

Dados do Plano de Trabalho	
<b>Título do Plano de Trabalho:</b>	Estudando alternativas de coleta e análise de sistemas de intervenção e séries temporais
<b>Modalidade de bolsa solicitada:</b>	PIBIT
<b>Projeto de Desenvolvimento Tecnológico &amp; Inovação vinculado:</b>	<i>Software</i> para cadastro, modelagem e previsão de processos estocásticos pontuais e séries temporais

## 1. Objetivos

### 1.1 Objetivo Geral

Estudar alternativas matemáticas e de mercado para a coleta e análise de sistemas de intervenção e séries temporais

### 1.2 Objetivos Específicos

- (i) Estudar formalismos de modelagem de séries temporais;
- (ii) Estudar linguagens de programação úteis à implementação dos 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 estatística computacional. Especificamente, esta seria baseada nas linguagens de programação R e/ou C++. Tal arquitetura já vem sendo usada pelo proponente e seus colaboradores a partir de outros projetos financiados por instituições como a Finep/Petrobras, Chesf, FA-CEPE/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* e *software for stochastic processes*, além de livros. Estudos para o nivelamento

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)
4	6 - 10	Revisão e nivelamento (R e/ou C++)
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

dos orientandos quanto às linguagens de programação mencionadas serão também realizados durante esta etapa inicial.

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 IT1. 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 séries temporais e nivelamento sobre linguagens de programação (ao final das Atividades 1-2);
- (ii) Relatório sobre *software* voltados a análises de intervenção e séries temporais (ao término das Atividades 6 e 8);
- (iii) 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 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.