

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

1. HISTÓRICO E CONTEXTUALIZAÇÃO DO PROGRAMA

O Programa de Pós-Graduação em Biometria (Mestrado) da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE) foi criado em 1997 no antigo Departamento de Física e Matemática, sendo reconhecido pela CAPES em 2001. Em 2008, passou a se chamar Programa de Pós-Graduação em Biometria e Estatística Aplicada (PPGBEA), nome que melhor expõe a proposta do Programa. Também no ano de 2008, foi aprovado o Doutorado em Biometria e Estatística Aplicada, que teve suas atividades iniciadas no 1º semestre/2009. Atualmente, o Programa conta com conceito 4 na CAPES e encontra-se fisicamente vinculado ao Departamento de Estatística e Informática (DEINFO), que surgiu em 2005 através de um projeto da área de Estatística, visando o desmembramento dessas áreas do Departamento de Física e Matemática para melhor atender as necessidades dos cursos de graduação da UFRPE.

A criação do PPGBEA teve como premissa preencher uma lacuna de profissionais de Biometria e Estatística Aplicada em nível de Pós-Graduação, visto que a Região Nordeste dispõe de várias instituições de nível superior formadoras de profissionais nas áreas agrárias, biológicas e humanas, onde a aplicação da Biometria e da Estatística têm sido largamente solicitadas, dado o grande número de problemas envolvendo a coleta, processamento e análise de dados de diversos fenômenos nas ciências acima mencionadas.

Desde sua criação, o Programa formou mestres e doutores(as) que atuam em diversos segmentos da sociedade brasileira. Os egressos do nosso Programa são professores de Estatística, Estatística Aplicada e Matemática em diversas instituições de ensino e pesquisa da Região Nordeste e do Brasil. Temos egressos de nosso corpo docente na UFRN, FUFSE, UEPB, UFPB, UFCG, UFPE, UFRPE, UFBA, UNEB, UFCA além de institutos federais do CE, PB, PE, dentre outros. Em 2014 foi aprovado o Dinter entre a Universidade Federal de Sergipe (Receptora) e o Programa de Pós-Graduação em Biometria e Estatística Aplicada/UFRPE (Promotora), com atividades iniciadas em abril 2015, contribuindo desta forma, para qualificação do quadro docente da instituição receptora e para o crescimento das pesquisas e do ensino de estatística na Região Nordeste e no Brasil. O Dinter foi finalizado no ano de 2019. Dos oito discentes iniciais, cinco completaram seus doutorados, sendo de grande valia para a instituição receptora, a grande qualificação de seus quadros recebida sem necessidade de



afastamento por longos períodos de seus docentes. Desse ponto de vista, isso representou inclusive um grande impacto econômico, a partir do momento em que não houve necessidade de contratação de docentes substitutos para ocupar as vagas.

Em 2021, com a evolução dos critérios de avaliação da Área de Ciências Agrárias I, foi constituída uma comissão nomeada pela Portaria 002/2021 - PPGBEA para formalização do Projeto Pedagógico do Curso (PPC) de Pós-Graduação em Biometria e Estatística Aplicada PPGBEA, apesar deste ser apresentado anualmente nos relatórios enviados à CAPES desde a criação do curso, e ser regido pelas novas regras gerais da UFRPE e normas internas do programa. O PPC foi aprovado em reunião de Colegiado do Programa e representa, desta forma, o documento que atualmente sintetiza todo o processo de evolução da matriz curricular e o perfil desejado dos egressos do PPGBEA.

Dada sua característica interdisciplinar, o PPGBEA apresenta hoje, através dos seus docentes, uma grande rede de colaboração em pesquisa dentro da própria instituição e com instituições nacionais de diversas regiões do Brasil e do exterior. O Programa vem construindo uma sólida inserção internacional, por meio de doutorados sanduíche, e através do intercâmbio contínuo com pesquisadores do exterior. Tal característica representa um diferencial do Programa de Biometria e Estatística Aplicada (único no Nordeste) em relação aos demais cursos de exatas (cinco, em todo Brasil) que estão inseridos no Comitê de Agrárias I, e uma grande contribuição para o desenvolvimento científico e tecnológico das Ciências Agrárias e áreas afins. Desta forma, o fato de estarmos atuando na interface entre as agrárias e exatas justifica a composição do corpo docente do curso pelos pesquisadores com formação em diversas destas áreas, e conseqüentemente o conceito da formação específica da área de concentração do Programa deveria incluir todos os nossos docentes (permanentes e colaboradores). De fato, a transferência das metodologias das outras áreas de conhecimento para as agrárias (em particular simulações numéricas e modelagem computacional) deverá trazer fortes benefícios científicos ao longo prazo.

Acreditamos que com o avanço de dispositivos computacionais e das novas técnicas quantitativas, pode ser esperado o aumento do número e da importância dos projetos ligados à área do nosso Programa. Em particular, acreditamos que a transformação futura das ciências agrárias de ramo fenomenológico para direção das exatas (no sentido de poder de previsão causa-efeito), depende fortemente no reconhecimento desta direção de pesquisas. As perspectivas da evolução do nosso programa surgem da necessidade de fortalecimento de aplicação de métodos quantitativos em



ciências agrárias, e melhor entendimento do meio ambiente, que está amplamente reconhecida no nível nacional e internacional. Grandes esforços estão sendo investidos nesta direção no Brasil e mundialmente, e neste sentido, a atuação de programas como o nosso pode ser vista como estratégica.

Finalmente, as tendências atuais nas ciências agrárias – com uso cada vez maior de técnicas estatísticas e computacionais, modernas e sofisticadas (como e.g. para agricultura de precisão, monitoramento de ciclagem de carbono e nutrientes, ou uso das técnicas de reconhecimento de padrões para melhoramento de produção agrícola) – garantem o crescimento futuro de importância significativa e visibilidade de nosso programa no âmbito da sua inserção, tanto no Brasil, quanto internacionalmente.

O presente PPC deverá ser revisto e ampliado, sempre que o CCD do curso julgue necessário para adaptá-lo às novas demandas e momentos vivenciados pela sociedade.

2. OBJETIVOS

2.1. Geral

O Programa de Pós-Graduação em Biometria e Estatística Aplicada (PPGBEA), dentro do âmbito da Universidade Federal Rural de Pernambuco e do Comitê Ciências Agrárias I da CAPES, tem como Objetivo Geral formar recursos humanos com excelência, para atuarem na interface entre as ciências exatas e as fenomenológicas, com ênfase em ciências agrárias, suprimindo as necessidades crescentes que os profissionais em Ciências Agrárias têm em aplicar novas técnicas estatísticas e computacionais que garantam proficiência em suas pesquisas e planos experimentais. Esta nova visão de tratamento estatístico e modelagem estatística-computacional de fenômenos naturais altamente complexos, com objetivo de estabelecer e quantificar relações causa-efeito, contribuirá em aproximar ciências agrícolas tradicionalmente fenomenológicas às ciências exatas, com impacto futuro fundamental para manejo dos recursos naturais, planejamento de investimentos e produção agrícola.

2.2. Específicos

O Programa visa:



- Promover a interação entre as Ciências Agrárias e as Ciências Exatas em relação ao desenvolvimento e aplicação de técnicas emergentes estatísticas e computacionais, no âmbito nacional e internacional;
- Qualificar docentes e pesquisadores de modo a propiciar a aquisição de ferramentas teórico-metodológicas, fundamentadas no domínio de determinado conteúdo pedagógico-científico, que, partindo de uma compreensão contextualizada da realidade, prepare o profissional-pesquisador para intervir na busca de soluções que traduzam um compromisso político com a população brasileira e, em particular, com a Região Nordeste.
- Fortalecer as ações de internacionalização do Programa, através do Programa Institucional de Internacionalização (PrInt) UFRPE/CAPES, através de missões ao exterior de docentes e discentes, bem como recepção de pesquisadores e discentes de outras nacionalidades.

3. ESTRUTURA CURRICULAR

Área de Concentração: Biometria e Estatística Aplicada

Linhas de Pesquisa:

a) Modelagem e métodos computacionais

Voltada ao desenvolvimento e domínio de modelos teóricos e métodos estatísticos e computacionais que abordem a coleta, processamento, análise e previsão de fenômenos naturais. Os projetos em andamento nesta linha são de cunho mais teórico, voltados às ciências de base como a Matemática, a Estatística, a Física Estatística e a Computação. São abordados os aspectos matemáticos: da probabilidade e inferência estatística, tais como novos modelos e distribuições de probabilidade e testes de hipóteses; da computação quântica e da Aprendizagem de Máquina (e.g. redes neurais), utilizando frequentemente processamento computacional de alto desempenho; da física estatística, envolvendo métodos computacionais intensivos para promover o avanço nas áreas de Fractais, Sistemas de Equações Diferenciais Acopladas, e Simulações Monte Carlo, além da modelagem computacional de ecossistemas para avaliar a competição por recursos e evolução em habitats com heterogeneidade espacial. Essas pesquisas representam uma base importante para o aprimoramento de técnicas clássicas e consolidação de técnicas emergentes e, por isso, apresentam uma interface bastante ativa com a segunda linha de pesquisa.



b) Estatística aplicada e experimental.

Pesquisas direcionadas ao delineamento de experimentos e/ou à aplicação e avaliação de técnicas estatísticas (uni e multivariada) e computacionais clássicas ou alternativas (emergentes) que auxiliem na coleta e processamento de dados e na tomada de decisão em pesquisas desenvolvidas em agronomia e áreas correlatas. Além da integração ativa com os docentes da primeira linha apresentada, e devido ao perfil eclético do corpo docente das duas linhas de pesquisas – com formação em estatística, matemática, ciência de computação, física estatística e diversas áreas de agrárias, como agronomia, pesca, floresta e solos – torna-se possível, em seus projetos de pesquisa, o entendimento dos fenômenos estudados através de métodos clássicos e emergentes (e.g. análise de sinais, redes neurais, análise de imagem, reconhecimento de padrões, modelagem físico-estatística, etc.) e modelos fenômenos-específicos, com suporte em simulações computacionais de alto desempenho.

Considerando as duas linhas de pesquisa descritas acima, as principais áreas de pesquisa do programa são: Processamento e Análise de Imagens, Reconhecimento de Padrões, Análise Multivariada, Estatística Espacial, Econometria, Estatística Computacional, Modelagem Computacional, Estatística Experimental, Modelos Lineares Generalizados, Física Estatística e Séries Temporais com ênfase nas Ciências Agrárias. As disciplinas obrigatórias (PBEA7300 - Probabilidade e PBEA7301 - Inferência Estatística) são comuns para as duas linhas de pesquisa, tanto para mestrado quanto doutorado, ficando as especificidades a serem delineadas pelo(a) orientador(a) e pelo(a) discente, de acordo com a pesquisa desenvolvida. O leque de disciplinas ofertadas no PPGBEA permite que os discentes estabeleçam um perfil mais teórico (matemático/computacional) ou aplicado, abrangendo os procedimentos e técnicas/tecnologias de coleta, como também de processamento e análise de dados.

4. DURAÇÃO DO CURSO:

O Programa de Pós-Graduação em Biometria e Estatística Aplicada tem uma duração média de 24 meses para Mestrado (com máximo de 30 meses, a critério do Colegiado de Coordenação Didática [CCD] do curso) e 42 meses para Doutorado (com máximo de 48 meses, a critério do CCD do curso). O regime letivo do curso é semestral. A partir de 2019, o tempo do doutorado da UFRPE foi ampliado para 48 meses, podendo ser prorrogado até 52 meses, conforme as Normas Gerais da



UFRPE (RESOLUÇÃO Nº 342/2019 –

http://www.ppgbea.ufrpe.br/sites/www.ppgbea.ufrpe.br/files/recepe342.2019_alteracao_das_normas_prog_pos-grad_stricto_sensu-mesclado.pdf)

5. PERFIL DO EGRESSO

Os mestres e doutores formados pelo Programa têm o perfil direcionado: 1) à organização de projetos que vivenciem atividades de pesquisa e extensão no âmbito das Ciências Agrárias; 2) ao favorecimento da qualificação profissional e da investigação científica de qualidade nas áreas agrárias, biológicas e sociais, que envolvam pesquisadores da Região Nordeste e demais regiões do Brasil e fortaleçam a interface entre áreas fenomenológicas aplicadas e ciências exatas ao nível de Graduação e Pós-Graduação; 3) à contribuição com o setor agropecuário da região, representado por suas empresas, no tocante a projetos que visem melhor qualidade e maior produção de seus produtos, propiciando com isso integrar os setores acadêmicos e empresariais; 4) ao estabelecimento de intercâmbios de cooperação com outras instituições a nível local, regional, nacional e internacional que visem contribuir com o aprimoramento do profissional dessas Ciências em sua dimensão mais ampla.

Os docentes do programa são adequados às suas linhas de pesquisa, bem como à variedade de pesquisas desenvolvidas no Programa. Devido à formação geral em probabilidade e inferência estatística (componentes obrigatórios), os discentes têm capacidade de intervir tanto no campo teórico, quando no campo aplicado, ficando as outras especificidades a serem delineadas de acordo com os temas pesquisados. Atualmente nossos egressos atuam nos mais diversos setores da sociedade pernambucana, sobretudo na Região Nordeste, trabalhando principalmente no campo da meteorologia, recursos pesqueiros, zoonoses e espalhamento de doenças, qualidade de derivados animais, cobertura vegetal e fixação de carbono, além da pesquisa computacional aplicada aos diversos segmentos das ciências agrárias, como qualidade da água e do solo, vazão de rios, reconhecimento de padrões de frutos e folhas através da análise de imagens, etc.

Dada a forte integração de nosso Programa entre as ciências exatas, tais como Estatística, Computação, Física e Matemática com as Ciências fenomenológicas, e.g. Agronomia, Zootecnia, Biologia, Engenharia de Pesca, entre outras, os discentes do nosso programa têm a oportunidade de fortalecer o senso crítico, fundamental para um pesquisador, tanto no que se refere à base



teórica de seus métodos a serem aplicados ou desenvolvidos, quanto sobre o fenômeno a que ele se propõe a estudar.

Esta visão holística de nosso Programa representa uma grande vantagem para a formação de nossos alunos como pesquisadores, pois atualmente os estudos científicos apresentam a interdisciplinaridade como característica. Além disso, devido a maior acessibilidade de novas tecnologias e poder computacional, procuramos fornecer aos nossos discentes a formação necessária para que os mesmos possam usufruir desta disponibilidade computacional e tecnológica. Os discentes têm contato com tecnologias e procedimentos utilizados para coleta e processamento de dados, desde sensores, processos de automação, simples simulações a simulações paralelas de alto desempenho.

6. REQUISITOS DE INGRESSO

O PPGBEA apresenta uma entrada por ano, iniciando uma nova turma de mestrado e doutorado no primeiro semestre de cada ano. O número de vagas é definido de acordo com as necessidades do corpo docente permanente, levando em consideração os limites de orientações por docente estabelecidos pela Área de Ciências Agrárias I e pela CAPES. As vagas são, então, preenchidas pelos candidatos aprovados no processo de seleção estabelecidos em edital elaborado pela comissão de avaliação e aprovado em CCD.

7. MATRIZ CURRICULAR

Sistema de créditos:

Mestrado - 40 créditos (sendo 24 créditos referentes a disciplinas e 16 referentes à defesa da dissertação);

Doutorado - 70 créditos (sendo 48 referentes às disciplinas e 22 referentes à defesa da tese).

Cada 15 horas equivalem a 1 crédito. Todas as disciplinas possuem 4 créditos, equivalentes a 60 horas/aula, salvo as disciplinas de seminário e estágio docência. Todas as disciplinas são de caráter presencial, a partir, principalmente, de aulas expositivas dos docentes, mas podendo também serem



complementadas com leitura dirigida, demonstrações e atividades práticas, seminários e execuções de pesquisas. Os discentes podem cursar disciplinas externas ao PPGBEA, considerando no máximo 8 créditos

Como critério de avaliação, os docentes podem optar por prova escrita ou prática, principalmente nas disciplinas mais teóricas e/ou do ciclo básico. A execução de pesquisas dirigidas e aplicadas a temas relacionados a área da disciplina também pode ser utilizada como critério de avaliação. As disciplinas ocorrem semestralmente. Raramente ocorrem de forma condensada, quando ministradas por algum visitante, ou em caráter excepcional.

Os conceitos “A”, “B” e “C” aprovam e o “D” reprova, sendo permitido ao aluno a repetição da disciplina, por uma única vez. O discente obrigatoriamente deverá frequentar um mínimo de 75% das horas de aula de cada disciplina cursada durante o semestre. O não cumprimento desta frequência implica em obtenção automática de conceito D. Os conceitos obtidos após a repetição da(s) disciplina(s), anteriormente com conceito “D”, serão utilizados para o cálculo da média no semestre de sua repetição. A média semestral de aproveitamento será calculada pela média ponderada, em que “A” = 4, “B” = 3, “C” = 2, “D” = 0. Neste cálculo, os valores dos conceitos serão multiplicados pelos respectivos créditos e divididos pela soma dos créditos, como previsto pelo regimento interno da UFRPE. As normas podem ser encontradas no site do programa pelo link: http://www.ppgbea.ufrpe.br/sites/www.ppgbea.ufrpe.br/files/recepe342.2019_alteracao_das_normas_prog_pos-grad_stricto_sensu-mesclado.pdf

As disciplinas do curso são divididas em 4 núcleos com o objetivo de promover um aprendizado nivelado, mas também contemplando a formação para as duas linhas de pesquisa. O núcleo de formação obrigatório compreende as disciplinas que, na compreensão do colegiado do curso, representam a formação básica obrigatória para todos os discentes. O núcleo de formação inicial é composto por disciplinas niveladoras ou de formação inicial em métodos de pesquisa, e tem o objetivo promover o nivelamento entre os discentes, dada a necessidade individual. Os outros dois núcleos compreendem disciplinas formadoras para cada uma das linhas de pesquisa, podendo o discente matriculado em uma linha optar por disciplinas de outra linha, caso seja julgado necessário para o sucesso de sua pesquisa.

A disciplina de seminários possui caráter formador no que se diz respeito a ética na pesquisa e metodologia científica. Neste encontro semanal, os discentes têm a oportunidade de apresentar



seus projetos de pesquisa, debatendo resultados, procedimentos, postura científica e senso crítico. O responsável pela disciplina, geralmente o coordenador do PPGBEA, tem a oportunidade de ter uma vivência semanal com todos os discentes, repassando informações e discutindo o dia a dia do Programa, além de apresentar oportunidades de palestras de docentes e pesquisadores internos e externos ao programa.

Já a disciplina "Estágio Docência" permite que os discentes tenham experiência pedagógica no ensino superior sob a supervisão de um docente do Programa ou do Departamento. Ao final do semestre, o discente precisa apresentar relatório de atividades desta disciplina. A disciplina é obrigatória em dois semestres para alunos de doutorado que recebam bolsa de estudos do Programa de Demanda Social, mas também pode ser acessada por outros discentes interessados.

Está ainda presente na matriz curricular do curso, uma disciplina de caráter especial, intitulada "PBEA7332 - Tópicos Especiais em Biometria". A especificidade dessa disciplina diz respeito ao fato que cada discente pode cursá-la (apenas uma vez) com seu/sua orientador(a). A disciplina pode ser cursada apenas uma vez durante o curso e pontua tópicos específicos de cada pesquisa desenvolvida, permitindo ainda que discentes de mestrado e doutorado sob uma mesma orientação possam trocar experiências conjuntas sobre suas pesquisas.

As ementas de todas as disciplinas podem ser encontradas a partir do link:

<http://www.pgbea.ufrpe.br/?q=pt-br/disciplinas>

- **Núcleo de formação obrigatório**

Disciplinas obrigatórias comuns aos níveis de mestrado e doutorado:

Probabilidade (PBEA7300)

Inferência Estatística (PBEA7301)

Seminários de Doutorado I (PBEA7502)

Seminários de Doutorado II (PBEA7507)

Seminários de Doutorado III (PBEA7508)

Seminários de Doutorado IV (PBEA7309)

Seminários de Mestrado em Biometria e Estatística Aplicada I (PBEA7303)



Seminários de Mestrado em Biometria e Estatística Aplicada II (PBEA7336)

- **Núcleo de formação inicial**

Disciplinas optativas para mestrado e doutorado:

METODOLOGIA DA PESQUISA EM BIOMETRIA E ESTATÍSTICA APLICADA (PBEA7358)

TÓPICOS DE BIOLOGIA APLICADOS À BIOMETRIA (PBEA7307)

TÓPICOS DE MATEMÁTICA APLICADOS ÀS CIÊNCIAS AGRÁRIAS (PBEA7309)

USO DE EDITORES DE TEXTO NA ELABORAÇÃO DE DOCUMENTOS CIENTÍFICOS (PBEA7360)

USO DE SOFTWARE NA ANÁLISE DE DADOS BIOMÉTRICOS (PBEA7331)

- **Núcleo de formação em estatística aplicada**

Disciplinas optativas para mestrado e doutorado:

MÉTODOS QUANTITATIVOS APLICADOS ÀS CIÊNCIAS AGRÁRIAS (PBEA7346)

ANÁLISE DE DADOS EXPERIMENTAIS: UTILIZAÇÃO DE PROGRAMAS ESTATÍSTICOS (PBEA7354)

ANÁLISE DE SOBREVIVÊNCIA APLICADA EM CIÊNCIAS AGRÁRIAS (PBEA7341)

ANÁLISE MULTIVARIADA APLICADA EM CIÊNCIAS AGRÁRIAS (PBEA7342)

ESTATÍSTICA ESPACIAL PARA ECOLOGIA DA MEGAFUNA MARINHA (PBEA7357)

ESTATÍSTICA EXPERIMENTAL (PBEA7503)

ESTATÍSTICA NÃO PARAMÉTRICA APLICADA À EM CIÊNCIAS AGRÁRIAS (PBEA7343)

PESQUISA OPERACIONAL I (PBEA7324)

PESQUISA OPERACIONAL II (PBEA7325)

PLANEJAMENTO DE EXPERIMENTOS (PBEA7326)

GENÉTICA BIOMÉTRICA (PBEA7318)

GEOESTATÍSTICA APLICADA (PBEA7344)

INFERÊNCIA BAYESIANA (PBEA7319)

LINEARIDADE DA TRANSMISSÃO GENÉTICA (PBEA7320)

MODELOS LINEARES (PBEA7321)

MODELOS GRÁFICOS PROBABILÍSTICOS I (PBEA7361)

MODELOS LINEARES GENERALIZADOS (PBEA7322)



MÉTODOS ESTATÍSTICOS APLICADOS À GENÉTICA MOLECULAR (PBEA7350)

MÉTODOS ESTATÍSTICOS APLICADOS À PESQUISA CIENTÍFICA (PBEA7306)

MÉTODOS ESTATÍSTICOS APLICADOS À PRODUÇÃO ANIMAL (PBEA7305)

RECONHECIMENTO DE PADRÕES E APRENDIZADO DE MÁQUINA (PBEA7347)

SISTEMAS DE AMOSTRAGEM EM LEVANTAMENTOS AGRÍCOLAS (PBEA7345)

Disciplinas optativas para doutorado:

MODELOS DE REGRESSÃO APLICADOS À AGROPECUÁRIA (PBEA7504)

TÓPICOS AVANÇADOS DE AMOSTRAGEM EM CIÊNCIAS AGRÁRIAS (PBEA7506)

- **Núcleo de Modelagem Estatística e Computacional**

Disciplinas optativas para mestrado e doutorado:

ANÁLISE TOPOLÓGICA DE DADOS (PBEA7359)

ANÁLISE WAVELET PARA SÉRIES TEMPORAIS (PBEA7349)

APRENDIZADO DE MÁQUINA TOPOLÓGICO (PBEA7362)

CADEIAS DE MARKOV (PBEA7362)

COMPUTAÇÃO GRÁFICA - TEORIA E APLICAÇÕES (PBEA7348)

DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARES COM APLICAÇÕES ÀS ÁREAS AGRONÔMICAS E BIOLÓGICAS (PBEA7314)

DINÂMICA DE POPULAÇÕES (PBEA7315)

ESTATÍSTICA COMPUTACIONAL (PBEA7304)

FRACTAIS (PBEA7317)

INSTRUMENTAÇÃO E AUTOMAÇÃO DE COLETA DE DADOS (PBEA7355)

INTRODUÇÃO A PROGRAMAÇÃO GPGPU (PBEA7353)

INTRODUÇÃO À COMPUTAÇÃO QUÂNTICA (PBEA7351)

INTRODUÇÃO À TOPOLOGIA COMPUTACIONAL (PBEA7356)

MECÂNICA DE EROSIÃO E TRANSPORTE DE SEDIMENTOS (SOLO7504)

NEUROCOMPUTAÇÃO (PBEA7323)

PROBABILIDADE QUÂNTICA: TEORIA E APLICAÇÕES (PBEA7352)

PROCESSOS ESTOCÁSTICOS (PBEA7327)

SIMULAÇÕES GRÁFICAS INTERATIVAS (PBEA7329)

SISTEMAS DINÂMICOS DISCRETOS (PBEA7330)

SÉRIES TEMPORAIS (PBEA7328)

Disciplinas optativas para doutorado:

INFERÊNCIA AVANÇADA (PBEA7501)

MÉTODOS AVANÇADOS EM PROCESSAMENTO DE SINAIS (PBEA7514)

PROBABILIDADE AVANÇADA (PBEA7500)

- **Núcleo de Formação à Docência (Obrigatório para doutorandos bolsistas)**

ESTÁGIO DE DOCÊNCIA EM BIOMETRIA E ESTATÍSTICA APLICADA I (PBEA7333)

ESTÁGIO DE DOCÊNCIA EM BIOMETRIA E ESTATÍSTICA APLICADA II (PBEA7334)

ESTÁGIO DE DOCÊNCIA EM BIOMETRIA E ESTATÍSTICA APLICADA III (PBEA7335)

- **Tópicos Especiais**

Disciplinas optativas para mestrado e doutorado:

TÓPICOS ESPECIAIS EM BIOMETRIA (PBEA7332)

8. INFRAESTRUTURA

O PPGBEA está fisicamente dentro da estrutura do Departamento de Estatística e Informática. A seguir são descritos a infraestrutura própria do PPGBEA e aquela de uso compartilhado com os demais programas da UFRPE.

- **Laboratórios**

Laboratório de pesquisa - O programa de Biometria e Estatística Aplicada conta em suas instalações com um laboratório com 10 micros Intel® Core 2 Quad, com 4GB de RAM, SSD de 128GB, HD de 500GB, placas de vídeo GTX580 conectados à Internet com softwares Visual Studio C, R, WINBUGS, entre outros, para aulas de mestrado e uso dos alunos de iniciação científica.

Laboratório de Análise Computacional e Realidades Complexas do Centro de Apoio à Pesquisa (CENAPESQ) - Resultado do financiamento do CT-INFRA/FINEP, vinculado à Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação (PRPPG) da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE).

Cluster Neumann - Laboratório de processamento de Alto Desempenho com cluster de máquinas GPGPU altamente paralelas, denominado Cluster Neumann, com velocidade teórica de cálculos de 47 Tfps (47 trilhões de operações por segundo), entre os mais potentes sistemas computacionais no Brasil. Laboratório com escâner 3D. Laboratório de Pesquisa do Departamento de Estatística e Informática, inaugurado no ano de 2019.

- Pesquisas de Campo

As pesquisas de campo são realizadas em conjunto com outros departamentos, tais como Engenharia de Pesca, Ciência Florestal, Ciência do Solo entre outras. Muitas dessas pesquisas são desenvolvidas em unidades experimentais da UFRPE ou instituições públicas e privadas do Estado de Pernambuco. Para isso, contamos com o Programa Pesquisa em Movimento da Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação, que disponibiliza veículos para o transporte até as unidades avançadas e campos de pesquisa.

- Recursos Computacionais

Considerando os recursos de informática, o PPGBEA tem, no total, 24 Intel Core 2 Quad, AMD Phenom X6, todos com acesso à Internet, além de dispor de projetores de multimídia para apresentação de seminários dos alunos, impressoras laser para impressão de trabalhos e temos manutenção periódica nos aparelhos para que estejam sempre em boas condições de funcionamento. O sistema computacional para Processamento de Alto Desempenho, adquirido através do processo Nº 620113/2008-1/CNPq, designado pelo nome Cluster Neumann em homenagem ao famoso pesquisador húngaro/americano John Von Neumann, representa um sistema GPGPU cluster, com alta razão desempenho/preço, que tem a seguinte configuração: o cluster é constituído por 13 nós, cada com uma CPU de 6 núcleos, e 3 placas GPU (total de 36 placas GPGPU: 32 placas Geforce GTX 470, 3 placas GPGPU GTX580 e uma placa Tesla K40), consumo de ~13 KW, total de 78 núcleos de CPU e 20300 núcleos GPU, 104 GBytes de memória RAM, 13 HD com 1 Terabyte memória de armazenamento cada, e velocidade máxima teórica ('theoretical peak power') de aproximadamente 47Tfps (47.000.000.000.000 operações ponto



flutuante por segundo). O desempenho deste sistema foi ainda ampliado com doação da empresa NVIDIA para o nosso Programa de uma placa Nvidia Tesla K40 em 2016 (com 2880 núcleos, 12GB de RAM e velocidade 5Tfps) e de uma placa Nvidia Titan Xp em 2017 (com 3840 núcleos, 12GB de RAM e velocidade 11Tfps). Podemos citar ainda o acesso ao WI-FI institucional, por meios das redes WIFI-UFRPE e EDUROAM disponíveis para todos os estudantes, técnicos administrativos e docentes da instituição. O WI-FI possui boa qualidade, está presente em toda a extensão do campus da instituição.

- Bibliotecas

Os alunos do PPGBEA têm acesso a Biblioteca Central (BC) da UFRPE com consulta digital ao acervo e possibilidade de downloads de teses e dissertações. Além desta, também têm acesso a Biblioteca Setorial Manuel Correia de Andrade, interligada à Biblioteca Central, com aproximadamente 30 mil exemplares, inaugurada em abril/2018, juntamente com a BC, sendo integrante do SIB (Sistema Integrado de Bibliotecas), possuindo mais de 1300 títulos diretamente ligados à estatística, entre livros, teses, dissertações e artigos científicos. O SIB da UFRPE possui um acervo total de 172.361 exemplares, sendo a maior parte dele ligado às ciências agrárias, mas, possuindo títulos de diversas áreas.

Tomando-se a cidade do Recife como um todo, uma gama bem maior de material bibliográfico apropriado está disponível para consulta nas diversas bibliotecas existentes, principalmente na Universidade Federal de Pernambuco, Universidade de Pernambuco, Universidade Católica e Instituto Joaquim Nabuco, cujo presidente é o Prof. José Fernando Freire da UFRPE. Somando as facilidades trazidas pela Internet, temos um quadro de acesso à informação bastante ampla. Coleção de 40.778 exemplares nas áreas de concentração: ciências exatas e da terra, ciências agrárias, ciências biológicas, engenharia/tecnologia, linguísticas e letras. Coleção de periódicos: Nacionais-842 títulos; Estrangeiros-668 títulos. Total de 1.510 títulos (área de atuação: ciências agrárias).

A Biblioteca Central da UFRPE também dispõe do COMUT, que é um serviço que permite a obtenção de cópias de documentos técnico-científicos disponíveis nos acervos das principais bibliotecas brasileiras e em serviços de informações internacionais. Entre os documentos acessíveis encontram-se: periódicos técnico-científicos, teses, dissertações, anais de congresso nacionais e internacionais,



relatórios técnicos e partes de documentos. O usuário pode fazer a solicitação diretamente ao IBCT ou por intermédio da Biblioteca Central da UFRPE.

Vale enfatizar que de conformidade com o acesso à Internet, o acesso às informações (principalmente consultas a periódicos) ficou enormemente facilitado pelo Portal da CAPES, inclusive para uso doméstico através da Rede Café, uma vez que a UFRPE permite acesso remoto ao referido Portal, bem como participa do Programa Pró-Multiplicar da CAPES. Em breve não fará sentido a nenhum programa colecionar informação em forma de papel que possa ser acessada de maneira mais rápida, econômica e eficiente pela via eletrônica. Em particular, acesso às revistas científicas, disponível para IFES Brasileiras, pode ser comparado com os das Universidades mais conceituadas (e mais ricas) do mundo. Resultados desta política revolucionária da CAPES, com popularização de informação científica, deve ser fortemente refletida nos avanços significativos da Ciência Brasileira no nível mundial, nas próximas décadas.

Nesse sentido hoje, visando à economia de recursos e evitando desperdício de papel, o PPGBEA encaminha apenas cópias eletrônicas dos trabalhos de conclusão à Biblioteca Central da UFRPE, norma que vale para todos os programas stricto sensu dessa casa. Além disso, são publicados em nosso site (www.ppgbea.ufrpe.br) todas as teses e dissertações defendidas que não estejam protegidas por patentes ou alguma outra forma de direito autoral. Isto é feito com anuência de autores e orientadores.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
COORDENAÇÃO PÓS-GRADUAÇÃO EM BIOMETRIA E ESTATÍSTICA
APLICADA-PRPPG



DECISÃO Nº 2789/2021 - CBEA-CPPGSC (11.01.29.17.05)

Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO

Recife-PE, 12 de abril de 2021.

DECISÃO 011/2021

O Colegiado de Coordenação Didática do Programa de Pós-Graduação em Biometria e Estatística Aplicada (PPGBEA) desta Universidade, reunido em sua 2ª Reunião Extraordinária em sessão virtual no dia 12 de abril de 2021, no endereço eletrônico <meet.google.com/rpn-cupq-kpp> devido à impossibilidade de reunião presencial dos membros deste Colegiado devido à Pandemia de Covid-19, analisando a solicitação constante no processo eletrônico 23082.007245/2021-33, de autoria do Professor Dr. Paulo José Duarte Neto, que encaminha o Plano Pedagógico de Curso (PPC) e Planejamento Estratégico (PEP) do Programa de Pós-Graduação em Biometria e Estatística Aplicada/UFRPE, resolve homologar o parecer do Professor Dr. Tiago Alessandro Espínola Ferreira, que foi favorável à aprovação dos mesmos.

Sessão virtual do CCD do PPG em Biometria e Estatística Aplicada, em 12 de abril de 2021.

(Assinado digitalmente em 14/04/2021 12:07)

ANTONIO SAMUEL ALVES DA SILVA

PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR

DEINFO (11.01.40)

Matrícula: 2279488

(Assinado digitalmente em 13/04/2021 17:14)

BORKO STOSIC

COORDENADOR CURS/POS-GRADUACAO - SUBSTITUTO

CBEA-CPPGSC (11.01.29.17.05)

Matrícula: 1255603

(Assinado digitalmente em 14/04/2021 13:54)

FRANK SINATRA GOMES DA SILVA

PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR

DEINFO (11.01.40)

Matrícula: 1756995

(Assinado digitalmente em 14/04/2021 12:32)

GUILHERME ROCHA MOREIRA

PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR

CBEA-CPPGSC (11.01.29.17.05)

Matrícula: 1950420

(Assinado digitalmente em 24/04/2021 18:39)

MOACYR CUNHA FILHO

PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR

DEINFO (11.01.40)

Matrícula: 6383609

(Assinado digitalmente em 12/04/2021 22:12)

PAULO JOSE DUARTE NETO

COORDENADOR CURS/POS-GRADUACAO - TITULAR

CBEA-CPPGSC (11.01.29.17.05)

Matrícula: 2508764

(Assinado digitalmente em 13/04/2021 17:11)

TATIJANA STOSIC

PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR

DEINFO (11.01.40)

Matrícula: 1509422

(Assinado digitalmente em 14/04/2021 11:37)

TIAGO ALESSANDRO ESPINOLA FERREIRA

PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR

CIAPL-CPPGSC (11.01.29.17.21)

Matrícula: 1283470

(Assinado digitalmente em 13/04/2021 16:55)

VIVIANE MORAES DE OLIVEIRA

PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR

DF-UFRPE (11.01.41)

Matrícula: 1534426

(Assinado digitalmente em 13/04/2021 17:01)

WILSON ROSA DE OLIVEIRA JUNIOR

PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR

DEINFO (11.01.40)

Matrícula: 1299886

Processo Associado: 23082.007245/2021-33

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sigs.ufrpe.br/public/documentos/index.jsp> informando seu número: **2789**, ano: **2021**, tipo: **DECISÃO**, data de emissão: **12/04/2021** e o código de verificação: **24cfde91c5**