HARBRA, c1986. DOMINGUES, Hygh. H. Álgebra moderna. 4: ed. ref. São Paulo: Atual, 2003. GARCIA, A. Elementos de álgebra. 5: ed. Rio de Janeiro, RJ: IMPA, 2008. GONÇALVES, A. Introdução à álgebra. 5: ed. Rio de Janeiro, RJ: IMPA, 2009. LIN, S. Error control coding: fundamentals and applications. Coautoria de Daniel J. Costello. 2nd ed. Upper Saddle River, NJ: Pearson/Prentice Hall, c2004. MACWILLIAMS, Florence Jessie. The theory of error-correcting codes. Amsterdam: North-Holland, c1977. MOORE, H. G. A first course in linear algebra with applications. 3rd ed. San Diego: Academic Press, 1998. PETERSON, W. W. Error-correcting codes. Coautoria de E. J Weldon. 2nd ed. Cambridge, MA: MIT, 1994. ROTMAN, Joseph J. A first course in abstract algebra: with applications. 3rd ed. Upper Saddle River: Prentice Hall, 2006. STEINBRUCH, A. Álgebra linear. 2: ed. São Paulo: McGraw-Hill, c1987. WICKLESS, W. J. A first graduate course in abstract algebra. New York: Marcel Dekker, c2004.</p>			
Docente responsável: Prof. Dr. Anderson José de Oliveira.			

8 RECURSOS HUMANOS

Professor	Formação	Linha de pesquisa
Anderson José de Oliveira	Licenciado em Matemática; Mestre e Doutor em Engenharia Elétrica	Matemática Aplicada e Modelagem Matemática
Davi Butturi-Gomes	Graduação em Ecologia; Mestrado em Biometria; Doutorado em Agronomia (Estatística e Experimentação Agrônômica)	Modelagem Estatística e Estatística Computacional
Denismar Alves Nogueira	Graduação em Zootecnia; Mestrado e Doutorado em Estatística e Experimentação Agropecuária.	Modelagem Estatística e Estatística Computacional
Eric Batista Ferreira	Graduação em Agronomia; Graduação em Matemática Licenciatura; Graduação em Física; Mestrado e Doutorado em Estatística e Experimentação Agropecuária.	Modelagem Estatística e Estatística Computacional
Evandro Monteiro	Graduação em Bacharelado em Matemática; Mestrado e Doutorado em Matemática.	Matemática Aplicada e Modelagem Matemática
Fabricio Goecking Avelar	Graduação em Licenciatura em Matemática; Mestrado em Matemática; Doutorado em Estatística e Experimentação Agropecuária.	Modelagem Estatística e Estatística Computacional
Joel Augusto Muniz (Colaborador)	Graduação em Agronomia; Mestrado e Doutorado em Agronomia /Estatística e Experimentação Agrônômica.	Modelagem Estatística e Estatística Computacional
José Claudinei Ferreira	Graduação em Licenciatura em Matemática; Mestrado e Doutorado em Matemática.	Matemática Aplicada e Modelagem Matemática
José Paulo Carvalho Dos Santos	Graduação em Licenciatura Plena em Matemática; Mestrado e Doutorado em Matemática .	Matemática Aplicada e Modelagem Matemática
Juliana Petrini (Visitante)	Graduação em Engenharia Agrônômica; Mestrado em Ciência Animal e Pastagens; Doutorado em Ciência Animal e Pastagens	Modelagem Estatística e Estatística Computacional
Luiz Alberto Beijo	Graduação em Licenciatura em Matemática; Mestrado e Doutorado em Estatística e Experimentação Agropecuária.	Modelagem Estatística e Estatística Computacional
Natália da Silva M. Fonseca	Graduação em Estatística; Mestrado e Doutorado em Estatística e Experimentação Agrônômica.	Modelagem Estatística e Estatística Computacional
Patrícia De Siqueira Ramos	Graduação em Ciência da Computação; Mestrado e Doutorado em Estatística e Experimentação Agropecuária.	Modelagem Estatística e Estatística Computacional
Ricardo Menezes Salgado	Graduação em Licenciatura em Matemática; Graduação em Bacharelado em Matemática; Mestrado e Doutorado em Engenharia Elétrica	Matemática Aplicada e Modelagem Matemática

9 INFRAESTRUTURA

9.1 Laboratórios de Pesquisa

1 - Laboratório de Inteligência Computacional (LinC)

Função: O laboratório conta com oito microcomputadores e um servidor com uma configuração de alto desempenho para realização dos experimentos computacionais envolvendo o desenvolvimento de modelos e simulações.

Equipamentos: 8 microcomputadores: Intel Core2Quad 2.83GHz; 8GB de RAM; HD 500GB ; Monitor LC 19"; MotherBoard Intel com SVR onbordard; Softwares:Sistema Operacional: SO: Windows 7 Professional e Ubuntu (11.04) versão Desktop Editore de Texto: BrOffice 3.3 TexMakerX/Miktex; Processamento Científico: R Octave; Linguagens de Programação: C/C++ Java Fortran; 1 Servidor (exclusivo para execução de experimentos);AMD OPTERON 175; 4GB de RAM; HD 280GB; Monitor LC 19"; MotherBoard DFI (específica para processamento científico) Softwares:Sistema Operacional: Ubuntu Server (Acesso remoto); Processamento Científico: R Octave Linguagens de Programação: C/C++ Java Fortran 2.

2 – Laboratório de Simulação e Modelagem de Matemática e Estatística

Função: Realização dos experimentos computacionais envolvendo o desenvolvimento de modelos e simulações nos projetos de pesquisa. O laboratório conta com 05 unidades de Computador Servidor montado em torre com uma configuração de alto desempenho.

Equipamentos: Computador Servidor montado em torre, chassis para até 6 discos rígidos 3.5", 5 slots PCI-Express, configurado conforme abaixo: Dois (2) processadores Six-Core Intel Xeon E5645 (2.4GHz, 12M Cache, 5.86GT/s QPI, 6 cores); 24GB (6x4GB), 1333MHz UDIMM; Unidade DVD+/-RW, SATA, Interno; Dois (2) HDD 600GB SAS 6G 15K, 3.5" Hot-Plug; Controladora SAS 6/iR RAID (RAID-1); Rede Dual-Port Broadcom NetXtreme II 5716 10/100/1000; Placa de gerenciamento remoto iDRAC6 Express; Duas (2) Fontes de Alimentação, Redundantes, 580 Watts;

9.2 Laboratório de Ensino e Recursos de Informática

1- Laboratório Informática de Matemática e Estatística (LIME)

Função: Possibilitar atividades de caráter didático para os graduandos dos cursos de Matemática - Licenciatura, bem como ser espaço de pesquisas (desenvolvimento de projetos de Iniciação Científica, Trabalhos de Conclusão de Curso, pesquisas dos professores de Matemática, Estatística e Biotecnologia).

Equipamentos: 36 computadores: Intel Pentium CPU 2.5GHz; 2GB de RAM; HD 300GB; Monitor LC 15; 1 lousa eletrônica ,1 data show.

9.3 Sistema de Bibliotecas

Nos últimos seis anos, o acervo apresentou crescimento de 29,77% no número de títulos e 12,07% na quantidade de exemplares, em relação ao acervo de 2015. A evolução do acervo físico pode ser vista na Tabela 3.

Tabela 3 – Número de títulos e exemplares – 2015-2020

Ano	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Título	22.284	24.255	25.776	26.780	27.771	28.918
Exemplares	120.970	126.031	129.192	131.882	133.751	135.576

Fonte: Sophia Biblioteca (2020).

Em julho de 2015, foi implantada a Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD) da UNIFAL-MG, com o objetivo de tornar acessível, de forma rápida e sem fronteiras, o acesso à versão digital completa das teses e dissertações defendidas nos 22 programas de Pós-graduação *stricto sensu* da UNIFAL-MG, atendendo assim a Portaria CAPES 013/2006 que institui a divulgação digital das teses e dissertações produzidas pelos programas de doutorado e mestrado reconhecidos. A BDTD da UNIFAL-MG utiliza o Sistema de Publicação Eletrônica de Teses e Dissertações (TEDE2), *software* desenvolvido pelo IBICT, e seu acervo, em 2020, conta com 1.269 dissertações e 59 teses.

As Bibliotecas do SIBI/UNIFAL-MG atendem a comunidade acadêmica: alunos de graduação, pós-graduação, técnicos administrativos, professores, membros de projetos e a comunidade externa: usuários de outras instituições, pesquisadores, estudantes de intercâmbio e demais visitantes.

As Bibliotecas apresentam um total de 6.696 usuários ativos cadastrados no *software* de gestão de bibliotecas SophiA. Sendo, 5.347 alunos de graduação, 547 alunos de pós-graduação, 5 membros de projetos, 542 professores, 245 técnicos-administrativos e 10 servidores de instituições conveniadas (dados obtidos em 24/03/2021).

As Bibliotecas oferecem aos usuários os seguintes serviços e produtos: consulta ao acervo; empréstimos (domiciliar, por hora e entre bibliotecas); levantamento bibliográfico; visitas orientadas; orientação e normalização bibliográfica; treinamentos de usuários; exposições; acesso às bases *online*; comutação bibliográfica, que permite a obtenção de cópias de documentos técnico-científicos disponíveis nas principais bibliotecas brasileiras e em serviços de informações internacionais; solicitação de ISBN, elaboração de fichas catalográficas, entre outros. Também ministram treinamentos sobre o uso do Portal de

Periódicos Capes e das normas da ABNT para elaboração de trabalhos acadêmicos, sempre que requisitados por grupos de usuários ou atendendo a convites de disciplinas.

A consulta ao acervo pode ser feita nos terminais disponibilizados nas Bibliotecas, por meio da página do SIBI/UNIFAL-MG e também pelo aplicativo Sophia Biblioteca. O número de consultas realizadas de 2015 a 2020 é apresentado no Tabela 4:

Tabela 4 – Número de consultas

Ano	Terminal WEB	Terminal Mobile	Total
2015	66.770	3.677	70.447
2016	61.176	7.383	68.559
2017	62.253	7.710	69.693
2018	55.556	12.491	68.047
2019	47.180	20.101	67.281
2020*	14.700*	5.204*	19.904*

Fonte: Sophia Biblioteca (2020).

Nota: *Em 2020 as aulas presenciais foram suspensas devido à pandemia Covid-19.

Em 2020 houve a suspensão das aulas presenciais devido à pandemia Covid-19, o que contribuiu para queda no número de consultas em relação aos anos anteriores.

O Fluxo de circulação do acervo físico das Bibliotecas totalizou 1.071.172 circulações (empréstimo e devolução) nos anos de 2015 a 2020. Sendo, 536.696 empréstimos e 534.476 devoluções, como apresentado na Tabela 5.

Tabela 5 – Circulação do acervo no período de 2015 a 2020

Ano	Empréstimos	Devoluções	Total de circulação
2015	103.937	103.911	207.848
2016	102.235	101.994	204.229
2017	105.997	105.298	211.295
2018	102.957	102.957	205.914
2019	100.788	101.347	202.135
2020*	20.782	18.969	39.751
Total	536.696	534.476	1.071.172

Fonte: Sophia Biblioteca (2020).

Nota: *Em 2020 as aulas presenciais foram suspensas devido à pandemia Covid-19.

Entre os serviços prestados, o empréstimo entre Bibliotecas (EEB) possibilita o empréstimo de obras entre as Bibliotecas do SIBI/UNIFAL-MG facilitando o acesso ao acervo independente da localidade. Foram realizados 2.893 EEBs nos últimos seis anos.

Como forma de contribuir com a inclusão digital, as Bibliotecas realizam o empréstimo de *notebooks* do Programa de Empréstimo de Computador Portátil da PRACE que busca atender uma parcela dos estudantes que ainda não possuem equipamentos portáteis para estudos e pesquisas, viabilizado também o acesso ao Portal de Periódicos CAPES e a outros recursos digitais.

O Portal de Periódicos CAPES pode ser acessado de qualquer computador da UNIFAL-MG ou aparelho remoto por meio da Comunidade Acadêmica Federada (CAFe), utilizando *login* e senha institucionais disponibilizados para professores, TAE's e alunos, além de outros membros da comunidade acadêmica.

Em relação ao uso do Portal de Periódicos CAPES, foram realizados um total de 880.616 acessos de 2015 a 2019, sendo 491.798 acessos às bases de referências, 388.818 acessos aos textos completos. Os indicadores de acesso ao Portal de Periódicos CAPES via UNIFAL-MG por ano são apresentados na Tabela 7.

Tabela 7 – Número de acessos ao Portal de Periódicos CAPES

Ano	Base de Referência	Texto Completo	Total por ano
2015	129.627	53.214	182.841
2016	138.398	54.180	192.578
2017	66.794	64.049	130.843
2018	73.686	94.227	167.913
2019	83.293	123.148	206.441
Total	491.798	388.818	880.616

Fonte: GEOCAPES (2020).

As Bibliotecas do SIBI/UNIFAL-MG oferecem o serviço de comutação bibliográfica que permite a obtenção de cópias de documentos técnico-científicos disponíveis nos acervos das principais bibliotecas brasileiras e em serviços de informação internacionais. Nos anos de 2015 a 2020 foram atendidos 87 pedidos de COMUT.

Para auxiliar a formatação/normalização dos trabalhos técnico-científicos é disponibilizado o Manual de Normalização para Elaboração de Trabalhos Acadêmicos, Dissertações e Teses da UNIFAL-MG, baseado nas normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). Como decisão da Assessoria Técnica, um novo manual está

sendo desenvolvido, buscando atender às novas orientações das normas atualizadas, bem como buscar o uso de ferramentas intuitivas visando facilitar seu uso.

Ainda como forma de auxiliar a normalização de TCCs, dissertações e teses são disponibilizados *templates*, arquivos modelos, de acordo com o atual Manual de Normalização da UNIFAL-MG e as normas da ABNT que foram atualizadas nos últimos anos. Também são disponibilizados *templates* para e-books e artigos.

Nos anos de 2015 a 2020 foram realizadas, aproximadamente, 954 orientações e foram elaboradas aproximadamente 954 fichas catalográficas.

Para auxiliar na divulgação e orientação dos serviços oferecidos pelas Bibliotecas são disponibilizados tutoriais em vídeos sobre o APP Sophia e como utilizar o Scanner Planetário. Novos tutoriais (Como realizar pesquisa no Acervo, Como realizar reserva e Como localizar o livro na estante) estão sendo desenvolvidos e serão divulgados em breve.

As Bibliotecas possuem ainda os seguintes serviços cooperativos e convênios: BIREME - Centro Latino Americano e do Caribe de informações em Ciências da Saúde - Rede Nacional; Rede Bibliodata; IBICT/CCN - Catálogo Coletivo Nacional; Portal Saúde Baseado em Evidências e com a entrada em vigor do Regulamento do Empréstimo entre Bibliotecas Externas (Resolução nº 003/2019) foi dado um passo importante para a cooperação entre Bibliotecas de outras instituições públicas de ensino superior. As Bibliotecas já contam com parceria da Biblioteca Universitária da UFLA e do Sistema de Bibliotecas da UFMG. Essas parcerias possibilitam aos usuários solicitar o empréstimo de obras pertencentes às bibliotecas conveniadas, bem como os usuários dessas instituições podem solicitar o empréstimo nas Bibliotecas do SIBI/UNIFAL-MG.

O SIBI/UNIFAL-MG disponibiliza uma página na Internet com informações sobre as Bibliotecas, regulamentações, guias e serviços oferecidos de acordo com as exigências externas por maior transparência e acesso às informações.