

Planejamento e condução de investimentos

Autor: Luiz Eduardo Garbelotto é engenheiro mecânico, engenheiro de segurança do trabalho e Coordenador de Projetos da Boehringer Ingelheim do Brasil Química e Farmacêutica Ltda.

Contato: luiz.garbelotto@boehringer-ingelheim.com

Por: Luiz Eduardo Garbelotto

Coordenar um projeto ou investimento é atuar de forma a atingir os objetivos estabelecidos dentro de parâmetros de qualidade determinados, obedecendo a um planejamento prévio de prazos (cronograma) e custos (orçamento), ou seja, dadas as metas, recursos e tempo, cabe ao coordenador de projetos garantir que ele atinja os objetivos propostos.

O objetivo principal da coordenação de projetos é fazer com que a execução aconteça como foi planejada, se não exatamente igual, mas de forma que não ocorram divergências significativas de custo, prazo ou escopo que comprometam o resultado final.

É recomendável que a coordenação seja exercida por profissionais com adequado conhecimento técnico das disciplinas envolvidas. Perfil de liderança é uma qualidade de destaque nesta atividade. A postura e conhecimento técnico são fatores importantes para alcançar os objetivos e sucesso no projeto. Outro item de destaque é a necessidade de organização para alinhamento e condução das atividades.

A formação de uma equipe de trabalho de projeto deve considerar um grupo interdepartamental multidisciplinar que possibilite a solução de eventuais problemas no andamento das atividades planejadas e capacidade para atendimento de normas técnicas e legislação.

Dentro da estrutura do Projeto existem duas posições diferentes que são: o Líder do Projeto e o Coordenador/ Gerenciador do Projetos.

Diferente do coordenador ou gerenciador, o líder deve ser designado pelo diretor da divisão e será a pessoa responsável pela elaboração e administração do projeto até a sua total conclusão. O líder deve ter um claro co-

hecimento do projeto, o coordenador identifica as tarefas. O líder define as premissas, o coordenador planeja e acompanha a sua execução. O líder define a meta e o escopo, o coordenador planeja o sequenciamento baseado nos recursos necessários e disponíveis. O líder deve ser acionado sempre que ocorrer inconsistências no desenvolvimento do projeto, o coordenador deve tomar as ações corretivas sempre que necessárias. O líder define o escopo e estabelece os custos e os prazos, o coordenador realiza o controle do projeto, através da medição do progresso e do desempenho através de um sistema ordenado preestabelecido.

Nota: o termo “projeto”, em português, diz respeito somente aos documentos de engenharia, principalmente desenhos (tais como: plantas, cortes, diagramas, fluxogramas, etc.). Assim, a fase de construção não seria mais parte do projeto.

Ao ciclo todo, incluindo as etapas de projeto, estudo de viabilidade, construção, partida, comissionamento, qualificação e validação, damos o nome de “empreendimento”.

Devido à influência da língua inglesa no linguajar técnico, houve uma tradução incorreta do termo inglês “project” (empreendimento) como projeto. Porém, seguindo o vocabulário corrente, o termo projeto será utilizado neste texto para representar ambas as situações.

METODOLOGIA

O sucesso de um projeto passa obrigatoriamente pelo estabelecimento e cumprimento de metodologias de con-

dução do investimento. É importante que esse conjunto de regras seja uma metodologia já praticada e comprovadamente eficiente aos processos da empresa. Importante definir a metodologia de trabalho desde a concepção do até o encerramento do projeto.

Esta metodologia deve ser oficializada na forma de um procedimento que auxilie os integrantes do projeto na definição dos Planos de Investimento (Budget), no planejamento das etapas do projeto e na elaboração das Propostas de Investimentos, visando o alinhamento das informações incluídas no escopo e assegurando a consideração de todos os aspectos necessários ao planejamento e à avaliação do projeto, proporcionando uma otimização na condução das etapas (assegurar o cronograma de implantação), bem como dos tempos de avaliação e aprovação, quando da apresentação da Proposta de Investimento aos aprovadores.

Normas: Relacionar neste documento as normas que orientaram a elaboração do procedimento, como por ex.:

- Procedimentos para investimentos da empresa/corporação
- Manual de políticas/investimentos
- “Guidelines” – Guias, para gerenciamento de investimentos de projetos
- etc.

Classificação do investimento: uma boa prática é classificar o investimento conforme critérios estratégicos de investimento, por ex.:

- 1 - Novas tecnologias/processos – investimentos para novos produtos, serviços, mercado ou para áreas de pesquisa que requerem novas facilidades;
- 2 - Expansão do negócio – investimentos para aumento da capacidade em alinhamento com a demanda, associados a melhoria na produtividade;
- 3 - Melhorias da conformidade – investimentos gerados pelas necessidades da conformidade (GMP, EHS, ANVISA, etc);
- 4 - Racionalização – investimentos que visam melhorar a produtividade com curto período de “payback” – Retorno de Investimento;
- 5 - Manutenção – investimentos de recolocação requerida no cliente do estado técnico (idade) do equipamento. Investimentos para manter o status de um local.

ETAPAS DA ORGANIZAÇÃO DE UM PROJETO

Etapa 1 - Planejamento e Definições (Estudos - Projeto)

Requisitos Do Usuário (URSs em inglês ou ERUs em português): É de vital importância estabelecer os conceitos básicos para a concepção do projeto. Levantar requisitos não significa apenas ouvir o usuário. O coordenador de projetos deve descobrir o que o usuário deseja de verdade, e isso não é fácil. Existem algumas técnicas que podem auxiliar o coordenador para atingir o seu objetivo.

Os requisitos devem ser estabelecidos e registrados precisamente. Uma correta definição dos URSs é a base do sucesso de um projeto. Trabalhos não previstos nos URSs são adicionais plenamente justificáveis para correção do escopo, verbas e prazos.

Os requisitos, na sua concepção, são documentos que devem ser elaborados pelo usuário, que geralmente possui apenas conhecimentos relativos ao produto e, portanto, deveria ser um documento simples, indicando o que se pretende fazer (especificação e quantidade do produto) e quais os requisitos ambientais (classe de limpeza, temperatura, umidade), das utilidades (água, vapor, ar comprimido) e da matéria-prima utilizada.

A partir deste documento, a engenharia desenvolve seus estudos de viabilidade, incluindo leiautes, fluxogramas, desenhos de utilidades, qualificação de fornecedores etc. Ao término dos trabalhos da engenharia, estes são submetidos ao usuário para aprovação e então submetidos (ou não) às instâncias superiores.

Na Boehringer Ingelheim, porém, com suporte do setor de projetos do departamento de engenharia, utilizamos uma linguagem mais estruturada para elaboração deste documento, que tem por finalidade documentar os parâmetros operacionais, de qualidade, de processo, de segurança, de limpeza e regulatórios desejados, os quais devem ser considerados durante o projeto e que o sistema deverá atender.

Este documento não identifica ou realiza o detalhamento das soluções técnicas para o sistema, e não define custos e cronogramas das atividades, uma vez que estas definições serão realizadas durante o detalhamento do projeto; porém contém o descritivo básico, para emissão

do edital de concorrência para aquisição de um equipamento, por exemplo.

Principais etapas do investimento registradas no URS da Boehringer Ingelheim:

Introdução: define o objetivo do projeto proporcionando uma ideia clara dos trabalhos a serem realizados, indicando a característica principal do investimento.

Histórico / situação existente: breve descritivo do contexto a que o investimento se destina. Descrever a finalidade do equipamento ou instalação, no processo de fabricação.

Normas e regulamentos aplicáveis: definem os padrões a serem atendidos com relação à qualidade, GMP, normas internacionais, normas nacionais, normas internas, normas de segurança e meio ambiente etc.

Características do processo/instalação: definem a especificação preliminar de equipamentos, materiais e serviços, leiautes iniciais, estratégia de implementação.

Requisitos de uso: define os requisitos fundamentais como capacidades desejadas, materiais construtivos, componentes adicionais, automação e monitoramento necessários ao sistema, processos de limpeza e sanitização.

Documentação: o sistema, seus equipamentos e componentes devem estar devidamente documentados, isto é, possuir os documentos completos e atualizados, como manuais de instalação, operação e manutenção; dados técnicos; lista de peças de reposição; licenças dos softwares; diagramas elétricos/pneumáticos; fluxogramas e isométricos; desenhos construtivos; certificados de materiais;

Ensaio, testes e verificações: as instalações do sistema deverão ser certificadas, possuindo os ensaios, testes ou verificações necessárias, os quais devem estar devidamente documentados possuindo procedimentos previamente aprovados e relatórios conclusivos:

Segurança e meio ambiente: relaciona as necessidades relacionadas às normas e procedimentos de segurança e meio ambiente que se apliquem a qualquer etapa, atividade ou procedimento do projeto, start-up ou qualificação/validação considerados, como: nível de luminosidade; identificação e pintura; impacto de produtos de limpeza e de processo; sistema de incêndio; efluentes etc.

Abrangência e responsabilidades: descrevem os nomes ou setores dos responsáveis pelas diversas ativi-

dades relacionadas ao Projeto e a abrangência de suas responsabilidades:

Prováveis fornecedores: relacionam os proponentes habilitados ao fornecimento dos bens e/ou serviços necessários à implementação do projeto, através de consultas, orçamentos, considerando aspectos como: política de compras vigente, fornecedores globais, padronização de equipamentos e componentes, benchmarking etc.

Documentos anexos: devem ser relacionados e anexados os principais documentos como leiautes, plantas, fluxogramas, estudos de capacidade, estudos racionais, principais normativas, etc, que originaram a concepção do investimento.

Etapa 2 – Proposta de Investimento

A Proposta de Investimento (P.I.) é um documento que sintetiza as ações, prazos e custos do projeto a ser submetido à aprovação da diretoria.

A P.I. deve ser de pleno conhecimento dos envolvidos e deve ser seguida na sua íntegra, durante a execução das etapas do projeto, até o seu encerramento.

Segue uma relação dos requisitos mínimos e necessários a serem especificados na elaboração de uma P.I.:

Título da P.I.: o título deve ser uma síntese do escopo da P.I. e deve proporcionar uma ideia clara ao leitor do trabalho a ser realizado. O título da P.I. deve estar alinhado com o escopo dos trabalhos, indicando a característica da natureza do investimento.

Evitar banalização do termo “Upgrade”, uma vez que todos os investimentos promovem uma melhoria de processos ou instalações. Neste caso deve-se descrever onde ocorrerá a melhoria (exemplo: “Equipamento para inserção de bula pré-dobrada na encartuchadeira IPS”, e não “Upgrade da encartuchadeira IPS”).

Objetivo do investimento: descrever qual é o resultado esperado que o investimento deve proporcionar. Não confundir o objetivo da P.I. com as ações decorrentes para alcançar esse objetivo.

Histórico / situação existente: elaborar um breve descritivo do contexto a que o investimento se destina, por exemplo, em se tratando de um equipamento para a produção, descrever o setor a que este equipamento pertence e sua finalidade no processo de fabricação. Elaborar também um histórico do equipamento, sistema ou instalação existente, desde a data de aquisição ou

implementação, contemplando quando relevante, alterações, reformas ou substituições já realizadas. Relatar frequência de manutenção e desempenho realizado x desempenho esperado.

É muito importante a descrição dos problemas e deficiências decorrentes da situação atual, que motivaram a necessidade do investimento e que deverão ser corrigidas, melhoradas ou substituídas com sua implementação. Incluir breve histórico das causas ou ocorrências que foram determinantes para a solicitação do investimento.

Descrição do projeto: deve proporcionar uma ideia clara dos principais trabalhos e ações a serem desenvolvidos para a realização do investimento, incluindo (quando aplicável):

- elaboração de projeto executivo e suas fases;
- aquisição de novos equipamentos, máquinas e instalações;
- execução de infraestruturas de utilidades;
- obras civis;
- aquisição de software;
- qualificação e validação;
- desativação de equipamentos e instalações dos substitutos.
- melhoria nas condições de Segurança e Saúde Ocupacional e Proteção ao Meio Ambiente

Relacionar neste campo sistemas e equipamentos a serem reaproveitados e disponibilizados para VTD (venda, transferência ou destruição), de forma que seja possível ao departamento de contabilidade a identificação de itens que deverão ser retirados das contas de depreciação.

Equipamentos para VTD devem ser vistoriados e avaliados pelos proponentes a sua aquisição ainda em uso. Desta forma, deve-se comunicar previamente ao setor competente a disponibilidade do equipamento para início do processo de venda.

Justificativas: relacionar as necessidades que determinam e justificam a solicitação da P.I. Estas necessidades podem ser decorrentes de:

- aumento de produção necessário ao atendimento de demanda ou para introdução de novos produtos;
- aumento de produtividade em máquinas ou processos existentes;
- racionalização de atividades ou processos;
- adequação de áreas e leiautes;
- melhoria de processo;

- substituição de equipamentos, instalações, veículos ou mobiliário;
- atendimento ou adequação às Normas, Portarias e a Legislação em vigor;
- aprimoramento de segurança industrial;
- proteção ao meio ambiente;
- redução na geração de resíduos sólidos e efluentes industriais;
- prevenção e proteção da segurança patrimonial;
- atendimento as normas de GMP – Boas Práticas de Fabricação.

Um investimento pode possuir mais de uma justificativa, sendo importante neste caso que elas sejam relacionadas por ordem de importância.

Benchmarking: mencionar os estudos realizados quanto às atuais tecnologias disponíveis, avaliadas sob a ótica da concepção do projeto e o processo de identificação do fornecedor para a aquisição, execução e implantação do projeto. O “benchmarking” deve ter empresas de mesmo porte como base, e deve ser feito comparando-se sistemas com a mesma tecnologia prevista no projeto.

Deve também considerar os pontos positivos e negativos decorrentes da implantação e operação do projeto que está sendo comparado, buscando sempre as comparações com exemplos de sucesso e que estejam totalmente operacionais.

Alternativas: relacionar as alternativas existentes para a realização do objetivo desejado com o investimento proposto. Esgotar as possibilidades de alternativas existentes, mesmo que não sejam as mais desejáveis, porém, que alcancem o objetivo proposto. Descrever as vantagens e desvantagens das alternativas relacionadas.

Evitar o uso do termo “permanecer com a situação atual” como alternativa, haja visto que problemas ou deficiências da situação atual foram na maioria das vezes os motivadores do investimento.

Caso não existam alternativas ao investimento, evidenciar detalhadamente as consequências da não implementação, de forma que seja possível uma avaliação dos riscos inerentes.

Requisitos legais: Verificar quais os requisitos legais devem ser considerados. Refere-se à documentação necessária a ser elaborada para certificação de áreas e processos, assim como documentação para aprovação em órgãos públicos como Prefeitura, Corpo de Bombe-

ros, Sabesp, Cetesb, Vigilância Sanitária, Ministério da Saúde, Medicina e Segurança do Trabalho etc.

Riscos/oportunidades: observar as consequências que a não realização do investimento possa incorrer, como autuações, riscos de ações trabalhistas, cumprimento de exigências de segurança e proteção ao meio ambiente, exposição do patrimônio da empresa a riscos, desacordo em relação às normas de GMP, descontinuidade de processo de produção por parada de máquinas ou de utilidades, não atendimento da produção à demanda do mercado etc.

Descrever também quais os problemas e riscos que podem ocorrer durante ou após a implementação do investimento. Observar as oportunidades decorrentes da implantação do projeto em referência como a melhoria de processos e sistemas, otimização dos recursos humanos e técnicos, validação de processos, alinhamento dos processos e tecnologia às estratégias da empresa, sempre harmonizado com as estratégias de planejamento e a política de negócios da Companhia.

Impacto em recursos humanos: relacionar (quando aplicável) os resultados que a implementação do investimento proposto vai impactar sobre a Companhia, com redução ou aumento do quadro de funcionários.

Estimativa de Custos: os custos devem ser apresentados, preferencialmente, de forma desmembrada e abrangente, de modo a minimizar os possíveis erros na estimativa de custo. Exemplo de tópicos que devem estar contemplados:

- projeto executivo (quando aplicável);
- custos de consultoria;
- equipamentos e materiais;
- obras civis;
- instalações elétricas;
- instalações hidráulicas;
- softwares e licenças;
- outros serviços como aluguel, instalações provisórias, desativações etc.;
- custos de comissionamento e *start-up*;
- custos de testes;
- custos de treinamentos necessários à operacionalização;
- qualificação de equipamentos e instalações
- custos de viagens para realização de inspeções, testes, etc.;
- contingências.

Na elaboração do *budget*, prever a separação dos valores, conforme natureza dos gastos, para classificação em despesa ou ativo, durante a implementação do projeto.

Em caso de importação de equipamentos, solicitar ao departamento competente (Importação), para iniciar o processo de aquisição do ex-tarifário, quando aplicável.

Os projetos com contratação de serviços H/H (hora/homem) de técnicos internacionais devem contemplar contrato, com averbação junto ao INPI (Instituto Nacional da Propriedade Industrial), para possibilitar a obtenção do visto de trabalho no Consulado do Brasil no país de origem, e para poder efetuar o pagamento.

Despesas Recorrentes: relacionar as despesas que serão recorrentes após a implantação do investimento proposto como aluguéis, contratos de assistência técnica, manutenções preventivas periódicas, aumento de quadro de funcionários, consumo de combustíveis como GLP, óleo diesel, óleo BPF, leasing etc. Esta menção é essencial para a correta avaliação de viabilidade do investimento, e também serve de base ao líder para a correta provisão de gastos, durante a elaboração do Budget.

Viabilidade Financeira e Rentabilidade: avaliar (quando aplicável) o retorno do investimento. Consultar os departamentos competentes para verificação da rentabilidade do investimento e eventuais impactos no negócio. Comparar o cenário sem o investimento e o cenário com o investimento.

Cronograma Físico e Financeiro: deve contemplar todas as etapas do projeto, desde a fase de estudos até a entrega final da obra ou equipamento. Exemplos de etapas para elaboração de um cronograma:

- definições básicas do projeto (esta fase compreende a concepção inicial do projeto de forma que possa se elaborar um escopo preliminar);
- fase de estudos (compreende a concepção do projeto básico, visita técnica de fornecedores, solicitação e avaliação de orçamentos, estudos de viabilidade de implantação etc.);
- elaboração da P.I.;
- contratação do(s) fornecedor(es) (compreende a definição dos proponentes, elaboração das requisições de compras, visitas técnicas, avaliação/equalização das propostas técnicas, negociação comercial, assinaturas e emissão dos Pedidos de Compras);
- fabricação de equipamentos;

- execução da obra, contemplando todas as instalações necessárias;
- instalação de equipamentos;
- comissionamento, start up;
- qualificação e validação;
- encerramento do projeto.

O cronograma financeiro deve prever os períodos e valores de desembolso para a realização das atividades descritas no cronograma físico.

Organização do projeto: demonstrar a estrutura que será utilizada durante a implementação do projeto. Relacionar as áreas parceiras assim como os colaboradores comprometidos com o desenvolvimento do projeto.

Exemplo de estrutura básica para a condução de um projeto:

Líder do Projeto:

Administração e Segurança – nome

Coord. Técnica:

Engenharia – nome

Áreas parceiras:

DPC / Investimentos – nome

DCO / Compras – nome

DRH – RH / nome

EHS – Segurança e Meio Ambiente /nome

GQ – Garantia da Qualidade / nome

Contabilidade / Ativo Fixo – nome

Etapa 3 – Aprovação do Investimento

A aprovação do investimento deve ser realizada através da consolidação das ações, em documento oficial da empresa. Este documento deverá ser submetido à avaliação e aprovação das demais áreas envolvidas no projeto. A aprovação do investimento é responsabilidade do líder e deve ser realizada junto à direção da empresa, tornando-se parte integrante da documentação do projeto.

Modelo de Proposta de Investimento: (veja na pág. 48)

Etapa 4 - Implementação

Projeto executivo: o projeto executivo (quando necessário) deve considerar todos os detalhes construtivos previstos no URS. Ex.

- elaboração de editais de concorrência para contratação do projeto;
- visitas técnicas;
- análise e equalização das propostas;
- negociação e contratação do projeto;
- elaboração do projeto executivo (dimensionar, especificar e quantificar todos os equipamentos, materiais e serviços);
- avaliação e aprovação do projeto executivo;
- aprovação em órgãos públicos (quando necessário).



| | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>COMISSONAMENTO E QUALIFICAÇÃO EM INSTALAÇÕES DE HVAC, INCLUINDO TAB, CONTAGEM DE PARTÍCULAS, TESTES EM FILTROS, CASCATA DE PRESSÃO, ENTRE OUTROS.</p> |
| | <p>COMISSONAMENTO EM INSTALAÇÕES DE BMS CONFORME GAMP 4.</p> |
| <p>SOMAR ENGENHARIA LTDA. Rua São Fidelis, 366 – sala 02 Jaguaré – São Paulo SP 05335-100 Fone: 11-3763-6964 • Fax: 11-3719-0932 e-mail: somar@somar-eng.com.br Site: www.somar-eng.com.br</p> | |

| PROPOSTA DE INVESTIMENTOS | | | | N.º: | Controle DPC |
|----------------------------|------------------------------------------------------------------|-----|-------------------------|----------------------|--------------|
| Categoria do | Group Project | | | | |
| Objetivo | SD - Site Maintenance (Safeguarding a site/maintenance projects) | | | | |
| Corporate Board | Manufacturing Pharma | | | | |
| Diretoria | Manufacturing Pharma | | | | |
| Departamento e | DE XXXX | | | | |
| Título do projeto: | Otimização de Água Gelada | | | | |
| Projeto previsto no Budget | Sim x (2010) | Não | BRL Previsto 1300000 | Variação =N54-I14 | |

| | |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Descrição | O projeto proposto consiste em substituir os chillers, torres e bombas do sistema de geração de água gelada e válvulas do anel de distribuição, de modo a promover economia de energia elétrica e redução dos custos de manutenção, com o emprego de novas tecnologias, bem como evitar riscos operacionais e de segurança, devido à obsolescência de equipamentos. |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| | |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Finalidade / Justificativas | Finalidade: Redução dos custos de energia da fábrica, através da melhoria de eficiência energética na geração e distribuição de água gelada utilizada em processo e sistemas de ar condicionado da fábrica. Justificativa: Redução dos custos operacionais de produção através de economia de energia do sistema de geração de água gelada. Evitar riscos operacionais e de segurança com as torres de resfriamento, devido à obsolescência e esgotamento de sua vida útil. |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| | |
|----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Alternativas / consequências da não execução | Comprometimento do plano de redução de consumo de energia elétrica, impactando no custo unitário, considerando-se que aproximadamente 50% do consumo energético da fábrica é para sistema de geração de água gelada e climatização. |
|----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| Cronograma da Execução | Etapa | Mês | Etapa | Mês | Etapa | Mês |
|-------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------------|-----------------|---------------------|------------------|------------|
| | Elaboração do Projeto conceitual | 1/1/2010 | Aprovação da PI | 7/1/2010 | Execução da Obra | Set-Nov/10 |
| Estudos/Orçamentos/Elaboração da PI | 5/1/2010 | Aquisição dos Chillers+Torres | Jul-Ago/10 | Instalação/Start up | Set-Nov/10 | |
| Contratação do Projeto Executivo | 5/1/2010 | Fabricação/Recebimento Chillers+Torres | Ago-Out/10 | Últimos pagamentos | 12/1/2010 | |
| Elaboração do Projeto Executivo | Mai-Jul/10 | Contratação da Obra | Jul-Ago/10 | Últimos pagamentos | 2/1/2011 | |

| Observações: Siglas para Grupo de Gastos (base para o Controle de Projetos) "DSP" (Despesas e Imprevistos); "MAQ" (Máquinas e Equipamentos); "INS" (Instalações); "MOV" (Móveis e Utensílios); "INF" (Informática); "SFT" (Software); "VEI" (Veículos); "EDF" (Edifícios e Construção Civil); "SPR" (Spare Parts) | | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|--------------------------------------------------|------------------------|
| Quantidade | Descrição das Aquisições/Serviços | Siglas ref. Grupo de Gastos (vide legenda acima) | Previsão de Gastos BRL |
| 1 | Projeto Conceitual – definição | INS | 25,000.00 |
| 1 | Projeto Executivo | INS | 45,000.00 |
| 2 | Chillers 250 TR (parafuso) | MAQ | 500,000.00 |
| 2 | Bombas de água gelada | MAQ | 12,000.00 |
| 2 | Inversores de frequência p/ BAG | MAQ | 15,000.00 |
| 2 | Bombas de água de condensação | MAQ | 12,000.00 |
| 2 | Inversores de frequência p/ BAC | MAQ | 15,000.00 |
| 3 | Torres de Resfriamento de Água | MAQ | 150,000.00 |
| 20 | Válvulas de 2 vias | MAQ | 161,000.00 |
| 1 | Tubulação, conexões e acessórios | INS | 300,000.00 |
| 1 | Instalações elétricas e Automação | INS | 55,000.00 |
| 1 | Saneamento/adequação civil p/ os chillers | INS | 20,000.00 |
| 1 | CCK – Monitoramento de consumo | MAQ | 30,000.00 |
| 1 | Imprevistos (5,0%) | DSP | 67,000.00 |
| TOTAL PROPOSTA DE INVESTIMENTOS BRL | | | 1,407,000.00 |

| |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Observações: Quando aplicável, descrever na linha abaixo, os valores contabilizados no Sistema de Ativo Fixo, para fins de possíveis baixas/transferências, decorrentes da implementação deste projeto de investimento e se haverá despesas recorrentes. |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| APROVAÇÕES DE ACORDO COM A POLÍTICA DE INVESTIMENTOS | | | | | |
|------------------------------------------------------|------|------------|---------------------------------------|------|------------|
| Aprovações | Nome | Assinatura | Aprovações | Nome | Assinatura |
| Líder do projeto | | | Diretoria Responsável pelo Projeto | | |
| Departamento de Engenharia | | | Diretoria de Finanças e Administração | | |
| Diretoria de Informática | | | Diretoria Geral | | |
| | | | Data da aprovação do projeto | | |

Contratações, envolvendo:

- elaboração de editais de concorrência para contratação da obra;
- visitas técnicas;
- análise e equalização das propostas;
- negociação e emissão dos pedidos de compra dos equipamentos, materiais e serviços;
- implantação (fabricação e instalação);
- fabricação e diligenciamento;
- construção civil;
- montagem eletro mecânica;
- protocolos de qualificação;
- testes de pré-aceitação;
- treinamento de pessoal;
- aprovação em órgãos públicos;
- start-up;
- validação.

Etapa 5 – Execução da Obra

O cronograma de obra deverá ser revisado e consolidado junto a cada empresa contratada e verificado semanalmente, em reuniões envolvendo o cliente, fornecedores, engenharia e demais departamentos relacionados ao projeto.

Registrar em atas de reuniões o que foi decidido (mencionando as ações necessárias, os responsáveis e os prazos de execução), com distribuição aos participantes e demais envolvidos. Inconsistências devem ser informadas imediatamente ao líder do projeto, para providências.

Importante a elaboração de um diário de obras. Recomenda-se a utilização de fotos para ilustrar as principais atividades.

Todas as alterações de instalações realizadas pela obra frente ao projeto executivo deverão ser devidamente documentadas durante a execução da obra e após a conclusão desta, os desenhos e demais documentos deverão ser revisados pela contratada (*as built*).

Etapa 6 – Comissionamento

Técnicas e processos de comissionamento são assuntos amplos que poderiam ser objetos de outro artigo

interessante e relevante para os profissionais de projetos. O processo de comissionamento tem origem na indústria naval, que demanda um processo rigoroso para assegurar a integridade dos navios, verificando-se, ainda nas docas, os complexos sistemas componentes e, por meio de teste final, até o limite de sua capacidade no mar, antes de sua entrega definitiva ao usuário final.

Essa abordagem assegura o atendimento às especificações e requisitos dos projetos, verificação dos sistemas e subsistemas, garantindo o respectivo desempenho operacional, a documentação detalhada e gerenciamento eficaz da instalação durante seu ciclo de vida.

Etapa 7 – Encerramento

O encerramento deverá ser formalizado através de formulário específico (deve ser previsto no Manual de Política de Investimentos), realizado pelo coordenador de projetos, com aprovação do líder. ●

