

**GESTÃO DE RISCOS PARA INDÚSTRIA FARMACÊUTICA: UM ESTUDO  
DE CASO DO PROJETO LATAM-LANEU**

Aldo Alvim Rodrigues Ferreira Junior

MONOGRAFIA SUBMETIDA AO CORPO DOCENTE DA ESCOLA  
POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO COMO  
PARTE DOS REQUISITOS NECESSÁRIOS PARA A OBTENÇÃO DO GRAU DE  
ESPECIALISTA EM GESTÃO INDUSTRIAL DE IMUNOBIOLOGICOS.

Aprovada por:

---

Prof. André Macieira

---

Prof. Jaime Frenkel

RIO DE JANEIRO, RJ - BRASIL

SETEMBRO DE 2009

## **AGRADECIMENTOS**

Ao Dr. Akira Homma por mais uma vez provar ser um visionário propiciando qualificação técnica para os colaboradores de Bio-Manguinhos.

Aos Engenheiros Josmar Almeida Soares da Silva e Marcos Henrique Silva pela indicação e por acreditarem na minha capacidade para realização do curso.

Gostaria de agradecer aos Professores André Macieira e Jaime Frenkel pela orientação segura.

Em especial ao Prof. Jaime Frenkel pelos incentivos e pelas “trocas” de idéias que ajudaram tanto para o enriquecimento desse trabalho.

A meus pais Aldo Alvim e Maria Myrthes pelo carinho e suporte nos momentos difíceis.

Aos professores do Grupo de Produção Integrada – GPI pelos ensinamentos ministrados.

Aos colegas de curso pelos momentos difíceis e alegres.

A todos que de alguma forma ajudaram na elaboração do trabalho.

A DEUS como força maior.

Resumo da Monografia apresentada à Escola Politécnica / UFRJ como parte dos requisitos necessários para a obtenção do grau de Especialista em Gestão Industrial de Imunobiológicos

**GESTÃO DE RISCOS NA INDÚSTRIA FARMACÊUTICA: UM ESTUDO DE  
CASO DO PROJETO LATAM/LANEU**

Aldo Alvim Rodrigues Ferreira Junior

SETEMBRO/2009

Orientadores: Prof. André Macieira

Prof. Jaime Frenkel

A globalização modificou a forma de atuar das organizações, partes dessas transformações são atribuídas ao mercado cada vez mais competitivo. Evitar perdas financeiras e de recursos em seus projetos tornou-se um diferencial para os negócios. Muitos projetos são gerenciados sem nenhum tipo de metodologia estruturada ocasionando vários tipos de perdas que muitas vezes podem impactar significativamente. A aplicação de um modelo para gestão de riscos em projetos atende ao novo cenário mundial garantindo enfrentar os riscos adversos de forma estruturada e sistêmica.

O objetivo principal desse trabalho é justamente apresentar e propor através de um estudo de caso o modelo PMI para gestão de riscos objetivando organizar e padronizar dentro das boas práticas de gestão os processos internos do Departamento de Engenharia e Manutenção de Bio-Manguinhos no que tange o gerenciamento de projetos.

## SUMÁRIO

1. ..INTRODUÇÃO	8
1.1. CONTEXTUALIZAÇÃO DO PROBLEMA	8
1.2. UM NOVO MODELO DE GESTÃO PARA BIO-MANGUINHOS E SUAS IMPLICAÇÕES PARA O DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA E MANUTENÇÃO.	8
1.3. OBJETIVOS PRINCIPAIS DO TRABALHO	14
1.4. METODOLOGIA APLICADA AO TRABALHO	15
1.5. ESTRUTURA DO TRABALHO	16
2. ..CAPÍTULO TEÓRICO	17
2.1. GERENCIAMENTO DE RISCO	17
2.1.1. RISCOS	17
2.1.2. CATEGORIAS DE RISCOS	17
2.1.3. IDENTIFICAÇÃO DOS RISCOS	19
2.1.4. TÉCNICAS E FERRAMENTAS PARA IDENTIFICAÇÃO DE RISCOS	20
2.1.5. ANÁLISE QUALITATIVA	22
2.1.6. ANÁLISE QUANTITATIVA	22
2.1.7. PLANEJAMENTO DE RESPOSTAS	22
3. ..APLICAÇÃO PRÁTICA DA METODOLOGIA PMI NO PROJETO LATAM/LANEU.	24
3.1. DESCRIÇÃO DO PROJETO LATAM/LANEU.	24
3.2. O PROCESSO DE GERENCIAMENTO DE OBRAS PELA DIOBR PARA O PROJETO LATAM/LANEU.	24

4. ..CONCLUSÕES	32
5. ..BIBLIOGRAFIA	34
ANEXO I: ANÁLISE QUALITATIVA (MATRIZ DE PROBABILIDADE E IMPACTO)	35
ANEXO II: ESCALA DE CLASSIFICAÇÃO	36
ANEXO III: QUADRO DE RESPOSTAS PRELIMINARES	37
ANEXO IV: PLANO DE RESPOSTA AOS RISCOS	38

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Evolução da gestão em Bio-Manguinhos.....	10
Figura 2 Crescimento da area construída em Bio-Manguinhos .....	11
Figura 3 Crescimento de Receitas de Bio-Manguinhos.....	12
Figura 4 Exemplo de Estrutura Analítica (EAR).....	18
Figura 5 – Identificação de Risco: Entradas, Ferramentas e Técnicas, e Saídas.....	20
Figura 6 Matriz SWOT .....	21
Figura 7 Macro-processo de Implantação de Obras. ....	26
Figura 8 Fluxo de Acompanhamento das Obras pela DIOBR. ....	28

## **ÍNDICE DE TABELAS**

Tabela 1 Mariz de Risco .....	29
Tabela 2 Identificação de Causa-Raiz.....	30

## **1. INTRODUÇÃO**

### **1.1. CONTEXTUALIZAÇÃO DO PROBLEMA**

#### **1.2. Um Novo Modelo de Gestão para Bio-Manguinhos e suas Implicações para o Departamento de Engenharia e Manutenção.**

O Instituto de Tecnologia em Imunobiológicos – Bio-Manguinhos é uma unidade técnico-científica da Fundação Oswaldo Cruz – Fiocruz, cuja atuação está voltada para o desenvolvimento tecnológico e a produção de imunobiológicos e correlatos, isto é, vacinas, reativos para diagnósticos e biofármacos. Estes produtos representam insumos estratégicos para a saúde, sendo destinados preferencialmente ao mercado público e a organismos internacionais.

Ao longo de mais de três décadas de existência, Bio-Manguinhos passou por muitas transformações estruturais, evoluindo de um conjunto de pequenos laboratórios de febre tifóide e cólera, meningite e febre amarela, projetados na maior parte para atividades de pesquisa, para um moderno complexo industrial e tecnológico.

No final da década de 1980, Bio-Manguinhos operava quase em sua totalidade em instalações adaptadas, com graves problemas de infra-estrutura, em ritmo de produção ainda bastante artesanal. Procedimentos administrativos burocráticos, com compras centralizadas e longos processos licitatórios, dificultavam o funcionamento de uma unidade fabril, comprometendo as atividades do instituto. Como resultado, Bio-Manguinhos convivia com elevadas perdas na produção e constantes falhas no cumprimento dos contratos de fornecimento de vacinas.

Neste contexto, ficou evidente a necessidade de reformulação do modelo de gestão do instituto, para que fosse possível ampliar a produção e modernizar as instalações, a fim de honrar os compromissos com o Programa Nacional de Imunizações (PNI). Além disso, a reorganização de Bio-Manguinhos poderia habilitar-lhe para a absorção de novas tecnologias, agregada à capacitação de pessoal, imprescindível para o desenvolvimento desse campo no país. Desse modo, ficou clara necessidade de remodelar a estrutura organizacional do instituto e de reformular também a relação da unidade com a Fiocruz, de modo a conferir-lhe maior autonomia e flexibilidade.

Com as propostas de reforma de Estado defendidas pelo governo de Fernando Henrique Cardoso, eleito em 1994, passou-se a discutir a implementação nos setores públicos prestadores de serviços considerados não exclusivos do Estado (ensino, pesquisa, cultura, saúde, entre outras) de uma administração regulada por contratos de gestão. As instituições ganhariam autonomia, mas teriam seus recursos vinculados ao cumprimento de metas.

Em 1996, a situação de Bio-Manguinhos havia se tornado extremamente crítica e, para buscar soluções, o corpo técnico do instituto formou um grupo encarregado de formular uma proposta. Este grupo elaborou o documento “Reforma, fortalecimento do Estado e legitimidade social: proposta de um novo modelo de gestão para Bio-Manguinhos”.

Desse modo, apontou-se à necessidade de substituir o controle burocrático pelo compromisso com os resultados expressos em um contrato de gestão a ser estabelecido entre a unidade e a Fundação. A partir da assinatura do termo de compromisso, a Fiocruz abriria mão dos controles dos processos de decisão, atribuindo autonomia e flexibilidade a Bio-Manguinhos, inclusive em suas políticas econômicas, financeiras e de pessoal. Em compensação, o instituto se comprometeria a aprimorar seus procedimentos de avaliação, controle e planejamento estratégico e a cumprir as metas definidas.

As receitas auferidas por Bio-Manguinhos seriam progressivamente incorporadas ao seu projeto de modernização. Em contrapartida, a unidade não receberia verba do Tesouro, disponibilizando os recursos para o financiamento de outras atividades e programas da Fiocruz. A proposta incluía, ainda, o estabelecimento de uma política de pagamento de *royalties* à fundação sobre os resultados líquidos da unidade. Desse modo, Bio-Manguinhos poderia atingir a auto-sustentação econômica de suas atividades. Discutidas ao longo de 1997, as propostas de Bio-Manguinhos foram aprovadas em reunião do Conselho Deliberativo da Fiocruz desse mesmo ano.

A decisão de modificação do modelo de gestão foi importante para elevar Bio-Manguinhos a um patamar internacional enquanto indústria farmacêutica, tanto do ponto de vista operacional quanto gerencial. Com isso, a qualidade dos produtos também foi incrementada, o que habilitou o instituto para atingir o mercado internacional de imunobiológicos. Segue abaixo figura 1 com a linha do tempo com as

mudanças de gestão observadas ao longo dos últimos anos.

## Mudanças de gestão

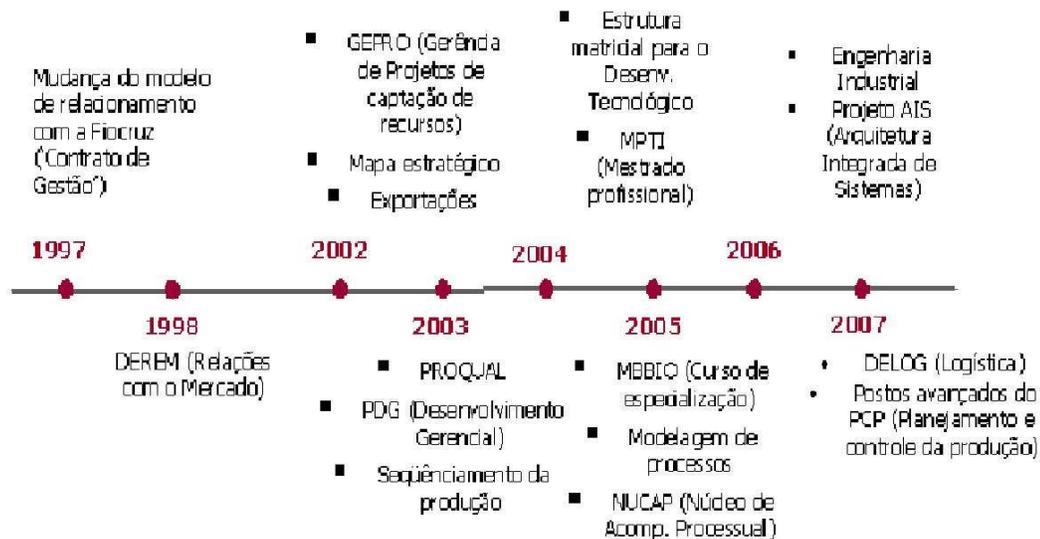


Figura 1 Evolução da gestão em Bio-Manguinhos

Fonte: Apresentação inicial MBBIO

Contudo, o crescimento observado através do novo modelo gerencial adotado pela unidade gerou uma forte demanda de projetos de engenharia para ampliação das áreas produtivas para atender os novos compromissos firmados pelo instituto. O Departamento de Engenharia e Manutenção - DEPEM responsável pelo gerenciamento das obras e projetos não absorveu todos os incrementos proporcionados pelo novo formato gerencial de Bio-Manguinhos. As mudanças ocorreram basicamente no âmbito de pesquisa e produção. De fato, as mudanças observadas ao longo dos anos no formato original do Departamento de Engenharia e Manutenção ainda não foram suficientes para atender na plenitude todas as demandas geradas pelos compromissos do instituto,

Segue abaixo figura 2 mostrando o crescimento físico da unidade através do

metro quadrado de área construída. Fica evidente, que Bio-Manguinhos cresceu rápido em um curto período de tempo. O rápido crescimento trouxe benefícios evidentes para Bio-Manguinhos como incremento de 1.540 % em nove anos nas suas receitas como mostrado na figura 3. O grande salto financeiro alcançado pelo instituto impulsionou os projetos de engenharia, ocasionando uma sobrecarga para o gerenciamento dos mesmos.

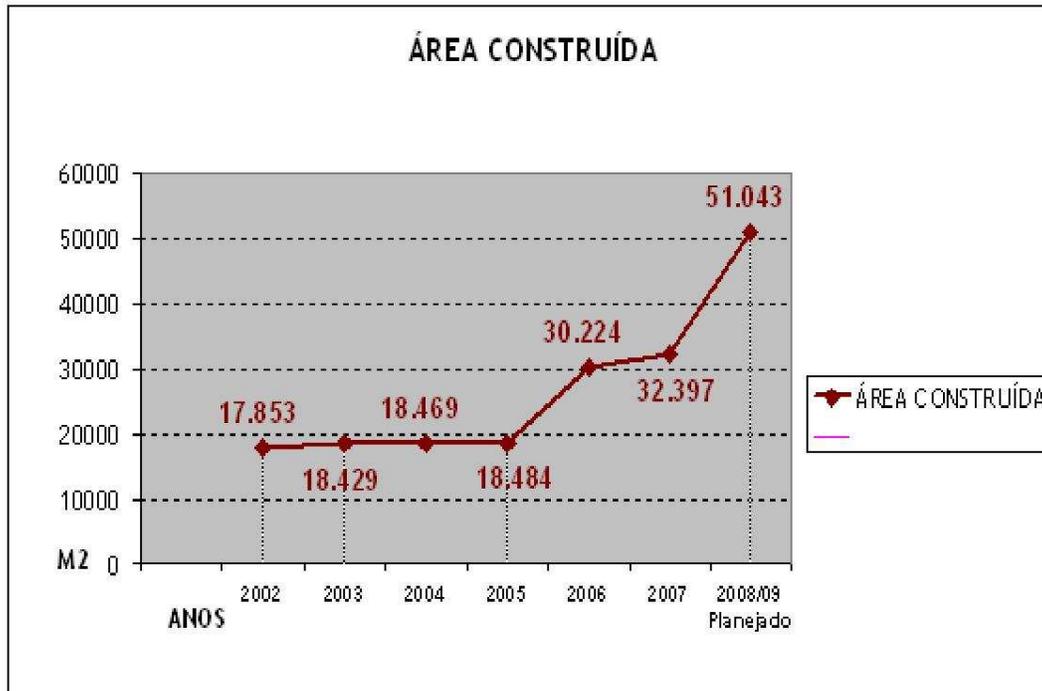


Figura 2 Crescimento da area construída em Bio-Manguinhos

Fonte: Apresentação inicial MBBIO

Ano	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
<b>RECEITAS</b>										
1 Tesouro	10615777	8144965	16146300	17999006	17399612	23095482	32883940	36683199	30324275	38145486
2 Receita Própria	9980719	19493144	38190091	62900251	103294046	174121297	175813929	20224992	25338829	31610990
<b>RECEITA TOTAL</b>	<b>20656896</b>	<b>27088809</b>	<b>76590091</b>	<b>108942604</b>	<b>129493328</b>	<b>197202779</b>	<b>208683869</b>	<b>32879092</b>	<b>25664004</b>	<b>38256476</b>
<b>DESPESAS</b>	<b>20656896</b>	<b>25293233</b>	<b>69390365</b>	<b>91900363</b>	<b>121109066</b>	<b>193764562</b>	<b>208140039</b>	<b>325708462</b>	<b>271480821</b>	<b>38200913</b>
<b>DIFERENÇA</b>	<b>0</b>	<b>1814476</b>	<b>7670026</b>	<b>11062261</b>	<b>83702409</b>	<b>34882779</b>	<b>28079309</b>	<b>11848009</b>	<b>41582776</b>	<b>20255560</b>

**Figura 3 Crescimento de Receitas de Bio-Manguinhos**

**Fonte: Apresentação inicial MBBIO**

A sobrecarga de projetos sem uma infra-estrutura adequada de gestão trouxe uma série de problemas que serão identificados ao longo do trabalho através do estudo de caso LATAM-LANEU. Muito dos problemas apresentados, nesse estudo de caso, se repetem de forma sistêmica em outros projetos desenvolvidos em Bio-Manguinhos.

Inicialmente, a implantação de novas áreas laboratoriais é afetada pela falta do planejamento adequado na fase de definição do escopo. Percebe-se, que ao longo da construção existem alterações significativas no escopo definido no projeto básico da obra. Tais modificações impactam diretamente o custo, o prazo e a qualidade e conseqüentemente no resultado final da obra.

Porém, seria injusto creditar na falta de planejamento do escopo todos os problemas. A forma de contratação das obras e projetos visa em sua modalidade o menor preço, o que ocasiona perda de qualidade na hora da implantação do empreendimento ou desenvolvimento do projeto executivo. Nos dias de hoje, é comum às empreiteiras subcontratarem maior parte dos serviços da obra, incluindo quando for o

caso a elaboração de projetos. Esta forma de condução dos serviços dificulta o gerenciamento por parte da contratada ocasionando falta de controle das tarefas do projeto.

No caso da contratante dos serviços de engenharia, Bio-Manguinhos, existe uma dificuldade em alocar recursos humanos em todos os projetos em desenvolvimento desde a sua concepção até sua operacionalização. Destacamos que o corpo técnico da unidade possui como macro atribuição o gerenciamento tanto da execução como da elaboração dos projetos básicos que servirão como insumo para a fase de licitação.

Uma das causas do planejamento inadequado na fase de definição de escopo é a falta de integração entre corpo técnico e usuário final do empreendimento. De fato, o projeto na sua concepção inicial é pouco discutido entre as partes interessadas ocasionando inconsistências na sua definição. Pode dizer, ainda, que o usuário final não consegue nesta fase identificar suas reais necessidades de operação.

A consequência disto são projetos incompletos no ponto de vista de sua operacionalidade, pois não atende todos os requisitos do usuário final.

Identificamos como ferramenta básica para minimizar os problemas supracitados a implantação da gestão de riscos em projetos de engenharia preconizada pela metodologia do PMI particularizada para o formato técnico e cultural do DEPEM. A partir da implantação desta metodologia será possível prever os impactos negativos e priorizar as ações que devem ser utilizadas para mitigar o risco e em alguns casos, onde o é muito baixo, aceitá-lo.

Elaboramos uma lista das possíveis respostas aos problemas identificados no projeto LATAM-LANEU utilizando a técnica de avaliação de riscos proposta no PMBOK, na qual se realizou mensuração qualitativa dos eventos. A partir dessa análise, elaborou-se um ranking dos problemas e suas propostas de solução.

Podemos dizer que as boas práticas de gestão, especificadamente a de riscos é a base para garantir uma maior eficiência no gerenciamento dos projetos do DEPEM,

De fato, a implantação da metodologia PMI para gestão de riscos ajudará a minimizar os problemas de gestão atuais através de um conjunto de boas práticas reconhecidas pelo mercado.

### **1.3. OBJETIVOS PRINCIPAIS DO TRABALHO**

Os objetivos principais do trabalho são:

- Apresentar e propor a metodologia PMI para riscos através de um estudo de caso capaz de organizar e padronizar os processos internos do DEPEM, de acordo com as boas práticas de gestão;
- Minimizar os problemas de gestão atuais;
- Criação de um banco de conhecimento com respostas aos problemas usuais dos empreendimentos, o que daria maior agilidade para o gerenciamento da alta demanda de obras.
- Descrever um modelo capaz de atender culturalmente e tecnicamente a estrutura organizacional do DEPEM;
- Disseminação da gestão de riscos para projetos em Bio-Manguinhos.

#### **1.4. METODOLOGIA APLICADA AO TRABALHO**

Neste trabalho, aplicou-se a metodologia PMBOK (2004) para gerenciamento de riscos no projeto de Ampliação e Reforma dos Laboratórios Latam-Laneu localizado no Instituto Técnico de Imunobiológicos – Bio-Manguinhos.

Destaca-se que para esse estudo de caso a metodologia PMI foi aplicada em um projeto finalizado tomando como base de dados somente os riscos negativos. Os profissionais gestores do projeto basearam-se nas experiências provenientes do projeto Latam-Laneu, de modo que alguns riscos foram sugeridos e outros refletem os fatos já ocorridos durante fases anteriores do projeto.

## **1.5. ESTRUTURA DO TRABALHO**

O trabalho foi estruturado em quatro capítulos sendo o primeiro referente à contextualização do problema e o apontamento sobre a necessidade de aplicação da metodologia PMI para os projetos de Bio-Manguinhos. O segundo capítulo descreve a teoria metodológica da gestão de riscos preconizada pelo PMI. O terceiro capítulo trata da aplicação direta dessa teoria no Projeto Ampliação e Reforma dos Laboratórios Latam-Laneu. O quarto capítulo encerra o trabalho inserindo as considerações finais sobre a aplicação da metodologia PMI em um projeto do Instituto de Tecnologia de Imunobiológicos – Bio-Manguinhos uma Unidade Técnica da Fiocruz.

## **2. CAPÍTULO TEÓRICO**

### **2.1. Gerenciamento de Risco**

#### **2.1.1. Riscos**

Riscos são possíveis ameaças ou oportunidades no projeto. Em outras palavras, riscos são incertezas. No gerenciamento de um projeto, faz-se necessário conhecer o nível de tolerância ao risco da organização e dos *stakeholders*, ou seja, é preciso identificar até que ponto os envolvidos no projeto estão dispostos a correr riscos diante dos benefícios percebidos. Desse modo, uma parte importante do gerenciamento de projetos é o estabelecimento de uma base acordada de avaliação de riscos, para que as decisões sobre priorização de riscos e suas respostas sejam tomadas consistentemente.

Para o gerenciamento adequado dos riscos de projetos, a metodologia do Project Management Institute - PMI propõe a elaboração de um plano para essa gestão, especificando como os riscos serão definidos, monitorados e controlados ao longo de um projeto. O plano de gerenciamento de riscos configura-se um plano subsidiário do plano de gerenciamento do projeto.

#### **2.1.2. Categorias de Riscos**

Os riscos podem ser sistematizados em categorias genéricas mostradas abaixo segundo o PMBOK-PMI, 2004; porém nem todos os projetos apresentarão riscos nas categorias apresentadas, pois as categorias refletem de fato o tipo de indústria ou área de aplicação em que o projeto se encontra.

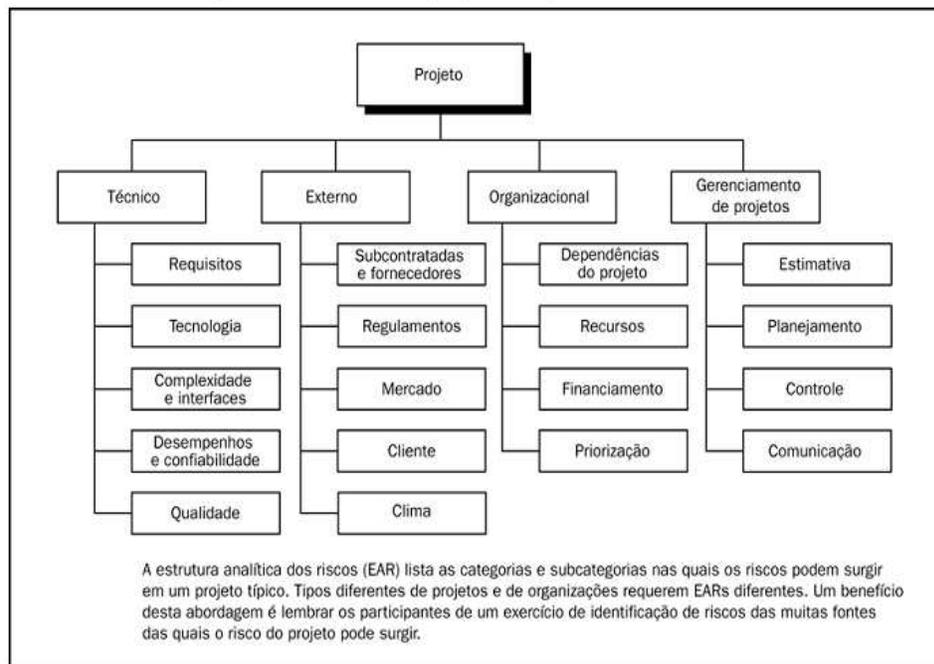
- Riscos técnicos, de qualidade ou desempenho - Incluem aqueles associados a tecnologias pouco conhecidas, tecnologias complexas ou modificações tecnológicas no decorrer do projeto;
- Riscos de gerenciamento do projeto - Correspondem ao planejamento inadequado de cronograma e dos recursos ou aplicação de metodologias inadequadas;
- Riscos organizacionais - Contemplam conflitos de recursos decorrentes de projetos ocorrendo simultaneamente, estimativas pouco realistas com relação aos recursos e estrutura da organização e falta de financiamento;

Riscos externos - Incluem fatores externos ao projeto, como novas legislações, condições meteorológicas e transferências de propriedade;

Categorizar os riscos através de uma estrutura pode ser bastante útil para as organizações, uma estrutura formatada dentro dos parâmetros organizacionais da empresa irá garantir um processo mais seguro e efetivo para identificação de riscos.

As organizações podem criar uma Estrutura Analítica de Riscos (EAR) contemplando suas áreas específicas ou mesmo listar de forma simples as abordagens para o projeto.

Segue abaixo figura 4 proposta pelo PMBOK-PMI, 2004:



**Figura 4 Exemplo de Estrutura Analítica (EAR)**

**Fonte: (PMBOK, 2004, p. 260)**

### **2.1.3. Identificação dos Riscos**

A identificação de riscos pode ser considerada como uma das fases mais importantes da gestão de riscos, a partir da forma que os riscos são identificados e coletadas poderemos obter no fim do processo resultados mais efetivos e aderentes ao projeto estudado. Portanto, a efetividade de todo o processo de gestão de riscos encontra-se na forma mais adequada para identificação das áreas potenciais de riscos e a sua aderência a cada tipo de projeto. Todas as áreas em potencial com seus respectivos riscos devem estar registrados nessa fase para que etapas subsequentes ao processo não sejam prejudicadas.

Os participantes para identificação de riscos devem incluir ao máximo a equipe de projetos, especialistas internos podendo ser de outras áreas afins da empresa, usuários e especialistas externos a empresa. A participação de pessoas fora do time de projeto ajuda na eliminação de algum tipo de vício na lista final de riscos.

A partir da definição das pessoas envolvidas no processo pode-se partir para verificação das informações sobre riscos do setor (bancos de dados comerciais, listas de verificação e estudos de benchmarking) ou pesquisas acadêmicas. A lista de riscos assim obtida deve ser adaptada ao projeto e, para tanto, deve-se analisar a documentação (planos) do projeto. Em seguida, podem-se utilizar ferramentas de coletas de dados (brainstorming, técnica de Delphi, técnica de grupo nominal, identificação da causa-raiz, SWOT). Outras ferramentas para a identificação de riscos são a análise das listas de verificação, a análise de premissas e as técnicas de diagramação.

Ao final do processo de identificação dos riscos, deve-se chegar a um registro de riscos, contendo a lista dos riscos identificados, um esboço das possíveis respostas e a identificação das causas-raíz.

A fase de identificação de riscos corresponde a uma das etapas do ciclo de gerenciamento do projeto, portanto produz entradas e conseqüentemente saídas. Abaixo temos a figura 5 correspondente à identificação de riscos exemplificando suas entradas e saídas.



**Figura 5 – Identificação de Risco: Entradas, Ferramentas e Técnicas, e Saídas.**

**Fonte: (PMBOK, 2004, p. 246)**

#### **2.1.4. Técnicas e Ferramentas para Identificação de Riscos**

Segue abaixo lista resumida com as técnicas mais usuais para identificação de riscos para projetos:

- **Brainstorming:** Técnica para geração de idéias, dividida em fases; o seu objetivo principal é criar uma lista completa com riscos para ser utilizada nos processos subsequentes do gerenciamento de riscos;
- **Técnica Delphi:** Essa técnica busca o consenso de especialistas sobre um determinado assunto. Baseia-se em um painel de especialistas que trabalham anonimamente utilizando-se de respostas escritas através de questionário criteriosamente desenvolvido sobre os riscos de projeto;
- **Entrevistas:** Podem-se utilizar entrevistas com gerentes de projetos e/ou especialistas experientes no assunto. As entrevistas podem ocorrer de forma livre, semi-estruturadas ou estruturadas;
- **Análise SWOT:** A análise SWOT diz respeito às Forças (Strengths), Fraquezas (Weaknesses), Oportunidades (Opportunities) e Ameaças (Threats). Esta análise de cenário se divide em ambiente interno (Forças e Fraquezas) e ambiente externo (Oportunidades e Ameaças). As forças e fraquezas são

determinadas pela posição atual da empresa e se relacionam, quase sempre, a fatores internos. Já as oportunidades e ameaças são antecipações do futuro e estão relacionadas a fatores externos. A Figura 6 abaixo apresenta uma descrição da ferramenta SWOT em forma de matriz.

		<b>Ambiente interno</b>	
		<b>Predominância de</b>	
		<b>Pontos fracos</b>	<b>Pontos fortes</b>
<b>Ambiente externo</b>	<b>Predominância de</b>	<b>Sobrevivência</b>	<b>Manutenção</b>
	<b>Oportunidades</b>	<b>Crescimento</b>	<b>Desenvolvimento</b>
		<b>Ameaças</b>	

**Figura 6** Matriz SWOT

Fonte: Disponível em: [http://www.tfscomunicacao.com.br/sala\\_estudo.asp?C=39](http://www.tfscomunicacao.com.br/sala_estudo.asp?C=39).

Acessado em 27/08/2009

- Checklist: Elaboração de uma lista de itens que podem contemplar histórico de projetos anteriores, base de dados com lições aprendidas. A sua vantagem fica na rapidez do processo, porém o usuário fica limitado às categorias de riscos expostas na lista de verificação;
- Diagrama de Causa e Efeito: Conhecido como Diagrama de Ishikawa ou Espinha de Peixe essa ferramenta torna-se bastante útil para identificação de riscos. O diagrama disponibiliza as causas a sua esquerda e os efeitos a sua direita;

- Fluxograma: Representação gráfica com a disposição do processo. Essa ferramenta é utilizada para compreensão passo a passo dos riscos e suas interdependências.

#### **2.1.5. Análise Qualitativa**

Os riscos identificados precisam ser priorizados, o que significa primeiramente prever os impactos dos eventos sobre os objetivos do projeto e sua probabilidade de ocorrência. Esta análise considera os níveis de tolerância a riscos e os períodos para os possíveis eventos de risco.

A probabilidade é definida pelos envolvidos no projeto ou especialistas que também estimam o impacto, isto é, a quantidade de danos ou ganhos de um evento de risco. Chega-se, então, a uma matriz de probabilidade e impacto, onde os riscos recebem uma classificação global como altos, médios e baixos.

A urgência dos riscos deve ser avaliada, com o objetivo de determinar a data mais cedo de possibilidade de ocorrência do risco e, dessa forma, definir repostas para aqueles que forem acontecer em breve. Para isso, é necessário considerar os gatilhos de riscos, isto é, os sinais que indicam que um evento de risco está prestes a acontecer.

#### **2.1.6. Análise Quantitativa**

Para quantificar os riscos, são aplicadas técnicas como a Simulação de Monte Carlo e a análise de decisões que avaliam os impactos e quantificam a exposição do projeto aos riscos por meio da atribuição de probabilidades numéricas a cada um e aos seus impactos sobre os objetivos do projeto.

#### **2.1.7. Planejamento de Respostas**

As medidas a serem tomadas para reduzir ameaças e aproveitar as oportunidades precisam ser planejadas, o que significa também definir as responsabilidades. A gravidade do risco determina o nível do planejamento das respostas a ser realizado. Existem várias estratégias para reduzir ou controlar o risco, que podem ser organizadas da seguinte forma:

- Estratégias para riscos negativos ou ameaças:

Prevenção: evitar o risco por completo, eliminando sua causa.

Transferência: deslocar o risco e suas conseqüências para terceiros. O risco não é extinto, mas elimina-se a necessidade do seu gerenciamento (por exemplo, contratação de seguro ou terceirização de serviço).

Mitigação: reduzir a probabilidade de ocorrência e o impacto de um evento de risco para níveis aceitáveis.

- Estratégias para riscos positivos ou oportunidades:

Exploração: buscar oportunidades de impactos positivos.

Compartilhamento: entregar o risco para outro grupo que esteja mais bem preparado para lidar com a oportunidade.

Melhoria: observar a probabilidade e impacto do evento para garantir que a organização perceba os benefícios.

- Estratégias tanto para ameaças quanto para oportunidades:

Aceitação passiva: não criar qualquer plano para evitar ou mitigar os riscos, preferindo aceitar as suas conseqüências.

Aceitação ativa: criar reservas para as contingências de modo a lidar com os riscos, caso venham a ocorrer.

- Estratégias de respostas para contingências: elaborar alternativas para lidar com os riscos caso se concretizem.

### **3. Aplicação Prática da Metodologia PMI no Projeto LATAM/LANEU.**

#### **3.1. Descrição do projeto LATAM/LANEU.**

O referido projeto trata-se da reforma e acréscimo da área do LAEAN para instalação do novo LATAM e reforma parcial do LAEAN. A área de atuação total consiste em 1000 m<sup>2</sup>. A área da cisterna será demolida e incorporada à área laboratorial. O piso técnico existente será ampliado de acordo com a ampliação do térreo e nele serão instalados, além das máquinas e equipamentos, os escritórios. A nova estrutura da ampliação será em concreto armado, o telhado existente será reparado e a parte do acréscimo da cobertura será complementada. As áreas dos laboratórios possuirão áreas classificadas com revestimentos e acabamentos apropriados de acordo com sua classificação.

O projeto se divide em duas partes, LANEU e LATAM. A área livre entre os prédios do Infectório e anexo Rockefeller deixa de existir passando a ser utilizado para ampliação do LATAM. O projeto LANEU é um laboratório existente e será ampliado, ficando com duas salas de animais e a lavagem existente do antigo laboratório LAEAN. Apenas essa nova área será reformada, desta forma os trabalhos do laboratório não serão paralisados. O projeto LATAM ocupará o restante das áreas do LAEAN e o prédio será ampliado em direção do anexo Rockefeller e até área da atual cisterna.

#### **3.2. O Processo de Gerenciamento de Obras pela DIOBR para o Projeto LATAM/LANEU.**

Todas as atividades da DIOBR (Divisão de Obras) acontecem com a consolidação do contrato das obras com autorização primária da DIBIO (Diretoria de Bio-Manguinhos). Todas as obras devem estar apontadas no planejamento estratégico da unidade, ou seja, na zona do cliente de Bio-Manguinhos.

A preparação do edital para contratação de obras possui interface direta com o SECOM (Setor de Compras). A DIOBR elabora a parte técnica referente à obra, cabendo ao Setor de Compras (SECOM) a parte legal e comercial. Existe uma interface com o Núcleo de Assessoria Processual (NUCAP) na revisão final sobre a legalidade processual. O processo licitatório acontece na zona do cliente.

A aprovação das medições e a autorização de pagamentos dos serviços e obras

seguem o seguinte tramite; A DIOBR realiza a medição mensalmente, através do boletim de medição devidamente aprovado pela equipe gerenciadora e encaminha a Divisão Financeira (DIFIN) para a liquidação das despesas. Nessa fase as medições ocorrem na zona de gerência da DIOBR e o aceite legal na zona do cliente através do DIFIN.

As solicitações de aditivos de custos vindas dos usuários devem ser encaminhadas para a DIOBR para serem analisadas. Caso o parecer seja favorável (viabilidade técnico-econômica), as mesmas, necessitam ser aprovados pela DIBIO para serem efetivamente incorporados ao contrato.

O Termo de Recebimento Provisório (TRP) e posteriormente o Termo de Recebimento Definitivo (TRD), da obra são elaborados e emitidos pela DIOBR. E será devidamente incluído no processo do contrato.

Existe uma interface direta com os usuários finais no que tange a ocupação definitiva das instalações contratadas.

A DIOBR atua em função dos seus clientes internos (usuários), sendo a VPROD (Vice-Diretoria de Produção) o seu principal cliente interno. Da mesma maneira, a DIOBR presta serviço de engenharia a VDTEC (Vice-Diretoria de Tecnologia).

A DIOBR atua em concordância com a AESTM (Assessoria de Engenharia e Segurança do Trabalho) no que tange aos aspectos relacionados à segurança do trabalho das empresas contratadas.

O macro-processo de gerenciamento de obras para o projeto LATAM/LANEU foi modelado, conforme apresentado na Figura 7. Consideram-se três tipos de interface para o gerenciamento de obras do DIOBR: cliente Bio-Manguinhos, gerência DIOBR e execução Empreiteira. Como clientes foram consideradas todas as áreas com interface com os projetos de engenharia. A DIOBR identifica-se como o proprietário do gerenciamento do projeto.

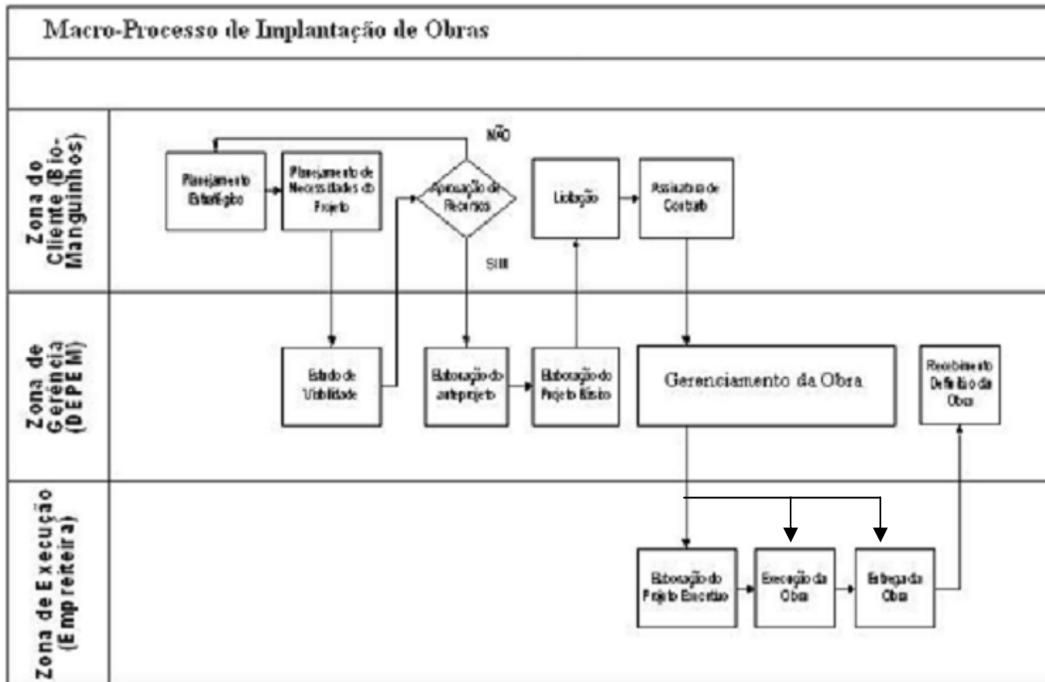
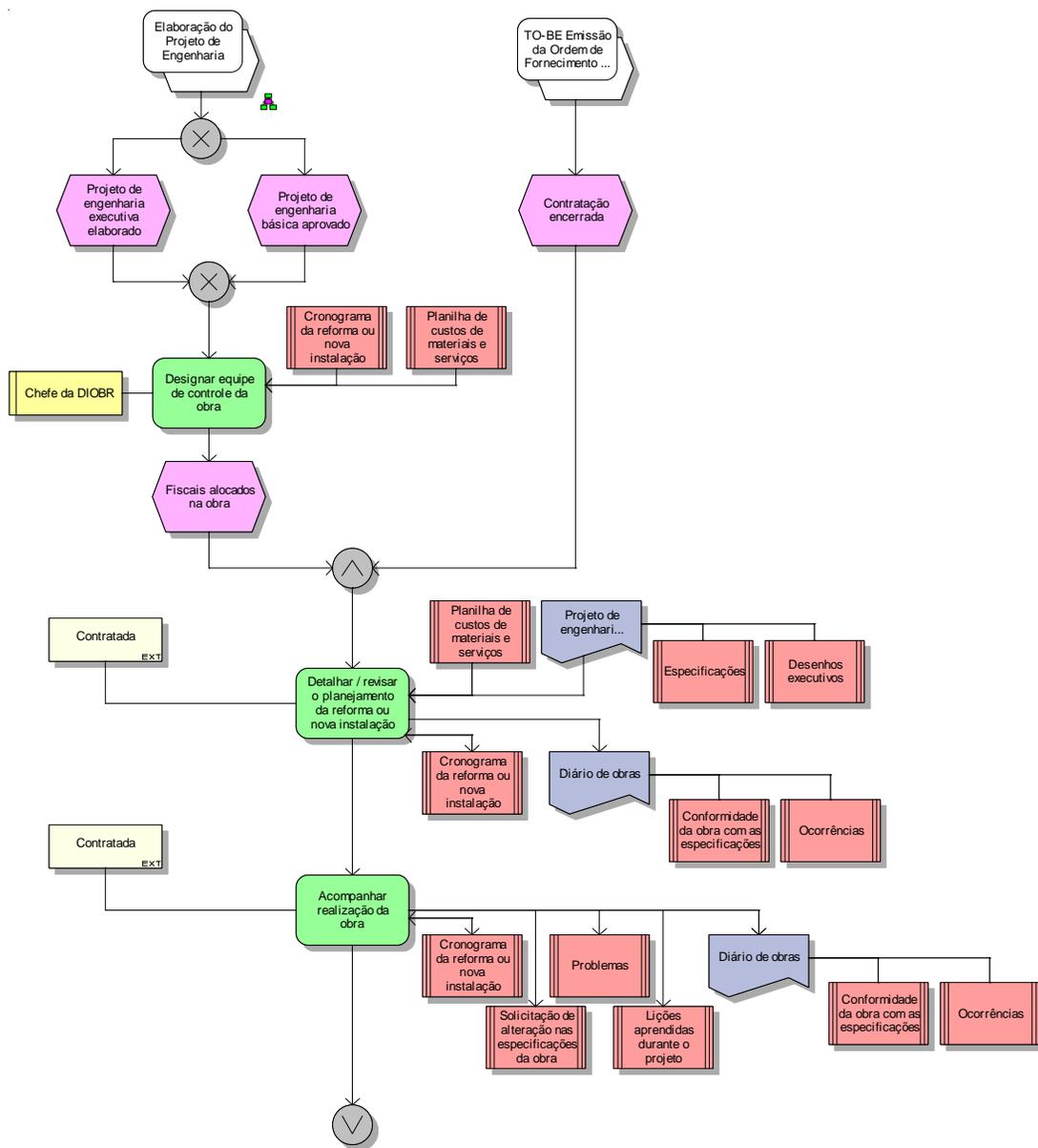


Figura 7 Macro-processo de Implantação de Obras.

Fonte: Autor

A DIOBR possui sua “estrutura” organizacional baseada em seus profissionais (Engenheiros e Técnicos). As obras a serem gerenciadas são distribuídas de acordo com a expertise de cada profissional locado na divisão. Todos os profissionais reportam-se diretamente ao chefe da Divisão de Obras. Portanto, esta estrutura é bastante centralizada. Desde a criação da DIOBR a estrutura organizacional implantada foi a funcional. Todos os profissionais reportam-se diretamente ao gerente da divisão de obras, resultando em um alto grau de centralização. Segue figura 8 com o fluxo de acompanhamento das obras pela DIOBR.



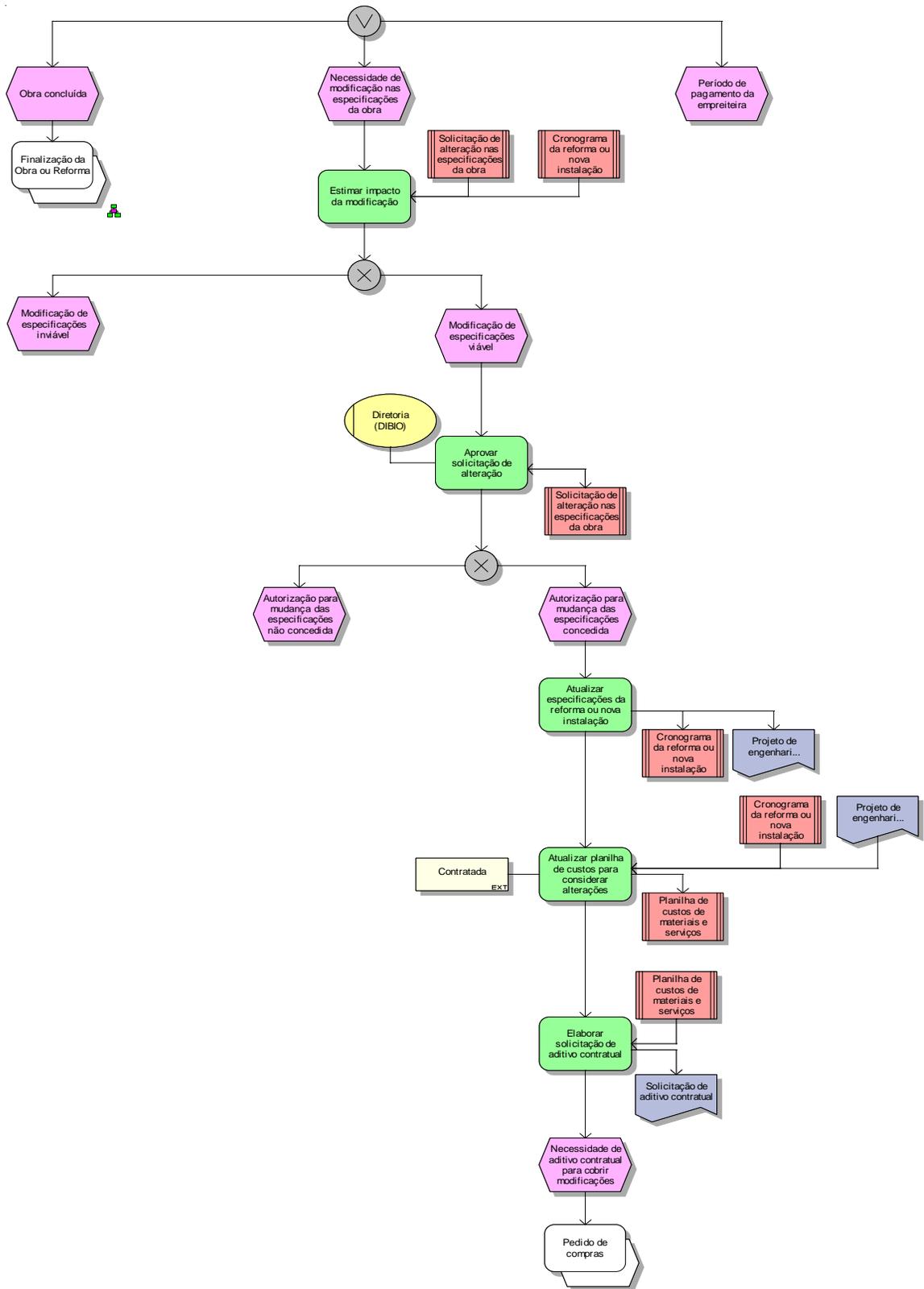


Figura 8 Fluxo de Acompanhamento das Obras pela DIOBR.

Fonte: Autor

### 3.3. Identificação de Riscos

As categorias de risco foram identificadas tendo como referência a estrutura analítica de risco (EAR) do PMBOK, adaptando-a a realidade do projeto estudado. Foram consideradas todas as categorias da EAR, com exceção das subcategorias que não se relacionam a projetos de engenharia em geral ou especificadamente ao projeto LATAM-LANEU. A partir das categorias e subcategorias, foram levantados os riscos, apresentados na Tabela 1.

MATRIZ DE RISCO			
CATEGORIA	SUBCATEGORIA	EVENTO (RISCO)	
Técnico	Requisitos	01	Alterações de escopo do projeto durante sua execução
	Tecnologia	02	Paralisação dos serviços da obra por falta de tecnologia disponível no mercado
	Complexidades e interfaces	03	Garantir a integridade e operacionalidade dos laboratórios que fazem interface com a obra.
	Desempenhos, confiabilidade e qualidade	04	Nível de serviço abaixo do especificado em projeto
Externo	Subcontratadas e fornecedores	05	Acesso a informações confidenciais por terceiros
		06	Dependência extrema do contratado
		07	Interrupção de prestação do serviço contratado
		08	Falha no gerenciamento dos subcontratados
	Regulamentos	09	Inviabilidade executiva do projeto
	Clima	10	Inviabilidade executiva do projeto
Organizacional	Recursos	11	Comprometimento dos serviços da obra pela indisponibilidade de HH
	Financiamentos	12	Indisponibilidade de recursos financeiros
	Priorização	13	Desmobilização de recursos humanos e financeiros para outros projetos
Gerenciamento de Projetos	Planejamento	14	Não possuir um plano de respostas adequado para atacar os riscos.
	Controle	15	Não possuir um plano de respostas adequado para atacar os novos riscos.
	Comunicação	16	As informações de projeto não são colocadas oportunamente e adequadamente para os envolvidos com o projeto.

**Tabela 1** Mariz de Risco

**Fonte:** Autor

Para identificação dos riscos foram entrevistados profissionais da DIOBR que participaram direta ou indiretamente nas fases de implantação do empreendimento. Para identificação das causas-raiz foi utilizado à mesma sistemática de trabalho, ou seja, entrevistas com os profissionais participantes do projeto. Destaca-se que a metodologia PMI foi aplicada em um projeto finalizado tomando como base para esse estudo os riscos negativos. Os profissionais basearam-se nas experiências provenientes do projeto LATAM-LANEU, de modo que alguns riscos foram sugeridos e outros refletem os fatos já ocorridos durante fases anteriores do projeto. Na tabela 2 são apresentados os objetivos afetados por cada risco identificado durante a implantação do empreendimento com suas causas raízes.

<b>RISCO</b>	<b>CAUSA-RAIZ</b>	<b>OBJETIVO AFETADO</b>
01	Escopo do projeto mal definido com usuários e auditores internos	Custo / Prazo
02	Indisponibilidade no mercado onde acontece à obra.	Custo / Prazo
03	Executar a obra com os laboratórios no entorno do empreendimento em pleno funcionamento.	Prazo
04	A especificação do projeto não foi seguida pela empresa contratada por falta de fiscalização	Qualidade Prazo
05	Falta de cláusulas contratuais de proteção a informação	* <b>Obs.</b>
06	Limitações legais 8666/93	Qualidade
07	Falência da contratada	Prazo
08	Subcontratação de serviço	Qualidade Prazo
09	Exigência de alteração de projeto por parte do órgão fiscalizador	Prazo Custo
10	Fenômenos da natureza (períodos prolongados de chuva)	Prazo
11	Falta de planejamento na distribuição do HH nos projetos	Qualidade
12	Não fechar o financiamento global para o empreendimento	Prazo
13	Surgimento de um projeto emergencial	
14	Aparecimento de riscos negativos não planejados.	Custo/ Prazo
15	Aparecimento de novos riscos no projeto não identificados inicialmente no planejamento.	Qualidade
16	Falta de um gerenciamento adequado das comunicações de um projeto.	Qualidade
		Prazo

**Tabela 2 Identificação de Causa-Raiz**

**Fonte: Autor**

\* Obs. Este risco não afeta os objetivos do projeto, mas pode representar um risco à empresa, uma vez que pode ter impacto sobre sua competitividade.

Após a identificação dos riscos realizou-se uma análise qualitativa que resultou numa matriz de probabilidade e impacto, apresentada no anexo I. Para classificação dos riscos, foi utilizada a escala proposta pelo PMBOK, exposta no anexo II.

Elaborou-se um quadro de respostas preliminares para os riscos, conforme demonstrado no anexo III. Este quadro foi refinado no Plano de Respostas aos Riscos, apresentado no anexo IV. Para os riscos considerados moderados a muito altos foram elaboradas estratégias para prevenir e mitigar seus impactos nas áreas de conhecimento do projeto. Para os riscos considerados baixos e muito baixos utilizou-se à estratégia de aceitação ativa do risco, contingenciando recursos para seu enfrentamento.

#### 4. Conclusões

Este capítulo tem como objetivo apontar as principais conclusões que se pode chegar para esse estudo de caso.

Com o aumento da produção de Bio-Manguinhos para atendimento dos novos compromissos veio à necessidade de ampliação das instalações através de projetos de engenharia. O Departamento de Engenharia e Manutenção ficou sobrecarregado devido a uma infra-estrutura inadequada de gestão para os projetos o que ocasionou uma série de problemas identificados ao longo do trabalho.

Dentro dos objetivos traçados e alcançados nesse trabalho tornou-se possível atender essa lacuna gerencial minimizando os impactos negativos trazidos pela alta demanda de projetos de engenharia quando apresenta no seu estudo de caso um modelo de gestão de riscos capaz de organizar e padronizar dentro das boas práticas de gestão os processos internos no que tange o gerenciamento de projetos.

Os maiores ganhos em termos dos processos internos para o gerenciamento do projeto é na fase de validação através da Estrutura Analítica de Projeto (EAP) que permite uma maior interface, ou seja, comunicação entre as partes interessadas minimizando as mudanças constantes de escopo. O processo de contratação também é beneficiado a partir da melhor definição do escopo.

Outro ponto importante é a criação de uma Estrutura Analítica de Riscos que padronize os riscos com maiores incidências nos projetos de Bio-Manguinhos facilitando o seu gerenciamento.

De nada adianta criar mecanismos de comunicação que não estejam suportados por um sistema de tecnologia de informação para que todos os envolvidos sejam informados em tempo hábil das discussões sobre o escopo do projeto.

De uma forma geral, com a implantação da metodologia torna-se possível criar um padrão para o gerenciamento dos projetos capaz de atuar sistematicamente ao longo de todas as suas fases desde a concepção até sua operacionalização.

Com a planificação dos riscos através do modelo proposto pelo PMBOK chegou-se a um plano de respostas que servirá como base para futuros projetos, ou seja, teremos um banco de conhecimento com respostas aos principais problemas de projeto

dando maior agilidade ao processo de gerenciamento. Para tanto, é necessário aplicar a metodologia sistematicamente em outros projetos de engenharia. Outro ponto importante é que o trabalho foi aplicado respeitando a cultura organizacional do DEPEM e o seu formato como escritório de engenharia.

Porém, devemos levar em conta que apesar do gerenciamento de riscos apontar no cenário mundial como uma ferramenta cada vez mais importante e vem sendo aplicado por empresas brasileiras de grande porte, no ramo da construção especificadamente na indústria farmacêutica seus resultados são poucos conhecidos. Portanto a disseminação da metodologia tornou-se um ponto importante na elaboração do trabalho para que seja validado por todos os técnicos do DEPEM.

Divulgar as boas práticas preconizadas pelo PMI para gerenciamento de riscos é uma das formas de conscientizar a alta direção de sua importância para os projetos de Bio-Manguinhos.

Destacamos que a metodologia foi aplicada no estudo de caso do Projeto LATAM-LANEU após o seu término o que facilitou a identificação dos riscos, pois eles já tinham ocorrido.

De fato, somente após sua implantação efetiva durante todas as fases de gerenciamento de um projeto, incluindo sua concepção é que será possível verificar sua real eficiência como metodologia.

Por fim, a metodologia apresentada ao longo desse trabalho possui na sua essência bons elementos para minimizar os problemas de gestão encontrados atualmente para os projetos de engenharia de Bio-Manguinhos.

## 5. Bibliografia

Azevedo, N. et al. **Inovação em Saúde: dilemas e desafios de uma instituição pública**. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2007.

Guia PMBOK. **Um Guia de conhecimentos em gerenciamento de projetos**. Newton Square (USA): Project Management Institute - PMI, 2004.

Rovai, Ricardo Leonaldo. **Modelo estruturado para gestão de riscos em projetos: estudo de múltiplos casos**. Ed. rev. São Paulo, 2005, 375p. Tese de doutorado – Escola politécnica da Universidade de São Paulo. Departamento de Engenharia de Produção.

Heldman, Kim. **Gerência de projetos: guia para o exame oficial do PMI**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006 – 3ª Reimpressão

## Anexo I: Análise Qualitativa (Matriz de Probabilidade e Impacto)

Risco	Probabilidade					Impacto					Classificação
	0,9	0,7	0,5	0,3	0,1	0,05	0,1	0,2	0,4	0,8	
Alterações de escopo do projeto durante sua execução	X									X	0,72
Paralisação dos serviços da obra por falta de tecnologia disponível no mercado				X					X		0,12
Garantir a integridade e operacionalidade dos laboratórios que fazem interface com a obra.				X						X	0,24
Nível de serviço abaixo do especificado em projeto				X					X		0,12
Acesso a informações confidenciais por terceiros				X					X		0,12
Dependência extrema do contratado		X							X		0,28
Interrupção de prestação do serviço contratado		X							X		0,28
Falha no gerenciamento dos subcontratados					X					X	0,08
inviabilidade executiva do projeto		X							X		0,28
inviabilidade executiva do projeto					X				X		0,04
Comprometimento dos serviços da obra pela indisponibilidade de HH					X					X	0,08
Indisponibilidade de recursos financeiros					X				X		0,04
Desmobilização de recursos humanos e financeiros para outros projetos					X					X	0,08
Não possuir um plano de respostas adequado para atacar os riscos.					X					X	0,08
Não possuir um plano de respostas adequado para atacar os novos riscos.		X							X		0,28
As informações de projeto não são colocadas adequadamente com os envolvidos com o projeto		X							X		0,28

## Anexo II: Escala de Classificação

Escala de impacto de risco sobre objetivos do projeto					
Objetivo do projeto	Escala relativa e numérica				
	Muito baixo / 0,05	Baixo / 0,10	Moderado / 0,20	Alto / 0,40	Muito alto / 0,80
Custo	Aumento de custo não significativo	Aumento de custo < 5%	Aumento de custo de 10% a 20%	Aumento de custo de 20% a 40%	Aumento de custo > 40%
Tempo	Aumento de tempo não significativo	Aumento de Tempo < 10%	Aumento de tempo de 5% a 10%	Aumento de tempo de 10% a 20%	Aumento de Tempo > 20%
Escopo	Diminuição do escopo quase imperceptível	Áreas menos importantes do escopo afetadas	Áreas importantes do escopo afetadas	Redução do escopo inaceitável para o patrocinador	Item final do projeto sem nenhuma utilidade
Qualidade	Degradação da qualidade quase imperceptível	Somente as aplicações mais críticas são afetadas	Redução da qualidade exige aprovação do patrocinador	Redução da qualidade inaceitável para o patrocinador	Item final do projeto sem nenhuma utilidade

### Anexo III: Quadro de Respostas Preliminares

POSSÍVEIS RESPOSTAS	ANÁLISE QUALITATIVA	ESCALA DE RISCO
Desenvolver metodologia para validação do projeto por fases da EAP, na qual estariam envolvidas todas as áreas de interface do projeto	0,72	Muito Alto
Incluir roteiros alternativos para execução das tarefas do projeto, considerando o tempo, custo, qualidade e alterações no escopo do projeto	0,12	Baixo
Incluir no plano de trabalho da implantação da obra as ações que devem ser tomadas para evitar danificar os laboratórios vizinhos ao empreendimento.	0,24	Moderado
Controlar via chek-list cada etapa da atividade, vinculando a liberação de pagamentos à aprovação dos serviços	0,12	Baixo
Incluir cláusulas de sigilo nos contratos do projeto, estabelecendo penalidades proporcionais aos níveis de segurança de cada informação.	0,12	Baixo
Incluir cláusulas de sigilo nos contratos do projeto, estabelecendo penalidades proporcionais aos níveis de segurança de cada informação.	0,28	Moderado
Contratar o projeto por fases, diminuindo o tempo de relacionamento com o fornecedor.	0,28	Moderado
Contratar o projeto por fases, diminuindo o tempo de relacionamento com o fornecedor.	0,08	Baixo
Estipular percentuais para a sub-contratação de serviços por projeto, exigindo nos contratos percentuais máximos para subcontratação dos serviços	0,28	Moderado
Prever no cronograma do projeto etapa exclusiva para liberação das licenças junto aos órgãos fiscalizadores	0,04	Muito Baixo
Prever estudo climático levando em consideração períodos anteriores alinhando-os com o planejamento da execução do projeto	0,08	Baixo
Conceber equipes multifuncionais para o projeto, de modo as competências sejam compartilhadas entre os integrantes.	0,04	Muito Baixo
Elaborar plano com fontes alternativas de financiamento, em relação aos recursos do Tesouro.	0,08	Baixo
Contingenciar os recursos do orçamento ao projeto, para evitar a paralisação das atividades.	0,08	Baixo
Criação de uma Estrutura Analítica de Riscos (EAR).	0,28	Moderado
Utilizar as ferramentas e técnicas do controle e monitoramento de riscos.	0,28	Moderado
Criar grupo multidisciplinar capaz de buscar soluções integradas suportados por uma TI.	0,28	Moderado

## Anexo IV: Plano de Resposta aos Riscos

Plano de Respostas			
Risco	Prevenir	Mitigar	Aceitar
01	Definir o escopo do projeto utilizando técnica de Análise das Partes Interessadas. Identificando os interesses e documentando suas necessidades. Pela análise então seleciona-se, prioriza-se e quantifica-se as necessidades, para criar os requisitos do projeto.		
02			Aceitação ativa do risco, estabelacendo reservas para contingências em relação a tempo, custo e qualidade.
03	Incluir no plano de trabalho da implantação da obra as ações que devem ser tomadas para evitar danificar os laboratórios vizinhos ao empreendimento		
04			Aceitação ativa do risco, estabelacendo reservas para contingências em relação a tempo, custo e qualidade.
05			Aceitação ativa do risco, estabelacendo reservas para contingências em relação a tempo, custo e qualidade.
06	Incluir cláusulas de sigilo nos contratos do projeto, estabelecendo penalidades proporcionais aos níveis de segurança de cada informação.		
07		Considerar como etapas básicas de contratação do projeto Infraestrutura, Instalações, Utilidades e Automação. Demais especificidades serão condicionadas pelo escopo do projeto.	
08			Aceitação ativa do risco, estabelacendo reservas para contingências em relação a tempo, custo e qualidade.
09	Definir no edital do projeto avaliação do contratado por percentual de sub-contratação. No qual um percentual menor significaria uma melhor avaliação. A majoração da nota tem peso maior para técnica do que para preço.		
10			Aceitação ativa do risco, estabelacendo reservas para contingências em relação a tempo, custo e qualidade.
11			Aceitação ativa do risco, estabelacendo reservas para contingências em relação a tempo, custo e qualidade.
12			Aceitação ativa do risco, estabelacendo reservas para contingências em relação a tempo, custo e qualidade.
13			Aceitação ativa do risco, estabelacendo reservas para contingências em relação a tempo, custo e qualidade.
14			Aceitação ativa do risco, estabelacendo reservas para contingências em relação a tempo, custo e qualidade.
15	Utilizar metodologia para gerenciamento de projetos. Criar mecanismos de planejamento para manter balanceadas as principais áreas de conhecimento do projeto (escopo, custo, prazo e qualidade dos serviços)		
16		Criar uma EAR listando as categorias e subcategorias alinhadas com o tipo de projeto a ser gerenciado.	
17		A revisão agendada periódica dos riscos identificados e de suas respostas e prioridades durante o projeto. Destaca-se que o processo de reavaliação de riscos é contínuo ao longo do ciclo de vida do projeto.	
18		Desenvolver sistema de informação integrado para garantir acessibilidade das informação a todas as partes interessadas do projeto	

