

ANEXO II

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE

PROGRAMA, RELAÇÃO DE TEMAS DA DIDÁTICA E EXPECTATIVA DE ATUAÇÃO PROFISSIONAL

Unidade Acadêmica: Departamento de Informática e Matemática Aplicada

Endereço: Departamento de Informática e Matemática Aplicada Campus Universitário - Lagoa Nova - 59078-970 Natal - RN

Fone: (84) 3342-2225 / (84) 99193-6336 / (84) 99421-3333

E-mail: secretaria@dimap.ufrn.br e/ou chefia@dimap.ufrn.br

EDITAL Nº:	101/2021-PROGESP
CARREIRA:	(X) MAGISTÉRIO SUPERIOR () MAGISTÉRIO EBTT
ÁREA DE CONHECIMENTO	Aprendizado de Máquina (<i>Machine Learning</i>)

PROGRAMA DO CONCURSO (PROVA ESCRITA)

1. Pré-processamento de dados: limpeza e organização de dados, transformação de dados, técnicas de detecção de outliers, redução de dados (redução de casos e de dimensionalidade).
2. Modelos de Aprendizado de Máquina não supervisionados: algoritmos de agrupamentos (k-médias, hierárquicos, algoritmos espectrais, algoritmos baseados em densidade, entre outros) e modelos de associação de dados.
3. Modelos de Aprendizado de Máquina semissupervisionados: modelos Transdutivos (Gaussian Random Fields (GRF); Mincut; Learning with Local and Global Consistency (LLGC), entre outros) e indutivos (self-training, co-training, S3VM, entre outros).
4. Modelos de Aprendizado de Máquina supervisionados: Indução de árvores decisão, k-NN (vizinhos mais próximos), modelos de aprendizado estatístico, modelos de Redes neurais, Redes bayesianas, Máquinas de vetores de suporte (SVM – do Inglês Support Vector Machine), entre outros. Comitê de Classificadores.
5. Modelos de aprendizado profundo: Arquiteturas e modelos (CNN, RNN, DBN, GAN, entre outros).
6. Análise estatística e pós-processamento de resultados: técnicas para avaliação e comparação do desempenho dos modelos.

RELAÇÃO DE TEMAS PARA PROVA DIDÁTICA

1. Análise, Tratamento e Transformação de Dados para o Aprendizado de Máquina e as Técnicas de Transformação PCA, LDA e LPP.
2. Árvore de Decisão como técnica de Aprendizado de Máquina – Conceito de Ganho de Informação, de “Bagging” e de “Random Forest”.

3. A regra delta, o gradiente descendente e o gradiente descendente estocástico – diferenças, similaridades, vantagens e desvantagens.
4. Aprendizados Não-Supervisionado, Supervisionado e Semissupervisionados – conceito, aplicações e estratégias de treino.
5. Under e Over Fitting – conceito, possíveis causas e estratégias para mitigar.
6. Os Modelos MLP e CNN – características, fundamentos, diferenças e similaridades.
7. Os Modelos MLP e SVM – características, fundamentos e técnicas de aprendizado.
8. Modelos para Classificação de sequências.
9. Os Modelos RNN e GAN, características, fundamentos e possibilidades de emprego.
10. Testes e métricas para análise de resultados, avaliação de desempenho e comparação de modelos.

EXPECTATIVA DE ATUAÇÃO PROFISSIONAL

Pós-Graduação:

O candidato deverá demonstrar boas condições de credenciamento em curto prazo no Programa de Pós-Graduação em Sistemas e Computação – PPgSC, conforme critérios definidos na **RESOLUÇÃO N° 001/2020-PPgSC, de 20 de novembro de 2020**, disponível em <https://sigaa.ufrn.br/sigaa/verProducao?idProducao=8328797&key=55a5d474a1dfdf1393970b5a7c770519>, com atuação na área de APRENDIZADO DE MÁQUINA (MACHINE LEARNING).

Pesquisa:

O candidato deverá demonstrar sólidas condições de desenvolvimento de pesquisa científica e/ou aplicada na área de Aprendizado de Máquina (Machine Learning).

Ensino:

O candidato deverá demonstrar condições de atuar efetivamente em componentes curriculares oferecidos pelo Departamento de Informática e Matemática Aplicada da UFRN aos cursos de graduação da UFRN, em particular ao Bacharelado em Ciência da Computação (BCC) e Bacharelado em Engenharia de Software (BES), incluídos nestes os componentes de seu primeiro ciclo, o Bacharelado em Tecnologia da Informação (BTI), sem excluir os outros cursos de graduação servidos pelo DIMAp. Para fins de análise e seleção será fortemente considerada não só a possibilidade de atuação em componentes relacionados à área estratégica de Aprendizado de Máquina (Machine Learning), mas também em outras áreas tradicionais de informática da graduação, conforme arguido pelo candidato.

Para referência, considere-se a estrutura curricular 02 do BCC, criada em 2014, disponível a partir de https://sigaa.ufrn.br/sigaa/public/curso/curriculo.jsf?lc=pt_BR&id=2000013, e a estrutura curricular 02 do BES, criada em 2014, disponível em https://sigaa.ufrn.br/sigaa/public/curso/curriculo.jsf?lc=pt_BR&id=17848940, e nestas considere-se não só os componentes com código com prefixo “DIM”, mas também os componentes com código com prefixo “IMD” que dizem respeito à área de Informática.

Extensão:

Serão também consideradas no processo de análise e seleção as condições do candidato de atuar em extensão na área de Aprendizado de Máquina (Machine Learning) e outras.