

DESENVOLVIMENTO DE SOLUÇÃO PARA PLANEJAMENTO E PROGRAMAÇÃO AVANÇADA MULTIOBJETIVO

1. Objeto de contratação

Trata-se de Projeto de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) para desenvolvimento de um processo suportado por solução tecnológica para planejamento e programação de atividades no sistema de transmissão. Com este processo, espera-se a otimização do impacto sistêmico das intervenções e o uso eficiente de recursos (pessoas, ferramentas, equipes especializadas, peças de reposição, entre outros). Os algoritmos a serem desenvolvidos deverão considerar ao menos: "atividades - recursos - restrições" e "custo - risco - desempenho".

2. Justificativa para contratação

Os ativos que compõem um Sistema de Potência perdem sua condição original com o tempo. Isto é normal, especialmente nas instalações onde estão sujeitas a condições operacionais extremas, bem como a fatores ambientais que contribuem para o declínio de seu nível de produtividade. Adicionalmente, com a expansão do setor elétrico, existe uma grande demanda de atividades de construção, substituição de equipamentos depreciados e instalação de equipamentos novos.

Isto torna necessário preservar os sistemas produtivos associados ao transporte de energia, através da gestão eficaz dos recursos, da renovação dos ativos, da otimização do trabalho de manutenção e da redução dos custos e dos tempos de execução.

O planejamento e a programação consistem em determinar o momento específico em que as atividades de obras e manutenção serão executadas, ou seja, atribuir uma data para sua execução. Juntos, são atribuídos os recursos necessários para realizar as atividades na janela de tempo identificada. As etapas do trabalho planejado também são estabelecidas juntamente com as ordens para realizar o monitoramento, controle e relatório de seu progresso.

Há variabilidade no processo, aleatoriedade e pouca confiança na execução real das atividades planejadas e programadas. A conformidade não é sistemática, nem previsível. O planejamento e a programação são atividades complexas, envolvendo muitas pessoas, unidades de negócios, e pode levar ao reprocessamento.

As atividades fora do plano, com alta prioridade, são frequentes, recorrentes, dispendiosas e afetam a conformidade. Nesse sentido, o procedimento de planejamento e programação é manual, complexo e sujeito a mudanças aleatórias no horizonte de tempo. Atualmente, este procedimento possui ferramentas de apoio que não resolvem de forma abrangente o problema de planejamento de atividades na ISA CTEEP. Como resultado, o processo de planejamento e programação envolve alto esforço, baixa produtividade, alta probabilidade de erros no processamento de informações e não cumprimento de cronogramas, entre outros; o que implica em alto impacto nos recursos e na imagem da área encarregada de realizar este trabalho.

O planejamento e a programação envolvem uma série de variáveis que devem ser consideradas na análise a fim de determinar um plano ideal. Para controlar estas variáveis, é necessário especificar e padronizar a maneira como o trabalho é realizado, identificando e adotando as melhores práticas. Para alcançar padrões internacionais no planejamento e programação, é essencial considerar o longo prazo, ou seja, ter estratégias de renovação e manutenção claras que definam as prioridades, frequências, duração das tarefas, recursos, sequência de atividades e a incorporação oportuna de novos modos de falha, novas tecnologias, mudanças na estratégia comercial, mudanças regulatórias e melhores metodologias de planejamento.

Portanto, é necessário definir uma função de otimização multiobjetivo, que possibilite a análise multicritério de decisões qualitativas. Deve também incluir aspectos de simultaneidade de atividades em

ativos do mesmo subsistema, metas de indisponibilidade e energia não suprida, bem como incluir os requisitos legais até o momento para os recursos de pessoas e equipamentos nos aspectos de saúde ocupacional, gestão ambiental e qualidade.

O desenvolvimento deve permitir uma análise que facilite a tomada de decisões para a planejamento e programação das atividades nos equipamentos e unidades de construção da rede básica, considerando em seu projeto a possibilidade de reprogramar a intervenção, indicando as datas em que a atividade pode ser executada de acordo com a função objetiva, considerando restrições e alertando sobre o impacto nos custos e nos indicadores de desempenho, minimizando as mudanças feitas no plano inicial. Esta solução deve ser escalável para sua aplicação em todas as regionais da empresa. Sua correta implementação nos permitirá alcançar conquistas importantes em termos de disponibilidade de ativos, aumento da confiabilidade da rede básica, redução de ENS - Energia Não Suprida, redução de taxas de falhas, e redução das necessidades de manutenção fora do plano.

3. Desenvolvimento da solução

No desenvolvimento da solução deverão ser considerados ao menos os itens a seguir:

Atividades:

- Demandas de projetos (expansão, reforços e melhorias);
- Demandas de manutenção preventiva;
- Demandas de manutenção preditiva;
- Demandas de manutenção corretiva.

Recursos:

- Disponibilidade de recursos críticos;
- Disponibilidade de conhecimentos críticos;
- Disponibilidade de hospedagem;
- Disponibilidade de ferramentas;
- Disponibilidade de equipamentos especiais;
- Disponibilidade de instrumentos de ensaio.

Restrições:

- Restrições sistêmicas (operação);
- Restrições de recursos humanos (férias e afastamentos);
- Restrições de habilitações de pessoal;
- Restrições de deslocamentos;
- Restrições de horário de trabalho;
- Restrições de condições climáticas (sazonalidade);
- Restrições de calendário anual (datas especiais e feriados);
- Restrições de prioridades das atividades de inspeção e manutenção;
- Restrições de força maior.

4. Alcance

A fim de estabelecer os limites do desenvolvimento, deverão ser observados os itens a seguir:

Inclui:

- Planejamento e programação de curto e longo prazo de intervenção de ativos (os insumos são as definições do planejamento estratégico);

- Módulo de otimização de intervenções para planejamento estratégico, tático, operacional e programação;
- Módulo para visualização da gestão de recursos e atividades de manutenção;
- Cronograma ótimo de execução;
- Matriz de capacidades de pessoas;
- Previsão de orçamento de curto e longo prazo (OPEX);
- Previsão para estoque e compra de materiais em curto e longo prazo;
- Previsão para contratação de curto e longo prazo;
- Homologação dos procedimentos de planejamento e programação nas estratégias funcionais e de ativos;
- Definição de interfaces com outras iniciativas de inovação (APM, dados mestres, operação avançada, monitoramento avançado, modelo de custos, etc...);
- Entrega de plano de compras plurianual;
- Definição de parâmetros para informações e captura de dados aplicáveis à gestão de força de trabalho;
- Previsão de apropriação de recursos humanos das equipes de manutenção nos planos de renovação;
- Integração da solução com os sistemas de TI atuais.

Não inclui:

- Definições estratégicas (internalizar ou terceirizar atividades, tecnologias para provas);
- Aplicações móveis para registro de informação de campo;
- Definição de frequências para estratégia de manutenção;
- Definição de planos de renovação;
- Definição de planos de treinamento.

5. Benefícios esperados

No desenvolvimento da solução busca-se ao menos os benefícios a seguir:

- Otimização de recursos (PMSO, máquinas e equipamentos);
- Otimização de desligamentos;
- Melhoria na confiabilidade do sistema elétrico;
- Digitalização do planejamento e programação de atividades;
- Digitalização do planejamento e programação de recursos;
- Homologação de práticas corporativas;
- Melhoria na Imagem;
- Portfólio de projetos. Facilidade de distribuir os projetos linearmente no tempo;
- Melhoria na tomada de decisões (Gestão de Ativos);
- Alcance da excelência operacional;
- Melhoria na competitividade em leilões;
- Otimização dos custos com Parcela Variável;
- Aumento da assertividade nas programações de desligamentos.

6. Desafios no desenvolvimento da solução

No desenvolvimento da solução devem ser vencidos os principais desafios a seguir:

- Implementar solução para ganhos no curto prazo;

- Integrar solução a sistemas legados;
- Inovar em meio a variados stakeholders no grupo ISA;
- Criar articulação por conta de informações diversas na regulação;
- Fortalecer a cultura local para uso de ferramentas computacionais avançadas;
- Padronizar e homologar dos processos: planejar, programar e gerir recursos;
- Adequar a inovação aos critérios do programa de P&D ANEEL.

7. Produtos esperados

No desenvolvimento do P&D espera-se que sejam entregue ao menos os seguintes produtos:

- Processo PPM - Planejamento e Programação Multiobjetivo;
- Algoritmos computacionais que suportam e viabilizam o PPM;
- Sistema computacional que suporta e viabiliza o PPM;
- Integração do sistema computacional aos sistemas atuais da ISA CTEEP;
- Implementação do PPM na ISA CTEEP com enfoque nos recursos humanos (mudança de cultura);
- Procedimento escrito para seguimento à implementação do PPM após término do P&D.

8. Frentes de desenvolvimento

O projeto será estruturado em quatro frentes:

- *Plataforma Digital*: implantação piloto de uma solução de mercado consolidada. Não é objetivo deste projeto desenvolver do zero uma nova plataforma;
- *Algoritmos*: desenvolvimento de algoritmos, que utilizem IA e Machine Learning, e integração destes na plataforma digital;
- *Usabilidade*: atuar junto com os demais parceiros na criação de uma experiência de uso INCRÍVEL, para além das interfaces gráficas, otimizando toda a jornada dos diferentes usuários;
- *Processos*: com as ferramentas digitais disponíveis, otimizar os processos de Planejamento e Programação das atividades de manutenção.

9. Tempo de execução

Estima-se que o prazo necessário para desenvolvimento da solução seja de 24 meses.
