

| Dados do Plano de Trabalho | |
|---|---|
| Título do Plano de Trabalho: | Desenvolvendo taxonomia de banco de dados de intervenção de sistemas e séries temporais |
| Modalidade de bolsa solicitada: | PIBIT |
| Projeto de Desenvolvimento Tecnológico & Inovação vinculado: | <i>Software</i> para cadastro, modelagem e previsão de processos estocásticos pontuais e séries temporais |

1. Objetivos

1.1 Objetivo Geral

Desenvolver taxonomia unificada de banco de dados de intervenção de sistemas e séries temporais

1.2 Objetivos Específicos

- (i) Estudar formalismos de modelagem de séries temporais e processos estocásticos pontuais;
- (ii) Estudar taxonomias de bancos de dados aos formalismos em (i);
- (iii) Elencar e experimentar *software* existentes dedicados à análise de dados de intervenção e séries temporais reais;

2. Metodologia

Com este projeto, deseja-se construir um sistema de informação que permita tanto o cadastro de intervenções e séries temporais quanto a respectiva modelagem e previsão. O trabalho se baseará na implementação de rotinas computacionais envolvendo uma arquitetura em três camadas: a de cadastro, leitura e alteração de dados; a de estatística computacional e a de interface com o usuário. O sistema será fundamentado nas boas práticas da Programação-Orientada a Objetos, com uma arquitetura flexível que permita modularizar as interações entre as camadas mencionadas.

O presente plano dedica-se à camada de cadastro, leitura e alteração de dados. Especificamente, esta seria implementada na linguagem de programação MySQL. Tal arquitetura já vem sendo usada pelo proponente e seus colaboradores a partir de outros projetos financiados por instituições como a Finep/Petrobras, Chesf, FACEPE/CNPq e UFCA/CNPq.

Um trabalho inicial prévio às implementações envolverá novas revisões da literatura associada a séries temporais em geral e *software* acadêmicos e mercadológicos na área. A revisão será principalmente baseada na bibliografia disponível a partir da CAPES e de portais como Google, relacionada a palavras-chave como *time series forecasting*, *combined forecasts*, *single forecasts*, *copulas*, *information criteria*, *artificial neural networks*, *point processes*, *stochastic processes*, *software for time series*,

software for stochastic processes, *taxonomy for time series* e *taxonomy for stochastic processes*, além de livros. Estudos para o nivelamento dos orientandos quanto às linguagens de programação mencionadas serão também realizados durante esta etapa inicial.

Sobre a taxonomia do banco de dados a ser adotada (objetivo (ii)), propostas eventualmente presentes na literatura serão também consideradas, tais como a ISO 14224.

Quanto aos casos de estudo de que trata o objetivo (iii), estes poderão se dar a partir de sistemas mantidos pela própria Universidade Federal do Cariri, de instituições ou colaboradores parceiros desta, ou mesmo de portais da internet.

3. Modalidades de bolsa

O projeto deverá contar com o apoio de dois bolsistas remunerados orientandos, em iniciação tecnológica (PIBIT), digam-se IT1 e IT2, em parceria com mais quatro estudantes de iniciação científica, dois graduandos e dois estudantes de nível médio.

4. Cronograma de Atividades

Apresenta-se a seguir (Tabela 1) o cronograma de atividades a serem executadas ao longo dos doze meses de suporte ao projeto por IT2. Destaque-se que todas as atividades serão realizadas de maneira colaborativa, entre orientandos e proponente. Buscar-se-a, inclusive, que dediquem seu tempo ao projeto em horários comuns, sempre que possível. As correspondências entre o presente plano de trabalho e o projeto do qual deriva se dão a partir da coluna "Índice no Projeto".

5. Resultados Esperados

De maneira a balizar o acompanhamento do projeto, sua execução gerará os seguintes produtos:

- (i) Relatório sobre a revisão de literatura acerca de processos estocásticos e nivelamento sobre linguagens de programação (ao final das Atividades 1-2);
- (ii) Esboço de taxonomia de banco de dados e arquitetura em UML (ao final das Atividade 5);
- (iii) Relatório sobre *software* voltados a análises de intervenção e séries temporais (ao término das Atividades 6 e 8);
- (iv) Redação de dois artigos (ao final das Atividades 7 e 10);

Espera-se ainda, a médio prazo, permitir a alimentação contínua de um banco de intervenção e séries temporais das diversas instituições dos setores dos casos de estudo, permitindo estudos futuros para a otimização dos sistemas de produção correlatos.

Acredita-se que a tecnologia gerada possibilitará um direcionamento de esforços para a formação de pessoal qualificado a nível de graduação e pós para o setor

Tabela 1: Cronograma.

| Índice no Projeto | Meses | Atividade |
|-------------------|---------|---|
| 1 | 1 - 5 | Revisão e nivelamento sobre modelos individuais de séries temporais (ARIMA, ETS, GARCH, ANN, SVM) |
| 2 | 3 - 7 | Revisão e nivelamento sobre combinadores de modelos de séries temporais (Média, Moda, Mediana, CBF, ANN) |
| 3 | 5 - 9 | Revisão e nivelamento sobre modelos de processos estocásticos de renovação (RP, NHPP, GRP, WGRP) |
| 5 | 7 - 11 | Revisão e nivelamento (taxonomia de banco de dados de intervenção de sistemas e séries temporais) |
| 6 | 7 - 11 | Revisão e nivelamento (<i>software</i> existentes para análise de dados de intervenção e de séries temporais) |
| 7 | 8 - 10 | Redação e submissão do artigo #01 (a periódico internacional): otimizando modelos individuais de séries temporais |
| 8 | 8 - 12 | Coleta, registro e análise de sistemas de intervenção e séries temporais reais (<i>software</i> existentes) |
| 10 | 10 - 12 | Redação e submissão do artigo #02 (a periódico internacional): o desempenho de modelos Bayesianos de processos de renovação |

produtivo do interior cearense, promovendo, em especial, a melhoria de qualidade e competitividade dos setores atuantes do Cariri. Destaque-se ainda a possibilidade de manutenção de um banco de dados, permitindo o vislumbre de políticas públicas ótimas aos setores.