

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

MOZART BEZERRA DA SILVA

**PROPOSTA DE ROTEIRO PARA O GERENCIAMENTO DE RISCOS EM
OBRAS EMPREITADAS DE CONSTRUÇÃO CIVIL**

CURITIBA
2008

MOZART BEZERRA DA SILVA

**PROPOSTA DE ROTEIRO PARA O GERENCIAMENTO DE RISCOS EM
OBRAS EMPREITADAS DE CONSTRUÇÃO CIVIL**

Dissertação apresentada ao Curso de Pós-Graduação em Construção Civil, Setor de Tecnologia, Universidade Federal do Paraná, como parte das exigências para a obtenção do título de Mestre.

Orientador: Prof. Silvio Aurélio de Castro Wille, PhD

CURITIBA
2008

Silva, Mozart Bezerra da

Proposta de roteiro para o gerenciamento de riscos em obras empreitadas de construção civil / Mozart Bezerra da Silva – Curitiba, 2008

298 f; 29cm

Orientador: Silvio Aurélio de Castro Wille

Dissertação: (Mestrado em Construção Civil) – Setor de Tecnologia,
Universidade Federal do Paraná

Preenchimento na Biblioteca

TERMO DE APROVAÇÃO

MOZART BEZERRA DA SILVA

PROPOSTA DE ROTEIRO PARA O GERENCIAMENTO DE RISCOS EM OBRAS EMPREITADAS DE CONSTRUÇÃO CIVIL

Dissertação aprovada como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre no Setor de Tecnologia da Universidade Federal do Paraná, pela seguinte banca examinadora:

Orientador: Prof.Dr. Silvio Aurélio de Castro Wille

Programa de Pós-Graduação em Construção Civil da UFPR

Prof. Dr.Ricardo Mendes Junior

Programa de Pós-Graduação em Construção Civil da UFPR

Prof.Dr. Antonio Edésio Jungles

Departamento de Engenharia Civil da UFSC

Curitiba, 26 de março de 2008

AGRADECIMENTOS

A Deus, pela vida, saúde e o privilégio de poder realizar este trabalho.

À Maria Elba, minha mãe, pela inspiração e incentivo sempre constantes.

À Cristina, minha esposa, e aos meus filhos Felipe e Larissa, pela compreensão e apoio na realização deste projeto

À Universidade Federal do Paraná, na pessoa do coordenador Ney Augusto Nascimento e de todos os professores do Programa de Pós-Graduação de Construção Civil, pelos valiosos ensinamentos transmitidos.

Ao meu orientador, professor Silvio Aurélio de Castro Wille, pela habilidade no gerenciamento e monitoramento deste projeto.

Aos colegas da turma de 2006, pela amizade demonstrada nestes dois anos e meio.

Aos empresários das empresas pesquisadas, pelo fornecimento das informações necessárias para a conclusão deste trabalho.

Pois qual de vós, querendo edificar uma torre, não se assenta primeiro a
fazer as contas dos gastos, para ver se tem com que a acabar?
Para que não aconteça que, depois de haver posto os alicerces, e não a
podendo acabar, todos os que a virem comecem a escarnecer dele dizendo:
Este homem começou a edificar e não pôde acabar.

EVANGELHO segundo Lucas. In: BÍBLIA Apologética, Versão Almeida,
Corrigida, Fiel – ACF. São Paulo: ICP Editora, 2002. Cap. 14, vers. 28-30.

RESUMO

Esta pesquisa apresenta um roteiro para gerenciamento de riscos de obras empreitadas de construção civil, obtido através de pesquisa bibliográfica e do estudo de caso com empresas construtoras da cidade de Curitiba. A revisão bibliográfica foi baseada nos conceitos da construção civil internacional e nos processos de gerenciamento de riscos descritos no Guia PMBOK – Um Guia do Conjunto de Conhecimentos em Gerenciamento de Projetos. O conhecimento tácito e as práticas de gerenciamento de riscos das empresas foram descobertas, incluindo-se a confirmação de 170 itens de riscos descritos na literatura, pelos diretores das empresas consultadas. A pesquisa abordou o lado negativo e o lado positivo dos riscos e organizou ameaças e oportunidades numa estrutura matricial, formada pelas fases do ciclo de vida do empreendimento e pelos níveis de abrangência dos riscos. Os riscos da fase de seleção de projetos, da fase de planejamento e orçamentação e da fase de execução de obras foram estudados, no âmbito do mercado, da empresa construtora e do projeto. Os riscos foram detalhadamente definidos, incluindo suas causas, efeitos e as respostas aos riscos identificados, definindo-se inclusive nomes mais extensos para as ameaças e oportunidades. Foram apuradas causas e respostas diferentes para um mesmo risco, em função da fase do ciclo de vida. Foram analisadas explicações concorrentes relacionadas com a utilidade do gerenciamento de projetos e do gerenciamento de riscos. Como produto final, foi criado um roteiro para o gerenciamento de riscos que integra os conhecimentos acadêmicos e tácitos pesquisados, propondo 48 ações gerenciais e várias ferramentas para sistematizar o gerenciamento de riscos em obras de construção civil. A pesquisa tem o objetivo de contribuir com o desenvolvimento do tema em textos na língua portuguesa e com o aprimoramento da prática gerencial na construção civil.

Palavras-chave: gerenciamento de projetos, gerenciamento de riscos, respostas aos riscos, análise de riscos.

ABSTRACT

This research presents a guidelines proposal for risk management in construction projects on a lump-sum type contract, obtained by literature review and a case study with renowned construction companies from the city of Curitiba. The bibliographic research was based on international construction concepts and on risk management processes described on PMBOK – a guide to the Project Management Body of Knowledge and on the standard AS/NZS:4360. The tacit knowledge and the risk management practices of companies were studied and the findings include 170 risk issues validated directly by the directors of large construction companies. The research dealt with negative and positive sides of risk, and organized threats and opportunities in a matricial structure, composed with the life-cycle phases of the projects and with levels of risk. The risks of the project selection phase, the budget phase and the execution phase were studied in market, organization and project levels. The risks were defined in detail, with its causes, effects and responses, including bigger names for the threats and opportunities. Different causes and responses for the same risk were found, due to the life-cycle phase of the risk. Contestant explanations about the utility of project and risk management were found and discussed. The final product is a guidelines proposal for risk management that integrates the academic knowledge with tacit knowledge that proposes 48 actions and some tools to structure the risk management in construction projects on a lump-sum type contract. The research aims to contribute with the development of the subject in Portuguese language and the development of the construction practices of construction companies.

Key words: project management, risk management, risk responses, risk analysis

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 - PROCESSOS E DE INICIAÇÃO, PLANEJAMENTO E EXECUÇÃO NO GP	46
QUADRO 2 – PROCESSOS DE MONITORAMENTO E ENCERRAMENTO NO GP	47
QUADRO 3 – MATURIDADE EM GERENCIAMENTO DE PROJETOS	55
QUADRO 4 - TIPOS DE OBRAS.....	58
QUADRO 5 - CARACTERÍSTICAS DA FASE DE SELEÇÃO DE OBRA	63
QUADRO 6 - CARACTERÍSTICAS DA FASE DE PLANEJAMENTO E ORÇAMENTAÇÃO	64
QUADRO 7 - CARACTERÍSTICAS DA FASE EXECUÇÃO DA OBRA.....	65
QUADRO 8 - PARÂMETROS DAS COMPOSIÇÕES DE PREÇO UNITÁRIOS	66
QUADRO 9 – ITENS DE CONFORMIDADE NÍVEL C DO PBQP-H.....	69
QUADRO 10 – ITENS DE CONFORMIDADE NÍVEL B DO PBQP-H (ACRÉSCIMOS)	69
QUADRO 11 – ITENS DE CONFORMIDADE NÍVEL A DO PBQP-H (ACRÉSCIMOS)	70
QUADRO 12 – CAUSAS DE OPORTUNIDADES PARA A ORGANIZAÇÃO	74
QUADRO 13 - CAUSAS EXTERNAS DE AMEAÇAS (MERCADO).....	75
QUADRO 14 - CAUSAS INTERNAS DE AMEAÇAS (ORGANIZAÇÃO)	76
QUADRO 15 – MATURIDADE EM GERENCIAMENTO DE RISCOS	78
QUADRO 16 - FONTES DE OPORTUNIDADES E AMEAÇAS NA SELEÇÃO DE PROJETOS	86
QUADRO 17 – ESCALA DE PROBABILIDADE GENÉRICA DOS RISCOS.....	93
QUADRO 18 – ESCALAS GENÉRICAS DE IMPACTO DOS RISCOS.....	94
QUADRO 19 - MATRIZ DE PROBABILIDADE E IMPACTO	94
QUADRO 20 – MATRIZ DE COMPARAÇÃO BINÁRIA NO MÉTODO AHP	96
QUADRO 21 – ESCALA PARA COMPARAÇÃO BINÁRIA DO MÉTODO AHP.....	97
QUADRO 22 – EXEMPLO DE RESULTADO DO MÉTODO AHP	97
QUADRO 23 – ESTRATÉGIAS DE RESPOSTAS AOS RISCOS.....	106
QUADRO 24 – FORMULÁRIO PARA A TRANSFERÊNCIA RISCOS	108
QUADRO 25 – RISCO NÍVEL MACRO OU PAÍS NO MÉTODO ICRAM-1	116
QUADRO 26 – RISCO NÍVEL MERCADO NO MÉTODO ICRAM-1	117
QUADRO 27 – RISCO NÍVEL PROJETO NO MÉTODO ICRAM-1.....	118
QUADRO 28 – RISCOS DA FERRAMENTA IPRA: FASE COMERCIAL	120
QUADRO 29 – RISCOS DA FERRAMENTA IPRA: PAÍS	121
QUADRO 30 – RISCOS DA FERRAMENTA IPRA: FASE OBRA.....	122
QUADRO 31 – RISCOS DA FERRAMENTA IPRA: FASE DE OPERAÇÃO.....	123
QUADRO 32 – CICLO DE VIDA DE PROJETOS DE CONSTRUÇÃO INTERNACIONAIS.....	123
QUADRO 33 – ESTRUTURA ANALÍTICA PARA A SELEÇÃO DE PROJETOS	125
QUADRO 34 – ESTRUTURA DE DECOMPOSIÇÃO DOS RISCOS COM O PROJETO	126
QUADRO 35 – ESTRUTURA DE DECOMPOSIÇÃO DOS RISCOS COM O PAÍS.....	127
QUADRO 36 - DECISÃO SOBRE MARGEM DE LUCRO NA CONSTRUÇÃO	128
QUADRO 37 - ESTRUTURA DE DECOMPOSIÇÃO DOS RISCOS PARA ANÁLISE DE RISCOS DE ULTRAPASSAR CUSTOS ORÇADOS	128
QUADRO 38 – CARACTERÍSTICAS DOS TIPOS DE CONTRATO.....	129
QUADRO 39 – RISCOS E RESPOSTAS NA CONSTRUÇÃO EM SÃO PAULO.....	136
QUADRO 40- RISCOS E RESPOSTAS NA CONSTRUÇÃO CIVIL ESPANHOLA – PARTE 1.....	137
QUADRO 41- RISCOS E RESPOSTAS NA CONSTRUÇÃO CIVIL ESPANHOLA – PARTE 2.....	138
QUADRO 42 – RISCOS E RESPOSTAS NA CONSTRUÇÃO CIVIL PORTUGUESA	139
QUADRO 43 – PASSOS PARA A INTEGRAÇÃO DO GR COM O VALOR AGREGADO	146

QUADRO 44- FONTE DE EVIDÊNCIAS UTILIZADAS NA PESQUISA.....	161
QUADRO 45 – TÉCNICAS DE GERENCIAMENTO DE TEMPO E CUSTO - EMPRESA 1	169
QUADRO 46 – TÉCNICAS DE GERENCIAMENTO DE RISCOS- EMPRESA 1	169
QUADRO 47 – ANÁLISES DA EMPRESA 1 RELACIONADAS COM O GR.....	170
QUADRO 48 – TÉCNICAS DE GERENCIAMENTO DE TEMPO E CUSTO - EMPRESA 2	181
QUADRO 49 – TÉCNICAS DE GERENCIAMENTO DE RISCOS - EMPRESA 2	182
QUADRO 50 – ANÁLISES DA EMPRESA 2 RELACIONADAS COM O GR.....	183
QUADRO 51 – TÉCNICAS DE GERENCIAMENTO DE TEMPO E CUSTO - EMPRESA 3	193
QUADRO 52 – TÉCNICAS DE GERENCIAMENTO DE RISCOS - EMPRESA 3	193
QUADRO 54 – ANÁLISES DA EMPRESA 3 RELACIONADAS COM O GR.....	194
QUADRO 55 – TÉCNICAS DE GERENCIAMENTO DE TEMPO E CUSTO UTILIZADAS PELAS EMPRESAS PESQUISADAS	203
QUADRO 56 – TÉCNICAS DE GR UTILIZADAS PELAS EMPRESAS PESQUISADAS.....	204
QUADRO 57 – ANÁLISES EFETUADAS PELAS EMPRESAS RELACIONADAS COM O GR	205
QUADRO 58 – ESTRUTURA DO ROTEIRO DE GERENCIAMENTO DE RISCOS	220
QUADRO 59 – CONCEPÇÃO DE AÇÕES E PRODUTOS DO ROTEIRO DE GERENCIAMENTO DE RISCOS	228
QUADRO 60 – TERMO DE ABERTURA DO PROJETO	233
QUADRO 61 - LISTA DE VERIFICAÇÃO DE DOCUMENTOS.....	234
QUADRO 62 – FORMULÁRIO PERFIL DO PROJETO E DO CLIENTE.....	237
QUADRO 63 – FORMULÁRIO PERFIL DA ESTRATÉGIA COMERCIAL	239
QUADRO 64 – INDICADOR DE QUALIDADE PARA A SELEÇÃO DE PROJETOS	240
QUADRO 65 – ESCALA PARA INTERPRETAÇÃO DO INDICADOR DE QUALIDADE	241
QUADRO 66 – TERMO DE ABERTURA DO PROJETO	245
QUADRO 67 – LISTA DE RISCOS IDENTIFICADOS.....	247
QUADRO 68 – ESCALA DE PROBABILIDADE GENÉRICA	248
QUADRO 69 – ESCALAS GENÉRICAS DE IMPACTO PARA AMEAÇAS.....	249
QUADRO 70 – MATRIZ DE PROBABILIDADE E IMPACTO	249
QUADRO 71 - ESCALAS GENÉRICAS DE IMPACTO PARA AS OPORTUNIDADES	250
QUADRO 72 - FORMULÁRIO PARA A PRIORIZAÇÃO DE RISCOS	250
QUADRO 73 – RELAÇÃO DE AMEAÇAS PREVENIDAS OU ELIMINADAS	252
QUADRO 74 – RELAÇÃO DE AMEAÇAS MITIGADAS.....	253
QUADRO 75 – FORMULÁRIO PARA RESPOSTAS À AMEAÇAS	254
QUADRO 76 – RELAÇÃO DE AMEAÇAS TRANSFERIDAS A TERCEIROS	255
QUADRO 77 – ILUSTRAÇÃO DE ORÇAMENTO COM VERBAS EXPLÍCITAS DE RISCOS.....	258
QUADRO 78 – RELAÇÃO DE AMEAÇAS ACEITAS PASSIVAMENTE	258
QUADRO 79 - FORMULÁRIO PARA CÁLCULO DO VALOR ESPERADO DAS AMEAÇAS	259
QUADRO 80 – FORMULÁRIO PARA RESPOSTAS A OPORTUNIDADES.....	261
QUADRO 81 – REAÇÕES A OCORRÊNCIAS OBSERVADAS DO RISCO	270
QUADRO 82 – ACOMPANHAMENTO DO RISCO	271
QUADRO 83 – ANÁLISE DO RISCO	272
QUADRO 84 – PROPOSTAS E RECOMENDAÇÕES.....	273
QUADRO 85 – RESULTADOS DA REUNIÃO PERIÓDICA DE GESTÃO DE RISCOS	273
QUADRO 86 – FORMULÁRIO DE LIÇÕES APRENDIDAS	275

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 - FASES DO CICLO DE VIDA DO SUBPROJETO DA ORGANIZAÇÃO.....	32
FIGURA 2 - ÁREAS DE ESPECIALIZAÇÃO NECESSÁRIAS NO GP.....	43
FIGURA 3 - MAPEAMENTO ENTRE OS GRUPOS DE PROCESSOS DE GP.....	45
FIGURA 4 – TIPOS DE CONTRATOS DE OBRAS	60
FIGURA 5 – TIPOS DE EMPREITADA DE OBRAS	61
FIGURA 6 - FASES DO EMPREENDIMENTO DA ORGANIZAÇÃO.....	61
FIGURA 7 - INCERTEZA X RISCO.....	72
FIGURA 8 - INCERTEZA X RISCO (2)	72
FIGURA 9 - INCERTEZA X RISCO (3)	72
FIGURA 10 - CAUSAS, RISCOS E EFEITOS DO RISCO	73
FIGURA 11 – EFEITO POSITIVO E NEGATIVO DOS RISCOS.....	74
FIGURA 12 - PROCESSOS DO GERENCIAMENTO DE RISCOS NO PMBOK	79
FIGURA 13 - PROCESSO DE GR NA NORMA AUSTRALIANA.....	80
FIGURA 14 – PROCESSO DE PLANEJAMENTO DO GERENCIAMENTO DE RISCOS	81
FIGURA 15 - PROCESSO DE IDENTIFICAÇÃO DE RISCOS	84
FIGURA 16 - FONTES DE RISCOS	85
FIGURA 17 – EXEMPLO DE DIAGRAMA DE CAUSA E EFEITO	91
FIGURA 18 - PROCESSO DE ANÁLISE QUALITATIVA DE RISCOS	92
FIGURA 19 – MATRIZ DE PROBABILIDADE E IMPACTO	93
FIGURA 20 - PROCESSO DE ANÁLISE QUANTITATIVA.....	99
FIGURA 21 - PROCESSO DE PLANEJAMENTO DE RESPOSTAS AOS RISCOS	104
FIGURA 22 - ENTRADAS E SAÍDAS DO PROCESSO DE MONITORAMENTO DE RISCOS	110
FIGURA 23 - ESTRUTURA DO ORÇAMENTO PARA A GESTÃO DE RISCOS.....	133
FIGURA 24 – ELEMENTOS DA DECISÃO NAS CONTINGÊNCIAS DE RISCOS.....	134
FIGURA 25 – CUSTO PRINCIPAL E CONTINGÊNCIAS	135
FIGURA 26 – GRÁFICO DO VALOR AGREGADO	145
FIGURA 27 - FLUXOGRAMA DO DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA.....	155
FIGURA 28 – ORGANOGRAMA DA EMPRESA 1	164
FIGURA 29 – ORGANOGRAMA DA EMPRESA 2	178
FIGURA 30 – ORGANOGRAMA DA EMPRESA 3	189
FIGURA 31 - FLUXOGRAMA GERAL DO ROTEIRO.....	230
FIGURA 32 – FLUXOGRAMA DO ROTEIRO PARA A SELEÇÃO DE PROJETOS	231
FIGURA 33 – FLUXOGRAMA DO ROTEIRO PARA A FASE DE PLANEJAMENTO E ORÇAMENTAÇÃO	243
FIGURA 34 – FLUXOGRAMA DO ROTEIRO NA FASE DE EXECUÇÃO DE OBRA	265

LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1- SELEÇÃO DE PROJETOS NA EMPRESA 1.....	174
GRÁFICO 2- AVALIAÇÃO DO CLIENTE NA EMPRESA 1.....	174
GRÁFICO 3 – AVALIAÇÃO DA CONCORRÊNCIA NA EMPRESA 1	175
GRÁFICO 4 – ESTRATÉGIA COMERCIAL NA EMPRESA 1	175
GRÁFICO 5 – PRIORIDADES NA QUALIFICAÇÃO DA EMPRESA 1.....	176
GRÁFICO 6 – VIABILIDADE PRÉVIA NA EMPRESA 1	176
GRÁFICO 7- SELEÇÃO DE PROJETOS NA EMPRESA 2.....	186
GRÁFICO 8 – AVALIAÇÃO DO CLIENTE NA EMPRESA 2	186
GRÁFICO 9 – AVALIAÇÃO DA CONCORRÊNCIA NA EMPRESA 2	187
GRÁFICO 10 – ESTRATÉGIA COMERCIAL NA EMPRESA 2	187
GRÁFICO 11 - QUALIFICAÇÃO DA EMPRESA 2 NAS ALTERNATIVAS DE NEGÓCIOS.....	187
GRÁFICO 12 – VIABILIDADE PRÉVIA DA EMPRESA 2	188
GRÁFICO 13- SELEÇÃO DE PROJETOS NA EMPRESA 3.....	197
GRÁFICO 14 – AVALIAÇÃO DO CLIENTE NA EMPRESA 3	197
GRÁFICO 15 – AVALIAÇÃO DA CONCORRÊNCIA NA EMPRESA 3	198
GRÁFICO 16 – ESTRATÉGIA COMERCIAL NA EMPRESA 3	198
GRÁFICO 17 – QUALIFICAÇÃO DA EMPRESA 3 NAS ALTERNATIVAS DE NEGÓCIOS	198
GRÁFICO 18 – VIABILIDADE PRÉVIA NA EMPRESA 3	199
GRÁFICO 19- SELEÇÃO DE PROJETOS NA MÉDIA DAS EMPRESAS	211
GRÁFICO 20 – AVALIAÇÃO DO CLIENTE NA MÉDIA DAS EMPRESAS	211
GRÁFICO 21 – AVALIAÇÃO DA CONCORRÊNCIA NA MÉDIA DAS EMPRESAS	212
GRÁFICO 22 – ESTRATÉGIA COMERCIAL NA MÉDIA DAS EMPRESAS.....	212
GRÁFICO 23 – QUALIFICAÇÃO DA MÉDIA DAS EMPRESAS NAS ALTERNATIVAS DE NEGÓCIOS	212
GRÁFICO 24 – COMPONENTES DA VIABILIDADE PRÉVIA NA MÉDIA DAS EMPRESAS.....	213

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 - OPORTUNIDADES MAIS FREQUENTES NA EMPRESA 1	171
TABELA 2 - OPORTUNIDADES MAIS IMPACTANTES NA EMPRESA 1	172
TABELA 3 - AMEAÇAS MAIS FREQUENTES NA EMPRESA 1	173
TABELA 4 - AMEAÇAS MAIS IMPACTANTES SEGUNDO A EMPRESA 1.....	173
TABELA 5 - OPORTUNIDADES MAIS FREQUENTES NA EMPRESA 2	183
TABELA 6 - OPORTUNIDADES MAIS IMPACTANTES NA EMPRESA 2	184
TABELA 7 - AMEAÇAS MAIS FREQUENTES NA EMPRESA 2	184
TABELA 8 – AMEAÇAS MAIS IMPACTANTES NA EMPRESA 2.....	185
TABELA 9 – OPORTUNIDADES MAIS FREQUENTES NA EMPRESA 3.....	195
TABELA 10 – OPORTUNIDADES MAIS IMPACTANTES NA EMPRESA 3.....	195
TABELA 11 - AMEAÇAS MAIS FREQUENTES SEGUNDO A EMPRESA 3.....	196
TABELA 12 - AMEAÇAS MAIS IMPACTANTES SEGUNDO A EMPRESA 3.....	196
TABELA 13 – OPORTUNIDADES MAIS FREQUENTES NAS EMPRESAS.....	206
TABELA 14 – OPORTUNIDADES MAIS IMPACTANTES NAS EMPRESAS.....	207
TABELA 15 - AMEAÇAS MAIS FREQUENTES SEGUNDO AS EMPRESAS	208
TABELA 16 - AMEAÇAS MAIS IMPACTANTES NAS EMPRESAS	209
TABELA 17 - AMEAÇAS MAIS IMPACTANTES NAS EMPRESAS	210
TABELA 18 – VALIDAÇÃO DAS 40 OPORTUNIDADES ENCONTRADAS NA LITERATURA.....	214
TABELA 19 – VALIDAÇÃO DAS 170 AMEAÇAS ENCONTRADAS NA LITERATURA.....	214

LISTA DE ABREVIATURAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
AIPM	Australian Institute for Project Management
APM	Association for Project Management
BDI	Benefícios e Despesas Indiretas
BSI	British Standards Institution
EAR	Estrutura Analítica de Riscos
EVM	Earned Value Management (Técnica do Valor Agregado)
GP	Gerenciamento de Projetos
GR	Gerenciamento de Riscos
PBQP-H	Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade no Habitat
PMBOK	Guia do Conjunto de Conhecimentos em Gerenciamento de Projetos
PMI	Project Management Institute

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	31
1.1 PROBLEMA DE PESQUISA	31
1.2 OBJETIVO E PROPOSIÇÕES	33
1.2.1 Objetivo geral	33
1.2.2 Objetivos específicos.....	33
1.2.3 Proposição básica	34
1.3 UNIDADE DA ANÁLISE	34
1.4 JUSTIFICATIVA.....	35
1.5 LIMITAÇÕES	37
1.6 DESENVOLVIMENTO DA DISSERTAÇÃO	38
1.7 CONSIDERAÇÕES SOBRE O ASSUNTO DESTA SEÇÃO	39
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	41
2.1 GERENCIAMENTO DE PROJETOS	41
2.1.1 Breve histórico.....	41
2.1.2 Conceitos de gerenciamento de projetos	42
2.1.3 Processos de gerenciamento de projetos	44
2.1.4 Áreas de conhecimento de gerenciamento de projetos	47
2.1.6 Necessidade do Gerenciamento de Projetos	56
2.1.7 Considerações sobre o assunto desta seção.....	57
2.2 A EMPREITADA DE OBRAS DE CONSTRUÇÃO CIVIL.....	58

2.2.1	A orçamentação de obras de construção civil	58
2.2.2	O contrato de empreitada de obras de construção civil.....	59
2.2.3	As fases das obras de construção civil.....	61
2.2.4	Prática de planejamento e orçamentação na construção de obras	65
2.2.5	A conformidade do PBQP-H e a evolução gerencial das organizações	68
2.2.7	Considerações sobre o assunto desta seção	70
2.3	GERENCIAMENTO DE RISCOS.....	71
2.3.1	Definição de risco	71
2.3.2	Percepção do risco.....	76
2.3.3	Definição de Gerenciamento de Riscos	79
2.3.4	Planejamento do Gerenciamento de Riscos	81
2.3.5	Identificação dos riscos	83
2.3.6	Análise qualitativa de riscos	91
2.3.7	Análise quantitativa de riscos	98
2.3.8	Planejamento de respostas aos riscos	104
2.3.9	Monitoramento e controle dos riscos.....	109
2.3.10	Considerações sobre o assunto desta seção	111
2.4	GERENCIAMENTO DE RISCOS NA EMPREITADA DE OBRAS DE CONSTRUÇÃO CIVIL	112
2.4.1	Riscos em obras de construção civil	112
2.4.2	Riscos na construção internacional.....	114
2.4.3	Níveis de abrangência das ameaças na empreitada de obras	115
2.4.4	O risco e as fases do ciclo de vida das obras de construção civil	119
2.4.5	Riscos na seleção de projetos de obras empreitadas	124
2.4.6	Riscos na fase de planejamento e orçamentação da obra.....	126
2.4.7	Respostas aos riscos de obras empreitadas.....	129
2.4.8	Modelos de gerenciamento de riscos e métodos de análise qualitativos e quantitativos	140

2.4.9	Monitoramento dos riscos na execução da obra	144
2.4.10	Considerações sobre o assunto desta seção	147
3	MÉTODO DA PESQUISA	149
3.1	DEFINIÇÃO DA PESQUISA	149
3.1.1	Caracterização do propósito da pesquisa	149
3.1.2	Definição das variáveis a serem pesquisadas.....	150
3.1.3	Seleção da estratégia de pesquisa	151
3.1.4	Comentários sobre a definição do projeto de pesquisa.....	151
3.2	PLANEJAMENTO DA PESQUISA	152
3.2.1	A adequação ao padrão	152
3.2.2	A seleção dos estudos de caso	152
3.2.3	Estratégia de análise dos dados	153
3.2.5	Comentários sobre o planejamento da pesquisa	155
3.3	PROCEDIMENTOS PARA REALIZAÇÃO DOS ESTUDOS DE CASO	156
3.3.1	Protocolo de coleta de dados	156
3.3.2	Caso Piloto	160
3.3.3	Fonte de evidências	160
3.4	COMENTÁRIOS SOBRE OS PROCEDIMENTOS DO ESTUDO DE CASO..	161
4	RESULTADOS E DISCUSSÕES	163
4.1	ESTUDO DE CASO DA EMPRESA 1	163
4.1.1	Caracterização da empresa	163
4.1.2	Atividades de pesquisa desenvolvidas	165
4.1.3	Principais descobertas efetuadas.....	166
4.2	ESTUDO DE CASO DA EMPRESA 2	177

4.2.1	Caracterização da empresa	177
4.2.2	Atividades de pesquisa desenvolvidas	178
4.2.3	Principais descobertas efetuadas.....	179
4.3	ESTUDO DE CASO DA EMPRESA 3	189
4.3.1	Caracterização da empresa	189
4.3.2	Atividades de pesquisa desenvolvidas	190
4.3.3	Principais descobertas efetuadas.....	190
4.4	ANÁLISE CRUZADA DE CASOS.....	200
4.4.1	Caracterização das empresas	200
4.4.2	Principais descobertas efetuadas nas empresas	201
4.5	CONCLUSÃO DA ANÁLISE CRUZADA DE CASOS.....	215
5	PROPOSTA DE ROTEIRO PARA O GERENCIAMENTO DE RISCOS NA EXECUÇÃO DE OBRAS	217
5.1	MÉTODO DE CONCEPÇÃO DO ROTEIRO.....	217
5.2	DESCRIÇÃO DA MONTAGEM DO ROTEIRO.....	220
5.2.1	Montagem do roteiro para gerenciamento de riscos na fase de seleção de projetos	221
5.2.2	Montagem do roteiro para gerenciamento de riscos na fase de planejamento e orçamentação.....	222
5.2.3	Montagem do roteiro para gerenciamento de riscos na fase de execução da obra	224
5.3	ROTEIRO PARA O GERENCIAMENTO DE RISCOS DE OBRAS DE CONSTRUÇÃO CIVIL	229
5.3.1	Processo de utilização do roteiro	229
5.3.2	Detalhamento do roteiro proposto para a fase de seleção de projetos	231

5.3.3 Detalhamento do roteiro proposto para a fase de planejamento e orçamentação.....	242
5.3.4 Detalhamento do roteiro proposto para a fase de execução da obra.	265
6 CONCLUSÃO	277
6.1 SOBRE O ATENDIMENTO DA PROPOSIÇÃO BÁSICA.....	277
6.2 SOBRE O ATENDIMENTO DOS OBJETIVOS	278
6.3 SOBRE OS RESULTADOS DOS ESTUDOS DE CASO.....	281
6.3 SOBRE A PROPOSTA DE ROTEIRO.....	282
6.4 CONSIDERAÇÕES FINAIS	283
7 SUGESTÃO PARA TRABALHOS FUTUROS	285
REFERÊNCIAS.....	287
APÊNDICES	291

1 INTRODUÇÃO

Este capítulo apresenta o projeto de pesquisa e sua estrutura, relata sua importância e comenta o desenvolvimento da dissertação.

1.1 PROBLEMA DE PESQUISA

A pesquisa tem por objetivo responder a seguinte questão:

Como gerenciar os riscos das obras de construção civil contratadas no regime de empreitada?

O ponto de vista adotado é o da empresa construtora que é contratada para construir obras civis para empresas públicas e privadas, inclusive para as empresas incorporadoras de imóveis.

Segundo Lima Jr. (1993), a obra de construção civil é um empreendimento mais arriscado do que os de outros setores industriais e, de acordo com Carneiro, Pitorri e Medeiros (2006), a contratação de obras no regime de empreitada é mais arriscada para a empresa construtora do que no regime de administração.

Os lados positivo e negativo dos riscos são estudados e denominados, nesta pesquisa, respectivamente, de oportunidade e ameaça (HILLSON, 2002)

Examinando-se a Figura 1, percebe-se que o projeto principal do proprietário da obra abrange um amplo período, enquanto o gerenciamento do projeto da empresa construtora (também denominada de organização) tem um prazo menor, considerando-se apenas o prazo da execução da obra (HAN et al, 2007).

No entanto, o gerenciamento de riscos da organização abrange um prazo maior que a duração da obra, nesta pesquisa, que inclui os aspectos relacionados com a decisão de autorizar a elaboração de uma proposta comercial, a definição do

preço da obra e as incertezas relacionadas com a fase de construção (HAN et al, 2007).

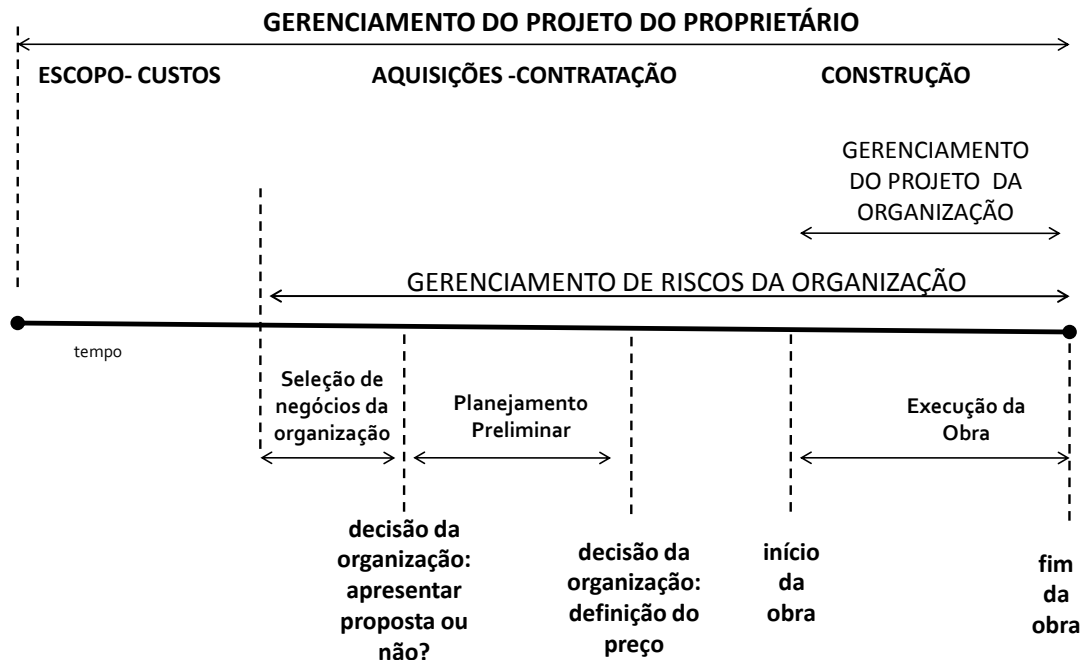


FIGURA 1 - FASES DO CICLO DE VIDA DO SUBPROJETO DA ORGANIZAÇÃO

FONTE: HAN et al (2007).

Ou seja, a pesquisa tem o objetivo de responder como gerenciar os riscos¹ relacionados com as seguintes fases do ciclo de vida do projeto da organização: a seleção de projetos, o planejamento e orçamentação dos projetos e a execução do projeto, conforme a abordagem de Han et al (2006).

A pesquisa pretende buscar os conhecimentos de gerenciamento de riscos de obras empreitadas de construção civil na literatura e descrever a prática atual de gerenciamento de riscos nas organizações, de modo a responder a questão da pesquisa, na perspectiva da organização.

¹ A palavra risco(s) será utilizada para se referir aos dois lados do risco, o positivo e o negativo.

1.2 OBJETIVO E PROPOSIÇÕES

1.2.1 Objetivo geral

Elaborar um roteiro para o gerenciamento dos riscos de obras empreitadas de construção civil, com base na literatura e na prática gerencial das organizações pesquisadas nos estudos de casos.

1.2.2 Objetivos específicos

A pesquisa tem os seguintes objetivos específicos:

- a) pesquisar os conhecimentos de gerenciamento de riscos de obras empreitadas de construção civil existentes na literatura;
- b) identificar as práticas de gerenciamento de riscos de obras empreitadas de construção civil das organizações pesquisadas no estudo de caso;
- c) elaborar uma lista das fontes e causas de riscos de obras empreitadas de construção civil, com base na literatura;
- d) elaborar listas de verificação para ameaças e oportunidades nas obras empreitadas de construção civil, com base na literatura;
- e) organizar um conjunto de ações gerenciais existentes na literatura que seja compatível com a prática gerencial das organizações pesquisadas no estudo de caso, visando a possibilitar a sistematização das atividades de gerenciamento de riscos das obras empreitadas de construção civil.

1.2.3 Proposição básica

Existem práticas não estruturadas de gerenciamento de riscos sendo utilizadas nas obras de construção civil contratadas no regime de empreitada pesquisadas no estudo de caso **que podem ser sistematizadas** com base na literatura.

A existência de práticas não estruturadas é descrita por Rocha (2005, p.145) e Rodrigues (2001, p.123).,

1.3 UNIDADE DA ANÁLISE

Embora aspectos mercadológicos do setor da construção civil sejam estudados em conjunto com fatores internos das organizações e os riscos relacionados com estes parâmetros façam parte da pesquisa, estes aspectos e fatores não são a base do estudo.

A unidade de análise é a obra de construção civil.

A obra é o foco de atenção na fase de seleção de negócios da organização, é o fato gerador dos serviços da fase de planejamento e orçamentação e é o local físico onde os serviços se desenvolvem durante a fase de execução da obra.

O prazo e o custo da obra empreitada de construção civil são os objetivos da análise e não o planejamento e o custeio da empresa. O resultado empresarial é encarado como sendo a somatória dos resultados obtidos individualmente pelas obras executadas em determinado período.

1.4 JUSTIFICATIVA

O abandono de obras de construção civil e a alta taxa de mortalidade das organizações do setor são os dois problemas que motivaram a elaboração desta pesquisa. Eles demonstram a incerteza existente na contratação de obras de construção civil e no gerenciamento das empresas do setor, e também o alto impacto que a incerteza pode gerar.

Uma pesquisa recente do Tribunal de Contas da União (21/06/2007) revelou que existem 400 obras financiadas com dinheiro da União que estão paradas há pelo menos um ano ou simplesmente abandonadas. Juntas, elas têm um orçamento de R\$ 3,5 bilhões, dos quais R\$ 1,96 bilhões já foram gastos² (BRASIL, 2007).

São apontadas diversas razões para o abandono das obras públicas, entre elas: questões judiciais, questões ambientais, fluxo orçamentário/financeiro, problemas no projeto/execução da obra, rescisão contratual, inadimplência do tomador, problemas com a construtora e interferências externas (BRASIL, 2007).

Estes motivos sinalizam a ocorrência, durante a execução das obras, de fatores que não foram previstos pelos proprietários e pelas organizações e que resultaram em grandes perdas financeiras para o país (BRASIL, 2007).

Um trabalho da Secretaria do Planejamento do Governo da Bahia, no período quadriênio 1996-2000, concluiu que o setor da construção civil foi o que apresentou a maior taxa de mortalidade de empresas no Estado. Cerca de 53% das empresas construtoras fecharam suas portas nos dois primeiros anos de funcionamento e, após quatro anos disputando o mercado, 72% das organizações cessaram as atividades (BAHIA, 2004).

A falência precoce das organizações que compõem uma indústria que criou R\$ 126,2 bilhões de riqueza na economia brasileira em 2005 e que foi responsável

² Estes gastos não incluem obras financiadas pelos governos estaduais e municipais e nem obras particulares.

por cerca de 3,8 milhões de empregos diretos em 2003 merece ser estudada (IPEA;IBGE;FGV-CONSULT, 2005).

O Governo Federal desenvolve ações para modernizar o sistema de produção das empresas do setor da construção através do Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade do Habitat (PBQP-H). O escopo do PBQP-H inclui a organização de métodos e ferramentas de gestão nas empresas construtoras, o que se relaciona de perto com o problema da pesquisa (BRASIL, 2007b).

O governo procura atuar nas causas dos riscos, qualificando as empresas para reduzirem a exposição aos riscos, em um programa que tem crescido significativamente desde sua implantação. (BRASIL, 2007b).

O sucesso do PBQP-H retrata a atualidade do tema, que se caracteriza como sendo uma questão importante de um setor fundamental para o país e que, por estar diretamente relacionado com o planejamento das obras, torna-se importante para a validação das previsões orçamentárias das empresas contratantes públicas e privadas.

O Programa de Pós-Graduação da Construção Civil do Setor de Tecnologia da Universidade Federal do Paraná já desenvolveu outras pesquisas na área de Gerenciamento de Projetos, entre as quais:

- a) Proposta de um Roteiro para Desenvolvimento do Plano do Empreendimento de Forma Integrada em Empresas de Construção Civil (Briel, 2003);
- b) Proposta de Diretrizes para o Controle Integrado de Mudanças e Prevenção de Reivindicações em Obras de Empresas de Construção Civil (Hugue, 2005);
- c) A Análise do Gerenciamento de Construção Civil com base nos conceitos do PMBOK e da Lean Construction (Talamini Jr., 2003);

- d) Estruturação do Processo de Compra de Materiais para Viabilizar a Implantação do Comércio Eletrônico na Indústria da Construção Civil (Santos, 2002).

Sendo o gerenciamento de riscos um tema cujo desenvolvimento pode reduzir a mortalidade das empresas e o número de obras abandonadas e aumentar o aproveitamento das oportunidades que se abrem para a importante indústria da construção no país, conclui-se que esta pesquisa é um projeto relevante e oportuno.

1.5 LIMITAÇÕES

A pesquisa trata dos riscos relacionados aos objetivos das obras de construção civil contratadas por empreitada.

Por se tratar de uma pesquisa relacionada aos processos de gestão, e não aos processos técnicos da engenharia de produção civil, a pesquisa não inclui os riscos gerados por causas técnicas ou tecnológicas, entre as quais:

- a) a técnica de elaboração de projetos de arquitetura e engenharia
- b) a técnica de dirigir, executar e fiscalizar os serviços específicos de produção civil;
- c) a técnica de segurança do trabalho
- d) a técnica de viabilizar empreendimentos imobiliários ou de base imobiliária

O escopo também não inclui os riscos de qualidade relacionados com os processos técnicos citados. Somente a qualidade dos serviços técnicos de gerenciamento (planejamento, orçamento, entre outros) estão incluídos.

O trabalho não faz a aplicação do roteiro proposto.

1.6 DESENVOLVIMENTO DA DISSERTAÇÃO

Esta dissertação está dividida em sete seções primárias.

Nesta primeira sessão, é definido o projeto de pesquisa e são apresentadas as justificativas para sua elaboração.

A revisão bibliográfica é desenvolvida na segunda seção, composta por quatro seções secundárias.

A conceituação do gerenciamento de projetos, os processos nele envolvidos e suas áreas de conhecimento são apresentadas na primeira destas seções secundárias (2.1), com destaque para os conhecimentos de gerenciamento de riscos.

Na segunda seção secundária da revisão bibliográfica (2.2), é detalhada a área técnica de aplicação da pesquisa, a construção de obras no regime de empreitada. As particularidades da seleção de negócios, do planejamento e orçamentação de obras e da execução de obras empreitadas são descritas com base na literatura, visando a fornecer subsídios para a busca de respostas aos riscos específicos do setor.

A conceituação do gerenciamento de riscos de projetos em geral é desenvolvida na terceira seção da revisão (2.3), buscando apresentar o conhecimento pesquisado e identificar da forma mais clara possível a linha divisória entre o gerenciamento de projetos e o gerenciamento dos riscos.

Na última parte da revisão bibliográfica (2.4), são apresentados com detalhes os conceitos obtidos da pesquisa bibliográfica sobre como gerenciar os riscos nas obras de construção civil. O texto enfoca diretamente o tema da pesquisa e traz listas de riscos e modos de responder a eles.

A terceira seção primária apresenta o método de pesquisa utilizado, as principais variáveis pesquisadas e o critério de análise aplicado no estudo.

Na quarta seção primária, são apresentados os resultados e as descobertas efetuadas em cada um dos três casos estudados, e também é desenvolvida uma análise cruzada dos casos para definir os conhecimentos tácitos que contribuíram para a fundamentação do roteiro.

O roteiro proposto e sua fundamentação são apresentados na quinta seção primária.

Na sexta seção primária, são apresentadas as considerações finais do trabalho.

Na sétima seção primária, são apresentadas as sugestões para trabalhos futuros.

1.7 CONSIDERAÇÕES SOBRE O ASSUNTO DESTA SEÇÃO

Esta sessão apresenta o problema de pesquisa e procura destacar a importância do tema proposto, chamando a atenção do leitor para o empreendimento da organização como o foco do estudo (e não o projeto do proprietário da obra) e para o enfoque gerencial do trabalho (e não o processo de produção da obra).

Dentre as variáveis apresentadas, destaca-se a nomenclatura a ser aplicada aos riscos (oportunidades ou ameaças) e, indiretamente, os conceitos de sucesso no cumprimento do prazo de entrega da obra (obra não abandonada) e nos custos (não mortalidade empresarial).

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 GERENCIAMENTO DE PROJETOS

Este capítulo apresenta uma síntese da área de gerenciamento de projetos, destacando os processos de gerenciamento de riscos e os conceitos de maturidade e sucesso em gerenciamento de projetos.

2.1.1 Breve histórico

A área conhecida no Brasil como Gerenciamento de Projetos surgiu a partir de 1940, quando a humanidade começou a se preparar para executar com rapidez e qualidade empreendimentos complexos, como a construção da primeira bomba atômica. Continuou nos anos 1950, com a construção de submarinos atômicos pela Marinha dos Estados Unidos, época em que foram desenvolvidas as técnicas de planejamento e programação do Método do Caminho Crítico -CPM- e o Programa de Avaliação e Técnica de Revisão - PERT (ROCHA, 2005).

Desde então, em paralelo com a evolução do conhecimento técnico necessário para a produção destes grandes empreendimentos, passaram a ser exigidas técnicas de gerenciamento diferenciadas, em relação aos procedimentos vigentes, centrados nas organizações, que gerenciavam um conjunto de projetos não tão importantes como os modernos projetos de engenharia (HIRSCHFELD, 1982).

Em 1957, não faltava conhecimento técnico para produzir as 70.000 peças do foguete espacial Polaris, dos Estados Unidos, nem para definir o método executivo e dirigir tecnicamente o projeto. A dificuldade era gerencial. O desafio de

planejar e programar o trabalho de 250 empreiteiros principais e 9000 empresas subempreiteiras, para que a conclusão ocorresse no prazo exigido (HIRSCHFELD, 1982).

O desenvolvimento dos conhecimentos na área de Gerenciamento de Projetos foi intenso, existindo hoje vários padrões internacionais sobre as melhores práticas da atividade (CRAWFORD; POLLACK; ENGLAND, 2007a).

Nos Estados Unidos, o padrão de gerenciamento de projetos é o Guia PMBOK, publicado pelo Project Management Institute (PMI); texto adotado como básico nesta pesquisa. Existem outros padrões internacionais. Na Austrália, é a norma Australian Institute for Project Management (AIPM); na Inglaterra, as referências são o British Standards Institution (BSI) e a Association for Project Management (APM); existindo ainda o padrão da International Project Management Association - IPMA - entre outros (CRAWFORD; POLLACK; ENGLAND, 2007a).

O Guia PMBOK – Um Guia do Conjunto de Conhecimentos em Gerenciamento de Projetos – foi utilizado como base para a estruturação dos conhecimentos da área de gerenciamento de projetos.

2.1.2 Conceitos de gerenciamento de projetos

Os conhecimentos de gerenciamento de projetos se diferenciam dos conhecimentos de gerenciamento geral (PMI, 2004, p. 12).

O gerenciamento geral é sempre aplicado às operações ou atividades contínuas das empresas e exige as seguintes áreas de especialização, entre outras: organização empresarial, contabilidade, gerenciamento financeiro, compras e aquisições, vendas e marketing, contratos, logística, planejamento estratégico, tático e operacional, organograma e tecnologia da informação (PMI, 2004, p. 15).

O gerenciamento de projetos está centrado no conceito de projeto, uma atividade única, de natureza temporária, com datas definidas de início e fim,

considerado bem-sucedido quando atende ou excede as expectativas dos interessados (HELDMAN, 2003).

Segundo o IPMA (2006), gerenciamento de projetos consiste no planejamento, organização, monitoramento e controle de todos os aspectos relacionados ao projeto, incluindo o gerenciamento de todas as partes envolvidas e o alcance dos objetivos do projeto, expressos em termos de metas de prazo, custo, escopo e qualidade (IPMA, 2006).

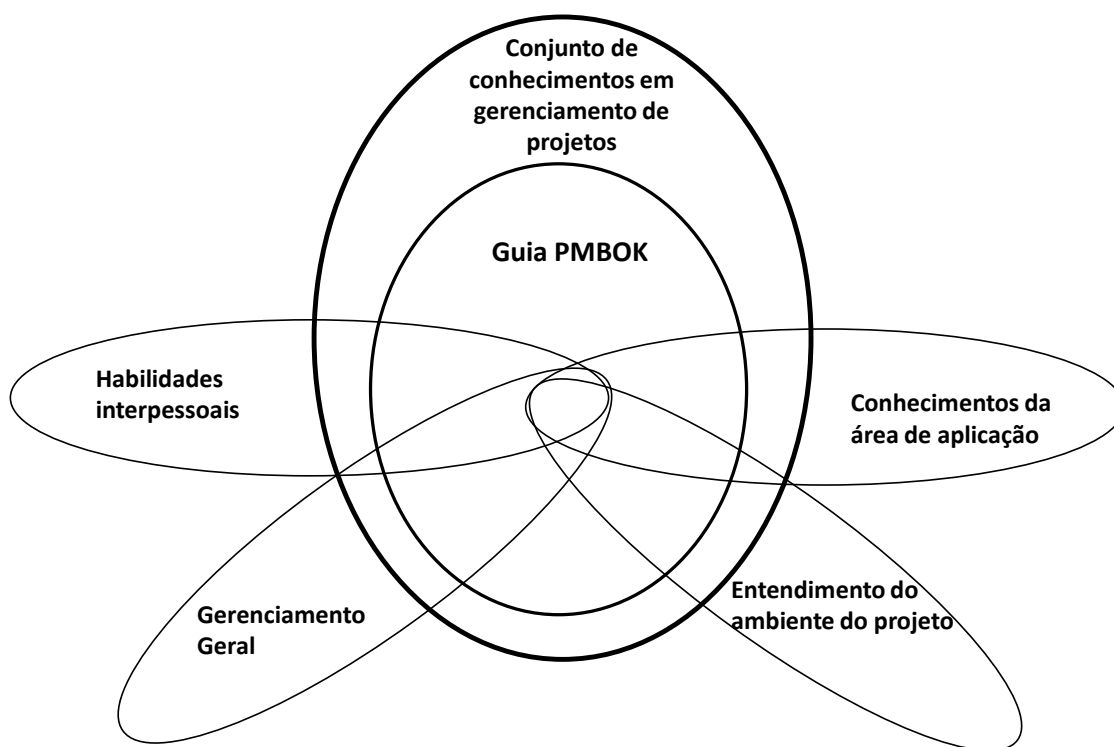


FIGURA 2 - ÁREAS DE ESPECIALIZAÇÃO NECESSÁRIAS NO GP

FONTE: PMI (2004)

Um nome mais exato para o GP, adotado por muitos, é Gerenciamento de Empreendimentos, pois o significado da palavra projeto, no setor da construção nacional, se restringe, geralmente, aos projetos de arquitetura e engenharia (ROCHA, 2005).

São necessários conhecimentos de outras áreas de especialização, além dos conhecimentos de gerenciamento geral e de gerenciamento de projetos, para gerenciar um projeto (PMI, 2004, p.13):

- a) conhecimento de normas e regulamentos da área técnica de aplicação;
- b) entendimento do ambiente do projeto;
- c) habilidades interpessoais.

Estas áreas de especialização, suas superposições e as boas práticas de gerenciamento de projetos, representadas pelo PMBOK (PMI, 2004) são esquematizadas na Figura 2.

Conhecimentos da área técnica de aplicação da pesquisa, a empreitada de obras de construção civil, interessantes para a pesquisa, são apresentados no Capítulo 2.

O entendimento do ambiente do projeto será estudado com a ajuda do método de Estudo de Caso, apresentado no Capítulo 3.

2.1.3 Processos de gerenciamento de projetos

O gerenciamento de projetos utiliza ferramentas, técnicas, metodologias, recursos e procedimentos para gerenciar um conjunto de processos e de funções de controle (HELDMAN, 2003).

Um processo de gerenciamento de projetos é um conjunto de ações gerenciais³ e atividades realizadas para obter um conjunto preestabelecido de produtos, resultados ou serviços (VARGAS, 2002b).

O gerenciamento de projetos integra cinco grupos de processos gerenciais, que se repetem pelas fases do ciclo de vida do projeto (PMI, 2004, p.41):

³ As ações gerenciais são chamadas de práticas gerenciais neste trabalho, quando existe necessidade de enfatizar a realização destas ações por parte das organizações.

- a) grupos de processos de iniciação;
- b) grupos de processos de planejamento;
- c) grupos de processos de execução;
- d) grupos de processos de monitoramento e controle;
- e) grupos de processos de encerramento.

Os processos de monitoramento e controle interagem com todos os aspectos dos outros grupos de processos, visando a garantir que as entregas parciais e finais do projeto sejam efetuadas, conforme ilustrado na Figura 3 (PMI, 2004, p.43).

No encerramento de cada fase, são efetuadas entregas de produtos, documentos ou resultados, para o cliente ou para departamentos internos da organização, que alimentam os processos de iniciação seguintes (PMI, 2004, p.43).

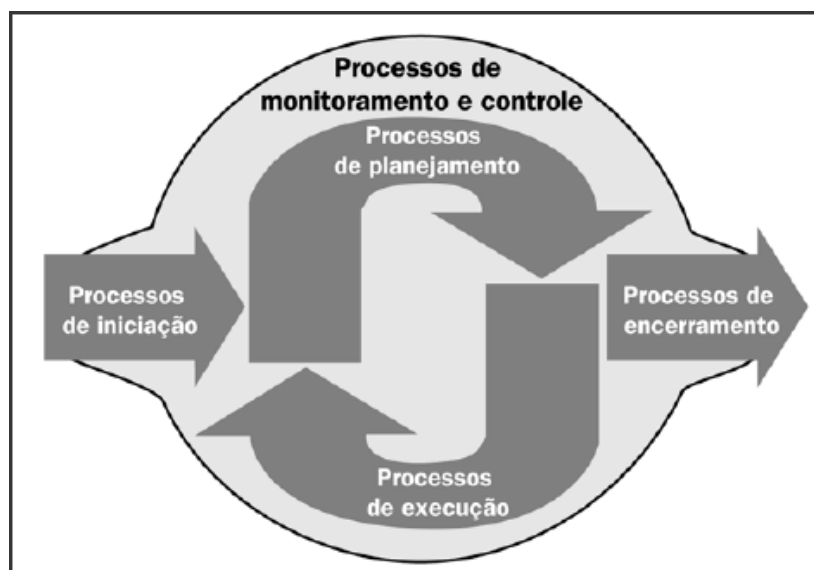


FIGURA 3 - MAPEAMENTO ENTRE OS GRUPOS DE PROCESSOS DE GP

FONTE: PMI (2004)

Os objetivos específicos do projeto são mais fáceis de monitorar do que as operações contínuas nas organizações. Os resultados inesperados são mais perceptíveis e as causas dos problemas mais fáceis de serem apuradas, facilitando a aplicabilidade do gerenciamento de riscos (PMI, 2004, p.41).

Para aproximar o leitor da área de gerenciamento de projetos, apresentam-se nos Quadros 1 e 2, os grupos de processos e a lista dos processos de gerenciamento, com os processos do gerenciamento de riscos destacados com asteriscos (*). (PMI, 2004, p.42).

PROCESSOS	AÇÕES GERENCIAIS
Processos de iniciação	Termo de Abertura
	Declaração do escopo
Processos de planejamento	Plano de gerenciamento do projeto
	Planejamento do escopo
	Definição do escopo
	Criar a Estrutura Analítica do Projeto
	Definir atividade
	Seqüenciamento de atividades
	Estrutura de recursos da atividade
	Estimativa de duração de atividade
	Desenvolvimento do cronograma
	Estimativas de custo
	Orçamentação
	Planejamento da qualidade
	Planejamento de recursos humanos
	Planejamento das comunicações
	(*) Planejamento do gerenciamento de riscos
	(*) Identificação de riscos
	(*) Análise qualitativa de riscos
	(*) Análise quantitativa de riscos
	(*) Planejamento de respostas aos riscos
	Planejamento de compras e aquisições
	Planejar contratações
Processos de execução	Orientar e gerenciar a execução do projeto
	Realizar a garantia de qualidade
	Contratar ou mobilizar a equipe de projeto
	Desenvolver a equipe do projeto
	Distribuição das informações
	Solicitar respostas de fornecedores

QUADRO 1 - PROCESSOS E DE INICIAÇÃO, PLANEJAMENTO E EXECUÇÃO NO GP

FONTE: PMI (2004)

É interessante observar o reconhecimento do gerenciamento de riscos como parte integrante das boas práticas gerenciais (AS/NZS, 1999)

PROCESSOS	AÇÕES GERENCIAIS
Processos de monitoramento e controle	Monitorar e controlar o trabalho do projeto
	Controle integrado de mudanças
	Verificação do escopo
	Controle do escopo
	Controle do cronograma
	Controle de custos
	Realizar o controle da qualidade
	Gerenciar a equipe de projeto
	Relatório de desempenho
	Gerenciar as partes interessadas
	Monitoramento do processo
	Administração de contrato
Processos de encerramento	Encerrar o projeto
	Encerrar o contrato

QUADRO 2 – PROCESSOS DE MONITORAMENTO E ENCERRAMENTO NO GP

FONTE: PMI (2004)

2.1.4 Áreas de conhecimento de gerenciamento de projetos

O gerenciamento de projetos é composto por nove áreas de conhecimento, definidas da seguinte forma (VARGAS, 2002b):

- a) gerenciamento da integração do projeto;
- b) gerenciamento do escopo do projeto;
- c) gerenciamento do tempo;
- d) gerenciamento dos custos;
- e) gerenciamento da qualidade;
- f) gerenciamento de recursos humanos;
- g) gerenciamento de comunicações;
- h) gerenciamento de riscos;
- i) gerenciamento de aquisições.

Estas áreas de conhecimento envolvem o conhecimento dos processos de gerenciamento de projetos e os conhecimentos de serviços técnicos específicos de gerenciamento (rede de planejamento, orçamento, cronograma, entre outros), complementados pelos conhecimentos técnicos da área de produção (HELDMAN, 2003).

As áreas de conhecimento do gerenciamento de projetos mais relacionadas com a pesquisa são as de tempo, custos e riscos.

2.1.4.1 Gerenciamento do tempo

O gerenciamento do tempo inclui a estruturação, seqüenciamento, duração, estimativa e programação de atividades ou pacotes de serviço, incluindo a atribuição de recursos às atividades, o estabelecimento das datas de entrega e o monitoramento e controle do prazo de execução no diagrama do caminho crítico (IPMA, 2006).

A estimativa de recursos da atividade do cronograma envolve determinar os recursos (pessoas, equipamentos ou material) e as quantidades de cada recurso que serão usados e quando cada recurso estará disponível para realizar as atividades do projeto. Este processo é estreitamente coordenado com o processo de estimativa de custos (PMI, 2004, p.135).

O processo de estimativa de duração da atividade exige que a quantidade de esforço de trabalho necessário para terminar a atividade do cronograma seja estimada, que a quantidade prevista de recursos a ser aplicada para terminar a atividade do cronograma e o número de períodos de trabalho necessário para terminar a atividade do cronograma sejam determinados (PMI, 2004, p.139).

Para desenvolvimento do cronograma, são usadas ferramentas e técnicas, entre as quais, a análise de rede do cronograma, o método do caminho crítico, a

compressão do cronograma, a análise de cenários e o nivelamento de recursos (PMI, 2004, p.145).

O controle do cronograma esta relacionado a (PMI, 2004, p.152):

- a) determinação do andamento atual do cronograma do projeto;
- b) controle dos fatores que criam mudanças no cronograma;
- c) determinação de que o cronograma do projeto mudou;
- d) gerenciamento das mudanças conforme elas efetivamente ocorrem.

O cronograma do projeto usado para controle é o cronograma do projeto aprovado, que é chamado de linha de base do cronograma. Ela fornece a base para medição e emissão de relatórios de desempenho de prazos (PMI, 2004, p.153).

Alguns documentos importantes relacionados com o gerenciamento do tempo (PMI, 2004, p.153):

- a) diagrama de rede do cronograma do projeto;
- b) estrutura analítica dos recursos;
- c) cronograma do projeto;
- d) linha de base do cronograma – é o cronograma do projeto aprovado e usado para controle;
- e) medições de desempenho – cálculo do índice de desempenho de prazos, usado para decidir se a variação no prazo exige ações corretivas;
- f) ações corretivas recomendadas – tudo que é feito para que o desempenho futuro esperado fique de acordo com a linha base do cronograma aprovado do projeto.

2.1.4.2 Gerenciamento de custos

O gerenciamento de custos envolve todas as atividades de planejamento, monitoramento e controle dos custos durante todo o ciclo de vida do projeto, incluindo a avaliação do projeto e as estimativas de custo desenvolvidas nas fases iniciais (IPMA, 2006).

O gerenciamento de custos do projeto estima o custo de todos os pacotes de trabalho, subsistemas e define o orçamento de todo o projeto. Inclui a comparação do custo planejado com o custo realizado em vários períodos, a estimativa do custo que falta para concluir a obra e a atualização da estimativa do custo total da obra. O custo de todas as modificações deve ser calculado, aprovado e documentado (IPMA, 2006).

O gerenciamento de custos do projeto inclui os seguintes processos, que interagem entre si e também com processos nas outras áreas de conhecimento (VARGAS, 2003):

- a) estimativa de custos – desenvolvimento de estimativas dos custos dos recursos necessários para terminar as atividades do projeto (Kerzner, 2006);
- b) orçamentação – agregação dos custos estimados de atividades individuais ou pacotes de trabalho para estabelecer uma linha base de custos, (Silva, 2006);
- c) controle de custos – controle dos fatores que criam as variações de custos e controle de mudanças no orçamento do projeto (Gehbauer, 2002).

Em muitas áreas de aplicação, a previsão e a análise do desempenho financeiro esperado do produto do projeto são realizadas fora do projeto. Em outras, como em um projeto de infra-estrutura urbana, o gerenciamento de custos pode incluir este trabalho (PMI, 2004).

Quando essas previsões e análises são incluídas, o gerenciamento de custos do projeto irá abordar processos adicionais e diversas técnicas de gerenciamento geral, como retorno sobre o investimento, fluxo de caixa descontado e análise de retorno sobre o capital investido (THIRY-CHERQUES, 2002).

O plano de gerenciamento de custos pode estabelecer: o nível de precisão, unidades de medida, ligações com a contabilidade de custos, limites de controle, regras do valor agregado, formatos de relatórios e as descrições dos processos de estimativa, orçamentação e controle (PMI, 2004, p.158-159).

A orçamentação envolve a agregação dos custos estimados de atividades do cronograma individuais ou pacotes de trabalho para estabelecer uma linha base dos custos totais para a medição do desempenho do projeto (GEHBAUER, 2004)).

O controle de custos do projeto inclui (PMI, 2004, p.171):

- a) controlar os fatores que criam mudanças na linha base de custos;
- b) garantir que houve um acordo em relação às mudanças solicitadas;
- c) monitorar as mudanças reais quando e conforme ocorrem;
- d) garantir que os custos não ultrapassem o financiamento autorizado, periodicamente e no total para o projeto;
- e) monitorar o desempenho de custos para detectar e compreender as variações em relação à linha de base dos custos;
- f) registrar todas as mudanças em relação à linha base dos custos;
- g) evitar que mudanças incorretas, inadequadas ou não aprovadas sejam incluídas nos custos relatados ou na utilização de recursos;
- h) informar as partes interessadas sobre as mudanças aprovadas;

2.1.4.3 Gerenciamento dos riscos

O gerenciamento de riscos é uma forma organizada de identificar e medir riscos e de desenvolver, selecionar e gerenciar opções para seu controle (KERZNER, 2002)

O gerenciamento dos riscos é um processo contínuo presente em todas as fases do ciclo de vida do projeto, da idéia inicial ao fechamento. No final do empreendimento, as lições aprendidas no gerenciamento dos riscos durante o projeto são uma contribuição importante para o sucesso de futuros projetos (IPMA, 2006).

Examinando-se as listas de processos e ações gerenciais apresentadas neste item, percebe-se a importância atribuída ao gerenciamento de riscos na área de gerenciamento de projeto

O gerenciamento de riscos é apresentado com detalhes no item 2.3.

2.1.5 Outros conceitos de GP importantes para esta pesquisa

2.1.5.1 Sucesso

O objetivo do gerenciamento do projeto é alcançar o sucesso, o que acontece quando todas as partes nele interessadas reconhecem a qualidade e o valor dos resultados obtidos (IPMA, 2006).

O sucesso é decorrente de uma visão mais aberta sobre o contexto no qual os projetos são desenvolvidos. As pessoas e organizações envolvidas devem ser identificadas, suas necessidades e expectativas determinadas e, na medida do

possível, a influência que cada um pode exercer sobre as metas preestabelecidas deve ser administrada (HELDMAN, 2003).

O gerenciamento de projetos inclui os processos e atividades necessárias para identificar, definir, combinar, unificar e coordenar as ações necessárias, bem como consolidar, articular e integrar as atividades cruciais para atender as exigências e expectativas de todas as partes envolvidas no projeto. A equipe que gerencia o projeto deve equilibrar as exigências de escopo, tempo, custo, qualidade, recursos e riscos para entregar um projeto com sucesso. (PMI, 2004, p.111).

Os critérios de sucesso devem ser mensuráveis através de metas de custo, de cronograma e de qualidade (PMI, 2004, p.111).

Um projeto pode ser considerado bem sucedido quando (Vargas, 2002b):

- a) for concluído dentro do tempo e do orçamento previsto;
- b) utilizar recursos (materiais, equipamentos e pessoas) eficientemente, sem desperdícios;
- c) atingir a qualidade e a performance desejadas;
- d) for concluído com o mínimo possível de alterações em seu escopo;
- e) for aceito sem restrições pelo contratante ou cliente;
- f) não interromper ou prejudicar as atividades normais da organização;
- g) não agredir a cultura da organização.

2.1.5.2 Ciclo de vida

O ciclo de vida é uma sequência de fases que vão do começo ao fim de um projeto (MAXIMIANO, 2002).

O ciclo de vida define, entre outros parâmetros, o trabalho que deve ser realizado em cada fase do projeto e quem deve produzir este trabalho (PMI, 2004).

Cada fase de um projeto é marcada pela conclusão de um ou mais produtos da fase, também chamados de “entregas”. Além do produto, é comum aparecerem os subprodutos que são resultados do trabalho e, de acordo com o PMBOK, devem ser tangíveis e verificáveis. Neste sentido, a conclusão de uma fase de um projeto é geralmente marcada pela revisão dos principais subprodutos e pela avaliação do desempenho (PMI, 2004).

Segundo Dinsmore (2003), existem dois tipos de ciclo de vida relacionado aos projetos: o ciclo de vida do projeto e o ciclo de vida do gerenciamento do projeto. O ciclo de vida do projeto consiste no conjunto das diversas fases do projeto que, para o setor da construção, são as fases: Viabilidade, Planejamento, Desenho, Construção e Entrega.

O ciclo de vida do gerenciamento do projeto trata do conjunto de processos já citado: Iniciação, Planejamento, Execução, Controle e Encerramento (PMI, 2004).

O ciclo de vida do projeto está ligado ao desenvolvimento do produto e é composto por etapas sequenciais. O ciclo de vida do gerenciamento do projeto é um conjunto de processos que se repetem a cada etapa do ciclo de vida do projeto com o objetivo de produzir o resultado esperado daquela etapa (PRADO, 2000).

2.1.5.3 Maturidade em gerenciamento de projetos

As organizações têm procurado identificar as melhores práticas em gerenciamento como uma forma de melhorar a probabilidade de sucesso dos empreendimentos (PRADO, 2001 citado por BRUEL, 2003).

Avaliar a maturidade de uma organização significa aplicar um procedimento para medir sua eficácia em concluir empreendimentos (PRADO, 2001 citado por BRUEL, 2003).

Bruel (2003) organizou as características dos cinco níveis de maturidade propostos por Prado⁴ (1999, citado por Bruel, 2003) e Dinsmore⁵ (1999, citado por Bruel, 2003) e apresentados no Quadro 3.

Nível de Maturidade	REGRA 1 Estrutura, metodologia e procedimentos	REGRA 2 Conhecimento e capacidade das pessoas	REGRA 3 Elementos básicos de organização	REGRA 4 Sucesso
1 – INICIAL OU EMBRIONÁRIO	Nem sempre há planejamento, o controle é furado, inexistem procedimentos padronizados ou são mal definidos. Experiência histórica das “melhores práticas” não é arquivada. Sem avaliação de riscos nem verificação de lições aprendidas.	Cada empreendimento percebido como único. Pessoas sem treinamento.	Gerenciamento executado na base do “melhor esforço” individual. Problemas de comunicação com outras áreas. Cronogramas com visão inadequada de recursos e experiências anteriores.	Possibilidades grandes de atraso, estouro de orçamento e não atendimento a especificações técnicas.
2 – REPETITIVO	Procedimentos padronizados em implantação, mas uso não difundido para todos os empreendimentos. Treinamento geral em metodologia e ferramentas, mas nem todos os empreendimentos planejados e acompanhados desta forma.	Pessoas treinadas para realizar procedimentos. Falta experiência e visão geral do gerenciamento de empreendimentos.	Sistemas e processos de gerenciamento percebidos como importantes. Software sem resultados evidentes devido à falta de experiência e visão geral do gerenciamento. Falta de integração de banco de dados.	Chances de fracasso ainda altas. Sucesso não previsível. Flutuações de prazo e custos ao longo dos empreendimentos.
3 – DEFINIDO OU PADRONIZADO	Padronização de procedimentos usados em todos os empreendimentos. Dados de planejamento e controle mais confiáveis. Ênfase no gerenciamento do escopo, tido como parte fundamental.	Pessoas não sabem gerenciar bancos de dados. Muito tempo gasto para manter padrões, em detrimento à análise de solução de problemas.	Execução confiável de processos de planejamento e controle. Sistemas de gerenciamento integrados ao sistema da empresa. Banco de dados difícil de gerenciar.	Os resultados “estão aparecendo”. Desempenho é previsível com alto grau de precisão. Prazo e custos tendem a melhorar.
4 - GERENCIADO OU INTEGRADO	Empresa coleta e mantém banco de dados de execução de empreendimentos. Gerenciamento de processos avaliado e controlado. Nível de pacotes de trabalho insuficientes para planejar o trabalho, precisa usar listas de verificação complementares.	Gerência interligada ao fluxo de informações dos principais empreendimentos sabe usar e interpretar informação.	Fluxo de informações eficiente. Informações gerenciais integradas sem reprocessamento e reformatação. Banco de dados consolidado acessado para estimativa e benchmarking.	Nível de sucesso alto. Desempenho de acordo com o plano.
5 - OTIMIZADO	Possível otimização dos empreendimentos com base no banco de dados. É possível conhecer as “melhores práticas”. Processos continuamente aperfeiçoados. Perfeita integração de prazos, custos e escopo.	Equipes usam naturalmente modelos para cronogramas, orçamento e processamento de informações.	Banco de dados on line de lições aprendidas, dados de referência e critérios de estimativas. Sistema atende gerência e chão de fábrica. Informações confiáveis transferidas entre empreendimentos e analisadas corporativamente. Otimização de recursos de empreendimento e empresariais.	Nível de sucesso próximo de 100%.

QUADRO 3 – MATURIDADE EM GERENCIAMENTO DE PROJETOS

FONTE: PRADO (1999) E DINSMORE (1999) citado por BRUEL (2003)

⁴ PRADO, D.S. do, **Gerência de Projetos**. Belo Horizonte: Editora de Desenvolvimento Gerencial, 1999

⁵ DINSMORE, P.C. **Gerência de Programas e Projetos**. São Paulo: PINI, 1999.

2.1.6 Necessidade do Gerenciamento de Projetos

Segundo Kerzner (2006), a busca da sobrevivência pelas empresas leva ao reconhecimento da necessidade do gerenciamento de projetos.

As forças diretivas que representam a sobrevivência empresarial são as seguintes (Kerzner, 2006):

- a) os projetos de investimento – que podem conduzir a projetos simultâneos que não toleram desvios no fluxo de caixa;
- b) expectativas dos clientes – que buscam soluções completas na aquisição de serviços e não apenas produtos;
- c) competitividade – que ganha força quando a organização constata que com a terceirização de alguns serviços economizaria recursos;
- d) compreensão dos executivos – que trabalham em estruturas rígidas com atividades repetitivas e se sentem impulsionados pelas demais forças;
- e) desenvolvimento de novos produtos – onde se faz necessário aumentar ou cancelar investimentos em cada projeto de pesquisa;
- f) eficiência e efetividade – decorrente da necessidade de pequenas companhias permanecerem eficientes em fases de crescimento e de determinarem suas limitações de capacidade.

O gerenciamento de projetos se mostra necessário quando se pode responder afirmativamente a pelo menos uma das seguintes questões (Kerzner, 2006):

- a) o trabalho é complexo?;
- b) o ambiente é dinâmico?;
- c) as restrições são fortes?;
- d) é necessário integrar várias atividades?;
- e) existem limites funcionais a serem superados nas organizações?

Segundo Vargas (2002b), as empresas de construção civil e as empreiteiras são exemplos típicos de empresas baseadas em projetos. O trabalho é totalmente caracterizado por projetos e, portanto, cada um destes projetos possui um controle próprio.

As organizações podem adotar várias estruturas organizacionais, que atribuem importância diferenciada ao gerenciamento de projetos, denominadas de: Estrutura Organizacional Funcional, Estrutura Organizacional de Projetos, Estrutura Matricial Leve com Expedidor ou Coordenador de Projetos, Estrutura Matricial Balanceada, Estrutura Matricial Forte (VARGAS, 2002b).

2.1.7 Considerações sobre o assunto desta seção

Esta seção apresentou uma síntese da área de gerenciamento de projetos, destacando os conceitos de maturidade em gerenciamento de projetos e de sucesso.

O sucesso é definido de forma objetiva e relacionado com o nível de maturidade empresarial.

O desempenho das empresas pesquisadas no estudo de caso será comparado com estes conceitos.

2.2 A EMPREITADA DE OBRAS DE CONSTRUÇÃO CIVIL

Este capítulo apresenta a área de aplicação da pesquisa e descreve como as incertezas se fazem presente nas atividades relacionadas com a empreitada de obras de construção civil, com o objetivo de auxiliar na busca de respostas aos riscos.

2.2.1 A orçamentação de obras de construção civil

Os empreendimentos relacionados com a área de construção civil podem ser classificados, conforme sua base, nos seguintes tipos (ABNT, 2002):

- a) imobiliários – com o objetivo de venda das unidades geradas;
- b) de base imobiliária – destinado à exploração de comércio ou serviços;
- c) de base industrial;
- d) com base em concessões de serviços públicos.

As obras de construção civil podem ser classificadas como projetos ou subprojetos dos empreendimentos (sob o ponto de vista do proprietário ou da organização, respectivamente) e podem ser de vários tipos, conforme apresentado no Quadro 4.

Tipos de obras		
Obras rodoviárias	Usinas Hidroelétricas/ Barragens	Túneis
Obras Portuárias	Obras Ferroviárias	Usinas Nucleares
Plataformas Offshore	Instalações Petrolíferas	Pontes e Viadutos
Aeroportos	Oleodutos	Telecomunicações
Obras Metroviárias	Linhas de Transmissão	Obras de Saneamento
Edifícios Residenciais	Edifícios Comerciais	Condomínios Horizontais
Incorporações	Edificações para Fábricas	Shopping Centers
Hotéis		

QUADRO 4 - TIPOS DE OBRAS

FONTE: CBIC (2007)

A formação do preço das obras de construção civil é mais arriscada do que a formação de preços em outras indústrias ou no comércio. No caso da indústria de bens de consumo, quando um produto é colocado para o comércio, já são reconhecidos, por apropriação direta, os seguintes custos (LIMA JR, 1993):

- a) os custos dos insumos e da energia aplicados na produção, pois o produto estará pronto;
- b) os custos relacionados com o sistema de gerenciamento do produtor;
- c) a margem de contribuição para as despesas com os equipamentos de produção e os custos com transportes, embalagem, seguros, promoção e os demais relacionados com vendas;
- d) a margem de contribuição para remuneração do capital próprio ou de terceiros referente ao período de estocagem e ao financiamento da produção;
- e) a margem de contribuição para os custos financeiros do parcelamento do preço de venda e para devolução dos investimentos do desenvolvimento de produtos;
- f) a margem de contribuição para os impostos e os encargos sociais.

Na orçamentação de obras de construção civil, nenhum destes custos está apropriado e o setor é obrigado a trabalhar com estimativas, o que insere no orçamento de obras uma margem de incerteza maior (LIMA JR, 1993).

2.2.2 O contrato de empreitada de obras de construção civil

As incertezas decorrentes da orçamentação das obras de construção civil podem ter seus efeitos intensificados ou atenuados nos proprietários de obras e nas organizações de construção civil em função do tipo de contrato (SILVA, 2006).

Dinsmore⁶ (2003, citado por Hugue, 2005) afirma que existem três tipos de contratos: o contrato por administração, o contrato por preço global e o contrato por preço unitário.

No contrato por administração, o proprietário paga todos os custos da obra, acrescidos de uma taxa de administração como remuneração à organização, que tem um nível baixo de ameaças por ter a garantia de recebimento de suas despesas indiretas e remuneração. Este tipo de contrato torna possível o início rápido da obra e sua flexibilidade facilita as mudanças no escopo, com todos os custos decorrentes destas ações sob a responsabilidade do proprietário (CARNEIRO; PITORRI; MEDEIROS, 2006).

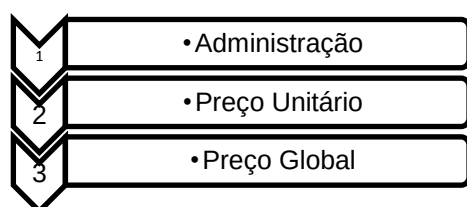


FIGURA 4 – TIPOS DE CONTRATOS DE OBRAS

FONTE: DINSMORE (2003, citado por HUGUE, 2005))

Existem três tipos básicos de contratos de empreitada, apresentados na Figura 5 (CARNEIRO; PITORRI; MEDEIROS, 2006).

No contrato por empreitada por preço unitário ou por preço global, todos os gastos correm por conta da empresa construtora, que fica também com a maioria das ameaças ao cumprimento dos objetivos da obra (SILVA, 2006).

Não é importante apenas escolher o tipo mais adequado de contrato, sendo necessário discutir ou compreender os direitos e deveres pactuados nas cláusulas contratuais. O contrato é uma das formas de transferência de riscos entre as partes (CARNEIRO;PITORRI;MEDEIROS, 2006).

⁶ DINSMORE, P.C. Como se tornar um profissional em gerenciamento de projetos: livro-base de preparação para certificação PMP do Project Management Institute. Rio de Janeiro:Qualitymark, 2003.

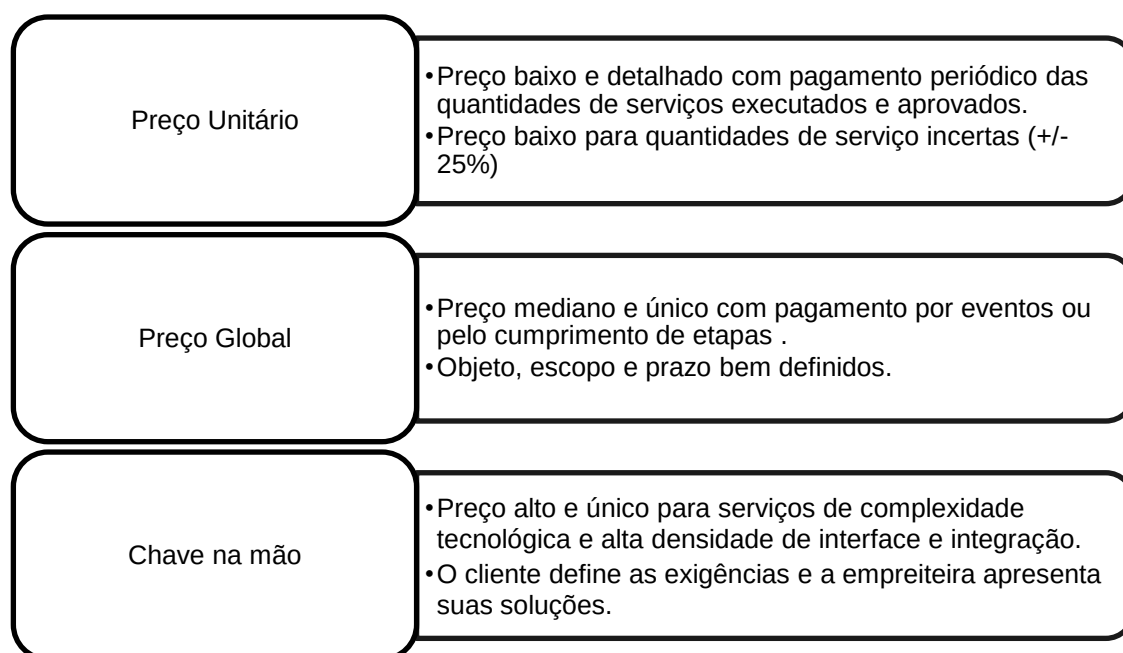


FIGURA 5 – TIPOS DE EMPREITADA DE OBRAS

FONTE: CARNEIRO, PITORRI e MEDEIROS (2006)

2.2.3 As fases das obras de construção civil

Sob o ponto de vista da empresa construtora, o empreendimento pode ser dividido nas fases do seu ciclo de vida, conforme apresentado na Figura 6 (HAN et al, 2007).

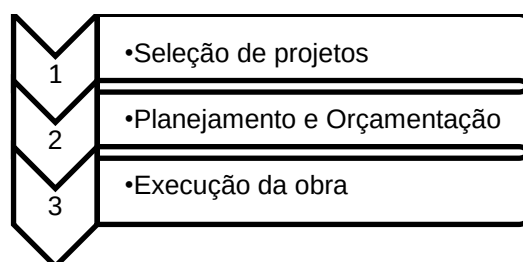


FIGURA 6 - FASES DO EMPREENDIMENTO DA ORGANIZAÇÃO

FONTE: HAN et al (2007)

Estas fases compõem o ciclo de vida do empreendimento da organização e possuem características e objetivos distintos, conforme apresentado a seguir.

2.2.3.1 Fase de Seleção de Projetos

A primeira fase da prestação de serviço da organização relacionada ao empreendimento consiste no processo de seleção de empresas construtoras disparado por um proprietário, relacionada com a decisão de autorizar a elaboração do orçamento. Isso ocorre durante a atividade desenvolvida pela organização de buscar no mercado obras de construção civil e selecionar a mais interessante (FU;DREW;LO, 2003).

Como o serviço de preparar a proposta comercial não é remunerado pelo proprietário e sua elaboração exige grande investimento de tempo e recursos, justifica-se o questionamento da qualidade da alternativa de negócio ofertada e o desenvolvimento de uma análise tipo custo/benefício, como suporte à decisão de elaborar o orçamento. Em grandes projetos de construção na Alemanha, o custo da preparação da proposta comercial pode chegar até 5% do custo do projeto (SCHELLE;OTTMANN;PFEIFFER, 2006).

Entre os itens de custo da elaboração de propostas comerciais, pode-se citar: (1) a compra de edital, (2) a remuneração de diretores, gerentes e orçamentistas, (3) os gastos com visitas ao cliente e ao local da obra, (4) as despesas com computadores e programas de computador. Segundo Gehbauer (2002), estes custos podem variar de 0,1% até 1% do orçamento final, dependendo da complexidade do projeto e do grau de detalhamento com que foi elaborada a documentação da licitação.

A atividade de seleção de projetos pode ser considerada um subprojeto pela organização, considerando-se a execução da obra como o projeto principal, pois tem todas as características definidas na literatura, conforme apresentado no Quadro 5.

ITEM	DESCRIÇÃO
Início:	O convite do proprietário (Gehbauer, 2002).
Objetivo:	Decidir se vale a pena investir no estudo da documentação de um projeto para apresentar um orçamento (Schelle, Ottmann e Pfeiffer, 2006)
Fim:	A decisão de orçar ou não a obra (Han et al, 2006).
Descrição:	Relação benefício/custo que compara a estimativa de lucratividade da proposta comercial e a probabilidade de fechar o negócio com seu custo de elaboração (Gehbauer, 2002)

QUADRO 5 - CARACTERÍSTICAS DA FASE DE SELEÇÃO DE OBRA

FONTE: O autor (2008)

2.2.3.2 Fase de Planejamento e Orçamentação

Tomada a decisão de autorizar a elaboração do orçamento, inicia-se a fase do planejamento e orçamentação da obra, cujo objetivo principal é a definição do preço a ser proposto para a execução (HAN et al, 2006) .

O planejamento é iniciado com o estudo detalhado do escopo, a partir do qual as atividades construtivas são definidas e programadas de modo a garantir o cumprimento do prazo da obra. Os recursos necessários para a execução das atividades são identificados e quantificados; suas disponibilidades analisadas e os prováveis fornecedores consultados (GEHBAUER, 2002).

Em seguida, inicia-se o processo de estimativas de custo e orçamentação. São desenvolvidos os serviços de cotação de insumos, o cálculo dos encargos sociais sobre a mão-de-obra e das despesas empresariais ou indiretas, com a finalidade de calcular as estimativas de todos os tipos de custos gerados pela execução da obra (FILHO;ROCHA;SILVA, 2004).

O processo de orçamentação integra todas as estimativas de custo com a verba para contingências e a margem de lucro do orçamento, definindo os preços unitários da planilha orçamentária e o preço a ser proposto para a execução da obra (SILVA, 2006).

A dificuldade desta fase consiste no fato da documentação técnica produzida pelo proprietário ser muitas vezes de baixa qualidade, e do processo de seleção das organizações pelo proprietário ser ineficaz, não qualificando as organizações de acordo com as necessidades e expectativas do projeto (ROCHA, 2005).

Outra restrição é o curto tempo exigido para a apresentação do preço, o que obriga a organização a trabalhar na orçamentação em regime de urgência e a impossibilita de reunir mais quantidade e qualidade de informação (SONMEZ; ERGIN; BIRGONUL, 2007).

A fase de planejamento e orçamentação pode ser considerada um projeto ou subprojeto, com suas características apresentadas no Quadro 6 .

ITEM	DESCRIÇÃO
Início:	A autorização para elaboração do orçamento (Han et al, 2006)
Objetivo:	Em última análise, o objetivo é definir e apresentar o preço mínimo que é considerado interessante para a empreiteira na expectativa de que ele venha a ser aceito pelo cliente (Gehbauer, 2002)
Fim:	A entrega da proposta comercial para a execução da obra (Gehbauer, 2002)
Descrição:	Estudar a viabilidade técnica e econômica de executar a proposta comercial (Han et al, 2006; PMI, 2004, p.158)

QUADRO 6 - CARACTERÍSTICAS DA FASE DE PLANEJAMENTO E ORÇAMENTAÇÃO

FONTE: O autor (2008)

2.2.3.3 Fase de Execução da obra

Após a aceitação do preço e a contratação da obra surgem os desafios da execução. A organização deve definir o sistema de controle que irá implantar durante o andamento da obra para garantir que as metas de custo, prazo e qualidade do planejamento e orçamentação serão atingidas (GEHBAUER, 2002).

A execução da obra é o projeto principal da organização e suas características são apresentadas no Quadro 7.

ITEM	DESCRIÇÃO
Início:	A ordem de início de execução da obra (Gehbauer, 2002)
Objetivo:	Garantir que as metas de escopo, qualidade, prazo e custo sejam obtidas (PMI, 2004)
Fim:	A entrega da obra (PMI, 2004)
Descrição:	Construir a obra (Gehbauer, 2002).

QUADRO 7 - CARACTERÍSTICAS DA FASE EXECUÇÃO DA OBRA

FONTE: O autor (2008)

2.2.4 Prática de planejamento e orçamentação na construção de obras

As atividades técnicas de gerenciamento nas organizações são diferentes na fase de planejamento e orçamentação. Como a organização não tem certeza de que vencerá a concorrência, não é economicamente viável para ela investir na execução de um planejamento detalhado (GEHBAUER, 2002).

A maioria das empresas opta por desenvolver um planejamento simplificado na fase de planejamento e orçamentação, e preferem desenvolver um planejamento mais detalhado depois da obra contratada (FILHO;ROCHA;SILVA, 2004).

No início da fase de execução da obra, as empresas investem no planejamento detalhado, que já contempla eventuais modificações do contratante, e a definição de fornecedores de materiais e subempreiteiras (GEHBAUER, 2002).

O planejamento reduzido praticado na fase de planejamento e orçamentação não identifica as atividades e seu seqüenciamento e também não aplica todo o conhecimento da empresa na definição da duração das atividades e no nivelamento dos recursos necessários à execução (FILHO;ROCHA;SILVA, 2004).

Se o grau de certeza do custeio por apropriação não é disponível e o orçamento da obra é elaborado de forma superficial (Gehbauer, 2002), pode-se concluir que o nível de risco da orçamentação da construção civil é elevado.

O planejamento das empresas na fase de planejamento e orçamentação passa a depender dos índices de consumo unitário de materiais de construção, equipamentos de produção e mão-de-obra existentes no banco de dados de referência da organização. Multiplicando-se as quantidades de serviço da obra por estas composições de consumo, são obtidas as listas de materiais de construção, as listas de equipamento e o consumo de horas de trabalho da mão-de-obra (Gehbauer, 2002).

Utilizando-se a técnica do preço unitário, a partir das quantidades de serviços das obras, obtém-se o preço total da obra (Gehbauer, 2002).

Isso posto, a acurácia do orçamento passa a depender prioritariamente da precisão de um conjunto de dados utilizados no cálculo das composições de preço unitário, apresentados no Quadro 8 (SILVA, 2006).

TIPO DE DADOS	PARÂMETROS	AUTOR
Índices de consumo unitário	Consumo unitário de materiais	PINI (2003) Gehbauer (2002)
	Consumo unitário de equipamentos	PINI (2003) Gehbauer (2002)
	Consumo unitário de mão-de-obra	PINI (2003) Gehbauer (2002)
Custos unitários de insumos	Custo horário de mão-de-obra	Ávila e Jungles (2003)
	Custo horário de equipamentos	Gehbauer (2002) Ávila e Jungles (2003)
	Preços de materiais (definidos nas estimativas de custo com base em cotações de preços)	Lima Jr (1993) Costa et al (2005)
Margem bruta (rateio de despesas indiretas, verba de contingências e margem de lucro)	Taxa de Benefícios e Despesas Indiretas (BDI)	Ávila e Jungles (2003) (Silva, 2006)

QUADRO 8 - PARÂMETROS DAS COMPOSIÇÕES DE PREÇO UNITÁRIOS

FONTE: O autor (2008)

A incerteza embutida nos índices de consumo unitário é função da forma como os dados foram coletados e processados, podendo ocorrer pelo menos duas situações típicas:

- a) pior situação - Índices de consumo coletados de publicações técnicas ou comerciais – não é possível conhecer os cenários considerados nem o nível de controle estatístico efetuado (FERREIRA;SANTOS;MELHADO, 2005)
- b) situação intermediária - Índices de consumo de diversas obras apropriados pela empresa e atualizados de forma não sistemática num banco de dados único – não é possível garantir a aplicabilidade do índice de consumo de um serviço a ser executado em outro tipo de obra (FILHO;ROCHA;SILVA, 2004)

A precisão das estimativas de custo unitário de insumos e o cálculo da taxa de BDI (despesas indiretas, contingências e margem de lucro) dependem da habilidade do orçamentista e de previsões do volume de obras da empresa e da taxa de inflação, entre outras, embutindo um patamar razoável de incerteza no preço (SILVA, 2006).

Este processo simplificado de orçamentação, sem o gerenciamento dos tempos e recursos por atividade, embute um nível elevado de risco no orçamento, que pode resultar em preços insuficientes ou elevados, configurando boas oportunidades definidas pelos orçamentos elevados que forem aprovados, prejuízo pela não contratação das obras com orçamento elevado e prejuízos com a contratação de obras a preços insuficientes.

Esta característica de mercado deixa claro para a organização a importância das técnicas de gerenciamento de projetos, em especial os processos básicos de gerenciamento de custos, cuja aplicação reduz significativamente as ameaças de redução de lucros.

2.2.5 A conformidade do PBQP-H e a evolução gerencial das organizações

Os sistemas de qualidade vêm se firmando como um dos principais métodos de controle e gestão nas empresas construtoras. Os ganhos na parte gerencial e operacional são notórios e confirmados em pesquisas (MENDES;PICCHI;GRANJA, 2006)

A redução dos fatores que causam as incertezas passa pelo aumento da qualidade dos processos gerenciais da organização. A conformidade de empresas empreiteiras de construção civil é efetuada no Brasil pelo Sistema de Avaliação da Conformidade de Empresas de Serviços e Obras de Construção Civil (SiAC), no âmbito do Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade do Habitat (PBQP-H) (BRASIL, 2007).

O PBQP-H é um programa do Plano Plurianual (PPA 2004-2007) do Brasil, do Ministério das Cidades, Secretaria Nacional da Habitação, para organizar o setor da construção civil, buscando a melhoria da qualidade do habitat e a modernização produtiva (BRASIL, 2007).

O PBQP-H cria e estrutura um ambiente tecnológico e de gestão para o setor da construção, no qual os agentes podem pautar suas ações específicas visando a modernização, não só em medidas ligadas à tecnologia no sentido estrito (processo produtivo), mas também em tecnologias de organização, de métodos e ferramentas de gestão (gestão e organização de recursos humanos, gestão da qualidade, gestão de suprimentos, gestão das informações e dos fluxos de produção, gestão de projetos) (BRASIL, 2007).

A conformidade no PBQP-H é classificada em quatro níveis (D, C, B e A), sendo o primeiro uma auto-declaração de conformidade, e os demais certificados por empresas externas que verificam os itens apresentados nos Quadros 9,10 e 11 (BRASIL, 2007).

Examinando-se o Quadro 9, percebe-se que a conformidade no Nível C do PBQP-H está relacionada com conhecimentos do gerenciamento geral e com a qualidade do produto.

AÇÕES GERENCIAIS – NÍVEL C
Requisitos gerais e de documentação (manual da qualidade e controle de documentos e registros).
Responsabilidade da direção da empresa (comprometimento, foco no cliente, política da qualidade, planejamento do sistema de gestão da qualidade, objetivos da qualidade, responsabilidades e autoridades, comunicação interna, análise crítica pela direção).
Provisão de recursos, designação de pessoal, treinamento, conscientização e competência.
Planejamento da qualidade da obra.
Identificação de requisitos relacionados à obra.
Aquisição
Controle de operações.
Identificação e rastreabilidade.
Preservação do produto.
Controle de dispositivos de medição e monitoramento.
Satisfação de clientes.
Auditorias internas.
Inspeção e monitoramento de materiais e serviços.
Controle de materiais e serviços não conformes.
Análise de dados.
Melhoria contínua.
Ações corretivas

QUADRO 9 – ITENS DE CONFORMIDADE NÍVEL C DO PBQP-H

FONTE: BRASIL (2007c)

A conformidade no Nível B exige a verificação da conformidade nos itens do Nível C e mais os itens apresentados no Quadro 10.

Analisando-se os requisitos necessários para o nível B de conformidade do PBQP-H, percebe-se que são exigidos das empresa processos de planejamento da execução da obra e de gerenciamento de mudanças, conceitos classificados como conhecimentos em gerenciamento de projetos.

AÇÕES GERENCIAIS – NÍVEL B
Infra-estrutura.
Planejamento da execução da obra.
Análise crítica dos requisitos relacionados à obra.
Comunicação com o cliente.
Controle de alterações de projetos.
Análise crítica de projetos fornecidos pelo cliente.
Propriedade do cliente.

QUADRO 10 – ITENS DE CONFORMIDADE NÍVEL B DO PBQP-H (ACRÉSCIMOS)

FONTE: BRASIL (2007c)

A conformidade no Nível A exige a verificação da conformidade nos itens dos Nível C e B e mais os itens apresentados no Quadro 11. As empresas deste nível deverão ajustar sua cultura a esta nova realidade e evoluir em seu nível de maturidade no gerenciamento de projetos. Examinando-se o Quadro 11, percebe-se que a conformidade no nível A do PBQP-H exige a prática de conhecimentos de gerenciamentos de projetos e o monitoramento de processos gerenciais.

AÇÕES GERENCIAIS – NÍVEL A
Comunicação interna.
Ambiente de trabalho.
Planejamento da elaboração do projeto.
Entradas de projeto
Saídas de projeto.
Análise crítica de projeto.
Verificação de projeto.
Validação de projeto.
Validação de processos.
Medição e monitoramento de processos.
Ações preventivas.

QUADRO 11 – ITENS DE CONFORMIDADE NÍVEL A DO PBQP-H (ACRÉSCIMOS)

FONTE: BRASIL (2007c)

2.2.7 Considerações sobre o assunto desta seção

Esta seção comenta a orçamentação, o tipo de contrato e as fases do ciclo de vida da área técnica da pesquisa: a empreitada de obra de construção civil, destacando as incertezas com ela relacionadas, para as quais serão buscadas respostas aos riscos.

Por fim, apresenta as exigências dos níveis de conformidade do PBQP-H, qualificação buscada nas empresas a serem pesquisadas como evidência complementar de maturidade na área de gerenciamento da construção civil.

2.3 GERENCIAMENTO DE RISCOS

Este capítulo apresenta a conceituação do gerenciamento de riscos de projetos em geral, destacando a importância da área e procurando deixar o mais claro possível ao leitor as fronteiras entre o gerenciamento de riscos em empreendimentos e o gerenciamento de projetos.

2.3.1 Definição de risco

O significado geral da palavra risco é o de perigo ou possibilidade de perigo. Uma circunstância que prenuncia um mal para alguém ou uma possibilidade de perda e impõe a responsabilidade pelo dano causado (FERREIRA, 1986).

No gerenciamento de projetos, a perda ou dano é chamada de ameaça e está relacionada principalmente com as metas preestabelecidas de escopo, custo, prazo e qualidade. Portanto, o lado negativo do risco de um projeto consiste na possibilidade de não ser atingida pelo menos uma das suas metas (PMI, 2004, p.238).

A possibilidade de perda existe em função da incerteza que está presente em todos os projetos (PMI, 2004, p.240). Segundo Kolltveit, Karlsen e Gronhaug (2004), a incerteza refere-se basicamente à falta ou insuficiência de informação para realizar uma tarefa.

A incerteza é a forma geral de se referir a dados, premissas ou eventos que não estão completamente definidos, que não são fixos ou que não podem ser classificados como inevitáveis (AURÉLIO, 1986).

Baloi e Price (2003) esclarecem que as incertezas são de diferentes tipos e origens, podendo ser os erros, as imprecisões, as variabilidades, as ambigüidades e a ignorância.

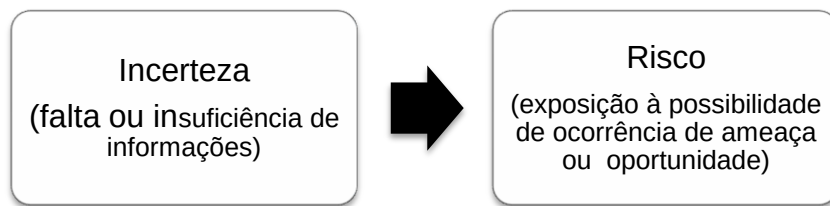


FIGURA 7 - INCERTEZA X RISCO

FONTE: KOLLVEIT, KARLSEN E GRONHAUG (2004) e AURÉLIO (1986)

Pode haver incerteza no estabelecimento das premissas do projeto, na duração das atividades do cronograma e no custo dos componentes do projeto, entre outros parâmetros. Estas incertezas podem gerar perdas, quando os resultados reais são comparados aos objetivos preestabelecidos (PMI, 2004, p.238).

O gerenciamento da qualidade da informação é crucial para minimizar a incerteza (EMBLEMSVAG;KJOLSTAD, 2006).

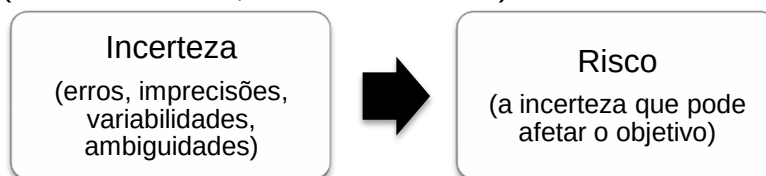


FIGURA 8 - INCERTEZA X RISCO (2)

FONTE: BALOI e PRICE (2003) e HILLSON (2005)

Para Hillson (2005), risco é a incerteza que interessa. Dentre vários tipos de incertezas que podem existir, devem ser classificadas como risco aquelas que, se ocorrerem, afetam um ou mais objetivos do projeto (BALOI;PRICE, 2003).

O risco é função das escolhas efetuadas ou não efetuadas. A incerteza, por outro lado, existe de duas formas distintas: (1) na indefinição e (2) na ambigüidade (dado que se pode interpretar em mais de um sentido). A incerteza é o resultado da falta de informação clara e não tem nada a ver com escolhas (EMBLEMSVAG;KJOLSTAD, 2005).

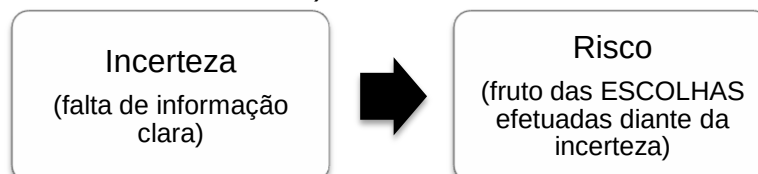


FIGURA 9 - INCERTEZA X RISCO (3)

FONTE: EMBLEMSVAG E KJOLSTAD (2005)

A ameaça está relacionada à tomada de decisão (de dirigir ou não em alta velocidade, por exemplo) e também à não tomada de decisão (de não tomar uma vacina, por exemplo) que expõe o decisor à chance de sofrer um acidente ou um prejuízo. Esta decisão pode ter o sentido de ousadia (Bernstein, 1997) e sempre configura uma opção (PEDROSO; ANDRADE, 2006).

Os riscos não devem ser confundidos com suas causas ou efeitos (HILLSON, 2005).



FIGURA 10 - CAUSAS, RISCOS E EFEITOS DO RISCO

FONTE: HILLSON (2005)

As causas dos riscos são eventos ou um conjunto de circunstâncias que existem no projeto (ou ao redor dele) que dão origem aos fatores de risco. Percebidas ou não, as causas estão presentes porque a organização a elas se submeteu; não havendo sentido em calcular a probabilidade das causas, que simplesmente existem ou não. Por exemplo: a necessidade de utilização de tecnologia não suficientemente testada, a falta de competência do pessoal ou o fato da organização nunca ter feito um projeto similar antes (HILLSON, 2005).

Os riscos são incertezas que podem ou não acontecer, em função das causas existentes. (HILLSON, 2005).

Os efeitos dos riscos são variações não planejadas nos objetivos do projeto que podem surgir como resultado da ocorrência de ameaças ou oportunidades (HILLSON, 2005).

“Como resultado de... (uma causa definida), o... (evento incerto) pode ocorrer, que levaria a um... (efeito no objetivo)”, é um tipo de frase que pode ser construída para facilitar a distinção entre o risco, sua causa e seu efeito (HILLSON, 2005).

O risco pode ter um efeito negativo ou positivo em relação aos objetivos do projeto (PMI, 2004).

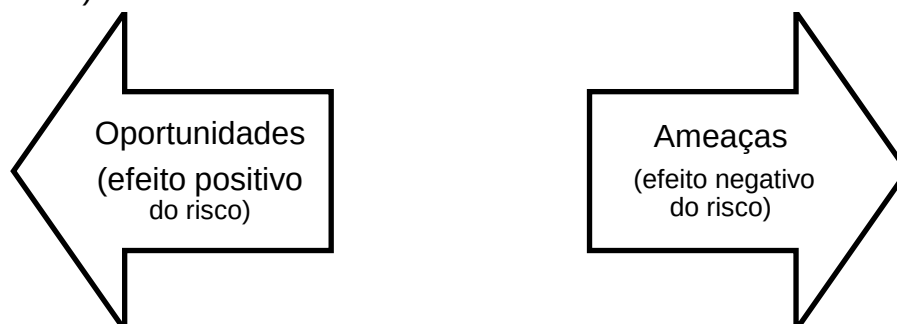


FIGURA 11 – EFEITO POSITIVO E NEGATIVO DOS RISCOS

FONTE: PMI (2004)

A possibilidade de ocorrerem despesas reais maiores que as despesas previstas pode ser classificada como uma ameaça sobre a meta de custo do projeto. A situação inversa configura uma oportunidade. A incerteza pode colaborar para que os resultados obtidos sejam superiores aos objetivos definidos inicialmente trazendo benefícios extras para o projeto (Hillson, 2002).

Segundo Akinci e Fischer (1998), os riscos são distinguidos como controláveis e não controláveis. Os riscos controláveis são aqueles em que se pode exercer controle, como: produtividade do trabalho, entrega dos materiais, entre outros. Os riscos incontroláveis são definidos como aqueles em que o contratado tem pouco ou nenhum controle, tais como: inflação, fatores climáticos, condições geológicas imprevistas, entre outros.

O Quadro 12, apresenta causas de oportunidades apontadas pelos autores pesquisados.

Causa	Responsável	Autor
Competência administrativa	Organização	IPMA (2006)
	Proprietário	IPMA (2006)
Competência financeira	Proprietário	Schelle, Ottman e Pfeifer (2006)
Competência técnica	Organização	Schelle, Ottman e Pfeifer (2006)
Incompetência administrativa	Proprietário	IPMA (2006)
Incompetência técnica	Proprietário	Nielsen (2006)
Instabilidade econômica	-	Sonmez, Ergin e Birgonul (2007)

QUADRO 12 – CAUSAS DE OPORTUNIDADES PARA A ORGANIZAÇÃO

FONTE: O autor (2008)

No Quadro 13, são apresentadas causas externas de ameaças aos objetivos dos projetos encontradas na literatura.

CAUSA	AUTOR
Burocracia	Hastak e Shaked (2000) Rodrigues e Soares (2004)
Competitividade	Schelle, Ottman e Pfeifer (2006)
Condições climáticas	Rodrigues e Soares (2004) Sonmez, Ergin e Birgonul (2007) Wille, Cararo e Hugue (2005)
Falta de parceria	Schelle, Ottman e Pfeifer (2006)
Falta de segurança pública	Sonmez, Ergin e Birgonul (2007)
Greves trabalhistas	Hastak e Shaked (2000)
Infra-estrutura do país	Hastak e Shaked (2000)
Instabilidade econômica	Rodrigues e Soares (2004) Sonmez, Ergin e Birgonul (2007)
Instabilidade política	Dikmen, Birgonul e Han (2007) Hastak e Shaked (2000) Rodrigues e Soares (2004) Sonmez, Ergin e Birgonul (2007)
Lei (aplicação inadequada)	Dikmen, Birgonul e Han (2007)
Opinião pública	Hastak e Shaked (2000)
Riscos desconhecidos	PMI (2004)

QUADRO 13 - CAUSAS EXTERNAS DE AMEAÇAS (MERCADO)

FONTE: O autor (2008)

A instabilidade econômica se configura como uma oportunidade, quando o cenário econômico real durante a execução da obra é mais favorável do que o considerado na elaboração do orçamento aprovado pelo cliente. No caso contrário, a instabilidade econômica constitui uma ameaça.

No Quadro 14, são apresentadas causas internas de ameaças aos objetivos dos projetos encontradas na literatura.

CAUSA	AUTOR
Complexidade do projeto	Dikmen, Birgonul e Han (2007)
Dificuldades na implantação da obra	Serra (2001)
Estimativas não consistentes	Talamini Jr (2003)
Falta de comunicação	Hastak e Shaked (2000) Sonmez, Ergin e Birgonul (2007)
Falta de equipamentos de segurança	Serra (2001)
Falta de recursos	Sonmez, Ergin e Birgonul (2007)
Incompetência administrativa	IPMA (2006) Talamini Jr (2003)
Incompetência financeira	Schelle, Ottman e Pfeifer (2006)
Incompetência técnica	Nielsen (2006) Talamini Jr (2003)
Lei (desconhecimento)	Hastak e Shaked (2000)
Obrigações contratuais	Han et al (2006)
Problemas com terceirização	Nielsen (2006)
Riscos desconhecidos	PMI (2004)
Riscos técnicos	PMI (2004)
Treinamento deficiente	Gibson, Waleski e Dudley (2004)

QUADRO 14 - CAUSAS INTERNAS DE AMEAÇAS (ORGANIZAÇÃO)

FONTE: O autor (2008)

2.3.2 Percepção do risco

As organizações percebem o risco quando ele está relacionado a ameaças ao sucesso do projeto ou a oportunidades que podem aumentar as chances de sucesso (Hillson, 2002).

Algumas empresas enfrentam dificuldades de perceber as ameaças por se deixar levar pelo fascínio do otimismo, que pode influenciar sua cultura corporativa. Neste caso, as decisões são comandadas pela emoção da pessoa que decide (Pedroso e Andrade, 2006); ou pela falta de opção, ambas podendo ser expressas através da frase: "tem que dar certo". Uma consequência deste sentimentalismo é considerar que a reflexão sobre algum fator desfavorável "dá azar" e que as

ameaças percebidas devem ser escondidas (SCHELLE ;OTTMANN;PFEIFFER, 2006).

Um gerente de projeto não deve ter otimismo, e sim buscar confiança. A confiança nasce do uso construtivo do pessimismo, apoiado em processos racionais (PEDROSO;ANDRADE, 2006)

Os riscos decorrentes das incertezas identificadas, analisadas e consideradas no planejamento (riscos percebidos) podem ser classificados como “riscos conhecidos”, sendo razoável supor que existam informações necessárias não apuradas que podem dar margem a riscos complementares, chamados de “riscos desconhecidos”, que não podem ser gerenciados de forma pró-ativa (PMI, 2004, p.240).

O nível de cultura existente na empresa sobre ameaças e oportunidades é importante para a adoção das práticas propostas em um roteiro de gerenciamento de riscos (SCHELLE;OTTMANN;PFEIFFER, 2006).

Schelle, Ottmann e Pfeiffer (2006) propõem um modelo classificando a maturidade em gerenciamento de riscos em cinco estágios apresentado no Quadro 15. Para fazer a auto-avaliação basta identificar qual dos estágios apresentados contém a descrição que mais se identifica com a cultura da organização em cada um dos seis aspectos citados. O estágio que contiver o maior número de identificações é o estágio de maturidade atual (SCHELLE;OTTMANN;PFEIFFER, 2006).

Segundo Emblemavag e Kjolstad (2005), os riscos estão relacionados com a capacidade das organizações. O gerenciamento de riscos é mais uma questão de gerenciar a capacidade das empresas de antecipar os riscos do que gerenciar os riscos em si.

MAPA DE AVALIAÇÃO DA CULTURA EMPRESARIAL SOBRE GERENCIAMENTO DE RISCOS E OPORTUNIDADES					
	ESTÁGIO 1 PROBLEMA	ESTÁGIO 2 REDUÇÃO	ESTÁGIO 3 PREVENÇÃO	ESTÁGIO 4 ANTECIPAÇÃO	ESTÁGIO 5 OPORTUNIDADE
Expectativa	Estou cansado de apagar incêndios.	Gostaria de saber o que poderia dar errado.	Quero fazer a coisa certa para não me arrepender depois.	Quero saber quais são nossas chances de sucesso.	Quero superar meus próprios limites
Identificação dos riscos	Estou muito ocupado para pensar no futuro.	Já percebi os riscos que estamos correndo mas não sei como falar para meu superior.	Tento descobrir as causas dos problemas potenciais que estão ao meu redor.	Acredito que se acompanhar regularmente o desempenho da obra, posso prever as causas que podem gerar riscos futuros.	Eu consigo identificar as oportunidades dos negócios para que as coisas saiam melhor do que o planejado.
Planejamento dos riscos	Estou sem tempo para planejar despesas inesperadas.	Eu reservo dinheiro para imprevistos.	Planejo o futuro para evitar problemas.	Estudo os riscos mais importantes para manter o foco no essencial.	Eu reviso meus planos para que possa extrair os máximos benefícios da informação atual.
Motivação da equipe	Isso nunca vai acontecer comigo.	Eu não conto meus problemas para os outros.	Eu compartilho minhas ansiedades com as pessoas quando elas me perguntam.	Se nossa equipe conhecer o risco, é possível mantê-lo sob controle.	Nós tentamos neutralizar os riscos identificados.
Avaliação quantitativa dos riscos	Acredito que o conceito de gerenciamento de risco é muito vago para ter alguma utilidade.	Fico sempre de olho nos riscos principais.	Acompanho regularmente o status do projeto para identificar desvios.	Os desvios no status do projeto me possibilitam calcular melhor o impacto das ameaças.	As oportunidades perdidas devem ser consideradas na contabilidade dos riscos.
Evolução em gerenciamento de riscos	Estou muito ocupado para fazer qualquer avanço nesta área.	Procuo evitar os erros que podem ameaçar minha carreira profissional.	Faço tudo para não deixar que surpresas desagradáveis abalem minha equipe.	Procuo dar a melhor resposta ao risco para poder alcançar os objetivos do projeto.	Nossa moderna visão gerencial nos garante um desempenho diferenciado.

QUADRO 15 – MATURIDADE EM GERENCIAMENTO DE RISCOS

FONTE: SCHELLE, OTTMANN e PFEIFFER (2006)

2.3.3 Definição de Gerenciamento de Riscos

O gerenciamento de riscos é uma forma organizada de identificar, medir e desenvolver opções para controle dos riscos (Kerzner, 2002). É um processo contínuo presente em todas as fases do ciclo de vida do projeto, da idéia inicial ao encerramento (IPMA, 2006).

Os processos do gerenciamento de riscos são apresentados na Figura 12 (PMI, 2004).

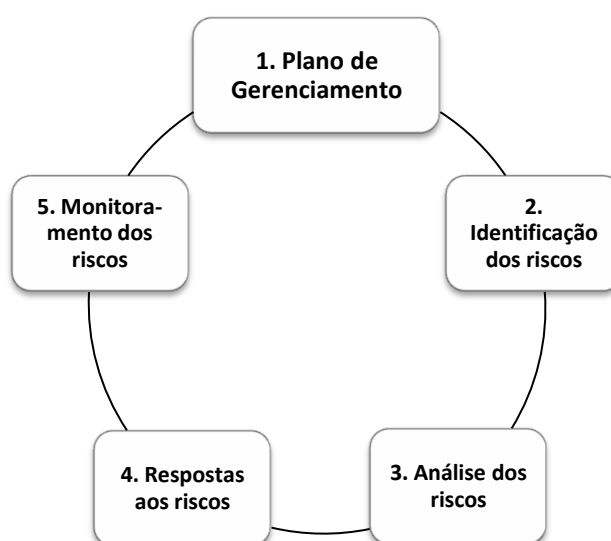


FIGURA 12 - PROCESSOS DO GERENCIAMENTO DE RISCOS NO PMBOK

FONTE: PMI (2004)

Estes processos fazem parte do sistema de gerenciamento de riscos da norma australiana AS/NZS:4360, conforme esquematizado na Figura 13, apresenta-se a visão geral do processo de gerenciamento de riscos sugerido pela norma australiana (AS/NZS, 1999).

O planejamento do gerenciamento de riscos é desenvolvido na fase inicial do projeto e chamado de estabelecimento do contexto. O sistema continua com a identificação dos riscos e com a avaliação dos riscos, finalizando com a definição das respostas aos riscos, designada como a atividade de tratar os riscos. As atividades de comunicações e consultas e de monitoramento e revisões interagem em todo o processo (AS/NZS, 1999).

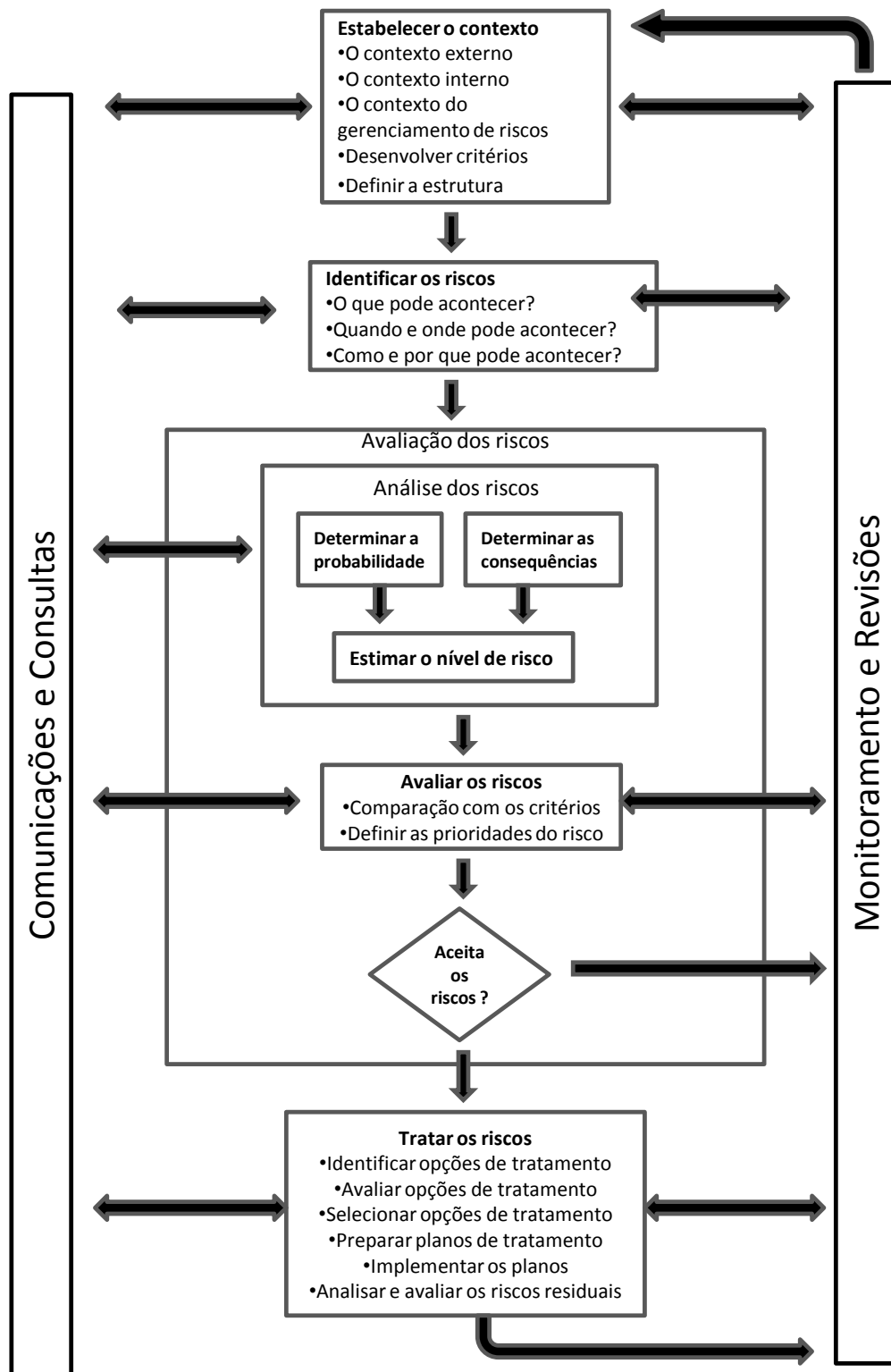


FIGURA 13 - PROCESSO DE GR NA NORMA AUSTRALIANA

FONTE: ADAPTADO DA NORMA AS/NZS:4360

2.3.4 Planejamento do Gerenciamento de Riscos

O planejamento do gerenciamento de riscos é o processo de decidir como abordar e conduzir as atividades de gerenciamento de riscos em um projeto (PMI, 2004, p.242).

Planejar os processos de gerenciamento de riscos é importante para garantir que o nível, o tipo e a visibilidade do gerenciamento de riscos sejam compatíveis com o risco e com a importância do projeto para a organização, reservando tempo e recursos para as atividades de gerenciamento de riscos e também estabelecendo um critério comum para a avaliação dos riscos (PMI, 2004, p.242).

A literatura afirma que o gerenciamento de riscos deve ter uma estrutura que direcione a forma de abordar e conduzir as atividades, necessária para sistematizar as atividades de gerenciamento de riscos, aumentando assim as garantias de sucesso do projeto (AS/NZS, 1999).

As entradas, ferramentas e saídas do processo do planejamento de gerenciamento de riscos são apresentados na Figura 14.

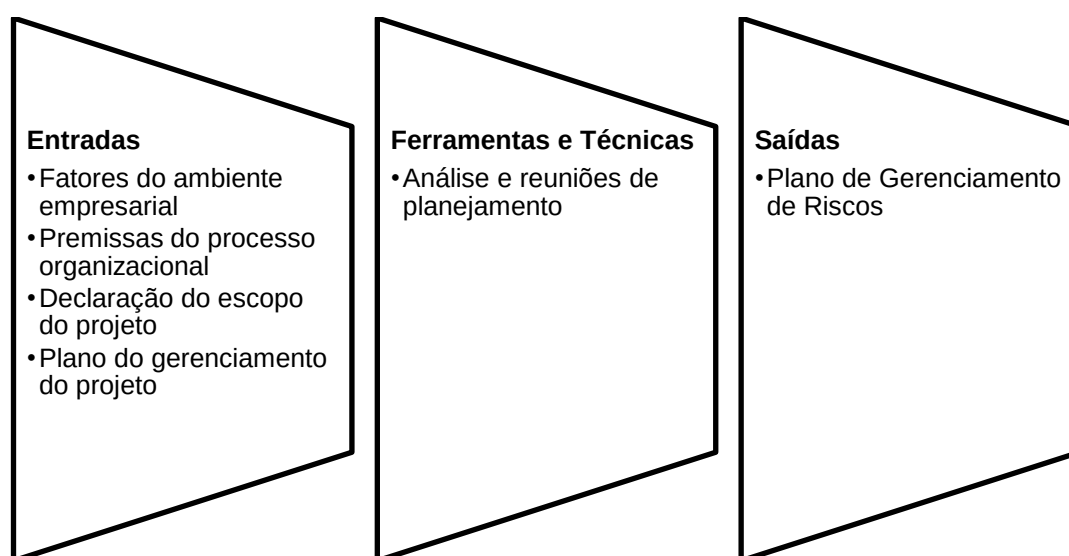


FIGURA 14 – PROCESSO DE PLANEJAMENTO DO GERENCIAMENTO DE RISCOS

FONTE: PMI (2004)

A sistematização se inicia com a definição do nível de investimentos que serão efetuados no gerenciamento de riscos e com a definição de critérios a serem utilizados para a avaliação de riscos em cada projeto, que possam contribuir para sua aceitação ou rejeição (PMI, 2004, p.242).

Fatores do ambiente empresarial são as atitudes relacionadas a riscos e a tolerância a riscos da organização e de pessoas relacionadas ao projeto que influenciarão o plano de gerenciamento do projeto. Estes parâmetros podem ser expressos em declarações sobre a política da empresa ou simplesmente revelados por ações (PMI, 2004, p.242).

Premissas do processo organizacional são possíveis abordagens pré-definidas de categorias de risco, definição geral de conceitos e termos, modelo padrão, funções e responsabilidades e nível de autoridade para a tomada de decisão existente na organização (PMI, 2004, p.242).

O plano de gerenciamento do projeto e a declaração de escopo do projeto são entradas importantes para o planejamento do gerenciamento de riscos, pois é necessário que o planejamento de riscos esteja integrado com o planejamento geral e que os serviços considerados mais complicados tenham destaque na avaliação dos riscos (PMI, 2004, p.89).

O plano do gerenciamento de riscos define como será efetuado o gerenciamento das nove áreas de conhecimento, devendo conter (PMI, 2004, p.243):

- a) metodologia (abordagem, ferramentas e fontes)
- b) funções e responsabilidades
- c) orçamentação das atividades da gestão de riscos
- d) cronograma das atividades da gestão de riscos
- e) categorias de risco

2.3.5 Identificação dos riscos

2.3.5.1 Conceituação

A identificação dos riscos é o processo que consiste em identificar os riscos que podem afetar o sucesso do projeto e verificar quais são suas características (VARGAS, 2002b).

Trata-se de um processo iterativo, pois novos riscos podem ser descobertos durante o ciclo de vida do projeto. A identificação dos riscos conduz normalmente ao processo de análise dos riscos, para que o gerenciamento seja mais simples e objetivo (PMI, 2004).

Segundo Gasnier (2000), para facilitar a identificação de riscos o gerente de projetos deve desenvolver as seguintes ações gerenciais:

- a) avaliar os riscos do escopo, qualidade, tempo, custos, recursos humanos, comunicação, aquisição e integração;
- b) avaliar os riscos no ciclo de vida do projeto (iniciação, planejamento, execução, controle e encerramento), bem como da subsequente operação do produto ou serviço implementado;
- c) avaliar a EAP e o cronograma do projeto, principalmente as atividades e recursos que estiverem no caminho crítico;
- d) procurar identificar os pontos fracos;
- e) identificar as atividades onde sejam requeridos vários recursos simultaneamente, ou recursos escassos ou limitados;
- f) identificar os recursos estratégicos, que são freqüentemente concorridos entre projetos;
- g) identificar atividades que são dependentes da conclusão de várias outras.

Bruzzi (2002) relaciona fatores de risco comuns::

- a) falha de fornecedor ou custo excedente;
- b) alterações de engenharia ou de projeto;
- c) erro de gerenciamento de projeto;
- d) erro do processo produtivo;
- e) erros de equipamentos e ferramentas;
- f) erro ou falha de confiabilidade do produto;
- g) erro na avaliação do custo do produto ou serviço;
- h) problemas no início das atividades;
- i) deficiência na contratação das pessoas envolvidas;
- j) atrasos nos prazos operacionais e administrativos;
- k) impacto ambiental;
- l) problemas com os consumidores (segurança, gosto, ambiente).

As entradas e saídas do processo são apresentadas na Figura 15 (PMI, 2004).

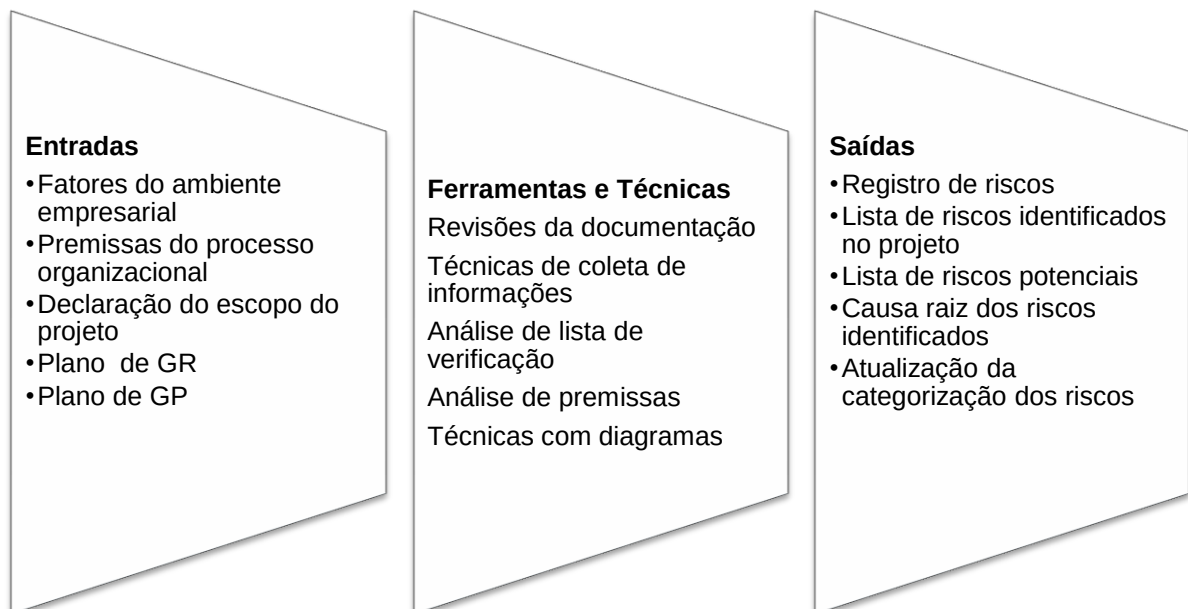


FIGURA 15 - PROCESSO DE IDENTIFICAÇÃO DE RISCOS

FONTE: PMI (2004)

Para levantar com detalhes os eventos que podem ocorrer durante a execução do projeto, pode-se utilizar (Gasnier, 2000):

- a) lições aprendidas de projetos anteriores;
- b) entrevistas com as pessoas envolvidas no projeto;
- c) transformar os processos, atividades e produtos do projeto em informações visuais;
- d) lista de verificação de riscos que podem ocorrer no projeto.

Para facilitar a identificação dos riscos, o PMI (2004) propõe a decomposição dos riscos da forma apresentada na Figura 16, onde os tipos de riscos são classificados em quatro grupos principais, em função das fontes de onde podem surgir.

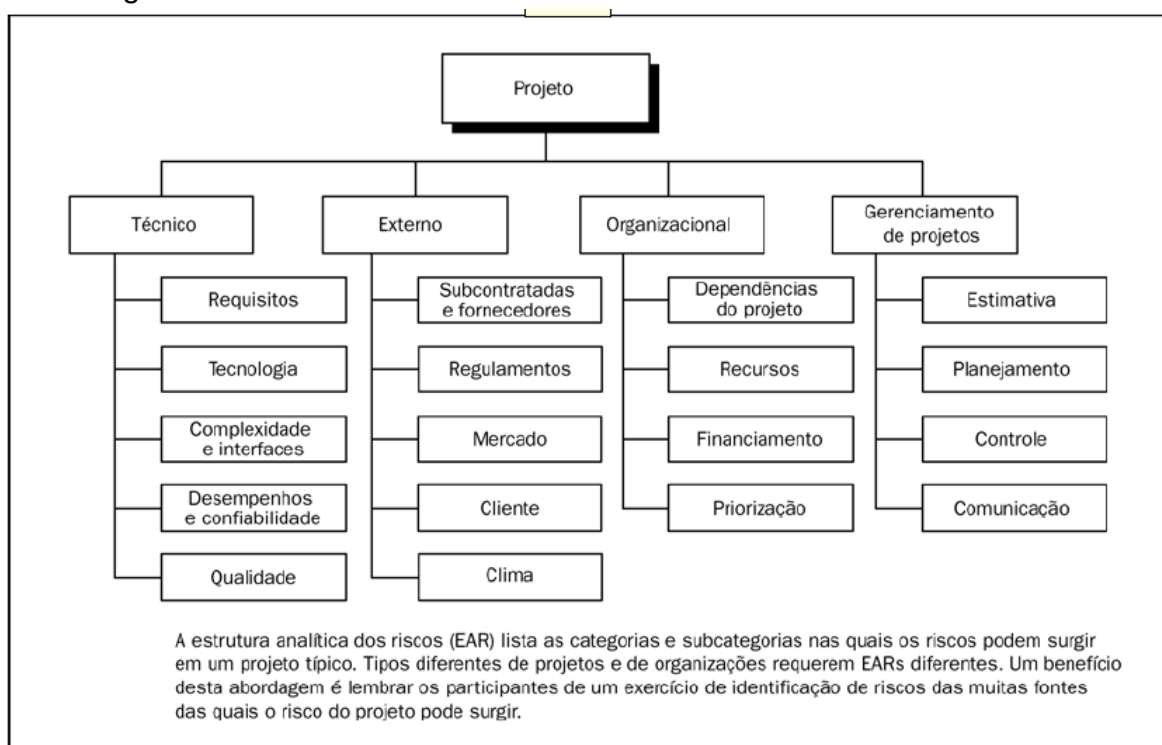


FIGURA 16 - FONTES DE RISCOS

FONTE: PMI (2004)

A relação das fontes dos riscos apresentada na Figura 16 é denominada de Estrutura Analítica dos Riscos (EAR) e foi ajustada para a empreitada de obras de construção civil no Quadro 16.

Nível	Grupo	Autores
1.Mercado		
	1.1 Riscos culturais	Gibson, Waleski e Dudley (2004)
	1.2 Riscos políticos	Hastak e Shaked (2000) Nielsen (2006) Schelle, Ottman e Pfeifer (2006) Wille, Cararo e Hugue (2005)
	1.3 Condições econômicas	Hastak e Shaked (2000) Nielsen (2006) Wille, Cararo e Hugue (2005)
	1.4 Clientes	Hastak e Shaked (2000) Schelle, Ottman e Pfeifer (2006)
	1.5 Concorrência (fase seleção de projetos)	Schelle, Ottman e Pfeifer (2006)
	1.6 Riscos legais (fase seleção de projetos)	Hastak e Shaked (2000) Wille, Cararo e Hugue (2005)
	1.7 Logística	Hastak e Shaked (2000) Schelle, Ottman e Pfeifer (2006) Wille, Cararo e Hugue (2005)
	1.8 Riscos imprevisíveis (fase de execução)	PMI (2004) Schelle, Ottman e Pfeifer (2006)
2.Organização		
	2.1 Riscos gerenciais	Dikmen, Birgonul e Han (2007)
	2.2 Riscos legais (exceto fase de execução)	Hastak e Shaked (2000)
	2.3 Riscos financeiros (fase de seleção de projetos)	Hastak e Shaked (2000) Nielsen (2006)
3.Projeto		
	3.1 Riscos gerenciais	Dikmen, Birgonul e Han (2007)
	3.1.1 Tempo e recursos	Wille, Cararo e Hugue (2005)
	3.1.2 Custos	Wille, Cararo e Hugue (2005)
	3.1.3 Recursos Humanos	Nielsen (2006)
	3.1.4 Riscos	Wille, Cararo e Hugue (2005)
	3.1.5 Escopo (menos seleção)	Wille, Cararo e Hugue (2005)
	3.1.6 Comunicações (só fase de execução)	Hastak e Shaked (2000) Wille, Cararo e Hugue (2005)
	3.1.7 Suprimentos (menos seleção)	Gibson, Waleski e Dudley (2004) Nielsen (2006)
	3.2 Riscos contratuais	Han et al (2006) Hastak e Shaked (2000)
	3.3 Riscos financeiros	Hastak e Shaked (2000)

QUADRO 16 - FONTES DE OPORTUNIDADES E AMEAÇAS NA SELEÇÃO DE PROJETOS

FONTE: O autor (2008)

Podem ser consideradas fontes de riscos: a decomposição das atividades de um projeto, a hierarquia de objetivos de uma organização (Hillson, 2005), os níveis de abrangência das atividades comerciais (país, mercado, organização e projeto, por exemplo) ou as fases de execução do projeto (PMI, 2004).

Mulholland & Christian (1999) classificam os riscos de acordo com as fases do ciclo de vida do projetos:

- a) riscos na fase de projetos de engenharia: os problemas encontrados incluem a fragmentação da engenharia e do processo de construção, causas econômicas e de responsabilidade, construtividade e mudanças no projeto;
- b) riscos na fase de contratação da obra: inclui a seleção de fornecedores e as entregas em tempo;
- c) riscos na fase de construção: deve ser observada a seleção de um contrato formal que assegure os riscos característicos do projeto;
- d) riscos na fase de gerenciamento: envolve para o seu sucesso um escopo de projeto bem definido, planejamento extenso, bom controle e comunicação entre diferentes áreas, respostas rápidas a mudanças, orçamentos e cronogramas reais.

Akinci e Fischer (1998) explicam que os fatores de riscos que afetam diretamente a estimativa de custos podem ser classificados através de dois grupos:

- a) fatores de riscos específicos do profissional que faz a estimativa de custos: são os riscos controláveis relacionados com, por exemplo, índices de produtividade incorretos. Muitas vezes estes riscos ocorrem devido à tendência que as pessoas têm em superestimar o desempenho de certo trabalho.
- b) fatores de risco específicos do projeto e dos desenhos: este grupo inclui a falta de clareza do escopo do projeto, a complexibilidade do desenho (projeto) e o porte do projeto.

As fontes de riscos não são as causas dos riscos, apenas tópicos de uma estruturação utilizada para facilitar a identificação dos riscos (PMI, 2004).

A identificação efetiva do risco é um pré-requisito essencial para um gerenciamento de riscos bem sucedido (HILLSON, 2005).

2.3.5.2 Métodos para a identificação de riscos

2.3.5.2.1 Revisão da Documentação

Consiste numa leitura crítica da documentação do empreendimento, focando nas origens e no grau de confiança das informações. É uma análise baseada nos documentos para identificar suposições feitas, generalidades afirmadas ou interesses expressados que não são confirmados em outros documentos correlatos, visando reduzir a incerteza neles existente (ROCHA, 2005).

2.3.5.2.2 Lista de Verificação

São listas de riscos desenvolvidas com base em informações históricas, no conhecimento acumulado em projetos anteriores semelhantes e em outras fontes de informação. O nível mais detalhado da Estrutura Analítica de Riscos pode ser utilizado como uma lista de verificação de riscos (PMI, 2004, p.248).

O método permite uma consulta rápida e simples, embora se faça necessário explorar itens que não aparecem na lista, pois é impossível dispor de uma lista de verificação completa (PMI, 2004, p.248).

2.3.5.2.3 Análise das Premissas

Consiste em questionar o conjunto de hipóteses, cenários ou premissas nas quais se baseia o projeto. Identificam-se os riscos do projeto com base no caráter inexato, inconsistente ou incompleto de suas premissas. Busca reduzir a incerteza nas premissas (PMI, 2004, p.248).

2.3.5.2.4 Tempestade de idéias (Brainstorming)

Consiste em estimular um grupo de participantes a apresentar idéias, de modo que seja obtida uma “tempestade de idéias”, cuja apreciação e avaliação são deixadas para um momento posterior (GEHBAUER, 2002).

Deve haver um clima de criatividade e serem proibidas críticas. Idéias incomuns e até extravagantes são bem vindas, pois provocam novas idéias por parte dos membros do grupo. Os participantes não devem contar somente com sua experiência e criatividade, mas utilizar a experiência e criatividade dos outros componentes para produzir mais idéias (GEHBAUER, 2002).

O trabalho é concluído com a avaliação das idéias selecionadas (GEHBAUER, 2002).

2.3.5.2.5 Técnica Delphi

Busca-se um consenso com base na opinião de especialistas que tenham grande experiência em determinada área, efetuada por um mediador que trabalha no sentido de obter a convergência das idéias. Para um melhor resultado, é interessante que os membros do painel não saibam a identidade uns dos outros,

evitando a influência do prestígio ou da participação excessiva de uma só pessoa (ROCHA, 2005).

2.3.5.2.6 Identificação da causa-raiz

É uma investigação das causas dos riscos do projeto, útil para refinar a definição do risco e permitir o agrupamento dos riscos por causas. Trata das causas dos riscos internos da organização que podem ser monitorados. A causa do risco talvez possa ser eliminada (PMI, 2004, p.249).

2.3.5.2.7 Entrevistas

Entrevistas com as partes interessadas no projeto e especialistas no assunto para a identificação de riscos (PMI, 2004, p.248).

2.3.5.2.8 Técnica SWOT

Análise das Forças (Strenghts), Fraquezas (Weakness), Oportunidades (Oportunities) e Ameaças (Threats) da organização como um todo, buscando tratar as causas internas dos riscos, tendo maior utilidade no início do empreendimento para a tomada de decisões de caráter estratégico (ROCHA, 2005).

2.3.5.2.9 Técnicas de Diagramação

Refere-se à construção de diagramas de causa e efeito, fluxogramas ou diagramas de influência para facilitar a identificação dos itens de risco e suas causas (PMI, 2004, p.248).

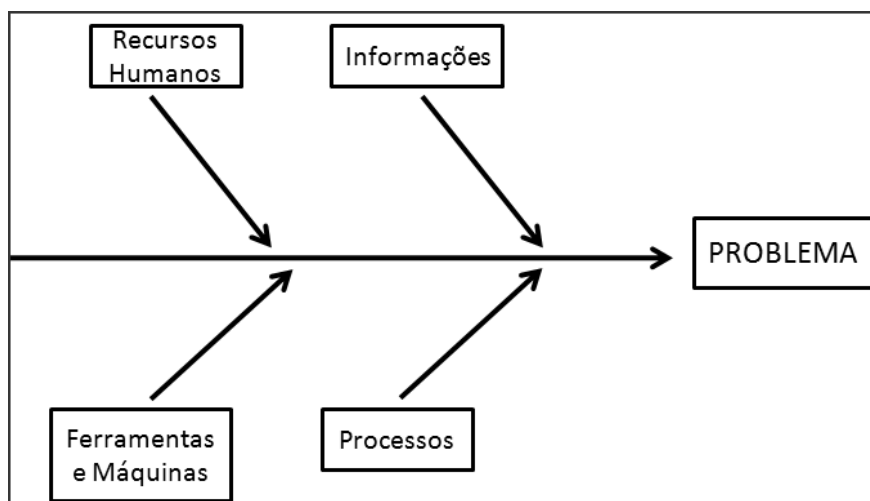


FIGURA 17 – EXEMPLO DE DIAGRAMA DE CAUSA E EFEITO

FONTE: GEHBAUER (2004)

2.3.6 Análise qualitativa de riscos

A análise qualitativa de riscos classifica os riscos de forma rápida e econômica, de acordo com sua importância, tomando por base seu impacto e sua probabilidade de ocorrência (IPMA, 2006).

Esta classificação é utilizada para conhecer os riscos importantes e para decidir qual estratégia deve ser utilizada para responder a cada um deles, possibilitando manter o foco nos riscos de alta prioridade (IPMA, 2006).

A análise qualitativa de riscos é uma base para o desenvolvimento de análises mais detalhadas, as análises de natureza quantitativa, onde as variações nos efeitos dos riscos são matematicamente analisadas (PMI, 2004).

As entradas, ferramentas e saídas do processo de análise qualitativa de riscos são apresentadas na Figura 18.

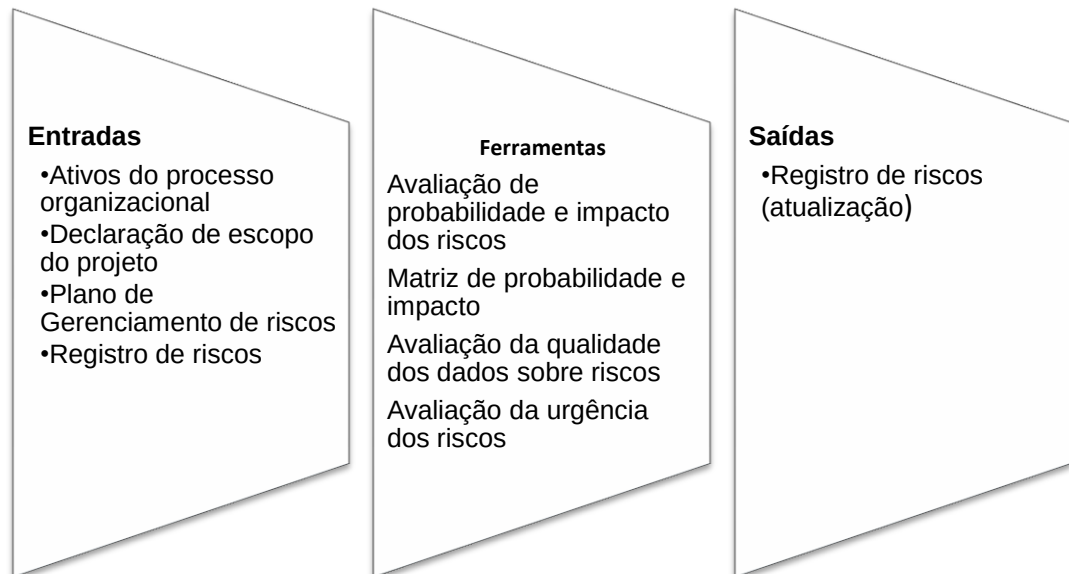


FIGURA 18 - PROCESSO DE ANÁLISE QUALITATIVA DE RISCOS

FONTE: PMI (2004)

2.3.6.1 Avaliação do impacto e probabilidade de ocorrência

Investiga-se o efeito potencial sobre um objetivo do projeto, como tempo, custo, escopo ou qualidade. Inclusive os efeitos negativos das ameaças e os efeitos positivos das oportunidades (PMI, 2004)

Avalia-se a probabilidade de cada risco específico ocorrer (PMI, 2004)

2.3.6.2 Matriz de Probabilidade e Impacto

A técnica da Matriz de Probabilidade e Impacto tem o objetivo de especificar as combinações de probabilidade e impacto que levam à classificação dos riscos como de prioridade baixa, moderada ou alta, conforme ilustrado na Figura 19 (PMI, 2004)

Matriz de probabilidade e impacto										
Probabilidade	Ameaças					Oportunidades				
0,90	0,05	0,09	0,18	0,36	0,72	0,72	0,36	0,18	0,09	0,05
0,70	0,04	0,07	0,14	0,28	0,56	0,56	0,28	0,14	0,07	0,04
0,50	0,03	0,05	0,10	0,20	0,40	0,40	0,20	0,10	0,05	0,03
0,30	0,02	0,03	0,06	0,12	0,24	0,24	0,12	0,06	0,03	0,02
0,10	0,01	0,01	0,02	0,04	0,08	0,08	0,04	0,02	0,01	0,01
	0,05	0,10	0,20	0,40	0,80	0,80	0,40	0,20	0,10	0,05

FIGURA 19 – MATRIZ DE PROBABILIDADE E IMPACTO

FONTE: PMI (2004)

O método de análise qualitativa de riscos desenvolvido por Graves (2000) utiliza a técnica da Matriz de Probabilidade e Impacto para analisar qualitativamente os riscos.

O método define uma escala para a avaliação da ocorrência do risco, apresentada no Quadro 17.

ESCALA DE PROBABILIDADE GENÉRICA		
Nível	Probabilidade de Ocorrência	Dificuldade de Intervenção
1	Você ficaria surpreso caso isto ocorresse	Seus procedimentos de gerenciamento normais garantem facilmente um resultado aceitável
2	Mais improvável ocorrer do que não ocorrer	Supervisão cuidadosa dos processos de gerenciamento provavelmente possibilitará um resultado aceitável
3	Tão provável ocorrer quanto não ocorrer	Tempo e esforço adicional serão necessários para obter um resultado aceitável
4	Mais provável ocorrer do que não ocorrer	Seus recursos e autoridade são suficientes para permitir efeitos insignificantes no resultado
5	Você ficaria surpreso caso isto não ocorresse	Sua capacidade de mudar o resultado é efetivamente zero

QUADRO 17 – ESCALA DE PROBABILIDADE GENÉRICA DOS RISCOS

FONTE: GRAVES (2000)

O método define uma escala para a avaliação do impacto das ameaças, apresentada no Quadro 18.

ESCALAS GENÉRICAS DE IMPACTO					
	1	2	3	4	5
	Muito Baixo	Baixo	Mediano	Alto	Muito Alto
Custo	Aumento insignificante no custo	< 5% de aumento no custo	5 - 10% de aumento no custo	10 - 20% de aumento no custo	> 20% de aumento no custo
Cronograma	Atraso insignificante	Atraso geral > de 5%	Atraso geral 5 - 10%	Atraso geral 10 - 20%	Atraso geral > de 20%
Funcional	Imperceptível diminuição funcional	Funções secundárias são afetadas	Área funcionais principais afetadas	Redução funcional inaceitável para o cliente	Produto do projeto sem utilidade
Qualidade	Imperceptível diminuição de qualidade	Apenas itens muito exigentes são afetados	Redução da qualidade requer aprovação do cliente	Redução da qualidade inaceitável para o cliente	Produto do projeto sem utilidade

QUADRO 18 – ESCALAS GENÉRICAS DE IMPACTO DAS AMEAÇAS

FONTE: GRAVES (2000)

Graves (2000) define um indicador para cada combinação de probabilidade e impacto, apresentado na matriz de probabilidade e impacto do Quadro 19. Quanto menor o indicador, maior é a ameaça ao cumprimento dos objetivos do projeto.

MATRIZ DE PROBABILIDADE E IMPACTO					
Probabilidade					
5	19	<u>14</u>	<u>9</u>	4	1
4	21	<u>16</u>	<u>11</u>	6	2
3	23	18	<u>13</u>	<u>8</u>	3
2	24	20	<u>15</u>	<u>10</u>	5
1	25	22	17	<u>12</u>	<u>7</u>
	1	2	3	4	5
	Impacto				

QUADRO 19 - MATRIZ DE PROBABILIDADE E IMPACTO

FONTE: GRAVES (2000)

2.3.6.3 Avaliação da urgência da resposta ao risco

Nesta técnica, os riscos são avaliados qualitativamente conforme a urgência necessária para efetuar uma resposta. Podem ser utilizados como critério de avaliação o tempo de resposta, a previsibilidade de sintomas que indiquem a ocorrência do risco e a possibilidade de planejar sinais de alerta que permitam iniciar rapidamente os procedimentos de resposta (PMI, 2004, p.253).

2.3.6.4 Avaliação da qualidade de dados sobre riscos

A avaliação da qualidade de dados sobre riscos é uma técnica para analisar a incerteza existente nas análises de natureza qualitativa, questionando a compreensão sobre os fatores de risco e a exatidão, qualidade, confiabilidade e integridade dos dados (PMI, 2004, p.252).

A análise qualitativa de risco requer experiência, conhecimento e criatividade e depende de uma boa dose de subjetivismo, que pode gerar resultados diferentes quando elaboradas por analistas que tenham vivência e conhecimentos tácitos diferenciados (EMBLEMSVAG;KJOLSTAD, 2005).

Governo, organizações e subempreiteiras podem elaborar análises qualitativas com abordagens próprias que podem levar a resultados diferentes para um mesmo risco. É interessante haver uma maneira de avaliar os resultados das diferentes abordagens, para que comparações acuradas possam ser feitas (CONROW, 2003).

Conrow (2003) afirma que as premissas e regras básicas que sustentam a análise de risco devem ser identificadas, documentadas e distribuídas entre os parceiros para que erros sejam evitados.

O desafio consiste no fato de que numa análise qualitativa de riscos tradicional não existe um suporte à decisão consistente para aprimorar o modelo, a não ser a possibilidade de substituição dos dados de entrada. Além disso, a análise qualitativa não considera dois aspectos importantes, que se combinam para agravar a imprecisão (Emblemsvag e Kjolstad, 2005):

- a) a capacidade da organização de gerenciar o risco (seus pontos fortes e fracos) são ignorados ou tratados implicitamente;
- b) não existe, ou é muito pequeno, o gerenciamento da qualidade da informação em muitas organizações.

O Método de Análise Hierárquica (AHP) é uma maneira de aumentar a confiabilidade das análises qualitativas de riscos, transformando os parâmetros qualitativos em números e aplicando um teste de consistência. A flexibilidade do AHP permite, inclusive, relacionar os riscos com as capacidades da organização em gerenciá-los (EMBLEMSVAG;KJOLSTAD, 2005).

	Preço Baixo	Localização	Geometria	Planimetria	Qualidade Solo	Exig. benfeitoria	Documentação	Potenc. Construt.
Preço Baixo	1	0,33	3,00	3,00	5,00	3,00	0,33	1,00
Localização	3,00	1	5,00	5,00	5,00	5,00	1,00	5,00
Geometria	0,33	0,20	1	1,00	1,00	1,00	0,20	0,33
Planimetria	0,33	0,20	1,00	1	1,00	1,00	0,20	0,20
Qualidade Solo	0,20	0,20	1,00	1,00	1	1,00	0,20	0,20
Exig.benfeitoria	0,33	0,20	1,00	1,00	1,00	1	0,20	0,33
Documentação	3,00	1,00	5,00	5,00	5,00	5,00	1	3,00
Potenc.Construt.	1,00	0,20	3,00	5,00	5,00	3,00	0,33	1

QUADRO 20 – MATRIZ DE COMPARAÇÃO BINÁRIA NO MÉTODO AHP

FONTE: SAATY (1991)

O AHP utiliza uma escala para comparar a importância relativa dos elementos de um conjunto, dois a dois (CARVALHO;MINGOTI, 2005).

O Quadro 20 apresenta um exemplo de utilização do método AHP, na análise da prioridade de variáveis na seleção de um terreno (SAATY, 1991).

Quando o item da linha é considerado mais importante que o item da coluna, atribuí-se um valor diretamente na escala. Quando o item da coluna é considerado mais importante do que o da linha, inverte-se o número (1/x) (SAATY, 1991).

As variáveis são selecionadas e dispostas na forma de uma matriz, sendo a importância dos itens de cada linha comparada com cada item da coluna, de acordo com a escala proposta pelo autor Saaty, o autor do método (SAATY, 1991).

O Quadro 21 apresenta a escala comparativa do método AHP (SAATY, 1991).

Intensidade de importância	Definição	Explicação
1	Igual importância	Duas atividades contribuem igualmente para o objetivo
3	Fraca importância de uma sobre a outra	Experiência e julgamento favorecem ligeiramente uma atividade e relação a outra
5	Essencial ou forte importância	Experiência e julgamento favorecem fortemente uma atividade em relação a outra
7	Importância muito grande ou demonstrada	Uma atividade é fortemente favorecida e sua dominância é demonstrada na prática
9	Absoluta importância	A evidência favorecendo uma atividade sobre a outra é a mais alta ordem de afirmação
2, 4, 6, 8	Valores intermediários entre dois julgamentos sucessivos	Quando se deseja um maior compromisso
Recíprocos dos valores acima	Se uma atividade i tem um dos valores não zero acima quando comparado com a atividade j , então j tem um valor recíproco quando comparado com i .	Uma designação razoável.
Racionais	Razões surgidas da escala	Se a consistência foi forçada para obtenção de n valores numéricos para cobrir a matriz

Figura 2: Tabela de Saaty

QUADRO 21 – ESCALA PARA COMPARAÇÃO BINÁRIA DO MÉTODO AHP

FONTE: SAATY (1991)

Como resultado, obtém-se uma porcentagem que representa a importância do item em relação ao conjunto, como a apresentada no Quadro 22.

A decisão ou a hierarquização pode ser efetuada em vários níveis, fazendo-se a priorização de cada nível da forma apresentada.

VARIÁVEL	PESO DA VARIÁVEL
Preço Baixo	15%
Localização	27%
Geometria	4%
Planimetria	4%
Qualidade Solo	4%
Exig.benfeitoria	4%
Documentação	25%
Potenc.Construt.	16%
Total	100%

QUADRO 22 – EXEMPLO DE RESULTADO DO MÉTODO AHP

FONTE: SAATY (1991)

2.3.7 Análise quantitativa de riscos

A análise quantitativa é o processo que tem foco na análise numérica de cada risco e suas conseqüências aos objetivos do projeto, além de avaliar os riscos gerais do projeto (VARGAS, 2002b).

As análises quantitativas de riscos são usadas para analisar matematicamente o efeito de riscos priorizados através da análise qualitativa, quando se faz necessário responder aos riscos de uma forma mais precisa (VARGAS, 2002b).

A análise quantitativa é mais trabalhosa e demorada, não sendo necessária em todos os projetos, sendo utilizadas para (PMI, 2004, p.254):

- a) Quantificar os possíveis resultados do projeto e suas probabilidades
- b) Avaliar a probabilidade de atingir objetivos específicos do projeto
- c) Identificar os riscos que exigem mais atenção quantificando sua contribuição relativa para o risco total do projeto.
- d) Identificar metas mais realísticas e alcançáveis de custo, cronograma ou escopo, quando fornecidos os riscos do projeto.
- e) Determinar a melhor decisão de gerenciamento de projetos quando algumas condições ou resultados forem incertos

As entradas, ferramentas e saídas do processo de análise quantitativa de riscos estão apresentadas na Figura 20.

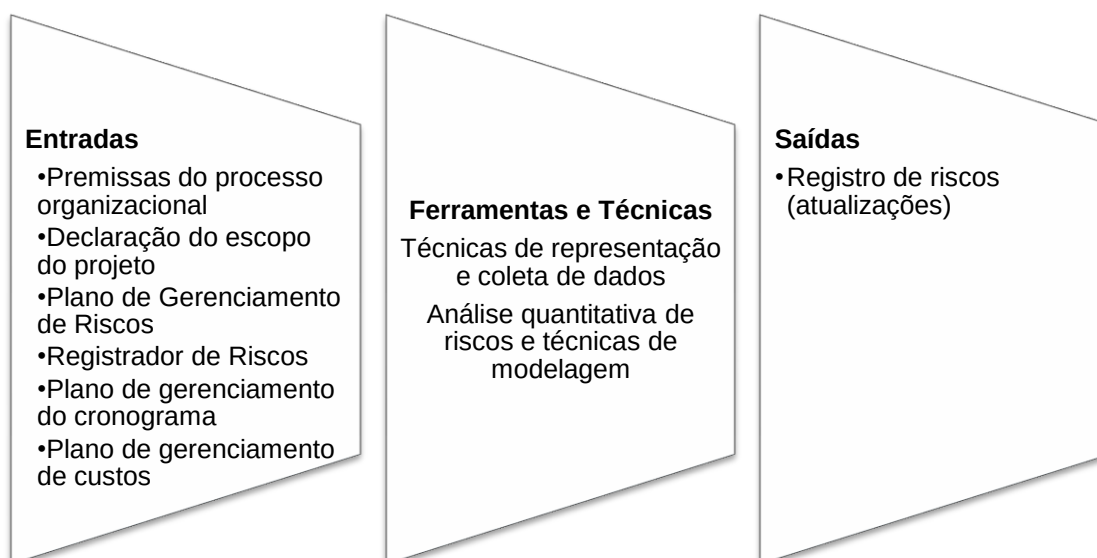


FIGURA 20 - PROCESSO DE ANÁLISE QUANTITATIVA

FONTE: PMI (2004)

As técnicas de análise quantitativa de riscos são descritas a seguir.

2.3.7.1 Análise de Sensibilidade

Análise de sensibilidade é um método quantitativo de analisar o possível impacto de eventos de risco sobre o projeto, e também pode ser usada para determinar os níveis de tolerância aos riscos por parte dos interessados (HELDMAN, 2003).

A análise de sensibilidade ajuda a determinar quais riscos apresentam maior impacto potencial no projeto. Ela examina a extensão com que cada elemento do projeto afeta o objetivo que está sendo examinado quando todos os outros elementos incertos são mantidos em seus valores de linha de base (PMI, 2004, p.257).

2.3.7.2 Análise do Valor Monetário Esperado

Técnica utilizada para embutir a incerteza e os riscos em cálculos matemáticos. O valor monetário esperado é a multiplicação do valor em jogo por sua probabilidade de ocorrência (KERZNER, 2006).

O valor monetário esperado é utilizado na análise da árvore de decisão, com as oportunidades expressas em valores positivos e as ameaças expressas em valores negativos (PMI, 2004, p.257).

2.3.7.3 Análise da Árvore de Decisão

Utiliza um diagrama em forma de árvore para representar as alternativas de um negócio e, com a ajuda do Valor Monetário Esperado, indica a opção mais conveniente (PMI, 2004, p.257).

A árvore da decisão pode ser aplicada para definir respostas aos riscos, calculando-se o valor esperado do risco antes e após as ações de respostas aos riscos, comparando-se o benefício obtido com o orçamento destas ações (PMI, 2004, p.257).

2.3.7.4 Estimativa de Três Pontos

Consiste em estimar três valores de uma variável, um valor mínimo, um valor mais provável e um valor máximo, para o desenvolvimento de uma análise probabilística sobre custos ou prazos (PMI, 2004, p.142).

O valor mais provável se refere às expectativas de disponibilidade, produtividades, custos que tem maior probabilidade de acontecer. É o definido para

o caso de se trabalhar com uma estimativa única. A estimativa mínima é a que considera um cenário otimista para a duração e os custos da atividade. A estimativa máxima é a que retrata um cenário pessimista para as durações e custos (PMI, 2004, p.142).

Analisa-se as informações e documentos que seriam necessários para se ter certeza do valor da variável. A partir deste ponto, através de um trabalho de questionamento e verificação, procura-se levantar a falta de quais informações ou documentos poderia levar ao maior nível de incerteza no comportamento ou valor da variável (PEDROSO; ANDRADE, 2006).

A continuidade do processo terá como resultado uma lista de checagem contendo os limites de alta, média e baixa confiança no valor ou comportamento de uma variável de entrada (PEDROSO; ANDRADE, 2006).

2.3.7.5 PERT (Programa de Avaliação e Técnica de Revisão)

A técnica PERT consiste em atribuir durações variáveis para a rede de planejamento CPM, considerando-se a distribuição beta de probabilidade, a estimativa de três pontos e o valor esperado para definir a duração das atividades (HIRSCHFELD, 1982).

A técnica possibilita o cálculo da duração esperada para todo o projeto e a probabilidade de serem atingidas metas de prazo para a execução do projeto (HIRSCHFELD, 1982).

2.3.7.6 Monte Carlo

Método que permite um tratamento probabilístico dos parâmetros do projeto para os quais existem incertezas associadas, como as estimativas de durações e de custos das atividades. As estimativas são representadas por distribuições estatísticas de probabilidades entre um valor mínimo e máximo possível (GALVÃO, 2006).

Como resultado, cronograma ou orçamento também passam a ser representados em termos probabilísticos, o que permite a análise de diversos cenários possíveis para o projeto, com diferentes chances de ocorrência. Esse tratamento quantitativo nos efeitos dos riscos, leva a resultados mais realistas, fornecendo uma base mais sólida para a tomada de decisões (GALVÃO, 2006).

2.3.7.7 Cadeia crítica

A Cadeia Crítica é baseada na Teoria das Restrições (Goldratt, 1997).

Para minimizar o impacto da Lei de Parkinson (trabalhos se expandem para preencher o tempo reservado), a cadeia crítica estima durações reduzidas para as tarefas (tendo como referência um intervalo de confiança de 50%), ao invés das estimativas de duração normalmente efetuadas pelos planejadores (com confiabilidade estatística de 95%) (KHODAKARAMI;FENTON;NEIL, 2007).

O ganho de tempo obtido é movido para o final das seqüências de tarefas que se comunicam com as tarefas do caminho crítico. As tarefas do caminho crítico têm seu pulmão, o somatório dos tempos provisionado para os fatores de risco, deslocado para o final do projeto (KHODAKARAMI;FENTON;NEIL, 2007).

No entanto, a premissa de que a estimativa da duração das tarefas são normalmente superestimadas é questionável e a duração da atividade continua sendo uma variável essencial (KHODAKARAMI;FENTON;NEIL, 2007).

A técnica considera que os pulmões de tempo devem ter a metade da duração economizada na estimativa de duração das tarefas, obtendo assim um ganho de tempo e custos em relação às redes de planejamento tradicionais CPM e PERT (KHODAKARAMI;FENTON;NEIL, 2007).

2.3.7.8 Regressão e Correlação Estatística

A correlação estatística pode ser usada para identificar os fatores de risco que têm uma relação linear com as contingências de um contrato (SONMEZ;ERGIN;BIRGONUL, 2007).

É definida uma equação para o cálculo da verba de contingências a considerar na formação do preço da obra (SONMEZ;ERGIN;BIRGONUL, 2007).

2.3.7.9 Lógica Difusa

A lógica difusa ou lógica fuzzy é uma generalização da lógica booleana que admite valores lógicos entre a falsidade e a verdade, numa família de modelos matemáticos dedicada ao tratamento da incerteza (PAEK, 1993).

Paek (1993) propôs uma abordagem de lógica difusa para estimar as faixas do custo de construção e a verba de contingências.

2.3.8 Planejamento de respostas aos riscos

Planejamento de respostas a riscos é o processo de desenvolver opções e determinar ações para aumentar oportunidades e reduzir ameaças aos objetivos do projeto (IPMA, 2006).

2.3.8.1 Descrição do processo

O planejamento de respostas a riscos é desenvolvido para inserir recursos e atividades voltadas a responder aos riscos no orçamento, no cronograma e no plano de gerenciamento do projeto, conforme necessário, segundo a prioridade dos riscos (IPMA, 2006).

O processo modifica o orçamento, o cronograma e o contrato, e atualiza a documentação do gerenciamento dos riscos. As entradas, ferramentas e saídas do processo de planejamento de respostas aos riscos são apresentadas na Figura 21.

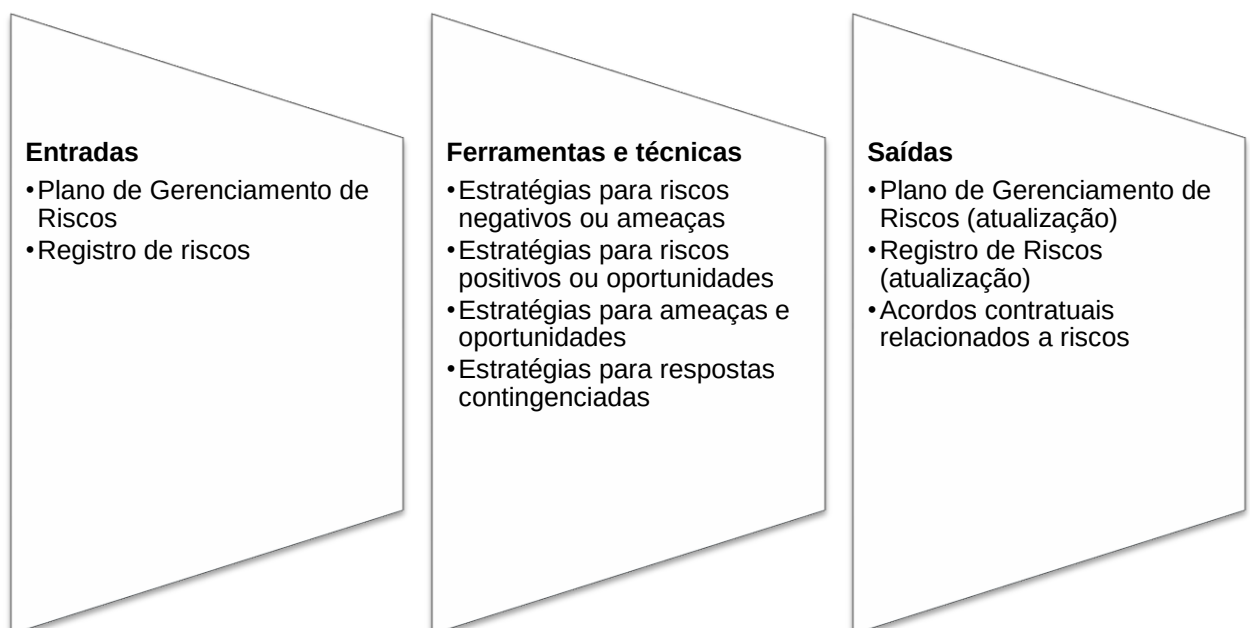


FIGURA 21 - PROCESSO DE PLANEJAMENTO DE RESPOSTAS AOS RISCOS

FONTE: PMI (2004)

Gasnier (2000) apresenta ações gerenciais para reduzir ameaças:

- a) avaliar previamente a competência técnica e gerencial das pessoas envolvidas;
- b) treinar equipes de operários;
- c) investir tempo e recursos em comunicação;
- d) padronizar os processos;
- e) pesquisar experiências passadas;
- f) pesquisar e utilizar métodos ou tecnologias alternativas;
- g) manter recursos sobressalentes;
- h) contratar seguros;
- i) contratar auditoria externa;
- j) criar mecanismos para contingências.

Conrow (2003) tece considerações sobre ações de respostas a riscos:

- a) desenvolver planos de respostas ;
- b) incluir riscos médios e altos;
- c) considerar a probabilidade e o impacto na estratégia de resposta;
- d) selecionar respostas secundárias;
- e) avaliar a disponibilidade de recursos;
- f) correlacionar as estratégias de resposta;
- g) integrar a estratégia de resposta na programação do projeto;
- h) estimar o custo e a relação benefício/custo das respostas a riscos;
- i) analisar as estratégias de respostas a riscos;
- j) analisar o nível de risco residual;
- k) documentar as respostas a riscos.

2.3.8.2 Estratégias de respostas aos riscos

As estratégias de respostas aos riscos são apresentadas no Quadro 23 e explicadas a seguir.

OPORTUNIDADES	AMEAÇAS
EXPLORAR	PREVENIR
COMPARTILHAR	TRANSFERIR
MELHORAR	MITIGAR
ACEITAÇÃO PASSIVA	
ACEITAÇÃO ATIVA	
RESPOSTAS CONTINGENCIADAS	

QUADRO 23 – ESTRATÉGIAS DE RESPOSTAS AOS RISCOS

FONTE: PMI (2004)

O IPMA (2006) afirma que é possível eliminar uma ameaça, mitigar, compartilhar, transferir ou fazer um seguro, desenvolver um plano de contingência, ou aceitar passivamente o risco, e que estratégias similares podem ser adotadas para as oportunidades (IPMA, 2006).

Um procedimento apropriado para desenvolver estratégias de respostas aos riscos envolve (CONROW, 2003):

- a) examinar opções de resposta);
- b) selecionar a opção mais desejada;
- c) escolher a abordagem de implementação mais desejável;
- d) verificar quais recursos estarão disponíveis para a opção escolhida (controle e transferência);
- e) garantir que a ação a implementar terá custo compatível e performance, será programável e reduzirá o nível de risco.

A descrição das estratégias de respostas aos riscos são apresentadas a seguir.

2.3.8.2.1 Estratégias para oportunidades

- a) explorar oportunidades - tentativa de garantir a ocorrência de oportunidades designando recursos mais capacitados para o projeto (PMI, 2004, p. 262). Exemplo: alocar gerente técnico mais capacitado e mais caro para receber os bem edifícios elevados de cláusula contratual de incentivo pela antecipação do prazo da obra (PMI, 2004, p. 262;HILLSON, 2002);
- b) compartilhar oportunidades - formação de parcerias com outras empresas que possam aproveitar melhor uma oportunidade identificada no empreendimento (PMI, 2004, p.262;HILLSON, 2002);
- c) melhorar oportunidades - desenvolver as oportunidades, aumentando a probabilidade de ocorrência e o impacto (PMI, 2004, p.262;HILLSON, 2002).

2.3.8.2.2 Estratégias para ameaças

- a) prevenir ameaças - eliminar as ameaças através de mudanças no plano de gerenciamento do projeto, simplificando o escopo, aumentando prazos ou aumentando custos (PMI, 2004, p.261;KERZNER, 2006);
- b) transferir ameaças - as ameaças podem ser transferidas a terceiros através do tipo de contrato, das cláusulas contratuais referentes a riscos e da contratação de seguros (PMI, 2004, p.262;KERZNER, 2006). Fornecedores de materiais podem ser forçados a garantir preços de cotações fornecidas e subempreiteiras podem ser responsabilidades por retrabalhos e falta de cumprimento de prazos (PMI, 2004, p.262).
- c) mitigar ameaças - refere-se à redução da probabilidade de ocorrência ou do impacto da ameaça. A adoção de processos menos complexos, a maior realização de testes, a escolha de fornecedores mais estáveis são exemplos de mitigação (PMI, 2004, p.262;VARGAS, 2002B;HELDMAN, 2003;KERZNER, 2006).

No Quadro 24, Kerzner (2006) apresenta uma análise dos fatores a serem considerados em uma análise de riscos, com destaque para a possibilidade de transferências das ameaças e para a definição da verba de contingências.

ORDEM	DESCRIÇÃO DA AMEAÇA	PROBABILIDADE	INTERDEPENDÊNCIA	SERIEDADE	AJUSTAR	TRASFERIR AS AMEAÇAS PARA									
						Empresa seguradora	Cliente - cláusulas contratuais	Fornecedor ou subempreiteira	Exclusão do escopo	Estimativa de custos	Criar reservas e provisões	Perdas na Construção	Planejamento e controle	Aceitação como Ameaça Residual	Contingência Normal
1															
2															
3															
4															
5															
6															

QUADRO 24 – FORMULÁRIO PARA A TRANSFERÊNCIA DE AMEAÇAS

FONTE: ADAPTADO DE KERZNER (2006)

2.3.8.2.3 Estratégias para os riscos

- aceitação passiva - quando se decide não tratar uma oportunidade ou ameaça por não encontrar uma resposta adequada, sem executar nenhuma ação preventiva (VARGAS, 2002B; HELDMAN, 2003; KERZNER, 2006).
- aceitação ativa - quando se decide não tratar uma oportunidade ou ameaça por não encontrar uma resposta adequada, estabelecendo uma reserva de contingência de prazo, custo ou capital para enfrentar o riscos conhecidos e até os riscos potenciais desconhecidos (PMI, 2004, p.263).
- respostas contingenciadas - respostas planejadas para uso somente se ocorrerem determinados eventos, caso seja considerado que haverá alerta suficiente para implementar o plano. Exemplos clássicos são o não cumprimento de um marco intermediário ou a dependência elevada do desempenho de um fornecedor específico (HELDMAN, 2003).

2.3.9 Monitoramento e controle dos riscos

Monitoramento e controle dos riscos é o processo de identificar e analisar novos riscos que podem surgir, controlar os riscos identificados e os que estão numa lista de observação, reanalisar os riscos existentes, monitorar as condições de ataque de planos emergenciais, monitorar riscos residuais, e rever e avaliar a execução das respostas aos riscos (PMI, 2004, p.265).

2.3.9.1 – Processo de monitoramento e controle dos riscos

O monitoramento do risco tem os propósitos de determinar se (PMI, 2004, p.264):

- a) as premissas assumidas no início do projeto permanecem válidas;
- b) a avaliação do risco mudou do estado inicial;
- c) as políticas e procedimentos de gerenciamento de riscos estão sendo atendidas;
- d) as reservas contingenciais de tempo e recursos devem ser modificadas e alinhadas com os riscos atuais do projeto.

O processo de monitoramento de riscos deve proporcionar informação quantitativa para os tomadores de decisão em relação ao progresso até a data atual na resolução dos itens de risco através de Planos de Respostas aos Riscos (CONROW, 2003)

Os dados do monitoramento de riscos são usados para tratar sistematicamente e avaliar a performance das ações de tratamento dos riscos. Estes dados podem incluir medições de custo, performance e programação, mudanças no risco e outros dados (CONROW, 2003)

Uma abordagem estruturada para coletar medições importantes é altamente desejável para evitar mudanças reativas na estratégia de tratamento de riscos. A documentação deve ser desenvolvida e distribuída para o valor agregado (custo), medida da performance técnica (TPM) e resultados na variação da programação, ao lado de mudanças no nível de riscos e acompanhar itens de riscos que podem potencialmente subir para um nível mais alto na classificação de riscos (CONROW, 2003).

As entradas, ferramentas e saídas do processo de monitoramento dos risco são apresentadas na Figura 22.

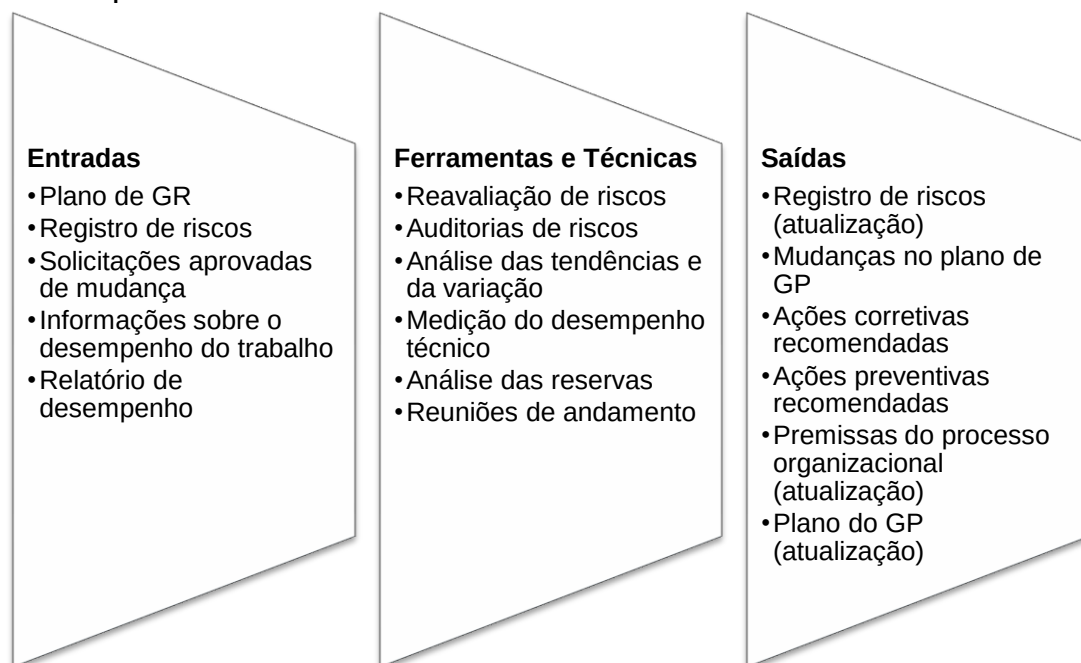


FIGURA 22 - ENTRADAS E SAÍDAS DO PROCESSO DE MONITORAMENTO DE RISCOS

FONTE: PMI (2004)

2.3.9.2 – Gestão de mudanças

Mudança é qualquer evento que resulta em uma modificação do escopo original, tempo de execução ou custo do trabalho. A mudança é inevitável na maioria dos projetos de construção devido ao seu caráter único e aos recursos limitados de tempo e dinheiro para o planejamento (HANNA;SWANSON, 2007).

Muitos fatores podem causar mudanças, entre eles (1) erros de design, (2) mudanças no design, (3) acréscimos ao escopo ou (4) condições desconhecidas no canteiro. Mudanças podem ser muito caras e freqüentemente estão no centro de brigas judiciais (HANNA;SWANSON, 2007).

As ordens de mudança podem gerar um impacto cumulativo, quando um número inexplicável de ordens de mudança cria um impacto negativo, por sinergia, que excede a soma dos impactos de cada ordem de mudança (HANNA;SWANSON, 2007).

2.3.10 Considerações sobre o assunto desta seção

Esta sessão apresentou conhecimentos disponíveis na literatura sobre os processos de gerenciamento de riscos nos projetos em geral.

Percebe-se a grande quantidade de conceitos, ferramentas e técnicas existentes para tratar os riscos de forma explícita, sejam eles causados pela imprecisão das estimativas, pelas exigências contratuais, pelo planejamento superficial ou pelas demais causas internas e externas de riscos existentes nas organizações.

2.4 GERENCIAMENTO DE RISCOS NA EMPREITADA DE OBRAS DE CONSTRUÇÃO CIVIL

Este capítulo apresenta os conhecimentos obtidos da literatura sobre a aplicação do gerenciamento de riscos em obras de construção executadas no regime de empreitada.

Chama a atenção o contraste formado pela grande quantidade de textos científicos sobre o gerenciamento de riscos na construção internacional e a escassez de textos na língua portuguesa.

2.4.1 Riscos em obras de construção civil

O gerenciamento de projetos de construção civil se diferencia do gerenciamento dos demais projetos pelas seguintes razões (PMI, 2003):

- a) barragens, estradas e parques, entre outros itens, são mais do que um simples produto;
- b) eles enfrentam diferenças geográficas e eventos naturais e podem ter grande impacto no meio-ambiente;
- c) envolvem parcerias com investidores, grupos comunitários, grupos de proteção ao meio-ambiente de forma bem mais acentuada que outros projetos;
- d) projetos de construção envolvem grandes quantidades de materiais e equipamentos.

Segundo o PMI (2003), esta diferenciação dos projetos de construção civil torna necessário a obtenção de conhecimentos em quatro áreas complementares, além das nove áreas de conhecimento definidas para os demais setores industriais, citadas no PMI (2004):

- a) gerenciamento da segurança – prevenção de riscos de engenharia e de acidentes de trabalho;
- b) gerenciamento do meio-ambiente – controle do impacto da obra no meio-ambiente, de acordo com as normas legais;
- c) gerenciamento financeiro – captação e gerenciamento dos recursos para financiamento do projeto, incluindo uma maior preocupação com o fluxo de caixa em relação às atividades de gerenciamento dos custos;
- d) gerenciamento das reivindicações – eliminação ou prevenção do surgimento de reivindicações e agilização do seu tratamento, se elas ocorrerem.

O gerenciamento de riscos nos projetos de construção civil se diferencia do gerenciamento de riscos dos demais projetos a partir do início do processo, que começa na fase de preparação da proposta comercial ou até antes, na tomada de decisão de apresentar ou não uma proposta (PMI, 2003, p.75,80).

O planejamento do GR deve definir em que fase será desenvolvido um processo individual de GR e como vincular estes processos para obter-se um plano de riscos geral (PMI, 2003, p.76).

O planejamento do GR na construção civil precisa interagir com os planos de segurança do trabalho e do meio-ambiente do projeto (PMI, 2003, p.76).

Existe a necessidade de identificar os riscos com as estimativas de produtividade dos recursos e com o nivelamento de recursos, pois os projetos têm grande consumo de mão-de-obra e precisam contar com um planejamento bem elaborado (PMI, 2003, p.77)

A revisão da documentação é mais trabalhosa, surgem novas fontes de riscos, entre elas, a necessidade de permissões e licenças para construir, as negociações sindicais, os diferentes tipos de contrato, as características do canteiro e da região da obra e as condições climáticas (PMI, 2003, p.79).

A análise qualitativa no gerenciamento dos riscos de projetos de construção civil deve ser elaborada com cuidado, pois existem interesses diferenciados dos especialistas do proprietário, da organização, das subempreiteiras e das agências governamentais, que podem levar a estimativas de probabilidade e impacto muito diferentes entre si para um mesmo risco (PMI, 2003, p.79).

A análise quantitativa é útil para estimar a importância dos riscos identificados e para calcular a probabilidade de alcançar as metas de custo e de prazo. Metas mais realistas e planos de aceleração podem ser definidos com menor grau de incerteza com a ajuda dos métodos quantitativos (PMI, 2003, p.79).

As respostas aos riscos são mais complexas nos empreendimentos de construção civil. A responsabilidade pelo risco pode ser da organização ou da subempreiteira, e a resposta que traz segurança a uma parte pode onerar a outra. A transferência da responsabilidade do risco não o elimina (PMI, 2003, p.79).

2.4.2 Riscos na construção internacional

Historicamente, a partir de 1950, o gerenciamento de projetos passou a ser reconhecido como uma metodologia especializada, uma técnica gerencial diferenciada dos métodos de gerenciamento empregados até então pelo governo e pelas empresas privadas da época (NIELSEN, 2006).

O gerenciamento de projetos incluía a área de gerenciamento de riscos, que acabou se tornando um componente tradicional da nova técnica. A partir dos anos 1980, o gerenciamento de riscos se tornou a principal ferramenta de suporte à decisão em obras de construção civil internacionais (HAN et al, 2006).

A área de aplicação do gerenciamento de riscos se expandiu para além da fase de construção e passou a incluir os campos da tomada de decisão na elaboração de propostas comerciais, da execução de estudos de viabilidade, da

elaboração de estudos de marketing, das avaliações de desempenho e do gerenciamento das contingências na orçamentação (HAN et al, 2006)

A expansão da área de gerenciamento de riscos se fez necessária para enfrentar com sucesso os riscos mais diversos e complexos da construção internacional, quando comparados às incertezas encontrados em projetos domésticos. A construção em outros países inclui aspectos políticos, econômicos, ambientais, sociais, legais e culturais mais acentuados (GIBSON; WALESKI; DUDLEY, 2004).

A globalização do mercado da construção trouxe novas oportunidades para as organizações que atuam no exterior e a motivação para assumir um patamar mais elevado de riscos (SONMEZ; ERGIN; BIRGONUL, 2007).

A grande quantidade de textos científicos sobre gerenciamento de riscos em empreendimentos da construção internacional, mais complexos do que os projetos domésticos, foi utilizada nesta pesquisa para obter uma visão abrangente e ao mesmo tempo detalhada do tema.

As diferenças culturais, climáticas, políticas, de infra-estrutura dos estados e municípios brasileiros tendem a aumentar os riscos da execução de obras em comparação com as condições locais.

As empresas construtoras brasileiras podem examinar as dificuldades da execução de obras em outros países, e avaliar quais riscos externos devem incluir em seu processo de gerenciamento de riscos.

2.4.3 Níveis de abrangência das ameaças na empreitada de obras

Hastak e Shaked (2000) classificam as ameaças em níveis de abrangência no Modelo de Avaliação de Riscos na Construção Internacional (ICRAM-1), fundamentado numa visão mais ampla do gerenciamento de riscos.

INDICADORES DE RISCO MACRO OU RISCO PAÍS	
1	RISCO OPERACIONAL
1.1	GOVERNO
1.1.1	Continuidade política
1.1.2	Postura sobre investidores estrangeiros e lucro
1.1.3	Nacionalização/Expropriação
1.1.4	Imposição de regras contratuais
1.1.5	Incentivos governamentais
1.2	ECONOMIA E FINANÇAS
1.2.1	Inflação da moeda
1.2.2	Crescimento econômico
1.3	ADMINISTRAÇÃO
1.3.1	Atrasos burocráticos
1.3.2	Comunicação e transportes
1.3.3	Serviços profissionais fora da área de construção
2	POLÍTICA
2.1	CAUSAS EXTERNAS
2.1.1	Hostilidade com região ou país vizinho
2.1.2	Dependência ou importância de força maior
2.2	CAUSAS INTERNAS
2.2.1	Estrutura política fragmentada
2.2.2	Divisão por língua, etnia ou grupos regionais
2.2.3	Restrições à manutenção de poder
2.2.4	Mentalidade (nacionalismo, corrupção e desonestidade)
2.2.5	Condições sociais (densidade habitacional e distribuição de riqueza)
2.3	SINTOMAS DE INSTABILIDADE
2.3.1	Conflitos sociais (passeatas, greves e violência de rua)
2.3.1	Instabilidade gerada por mudanças não constitucionais
3	RISCO FINANCEIRO
3.1	ESTRUTURA LEGAL
3.1.1	Leis e práticas sobre repatriação de capital
3.2	MOEDA ESTRANGEIRA
3.2.1	Balanço das contas correntes
	3.2.2 – Fluxo de capitais
3.3	RESERVAS INTERNACIONAIS
3.3.1	Reserva em moeda estrangeira
	3.3.2 Reservas em ouro e outras
3.4	AVALIAÇÃO DA DÍVIDA EXTERNA
3.4.1	Débitos GDP convertido para dólar americano
3.4.2	Capacidade do serviço da dívida
3.5	PERFORMANCE ORÇAMENTÁRIA
3.5.1	Extensão da debilidade/superação
3.5.2	Fontes de receitas e maiores gastos

QUADRO 25 – RISCO NÍVEL MACRO OU PAÍS NO MÉTODO ICRAM-1

FONTE: HASTAK e SHAKED (2000).

Ao invés da tradicional abordagem de estudar com ênfase os riscos internos do projeto e classificar todos os demais como riscos externos, eles classificaram o risco em três níveis: (1) risco macro ou risco país, (2) risco do mercado da construção e (3) riscos do projeto, identificado através de 73 indicadores de risco apresentados nos Quadros 25, 26 e 27.

Os riscos gerados pelas tomadas de decisão no nível macro impactam os riscos no nível de mercado, que também geram efeitos nos riscos no nível do projeto (HASTAK;SHAKED, 2000).

INDICADORES DE RISCO DO MERCADO DA CONSTRUÇÃO	
1	TECNOLOGIA
1.1	Vantagem tecnológica do investidor 1.2 Sistema protetor da tecnologia
1.3	Aceitação mercadológica de tecnologia avançada
1.4	Disponibilidade de tecnologia e equipamentos básicos
2	CONTRATO
2.1	Tipo de parceria 2.2 Tipos de contratos
2.3	Imposição do contrato de construção
2.4	Procedimentos para aprovação de projetos e propostas comerciais
3	RECURSOS
3.1	Disponibilidade e qualidade de construtoras locais
3.2	Disponibilidade de materiais de Construção
3.3	Disponibilidade de trabalhadores especializados e serventes
3.4	Custo do trabalho/produtividade
3.5	Disponibilidade de peças de reposição de equipamentos
4	FINANCIAMENTO
4.1	Disponibilidade de financiamentos de curto e médio prazo
4.2	Incentivos tributários e outros para a indústria da construção
4.3	Indicadores setoriais da indústria da construção
5	DIFERENÇAS CULTURAIS PROFISSIONAIS
5.1	Interação entre gerentes estrangeiros com construtoras locais
5.2	Relacionamento das empresas de engenharia com clientes e proprietários
5.3	Proposta comercial competitiva ou negociada
6	MERCADO POTENCIAL
6.1	Tamanho do mercado atual na principal área de competência
6.2	Tamanho do mercado futuro na principal área de competência
6.3	Indicador do porte de propostas comerciais

QUADRO 26 – RISCO NÍVEL MERCADO NO MÉTODO ICRAM-1

FONTE: HASTAK e SHAKED (2000).

O ICRAM-1 foi desenvolvido para a avaliação dos riscos no início do processo de viabilização, o que deixa explícito a necessidade do gerenciamento de riscos ser iniciado pela organização antes do início do projeto (HASTAK;SHAKED, 2000).

INDICADORES DE RISCOS DO PROJETO	
1	TECNOLOGIA
1.1	Problemas na transferência e implementação de tecnologia
1.2	Retenção de vantagem tecnológica
2	CONTRATO E ASPECTOS LEGAIS
2.1	Possibilidade de reivindicações contratuais
2.2	Problemas com reivindicações em função da legislação local
3	RECURSOS
3.1	Insuficiência aguda de operários especializados e serventes
3.2	Disponibilidade de equipamentos especiais
3.3	Atrasos no suprimento de materiais
4	DESIGN/ENGENHARIA
4.1	Atrasos na aprovação dos projetos e liberações legais
4.2	Projetos com falhas, erros e retrabalho
4.3	Ordens de mudanças nos serviços
4.4	Condições adversas de solo não previstas
5	QUALIDADE
5.1	Má qualidade de materiais
5.2	Má qualidade da força de trabalho
6	FINANCEIRO
6.1	Dificuldades financeiras com impostos e restrições à movimentação de capital
6.2	Dificuldades financeiras com o câmbio
6.3	Queda na receita bruta do projeto
7	ASPECTOS CULTURAIS
7.1	Gerente da construção
7.2	Atrasos de terceiros
7.3	Segurança do trabalho
8	OUTROS
8.1	Condição do tempo e outras causas naturais de atraso
8.2	Danos físicos ao projeto por manifestação pública de violência ou atos terroristas

QUADRO 27 – RISCO NÍVEL PROJETO NO MÉTODO ICRAM-1

FONTE: HASTAK e SHAKED (2000).

O modelo ICRAM-1 atribui pesos aos itens de risco e produz indicadores para os riscos dos níveis país, mercado e projeto (HASTAK;SHAKED, 2000).

O método faz uso das informações preliminares que estiverem disponíveis, sendo importante utilizar dados confiáveis, entre os quais: (1) publicações do

governo estrangeiro, (2) publicações do governo local, (3) publicações das Nações Unidas, (4) relatórios do Banco Mundial, (5) serviços profissionais, (6) consultores locais, (7) empresas de contabilidade, (8) estudos especiais, (9) professores universitários e (10) informações de primeira mão (HASTAK;SHAKED, 2000).

O ICRAM-1 utiliza o Processo de Análise Hierárquica (AHP) para analisar a hierarquia dos indicadores de ameaças e para regular o significado dos parâmetros entre os três níveis (HASTAK;SHAKED, 2000).

Outros autores também utilizam o critério de níveis de ameaças mais altas que influenciam as demais, como apresentado na sequência do texto.

2.4.4 O risco e as fases do ciclo de vida das obras de construção civil

O desempenho da construção internacional pode ser aumentado quando proprietários e empresas construtoras consideram os riscos durante todo o ciclo de vida do projeto e não apenas em um esforço único inicial (GIBSON;WALESKI;DUDLEY, 2004).

Nos projetos internacionais, como a quantidade e a qualidade de informações relacionadas a riscos é diferente em cada estágio, a profundidade e extensão da tomada de decisão também se altera, sendo necessário aplicar abordagens diferenciadas em cada uma das etapas. A estratégia tradicional de respostas aos riscos da fase de construção (transferir, compartilhar, reduzir ou evitar) aplicada em cinco passos (identificação, análise, avaliação, resposta e monitoramento), nem sempre demonstra a mesma eficiência no gerenciamento dos riscos de todas as fases (HAN et al, 2006).

As atividades das obras da construção internacional geralmente se desenvolvem em cinco fases relativamente distintas (GIBSON;WALESKI;DUDLEY, 2004):

- a) viabilidade do negócio;
- b) planejamento e projeto preliminar;
- c) design e projetos de Engenharia;
- d) construção;
- e) operação ou produção.

A estrutura de decomposição de riscos desenvolvida pelo grupo de pesquisa formado pelo Instituto da Indústria da Construção (CII), pelo Centro de Estudos da Indústria da Construção (CCIS) da Universidade do Texas e pelo grupo de pesquisa (SIG) do Project Management Institute (PMI), a partir de 2001, para a ferramenta Avaliação de Riscos em Projetos Internacionais (IPRA), segue a classificação por fases do ciclo de vida apresentada nos Quadros 28-31 (GIBSON;WALESKI;DUDLEY, 2004).

Id	Descrição
I	COMERCIAL
I.A	Plano de Negócio
I.A.1	Caso comercial
I.A.2	Modelagem econômica/viabilidade
I.A.3	Incentivos/barreiras econômicas
I.A.4	Mercado/produto
I.A.5	Padrões e práticas
I.A.6	Operações
I.A.7	Taxas e tarifas
I.B	Financiamento
I.B.1	Fontes e formas de financiamento
I.B.2	Moeda
I.B.3	Incerteza estimada
I.B.4	Seguros

QUADRO 28 – RISCOS DA FERRAMENTA IPRA: FASE COMERCIAL

FONTE: GIBSON, WALESKI E DUDLEY (2004)

Esta classificação destaca a fase inicial do plano de negócio, que inclui a viabilidade técnica do projeto e o detalhamento da equação de fundos; a fase em que se analisa com mais detalhes a conjuntura na qual está inserido o projeto; o risco macro ou país (GIBSON;WALESKI;DUDLEY, 2004).

A estrutura destaca ainda a fase de operação, como complemento à fase da construção civil, na qual se firma o gerenciamento de riscos tradicional (GIBSON;WALESKI;DUDLEY, 2004).

II	PAÍS
<i>II.A</i>	<i>Tributos</i>
II.A.1	Tarifas e encargos
II.A.2	Impostos sobre o preço
II.A.3	Independência do poder legal
II.A.4	Potenciais mudanças leis tarifárias
II.A.5	Taxa de tecnologia
II.A.6	Taxa sobre salário de funcionários
II.A.7	Taxa faturamento empresa
II.A.8	Taxas diversas
<i>II.B</i>	<i>Política</i>
II.B.1	Expropriação e nacionalismo
II.B.2	Estabilidade política
II.B.3	Violência e desordem social
II.B.4	Recusa de efetuar pagamentos
II.B.5	Participação e controle governamental
II.B.6	Relacionamento com governo/proprietário
II.B.7	Propriedade intelectual
<i>II.C</i>	<i>Cultura</i>
II.C.1	Tradições e práticas comerciais
II.C.2	Opinião pública
II.C.3	Diferenças religiosas
<i>II.D</i>	<i>Legislação</i>
II.D.1	Base legal
II.D.2	Legal standing
II.D.3	Leis e formalidades contratuais
II.D.4	Tipo de contrato e procedimentos
II.D.5	Permissão ambiental
II.D.6	Práticas comerciais corruptas

QUADRO 29 – RISCOS DA FERRAMENTA IPRA: PAÍS

FONTE: GIBSON, WALESKI E DUDLEY (2004)

III	OBRA
<i>III.A</i>	<i>Escopo do Projeto</i>
III.A.1	Processo de desenvolvimento do escopo
III.A.2	Tecnologia
III.A.3	Exigências de materiais perigosos
III.A.4	Meio ambiente, saúde e segurança
III.A.5	Instalações e infraestrutura básica
III.A.6	Seleção do local da obra
III.A.7	Aprovações, permissões e licenças
<i>III.B</i>	<i>Suprimentos</i>
III.B.1	Equipamentos/materiais/ferramentas
III.B.2	Materiais volumosos
III.B.3	Subempreiteiros
III.B.4	Importação e alfândega
III.B.5	Logística
<i>III.C</i>	<i>Design e Engenharia</i>
III.C.1	Processo de design e engenharia
III.C.2	Responsabilidades de projeto
III.C.3	Serviços locais de design
<i>III.D</i>	<i>Construção</i>
III.D.1	Disponibilidade e habilidade de m.obra
III.D.2	Equipe de logística e suporte
III.D.3	Clima
III.D.4	Método de entrega da construção
III.D.5	Permissão para construir
III.D.6	Disponibilidade de Construtora Geral
III.D.7	Pagamentos da Construtora
III.D.8	Programação
III.D.9	Seguros
III.D.10	Construtibilidade
III.D.11	Segurança durante a construção
III.D.12	Comunicação e transferência de dados
III.D.13	Qualidade
<i>III.E</i>	<i>Mobilização</i>
III.E.1	Treinamento da mão-de-obra
III.E.2	Rotatividade de pessoal
III.E.3	Dependência dos materiais naturais

QUADRO 30 – RISCOS DA FERRAMENTA IPRA: FASE OBRA

FONTE: GIBSON, WALESKI E DUDLEY (2004)

IV	OPERAÇÃO
<i>IV.A</i>	<i>Recursos Humanos</i>
IV.A.1	Segurança do trabalho
IV.A.2	Segurança
IV.A.3	Língua
IV.A.4	Treinamento
IV.A.5	Mão-de-obra operacional
<i>IV.B</i>	<i>Legal</i>
IV.B.1	Responsabilidade sobre operações
IV.B.2	Permissões
IV.B.3	Seguros
IV.B.4	Expatriados
IV.B.5	Conformidade ambiental
<i>IV.C</i>	<i>Técnica</i>
IV.C.1	Logística
IV.C.2	Manutenção/Gerenciamento Instalações
IV.C.3	Suporte de Infraestrutura
IV.C.4	Suporte técnico
IV.C.5	Garantia e controle de qualidade
IV.C.6	Paradas operacionais

QUADRO 31 – RISCOS DA FERRAMENTA IPRA: FASE DE OPERAÇÃO

FONTE: GIBSON, WALESKI E DUDLEY (2004)

Na visão de Han et al (2006), o ciclo de vida de um projeto de construção civil internacional pode ser dividido em quatro estágios. Cada estágio de desenvolvimento do projeto requer uma solução única para tratamento da incerteza, diante das diferentes exposições aos fatores de risco. O processo de tomada de decisão deve ser estruturado para satisfazer essas necessidades específicas.

ESTÁGIO 1	ESTÁGIO 2	ESTÁGIO 3	ESTÁGIO 4
RISCOS RELACIONADOS COM A DECISÃO DE APRESENTAR A PROPOSTA	RISCOS RELACIONADOS COM AS ESTIMATIVAS DE CUSTOS	RISCOS RELACIONADOS COM A DEFINIÇÃO DO CONTRATO	GERENCIAMENTO DE RISCOS TRADICIONAL

QUADRO 32 – CICLO DE VIDA DE PROJETOS DE CONSTRUÇÃO INTERNACIONAIS

FONTE: ADAPTADO DE HAN et al (2006)

As fases do ciclo de vida dos empreendimentos de construção em conjunto com os níveis de abrangência do risco são utilizadas por outros autores como fontes de risco e na montagem de estruturas analíticas de risco, conforme apresentado no texto.

2.4.5 Riscos na seleção de projetos de obras empreitadas

O gerenciamento dos riscos deve ser iniciado na fase de seleção dos projetos disponíveis no mercado para a organização. O processo da contratação de novas obras é desencadeado pela solicitação de proposta comercial pelo proprietário a uma empresa construtora, que precisa decidir se o projeto é adequado para a sua organização e se vai autorizar a elaboração do orçamento (SCHELLE; OTTMANN; PFEIFFER, 2006).

Esta preocupação se justifica pelo fato do custo da preparação de orçamentos de projetos internacionais de construção civil poder chegar a até 5% do valor do contrato da obra e, em função da concorrência existente, pelas chances de contratar o projeto serem baixas. Em função disso, a Associação Alemã de Engenheiros (VDI) aconselha a todos os seus membros a avaliarem com cuidado todos os pedidos de proposta comercial recebidos (SCHELLE ; OTTMANN; PFEIFFER, 2006).

A estrutura analítica apresentada no Quadro 33 é utilizada como base para a construção de um modelo que calcula um indicador de qualidade para a seleção de projetos. São analisados aspectos gerais, tais como o alinhamento do projeto em exame com os objetivos estratégicos empresariais, a capacidade operacional, a viabilidade técnica, a avaliação do perfil do cliente e da concorrência e os fatores de risco de contratos internacionais. O resultado da análise é a decisão de investir ou não na elaboração do orçamento (SCHELLE ; OTTMANN; PFEIFFER, 2006).

As decisões tomadas na fase de seleção dos negócios são baseadas em informações preliminares para cada um dos critérios de análise definidos no Quadro 33.

ÍTEM	CRITÉRIO
A	OBJETIVOS ESTRATÉGICOS
A.1	Entrada em novos mercados
A.2	Convocação de um cliente chave
A.3	Ganho na imagem da empresa
A.4	Inclusão no programa de entregas/curva de aprendizado
A.5	Segurança futura através de outros parâmetros
B	OBJETIVOS OPERACIONAIS
B1	Atratividade da margem de lucro
B2	Capacidade de operação
B3	Data imaginada para a ordem de serviço
C	VIABILIDADE
C.1	Capacidade e competência técnica disponível
C1.1	<i>Dentro da organização</i>
C1.2	<i>Nos consorciados ou sócios</i>
C1.3	<i>Nos subempreiteiros</i>
C2	Avaliação de Riscos
C.2.1	<i>Riscos econômicos</i>
C.2.2	<i>Riscos relacionados ao prazo</i>
C.2.3	<i>Riscos tecnológicos</i>
C.2.4	<i>Outros riscos</i>
C.2.5	<i>Garantias</i>
D	AVALIAÇÃO DO CLIENTE
D.1	Capacidade financeira
D.2	Outros aspectos
D.2.1	<i>Fidelidade ao contrato</i>
D.2.2	<i>Comportamento colaborativo</i>
D.2.3	<i>Novos contratos ou aditivos</i>
E	NÍVEL DE COMPETITIVIDADE
E.1	Tipo e quantidade de outros competidores
E.2	Relacionamento do cliente com competidores
E.3	Relacionamento comercial com o cliente
E.4	Obras executadas anteriormente por competidores
E.5	Avaliação do cliente sobre nossas estimativas de preço
E.6	Probabilidade da obra ser contratada
F	OUTROS CRITÉRIOS DE ATRATIVIDADE
F.1	Aspectos específicos do país ou região
F.1.1	<i>Leis específicas do país</i>
F.1.2	<i>Moeda</i>
F.1.3	<i>Taxas e encargos alfandegários</i>
F.1.4	<i>Tendências políticas</i>
F.2	Relação custo proposta comercial / possibilidade de contratação.

QUADRO 33 – ESTRUTURA ANALÍTICA PARA A SELEÇÃO DE PROJETOS

FONTE: SCHELLE, OTTMANN E PFEIFFER (2006)

2.4.6 Riscos na fase de planejamento e orçamentação da obra

Após a decisão de que o projeto será orçado, surgem os riscos relacionados com a elaboração das estimativas de custo, o orçamento e o contrato. O gerenciamento de riscos desta fase é baseado em uma maior quantidade de dados, estudados com mais detalhes e maior precisão (KERZNER, 2006).

RISCOS NÍVEL PROJETO (continua)			
Id	Nível	Critério	Fator de Risco
P1	Projeto	Geral	Tamanho do projeto (valor da proposta comercial)
P2	Projeto	Geral	Adequação das exigências de prazo
P3	Projeto	Geral	Adequação das exigências de qualidade
P4	Projeto	Geral	Adequação de exigências de segurança e meio ambiente
P5	Projeto	Geral	Tipo de projeto (infraestrutura, edificações)
P6	Projeto	Geral	Método de entrega do projeto (projeto/proposta/construção ou projeto/construção)
P7	Projeto	Contrato	Tipo de contrato (preço unitário ou preço total)
P8	Projeto	Contrato	Nível de definição do trabalho no contrato
P9	Projeto	Contrato	Adequação dos procedimento de reivindicações
P10	Projeto	Contrato	Verba vinculada à performance (% contrato)
P11	Projeto	Contrato	Verba de pagamento adiantado (% contrato)
P12	Projeto	Contrato	Multa máxima por prejuízo (% contrato)
P13	Projeto	Design	Qualidade/Detalhamento dos desenhos
P14	Projeto	Design	Atrasos no projeto e na aprovação
P15	Projeto	Design	Complexidade do projeto
P16	Projeto	Organização	Faturamento de projetos internacionais concluídos
P17	Projeto	Organização	Experiência prévia no país
P18	Projeto	Organização	Experiência em projetos similares
P19	Projeto	Organização	Tempo para o preparo de estimativas
P20	Projeto	Organização	Capacidade de produção
P21	Projeto	Financeiro	Condição financeira do proprietário
P22	Projeto	Financeiro	Flutuações na moeda em que serão feitos os pagamentos
P23	Projeto	Local	Condições geológicas desconhecidas
P24	Projeto	Local	Condições metereológicas
P25	Projeto	Local	Possibilidade de desastres naturais
P26	Projeto	Local	Segurança (roubo, desordem pública)
P27	Projeto	Local	Acesso ao canteiro de obra
P28	Projeto	Local	Excesso de operários no canteiro
P29	Projeto	Parceria	Tipo de parceria
P30	Projeto	Parceria	Nível da definição do escopo do trabalho no acordo

QUADRO 34 – ESTRUTURA DE DECOMPOSIÇÃO DOS RISCOS COM O PROJETO

FONTE: SONMEZ, ERGIN e BIRGONUL (2007)

Sonmez, Ergin e Birgonul (2007) propõem uma metodologia quantitativa para incluir uma verba de contingência na orçamentação de projetos internacionais. Os riscos são divididos em fatores de risco do projeto e fatores de risco do país e

decompostos em estruturas próprias para a aplicação de técnicas de regressão e correlação estatística, obtendo-se uma equação para cálculo da taxa de contingência a embutir no orçamento.

RISCOS NÍVEL PAÍS			
Id	Nível	Critério	Fator de Risco
C1	País	Financeiro	Flutuação da taxa de inflação
C2	País	Financeiro	Taxa de lucro
C3	País	Financeiro	Estabilidade econômica
C4	País	Financeiro	Currency Fluctuations
C5	País	Política	Estabilidade política
C6	País	Política	Desordem pública
C7	País	Política	Hostilidades com países vizinhos
C8	País	Administração	Atrasos burocráticos
C9	País	Administração	Sistema de comunicação
C10	País	Administração	Práticas alfandegárias e visto
C11	País	Administração	Corrupção e suborno
C12	País	Administração	Postura sobre investimento estrangeiro
C13	País	Legislação	Mudanças em leis e regulamentos
C14	País	Legislação	Regulamentos de importação/exportação
C15	País	Legislação	Regulamentos de transferência de fundos
C16	País	Legislação	Leis e regulamentos trabalhistas
C17	País	Recursos	Disponibilidade de operários
C18	País	Recursos	Disponibilidade e qualidade de subempreiteiros locais
C19	País	Recursos	Disponibilidade de materiais de construção
C20	País	Recursos	Disponibilidade de equipamentos e componentes
C21	País	Recursos	Custo do trabalho
C22	País	Recursos	Produtividade do trabalho
C23	País	Merc.Potencial	Disponibilidade de novos projetos em médio e longo prazo

QUADRO 35 – ESTRUTURA DE DECOMPOSIÇÃO DOS RISCOS COM O PAÍS

FONTE: SONMEZ, ERGIN e BIRGONUL (2007)

A definição do nível de contingência adequado à cada negócio é crucial para ser bem sucedido no mercado internacional. Pouco contingenciamento em projetos de grande risco pode resultar em prejuízos relevantes. Muito contingenciamento pode reduzir as chances de assinar o contrato (SONMEZ;ERGIN;BIRGONUL, 2007).

Sonmez, Ergin e Birgonul (2007) utilizam técnicas de análise estatística de regressão e correlação para a determinação dos efeitos de fatores potenciais na estimativa da contingência, visto que as técnicas de Monte Carlo e de lógica difusa, que também podem ser aplicáveis, têm como fator comum a complexidade.

Dikmen, Birgonul e Han (2007) avaliam a ameaça dos custos serem superiores ao valor orçado. Afirmam que a definição da margem de lucro é uma decisão crítica e seu nível é função dos riscos associados ao projeto.

TIPO DE DECISÃO	DESCRIÇÃO
Decisão de construir em outro país	Decisão de expansão internacional ou decisão de entrada no mercado internacional.
Escolha do mercado (país)	Seleção do país e do negócio mais indicado para entrar no mesmo. Avaliação das ameaças e oportunidades oferecidos pelo mercado-alvo.
Seleção do projeto	Avaliação da atratividade do projeto e da competitividade da companhia. A definição do nível de risco é uma tarefa crítica nesta etapa. Decisão de apresentar uma proposta comercial.
Definição da margem de lucro	Definição da margem de lucro que irá compor o orçamento, função direta do nível de incerteza e da probabilidade de fechar o negócio.

QUADRO 36 - DECISÃO SOBRE MARGEM DE LUCRO NA CONSTRUÇÃO

FONTE: DIKMEN, BIRGONUL e HAN (2007)

Dikmen, Birgonul e Han (2007) estudaram a ameaça de estouro nos custos com base na estrutura analítica de riscos apresentada no Quadro 37.

ITEM	DESCRIÇÃO
1	RISCO PAÍS
1.1	Imaturidade do sistema legal
1.2	Pobre relacionamento internacional
1.3	Instabilidade das condições políticas
1.4	Postura fraca em relação a empresas estrangeiras
1.5	Condição macroeconômica deficiente
1.6	Diferenças culturais ou religiosas
1.7	Conflitos sociais
2	RISCO DA CONSTRUÇÃO
2.1	Avaliação de riscos de design
2.1.2	Escopo vago
2.1.3	Erros no desenho
2.3	Avaliação de riscos de pagamento
2.3.1	Indisponibilidade de fundos
2.3.2	Atraso nos pagamentos
2.4	Avaliação de riscos do cliente
2.4.1	Atitude do cliente
2.4.2	Inexperiência do cliente
2.5	Avaliação de riscos de subempreiteiros
2.5.1	Indisponibilidade de subempreiteiros
2.5.2	Performance fraca de subempreiteiros
2.6	Riscos Técnicos
2.6.1	Poucos detalhes métodos construtivos
2.6.2	Complexidade técnica e gerencial
2.7	Riscos Gerenciais
2.7.1	Indisponibilidade de recursos
2.7.2	Complexidade técnica e gerencial
2.8	Riscos com Recursos
2.8.1	Indisponibilidade de recursos
2.8.2	Planejamento fraco
2.9	Riscos com produtividade
2.9.1	Indisponibilidade de recursos
2.9.2	Planejamento fraco

QUADRO 37 - ESTRUTURA DE DECOMPOSIÇÃO DOS RISCOS PARA ANÁLISE DA AMEAÇA DE ULTRAPASSAR CUSTOS ORÇADOS

FONTE: DIKMEN, BIRGONUL E HAN (2007)

2.4.7 Respostas aos riscos de obras empreitadas

São apresentadas neste item os principais riscos identificados e publicados na literatura recente em obras empreitadas, acompanhados de sugestões de respostas.

2.4.7.1 Respostas aos riscos relacionados ao contrato

Os riscos que afetam o custo do projeto e que não podem ser controlados pela organização devem ser divididos com o proprietário através de cláusulas contratuais específicas (BALOI;PRICE, 2003).

A definição do tipo de contrato já é uma resposta ao risco (SILVA, 2006).

Sob o ponto de vista da organização, o contrato por administração é o menos arriscado, seguido pelo contrato de empreitada por preços unitários e pelo contrato de empreitada por preço global (CARNEIRO;PITORRI;MEDEIROS, 2006).

Os riscos de ordem técnica e de gerenciamento são implicitamente de responsabilidade do contratado (BALOI;PRICE, 2003).

Elementos	Administração	Empreitada		
		Preços Unitários	Preço Global	Chave na Mão
Risco da Empreiteira	Pequeno	Médio	Alto	Alto
Flexibilidade	Alta	Alta	Pequena	Pequena
Maturidade da definição de escopo	Média	Pequena	Alta	Pequena
Previsibilidade de custos	Pequena	Pequena	Alta	Alta
Preço total	Pequeno	Pequeno	Médio	Alto

QUADRO 38 – CARACTERÍSTICAS DOS TIPOS DE CONTRATO

FONTE: CARNEIRO, PITORRI e MEDEIROS (2006)

As cláusulas contratuais mais críticas para a organização devem ser bem avaliadas na composição do preço da obra, examinando-se a variação dos efeitos do risco e a possibilidade do pagamento de multas (HAN et al, 2006).

No Quadro 38, apresentam-se alguns elementos importantes para a escolha do contrato mais adequado para a execução de um empreendimento específico (CARNEIRO;PITORRI;MEDEIROS, 2006).

2.4.7.2 Respostas aos riscos relacionadas ao cronograma

A área mais óbvia da incerteza na programação de projetos é a duração de uma atividade. Esta incerteza surge de um ou mais dos seguintes fatores (KHODAKARAMI;FENTON;NEIL, 2007):

- a) Nível de recursos exigidos e disponíveis;
- b) Troca de recursos por tempo;
- c) Possível ocorrência de eventos incertos;
- d) Fatores causais e interdependências incluindo os que afetam mais de uma atividade (como problemas organizacionais);
- e) Falta de experiência prévia e uso de dados subjetivos ao invés de dados objetivos;
- f) Incerteza sobre a base da estimativa subjetiva.

As ações específicas de respostas aos riscos deverão ser incluídas na relação de atividades e ter suas durações incluídas no cronograma do projeto. Deverão ser definidas ainda contingências de tempo no cronograma para possibilitar as demais ações de respostas aos riscos (PMI, 2004).

A técnica mais conhecida para dar suporte à programação dos projetos é a rede de planejamento e o Método do Caminho Crítico (CPM). Uma deficiência deste método é o fato de ser uma técnica puramente determinística que não considera como tratar ou quantificar a incerteza nas durações das atividades da rede de planejamento (KHODAKARAMI;FENTON;NEIL, 2007).

Contudo, algumas técnicas, como a PERT (Program Evaluation and Review Technique), a programação na Cadeia Crítica (CCS) e a Simulação de Monte Carlo (MCS), suprem esta lacuna possibilitando o tratamento da incerteza da estimativa de duração das tarefas (KHODAKARAMI; FENTON; NEIL, 2007).

A técnica PERT tem um modo restrito de incorporar a incerteza na duração das atividades, usando uma duração probabilística para cada tarefa, cada uma com três estimativas de duração (pessimista, otimista e mais provável). Os resultados do PERT são mais realísticos que os do CPM, mas a técnica PERT não relaciona explicitamente as fontes da incerteza (KHODAKARAMI; FENTON; NEIL, 2007).

O método PERT não considera eventuais mudanças no caminho crítico (MOUSSA; RUWANPURA; JERGEAS, 2007).

Esta limitação é superada pela simulação de Monte Carlo com seu índice de criticalidade, a probabilidade de uma atividade pertencer ao caminho crítico (MOUSSA; RUWANPURA; JERGEAS, 2007).

A técnica de Monte Carlo pode ser usada para estimar a faixa de variação dos custos do projeto e para dar suporte à definição das contingências. A técnica tem duas limitações de uso: (1) o fato de ter de ser selecionada uma função distribuição de probabilidade para cada componente de custo e (2) as dificuldades relacionadas com as correlações entre os componentes do custo (SONMEZ; ERGIN; BIRGONUL, 2007).

O PertMaster (PertMaster, 2006) e outros programas aceitam dados de programação do MS Project e do Primavera e incorporam a análise de Monte Carlo. Contudo, a abordagem do método é criticada por Van Dorp e Duffey (1999), que explicam a fraqueza da Simulação de Monte Carlo ao assumir a independência estatística da duração da atividade na rede do projeto. Por ser orientada a eventos, o Método de Monte Carlo e as ferramentas que o implementam não identificam as fontes de incerteza (KHODAKARAMI; FENTON; NEIL, 2007).

A habilidade da organização modelar o risco deve fazer parte da análise. A experiência da empresa é um dos indicadores da habilidade da companhia em

gerenciar riscos gerados internamente e condições contratuais favoráveis (DIKMEN;BIRGONUL;HAN, 2007)

Devido à falta de dados anteriores e ao caráter único dos projetos de construção, geralmente abordagens probabilísticas não são utilizadas para quantificar riscos. Como a maioria das ferramentas de análise de risco são baseadas em estatística, as organizações raramente as usam. Ao invés da probabilidade, o conhecimento individual, a experiência, a avaliação intuitiva e as regras de modelagem devem ser estruturadas para facilitar o gerenciamento de riscos e o acesso às informações (DIKMEN;BIRGONUL;HAN, 2007)

2.4.7.3 Respostas aos riscos relacionadas ao orçamento

O orçamento deve incluir a estimativa dos custos do plano de gerenciamento de riscos, na estrutura apresentada na Figura 23. O Orçamento para Gerenciamento dos Riscos consiste num orçamento que inclui verbas explícitas para financiar as ações de gerenciamento de riscos.

A verba Custos para a Execução da Obra consiste na estimativa de todos os custos para a execução da obra, entre os quais (Silva, 2006):

- a) custo direto de produção: aquisição e contratação de recursos (materiais de construção, equipamentos e mão de obra) próprios ou terceirizados para a execução dos serviços definidos no projeto e documentação técnica;
- b) as despesas relacionadas com montagem e manutenção da estrutura de administração no local da obra;
- c) a margem de contribuição do contrato para pagamento das despesas de administração na sede da organização;
- d) despesas tributárias;
- e) despesas financeiras;
- f) despesas comerciais.

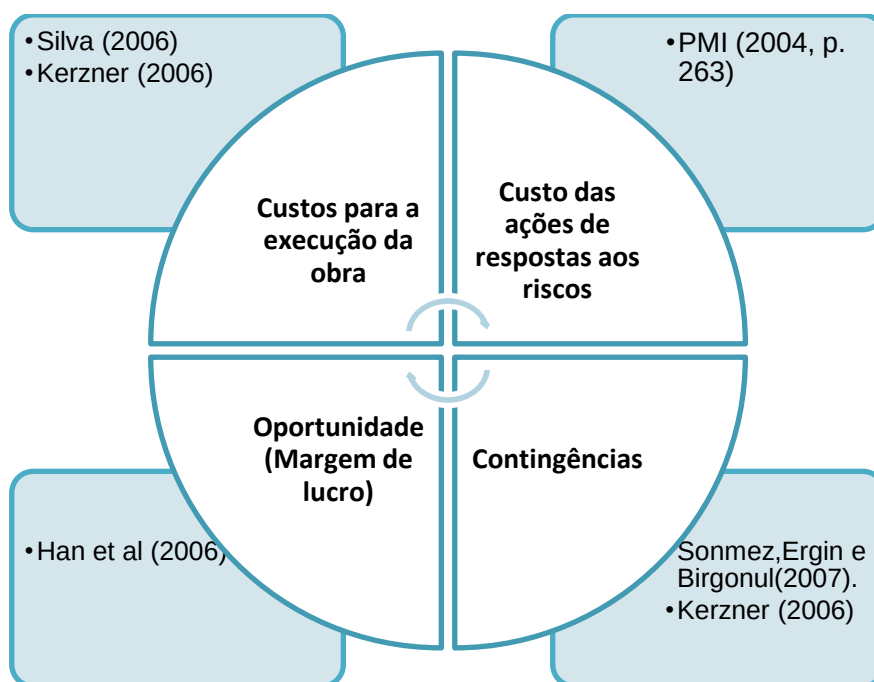


FIGURA 23 - ESTRUTURA DO ORÇAMENTO PARA A GESTÃO DE RISCOS

FONTE: O autor (2008)

A verba Custos das Ações de Respostas a Riscos se refere à estimativa de custo de das ações explícitas de respostas aos riscos identificados da obra (PMI, 2004, p.263).

A verba de Contingências consiste na provisão geral para fazer frente aos riscos “desconhecidos conhecidos”, aos riscos residuais, aos riscos aceitos ativamente e aos planos de contingência a serem desenvolvidos somente no caso de ocorrência de eventos especiais (SONMEZ;ERGIN;BIRGONUL, 2007; PMI, 2004, p.265).

Apresenta-se na Figura 24, um fluxograma proposto por Kerzner (2006) para a tomada de decisão relativa às contingências de riscos.

A inclusão de uma verba de contingências na composição do preço da obra também pode ser uma resposta eficiente para riscos cuja busca de respostas pró-ativas seja de elevado custo ou não possível ” (PMI, 2004).

A verba intitulada de Oportunidade, refere-se à expectativa de lucro para a organização (SILVA, 2006).

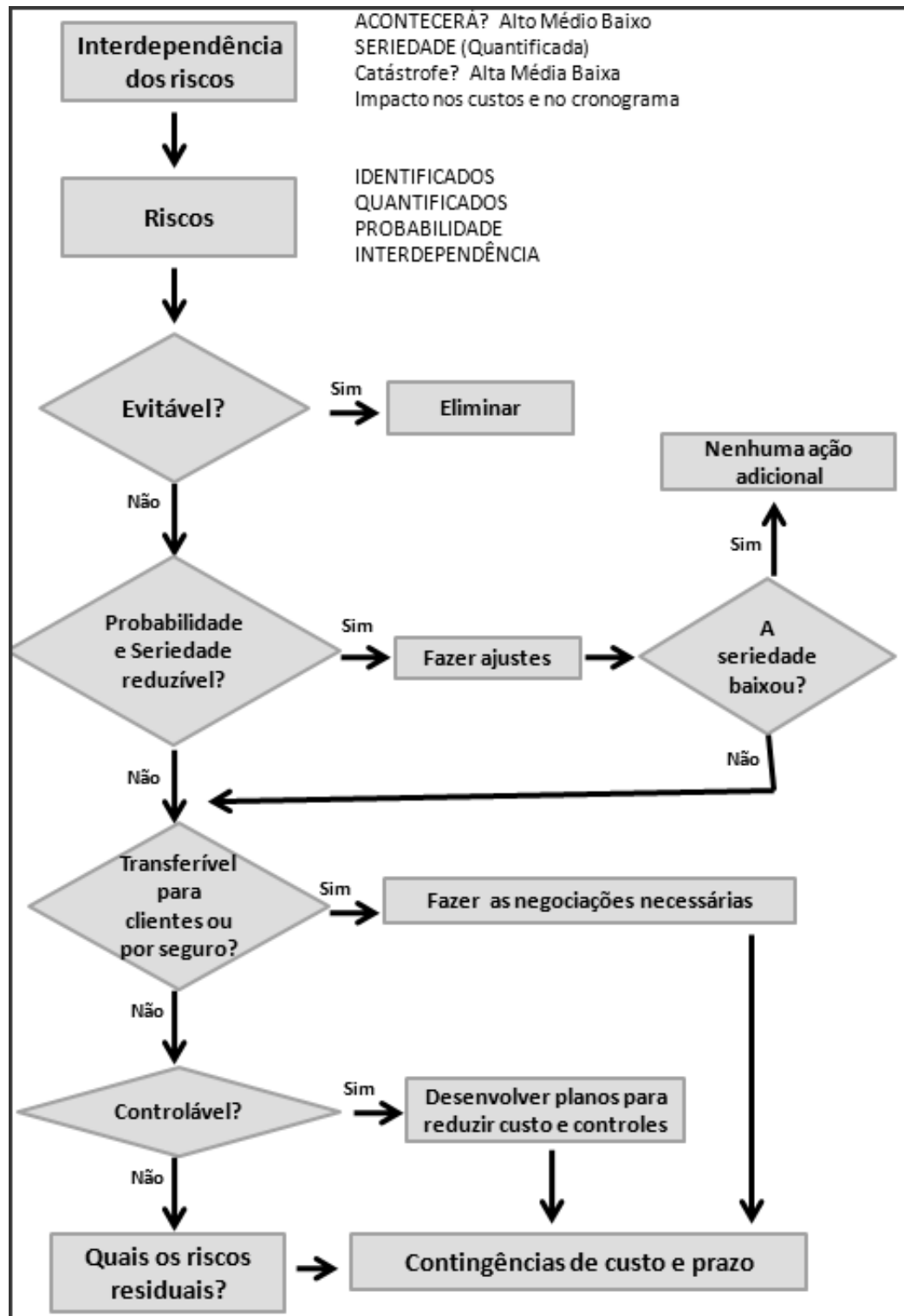


FIGURA 24 – ELEMENTOS DA DECISÃO NAS CONTINGÊNCIAS DE RISCOS

FONTE: ADAPTADO DE KERZNER (2006)

Na Figura 25, Kerzner (2006) apresenta conceitos sobre o custo da obra e as verbas de contingências. Afirma que existe uma contingência que pode ser chamada de normal e uma contingência de riscos, e detalha seus conteúdos.

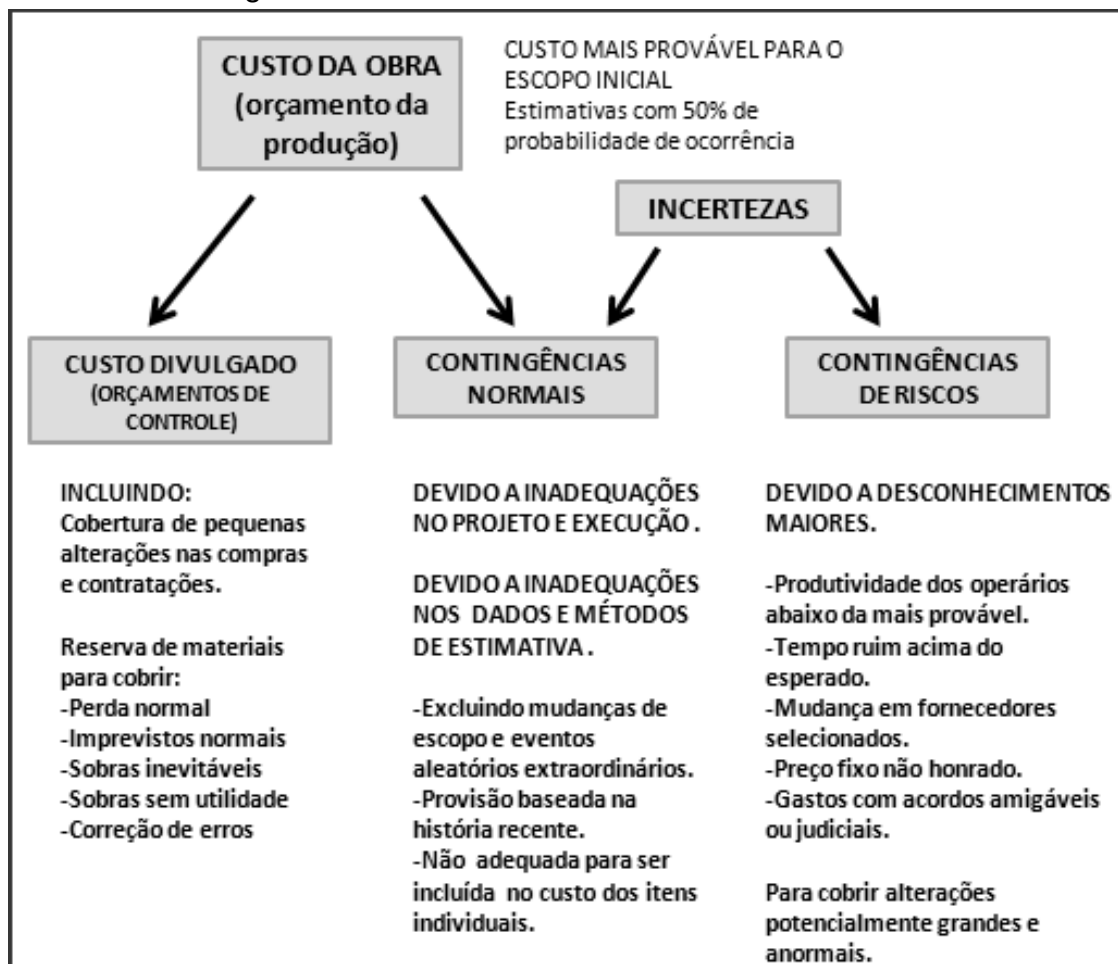


FIGURA 25 – CUSTO PRINCIPAL E CONTINGÊNCIAS

FONTE: ADAPTADO DE KERZNER (2006)

A determinação do nível de contingências é crucial para se ter sucesso no mercado internacional da construção. Verbas baixas de contingências para projetos de alto risco pode resultar em grandes perdas. Verbas altas podem reduzir as chances de contratação (SONMEZ;ERGIN;BIRGONUL, 2007)

A avaliação de especialistas é geralmente usada para determinar a verba de contingências. A decisão dos especialistas é baseada na experiência prévia de projetos similares e tem como maior desvantagem a subjetividade, pois a habilidade, o conhecimento e a motivação dos experts pode variar significativamente (SONMEZ;ERGIN;BIRGONUL, 2007).

Também podem ser utilizadas as técnicas de correlação e regressão estatística para determinação dos efeitos de fatores potenciais na definição da verba de contingências, obtendo-se uma equação que calcula o valor das contingências em função dos riscos macro e dos riscos do projeto (SONMEZ;ERGIN;BIRGONUL, 2007).

2.4.7.4 Riscos e respostas nas obras públicas em São Paulo

Rocha (2005) pesquisou os principais riscos gerenciais enfrentados pelas empreiteiras de obras públicas de infra-estrutura urbana no município de São Paulo e apontou os riscos e respostas descritos no Quadro 39.

RISCOS	RESPOSTAS SUGERIDAS
Atrasos no recebimento do preço	Fazer análises da sensibilidade do fluxo de caixa. Utilizar a simulação de Monte Carlo para avaliar a exposição máxima do fluxo de caixa
Incerteza financeira do contratante	
Mudanças no escopo	Aplicar as técnicas de controle de configurações dos empreendimentos e de controle de escopo.
Baixa maturidade em gerenciamento de projetos	Desenvolver o gerenciamento de escopo, tempo e custos.
Baixa maturidade em gerenciamento de riscos	Implantar o gerenciamento de riscos de forma gradual e progressiva.

QUADRO 39 – RISCOS E RESPOSTAS NA CONSTRUÇÃO EM SÃO PAULO

FONTE: ROCHA (2005)

2.4.7.5 Riscos e respostas nas obras públicas da Espanha

Os Quadros 40 e 41 apresentam 15 principais riscos do mercado de obras públicas espanhol, apurados através de levantamento nas organizações e análise Delphi com especialistas (PILAR DE LA CRUZ; CANO; ELISA DE LA CRUZ, 2006).

RISCOS (continua)	PRINCIPAIS RESPOSTAS POTENCIAIS
O principal critério para a contratação de obras é o menor preço.	Equilibrar os pesos de outros critérios, inclusive da qualidade.
	Levar em consideração o custo do ciclo de vida do empreendimento.
	Publicar antecipadamente os critérios da licitação e os detalhes técnicos para dificultar a corrupção.
	Se o preço for o único critério, mudar a legislação para verificar se o preço é excessivamente baixo através de métodos mais sofisticados.
	Se o preço for o único critério, aumentar as exigências de capacitação técnica e administrativa para pré-qualificação.
	Se o preço for o único critério, verificar se os documentos da licitação fornecem as informações necessárias para um orçamento acurado, se os documentos são completos..
O sistema de pré-qualificação espanhol pode qualificar para a licitação empresas sem a experiência específica necessária.	Aprimorar o sistema de pré-qualificação do governo.
	Se o sistema de pré-qualificação atual for mantido, evitar concorrência pelo menor preço.
Falta de conhecimento e habilidade de técnicos do governo para gerenciar projetos de maior complexidade, podem gerar reivindicações, atrasos, estouros nos custos e perda de qualidade.	Desenvolver treinamento técnico /tecnológico para os funcionários públicos sobre novas tecnologias, novos materiais e sistemas.
	Organizar atividades para que os funcionários públicos troquem experiências entre si.
	Estabelecer sistemas para implementar a cultura de gerenciamento de projetos através de associações profissionais ou consultores.
	Captar recursos para a formação de equipes multidisciplinares com recursos humanos melhores que os atuais.
A motivação política pode influenciar o projeto mais do que os aspectos gerenciais e técnicos.	Oficializar a intermediação de escritórios de gerenciamento de projetos ou dar poder oficial de decisão a funcionários com conhecimento para exercer a função de gerente de projeto.
	Incluir representantes dos usuários e dos investidores nas equipes de gerenciamento de projetos.
	Detectar a opinião pública real sobre os programas e projetos.
Inexistência de plano geral de controle de qualidade do projeto.	Promover o uso dos modernos códigos de práticas de gerenciamento de projetos.
	Incrementar o número de etapas na fase de design, como no sistema francês, incluindo revisões detalhadas em cada estágio.
	Atualizar e implementar os códigos de construção atuais.
Redução forçada de preços em projetos específicos independentemente da necessidade real	Aumentar a margem de lucro inicial dos empreendimentos.
	Incluir processos de gerenciamento de projetos estruturados e formais, pelo menos em grandes projetos.
	Transferir a responsabilidade do projeto detalhado para a organização, tornando possível reduzir preços.
Projetistas inadequados ou não preocupados com qualidade, podendo gerar erros, omissões, falta de detalhes e contradições entre os documentos.	Impor a prática do Ato 66/1997 que especifica a qualificação de projetistas, que não está em vigor atualmente por alegação de reserva de mercado.
	Implementar o processo de contratação de projetistas.
	Transferir a responsabilidade do projeto detalhado para a organização.

QUADRO 40- RISCOS E RESPOSTAS NA CONSTRUÇÃO CIVIL ESPANHOLA – PARTE 1

FONTE: PILAR DE LA CRUZ, CANO E ELIZA DE LA CRUZ (2006)

RISCOS (conclusão)	PRINCIPAIS RESPOSTAS POTENCIAIS
Potencial insolvência ou concordata da organização ou de subempreiteira importante.	Mudar a legislação para permitir um atraso de pagamento máximo de 90 dias (atualmente a organização não pode romper o contrato durante 7 meses). Acelerar o processo de transferência de fundos para os municípios menores. Não fazer licitações no sistema de menor preço.
Permissividade do governo que pode levar a reduções desproporcionais de preço.	Equilibrar os pesos de outros critérios, inclusive da qualidade. Estabelecer critérios legais para a inexecução do preço. Trabalhar com as mesmas equipes de gerenciamento de projetos e designers. Trocar a cada projeto permite que as turmas aprendam às custas do cliente.
Existência de brechas entre a autoridade e a responsabilidade de arquitetos e engenheiros da agência governamental.	Legalização de um escritório de gerenciamento de projetos e das funções dos investidores e do gerente de projetos.
A organização faz estimativas baixas na fase de contratação e sente dificuldades na execução da obra.	Desenvolver o sistema de pré-qualificação aumentando exigências técnicas e administrativas às organizações. Revisar a habilidade de elaborar propostas comerciais da organização. Aumentar o treinamento de funcionários públicos na área de seleção de empresas construtoras e de análise de propostas comerciais. Aumentar a equipe assinalada para gerenciar o projeto no órgão público.
O órgão público enfrenta limitações de pessoal e de outros recursos.	Aumentar o número de funcionários internos e externos alocados no projeto. Mudar o contrato, se possível, para o tipo Chave na mão (turn key) que exige menor controle.
Prazo reduzido por questões políticas.	Utilizar sistemas de gerenciamento para execução de obras com prazo urgente. Incluir cláusulas de incentivos no contrato. Padronizar os sistemas de monitoramento e controle das várias agências governamentais, com simplificações para pequenos projetos. Utilizar processos formais e estruturados de gerenciamento de projetos.
Falta de informações sobre os prédios ou outras instalações afetadas pelo empreendimento.	Desenvolver um programa nacional para revisar as informações escritas e gráficas sobre a infraestrutura existente.
Mudança de poder político afetando o interesse do cliente pelo projeto.	Definir melhor a autoridade e a responsabilidade dos políticos nos investimentos públicos..

QUADRO 41- RISCOS E RESPOSTAS NA CONSTRUÇÃO CIVIL ESPANHOLA – PARTE 2

FONTE: PILAR DE LA CRUZ, CANO E ELIZA DE LA CRUZ (2006)

2.4.7.6 Riscos e respostas em concessão de ponte em Portugal

Categoria	Risco	Estratégia de Resposta
Riscos Sociais	Dificuldades com expropriação	Prejuízo incorporado ao balanço financeiro da agência governamental.
	Distúrbios locais	Prejuízo incorporado ao balanço financeiro da agência governamental.
	Perda de prestígio (manifestação pública de protesto)	Imprevisto – Campanha pública de sensibilização posterior.
Riscos Legais	Mudanças na legislação geral e nos impostos.	Aceito como um risco comum em negócios.
	Atualização da tarifa de pedágio	Diligência e aceitação
Riscos Econômicos	Mudança na taxa de lucro	Absorvido pela taxa de contingência do projeto.
	Proteção financeira	Flexibilização do financiamento
	Atualização da tarifa de pedágio	Aceitação de aumento como compensação por elevação de custos.
Riscos Ambientais	Exigências adicionais do Estudo de Impacto Ambiental	Aceitação.
	Mudanças no design decorrentes de revisão no Estudo de Impacto Ambiental.	Alterado o balanço financeiro do projeto e o Acordo de Premissas Gerais.
	Medidas de remediação em área de proteção especial.	Aceitação. Por conta de provisão existente no orçamento do projeto.
Política e Regulamentos	Inconsistência das exigências governamentais	Estratégia de gerenciamento de projetos e técnicas de informação e comunicação.
	Aditivo: Terceira Ponte	Maior envolvimento no estudo de viabilidade preliminar.
	Manifestação pública de protesto	Prejuízo na imagem do governo.
Riscos Tecnológicos	Aprovação tardia de detalhes de projeto.	
	Desenvolvimento de design	Custo recuperado do governo.
	Data de término	Atrasos e cláusulas de prejuízo cobrados de subempreiteiras.
	Estimativa do volume de tráfico	Redução aceita em função da operação de ambas as pontes.

QUADRO 42 – RISCOS E RESPOSTAS NA CONSTRUÇÃO CIVIL PORTUGUESA

FONTE: LEMOS et al (2004)

2.4.8 Modelos de gerenciamento de riscos e métodos de análise qualitativos e quantitativos

A referência inicial para modelo de gerenciamento de riscos na construção internacional é o ICRAM-1, em função da quantidade de citações de outros pesquisadores.

Hastak and Shaked (2000) apresentam o conceito de níveis de risco e da influência que os riscos de maior nível exercem sobre os demais e utilizam, a técnica de avaliação de atributos múltiplos AHP (vide item 2.3.6.4).

A ferramenta de suporte à decisão criada por Han et al (2006) é um modelo de análise de riscos completo, por analisar o risco de acordo com a fase construtiva dos projetos de construção civil, nos seguintes pontos:

- a) decisão de seleção do projeto;
- b) análise de lucratividade para definir o preço do empreendimento;
- c) gerenciamento de riscos do projeto;
- d) análise de cláusulas contratuais críticas;
- e) análise do portfólio de projetos da organização.

O sistema utiliza banco de dados de projetos concluídos, estruturas analíticas de riscos com maior decomposição dos riscos conforme as fases do ciclo de vida e um modelo de regressão múltipla, para lastrear suas análises (HAN et al, 2006).

O modelo para gerenciamento dos riscos desenvolvido por Dikmen, Birgonul e Han (2007) utiliza as técnicas de diagrama de influência, consulta a especialistas, debate de idéias e lógica difusa, para avaliar o risco de estouro nos custos do empreendimento.

Gibson, Waleski e Dudley (2004) apresentam a ferramenta denominada International Project Risk Assessment (IPRA) e o formulário Descrição dos Elementos do IPRA, que contém quatro seções, catorze categorias e oitenta e dois elementos específicos de riscos. A ferramenta foi desenvolvida para ser aplicada

nas várias fases do ciclo de vida do projeto, tratando com as mudanças e avaliando continuamente o impacto dos riscos nos objetivos do projeto, podendo ser aplicada sob o ponto de vista de proprietários e organizações e utilizada pela alta gerência e pelos gerentes de projeto.

Sonmez, Ergin e Birgonul (2007) propõem o uso das técnicas de análise estatística de regressão e correlação para a determinação dos efeitos de fatores potenciais na estimativa da verba de contingências, considerando que as técnicas de Monte Carlo e de Lógica Difusa, que também podem ser aplicáveis, têm como fator comum a complexidade.

O conceito de redes estocásticas foi introduzido pela Graphical Evaluation and Review Technique (GERT), através de modelos que possibilitam uma ramificação probabilística e aceitam várias distribuições de probabilidade para estimativas de custos (MOUSSA;RUWANPURA;JERGEAS, 2007).

O Q-GERT é um desenvolvimento do modelo GERT que introduz as capacidades de elaboração de testes e a tomada de decisões nas redes estocásticas(MOUSSA;RUWANPURA;JERGEAS, 2007)

A medição dos riscos de programação e de custos de projetos numa estrutura integrada usando simulação tem vários desafios de modelagem que ainda não foram tratados pelos pesquisadores, mesmo nos modelos PERT, GERT e Q-GERT (MOUSSA;RUWANPURA;JERGEAS, 2007).

A integração entre prazo e custo pode ser conseguida com o CTAN (Rede de Avaliação de Custos e Tempo), uma rede integrada que inclui incertezas na realização da lógica da programação, na duração das atividades, no escopo do projeto e no custo. O modelo de simulação é um Sistema de Simulação para Suporte à Decisão (DSSS) que consiste em três módulos: o CTAN, as árvores de decisão probabilísticas e a rede probabilística da rota mais curta/mais longa (MOUSSA;RUWANPURA;JERGEAS, 2007)

Capturar a incerteza dos projetos precisa ir além da variabilidade e disponibilidade de dados. Precisa abordar a ambigüidade e incorporar estrutura e

conhecimento. Para medir a incerteza adequadamente, é necessário modelar as relações entre os gatilhos (fonte) e os riscos e impactos (consequência) (KHODAKARAMI;FENTON;NEIL, 2007).

A mais bem estabelecida abordagem para tratar a incerteza nesta circunstância é a abordagem Bayesian (Efron, 2004; Goldstein, 2006), na qual relações causais complexas estão envolvidas. A abordagem Bayesian é estendida por redes bayesianas. O desafio é incorporar a abordagem do CPM nas redes bayesianas (KHODAKARAMI;FENTON;NEIL, 2007).

A lógica difusa pode ser usada para estimar o risco de estouro dos custos em projetos de construção internacional. A determinação do BDI (MARK-UP) apropriado na composição do preço de projetos de construção internacional é uma decisão crítica. O nível de BDI é função dos riscos associados aos projetos (DIKMEN;BIRGONUL;HAN, 2007).

Dikmen, Birgonul e Han (2007) propõem uma metodologia para a avaliação nebulosa de riscos usando o método de diagramas de influência para estimar a classificação dos riscos de estouro nos custos. Embora uns riscos sejam mais relevantes que outros, o sucesso do projeto geralmente depende da combinação de todos os riscos, das estratégias de respostas usadas para mitigar os riscos e da habilidade da companhia para gerenciá-los.

Termos lingüísticos podem ser transformados em medidas matemáticas através da Teoria dos Conjuntos Fuzzy (FST) que proporciona uma maneira prática de lidar com problemas mal definidos ou complexos, onde as informações que dão suporte às decisões são vagas, de quantificar dados imprecisos e de lidar com informações incompletas (DIKMEN;BIRGONUL;HAN, 2007).

Procedimento a ser seguido para classificação difusa de riscos (DIKMEN;BIRGONUL;HAN, 2007):

- a) a identificação e modelagem dos riscos é desenvolvida com a ajuda de diagramas de influência;
- b) definição das variáveis e de uma função de membresia para cada variável. A função de membresia é uma curva que define como o valor de uma variável nebulosa é mapeada para um grau de membresia entre 0 e 1. Por exemplo, em que grau de intensidade uma variável se relaciona com os termos “Baixo Risco” ou “Alto Risco”;
- c) captura-se o conhecimento de especialistas sobre a relação entre riscos e fatores de influência, definindo “regras de agregação”, onde o conhecimento de risco é explicado na forma “ if...then... “. Mostra como o risco muda em diferentes cenários;
- d) desenvolvimento da lógica difusa para agregar as regras nebulosas na classificação da ameaça de estourar os custos;
- e) determinação do risco do projeto através da interpretação da classificação final.

Sugere-se amarrar dados de custo, riscos, fatores de influência, e classificações de riscos efetuadas por análise estatística (modelagem de equação estrutural) e técnicas de inteligência artificial (redes neurais) (DIKMEN;BIRGONUL;HAN, 2007)

2.4.9 Monitoramento dos riscos na execução da obra

O monitoramento dos riscos interage com as técnicas de monitoramento dos projetos, incluindo:

- a) erros em estimativas;
- b) desempenho até o momento;
- c) impacto de Mudanças;
- d) novos riscos;
- e) surgimento de oportunidades.

As técnicas do Valor Agregado e do Gerenciamento de Riscos são duas entre as mais indicadas abordagens para aprimorar a tomada de decisão em todos os níveis da organização. Elas se diferenciam por poderem e deverem ser aplicadas de forma integrada em toda a organização, começando com a análise do desempenho no nível do projeto e elevada para o portfólio, programa, departamento e governança da organização (Hillson, 2004).

Ambas as técnicas enfatizam a necessidade de partir da análise para o gerenciamento, usando a informação para lastrear a tomada de decisão. A integração fortalece os pontos fracos de cada método (Hillson, 2004).

A técnica do valor agregado utiliza a linha base de custos para analisar o andamento do projeto e a extensão das variações que ocorrem. É parte importante do controle de custos para determinar a causa de uma variação, a extensão da variação e decidir se a variação exige ações corretivas (VARGAS, 2002a).

A Técnica do Valor Agregado envolve as seguintes variáveis principais (Vargas, 2002a):

- a) Valor Planejado (VP), é o custo orçado do trabalho agendado a ser terminado em uma atividade até determinado momento;
 - a. Valor Agregado (VA), é uma quantia orçada para o trabalho realmente terminado na atividade durante um determinado período de tempo;

- b) Custo Real (CR), é o custo total incorrido na realização do trabalho durante um determinado período de tempo.

Os valores de VP, VA e CR são usados em conjunto para fornecer medidas de desempenho que indicam se o trabalho está sendo realizado conforme planejado em algum momento determinado (HILLSON, 2004).

As variações em relação à linha base são calculadas pelas variáveis (PMI, 2004):

- f) Variação de Custos (VC), é a diferença entre o valor agregado e o custo real, $VC = VA - CR$;
- g) Variação de Prazos (VPR), é a diferença entre o valor agregado e o valor planejado, $VPR = VA - VP$.

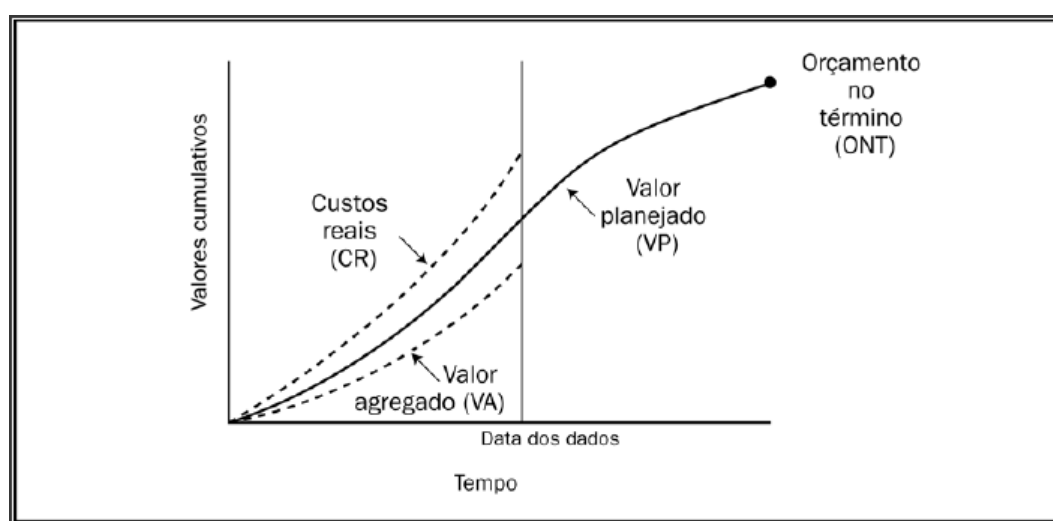


FIGURA 26 – GRÁFICO DO VALOR AGREGADO

FONTE: PMI (2004)

A Figura 26 usa curvas S para exibir os dados de VA cumulativos de um projeto que está acima do orçamento e atrasado em relação ao plano de trabalho (VARGAS, 2002a).

A técnica do Valor Agregado, em suas várias formas, é um método de medição de desempenho comumente usado. Ela integra as medidas de cronograma, custos e escopo do projeto para ajudar a equipe de gerenciamento a avaliar o desempenho do projeto (VARGAS, 2002a).

Criar a linha de base dos gastos	
A	Desenvolver o orçamento da Estrutura Analítica do Projeto sem incluir contingências
B	Fazer o planejamento do projeto com a descrição completa dos recursos e seus custos.
C	Avaliar a incerteza relacionada com as estimativas de custo e prazo.
D	Identificar os riscos, avaliar os riscos e desenvolver respostas aos riscos.
E	Quantificar a exposição aos riscos de prazo e tempo para cada risco, considerando o efeito das respostas acordadas.
F	Criar um modelo integrado de prazo e custo com base no planejamento, que espelhe a incerteza (estimativa de três pontos) e os riscos pontuais (árvore de decisão)
G	Desenvolver a Simulação de Monte Carlo no modelo integrado.
H	Adotar a linha de base fundamentada na análise de risco, utilizando os valores esperados (ou outro nível de confiança, talvez 80%).
Prever os resultados futuros.	
A	Registrar o progresso do projeto, o custo acumulado atual e o valor agregado.
B	Revisar as estimativas de custo/prazo das atividades não completadas, para identificar mudanças, incluindo a revisão das estimativas de incerteza.
C	Atualizar a identificação, avaliação e quantificação dos riscos, para identificar novos riscos e reavaliar os riscos existentes.
D	Atualizar o modelo de integração dos riscos de custo/prazo com os valores revisados para estimar a incerteza e os riscos discretos, considerando o progresso do projeto e as respostas aos riscos já acordadas.
E	Repetir a simulação de Monte Carlo para os serviços não realizados.
F	Estimar a duração e o custo final do projeto, usando valores esperados (ou outro nível de confiança, talvez 80%).
Avaliar a eficiência do processo de gerenciamento de riscos	
A	Determinar limites para disparar ações corretivas nos índices de variação de custo e prazo do valor agregado.
B	Calcular os índices de variação de custo e prazo do valor agregado e comparar com os limites aceitos.
C	Considerar a possibilidade de modificar o processo de riscos, direcionando para a busca de oportunidades se os índices estiverem altos, ou para a redução de ameaças, se os índices estiverem baixos.
D	Agir para aproveitar oportunidades, tratar ameaças, gastar contingências para recuperar tempo ou gastar tempo para reduzir os indicadores de custo.
E	Considerar a revisão da linha de base inicial, caso se os indicadores insistirem em permanecer fora dos limites estabelecidos

QUADRO 43 – PASSOS PARA A INTEGRAÇÃO DO GR COM O VALOR AGREGADO

FONTE: HILLSON (2004)

O valor agregado permite uma rigorosa investigação sobre o que já aconteceu no projeto mas é fraco na projeção do futuro, pois seus índices partem da premissa que o desempenho futuro pode ser conhecido com base no desempenho passado. O gerenciamento de riscos funciona como um radar direcionado para a frente, escaneando o futuro incerto para identificar os perigos a serem evitados e as

oportunidades a serem aproveitadas, não detalhando porém o que aconteceu no passado e nem se interessando em questionar porque o projeto está na posição atual, buscando sintetizar apenas as principais lições aprendidas (Hillson, 2004).

Os passos para obter a sinergia entre as técnicas são apresentados no Quadro 43.

2.4.10 Considerações sobre o assunto desta seção

Foram apresentados nesta seção conhecimentos existentes na literatura sobre o gerenciamento de riscos na execução de obras de construção civil no regime de empreitada.

Alguns dos métodos de gerenciamento de riscos descritos neste item são complexos, sendo necessário pesquisar a capacidade técnica das empresas brasileiras necessária para suas aplicações.

3 MÉTODO DA PESQUISA

Esta seção complementa a definição da pesquisa, apresenta seu planejamento geral e detalha os procedimentos para sua elaboração.

3.1 DEFINIÇÃO DA PESQUISA

A caracterização da pesquisa inicia no primeiro capítulo, com a definição do problema, dos objetivos, das proposições, das justificativas, das limitações e da unidade de análise.

O planejamento da pesquisa se completa nesta seção, com a apresentação do propósito da pesquisa, da definição das variáveis a serem pesquisadas e da seleção da estratégia de pesquisa.

3.1.1 Caracterização do propósito da pesquisa

Esta pesquisa não é de natureza exploratória, pois não busca desenvolver a teoria do gerenciamento de riscos, um tema bem desenvolvido na literatura (YIN, 2005).

O propósito da pesquisa não é explanatório. O objetivo não consiste em explicar detalhadamente as razões pelas quais são ou não utilizadas determinadas ferramentas e técnicas na prática de gerenciamento de risco das empresas de construção. O foco não é definir a relação entre causa e efeito sobre porque não se responde sistematicamente aos riscos existentes na execução de obras (YIN, 2005).

Trata-se de uma pesquisa descritiva, na qual se pretende descrever o que existe na literatura e o que é praticado nas organizações, visando a sistematizar este

conhecimento e compor uma proposta de roteiro para gerenciamento dos riscos que possa auxiliar ao mesmo tempo os pesquisadores acadêmicos e as empresas construtoras.

3.1.2 Definição das variáveis a serem pesquisadas

A proposição básica define cinco variáveis relevantes a descrever: (1) a obra, (2) o risco, (3) a prática gerencial e (4) a ação gerencial; além da condição chamada de (5) “possibilidade de sistematização” nesta pesquisa

A obra de construção civil é a unidade da análise e está definida na revisão bibliográfica, sendo simples a sua quantificação, a contagem de locais onde estão sendo realizados serviços de construção pelas organizações.

O risco pode ser quantificado pelo número de itens identificados, utilizando-se os métodos apresentados na revisão bibliográfica.

A prática gerencial se refere às ações gerenciais que são praticadas pelas empresas construtoras, tidas, a princípio, como não estruturadas. Podem ser técnicas, ferramentas, métodos, atividades ou tarefas relacionadas com a administração das empresas de construção, conhecidas através da coleta de evidências, no canteiro de obras ou na sede das organizações. A quantificação das práticas gerenciais é efetuada por contagem simples.

A ação gerencial, nesta pesquisa, se refere às técnicas, ferramentas, métodos, atividades ou tarefas descritas na literatura, independentemente de serem ou não praticadas pelas empresas construtoras. A quantificação das ações gerenciais é efetuada por contagem simples.

Por possibilidade de sistematização, entende-se a existência de cultura, capacidade técnica e administrativa e demais habilidades necessárias e suficientes para transformar uma ação gerencial em prática gerencial sistemática nas organizações.

3.1.3 Seleção da estratégia de pesquisa

Como não existe um conhecimento consolidado sobre a percepção das organizações sobre os riscos, suas causas e seus efeitos; nem a possibilidade de estabelecer relações imediatas de causa e efeito; e ainda, não existe controle do pesquisador sobre as variáveis relevantes pesquisadas; não foi possível adotar o experimento como estratégia de pesquisa (YIN, 2005).

Devido ao fato das variáveis relevantes serem complexas, não podendo ser levantadas através de simples respostas a questionários, exigindo observação direta e coleta de outras evidências para a elaboração de uma descrição válida, não pode ser adotado o levantamento (*survey*) como estratégia de pesquisa (YIN, 2005).

Será adotada a estratégia de estudo de caso.

Como o problema de pesquisa trata de uma questão contemporânea do tipo “como” ou “por quê?” a estratégia de pesquisa do estudo de caso possui uma vantagem distinta (YIN, 2005).

Na realidade, trata-se de uma pesquisa multimétodo, pois alguns de seus resultados dependem exclusivamente da pesquisa bibliográfica, razão pela qual pode-se afirmar que a estratégia de pesquisa é a revisão bibliográfica em conjunto com o estudo de caso.

3.1.4 Comentários sobre a definição do projeto de pesquisa

Conforme apresentado, trata-se de uma pesquisa descritiva, com cinco variáveis relevantes, do tipo multimétodo, com as estratégias de pesquisa bibliográfica e estudo de caso.

A unidade de análise é a obra de construção civil.

O objetivo principal é produzir um roteiro para propor ações gerenciais para sistematizar o gerenciamento de riscos.

3.2 PLANEJAMENTO DA PESQUISA

Definição de como será efetuada a ligação entre a proposição e as variáveis relevantes, estabelecimento de padrão para a medição de variável complexa e escolha da estratégia de análise dos dados obtidos (YIN, 2005).

3.2.1 A adequação ao padrão

A proposição foi definida com base na literatura existente e define as variáveis a serem pesquisadas (YIN, 2005).

Será considerado que existe “possibilidade de sistematização”, caso exista pelo menos uma prática gerencial semelhante às ações gerenciais definidas na literatura, em cada uma das fases do ciclo de vida estudadas, em alguma das obras em andamento nas empresas consultadas.

Caso a realidade da maioria das empresas consultadas não se encaixe neste padrão, será considerado que não existe possibilidade de sistematização das ações de gerenciamento de riscos.

3.2.2 A seleção dos estudos de caso

Serão selecionadas empresas com mais de 15 anos de existência e com qualificação no PBQP-H no nível A, com faturamento anual superior a R\$ 15 milhões, que construam obras com prazo médio igual ou superior a um ano.

A idade da empresa é considerada útil para indicar empresas que têm vencido as ameaças do setor por mais tempo, uma evidência preliminar de que existem práticas de gerenciamento de riscos.

A qualificação nível “A” do PBQP-H é um indicador de que a empresa está investindo no desenvolvimento de sua competência gerencial, o que pode facilitar a sistematização das ações de gerenciamento de riscos.

O prazo médio de construção das obras igual ou superior a um ano, exclui da pesquisa obras de porte muito pequeno e eventualmente obras informais, nas quais se considera que existem menores chances de haver boas práticas de gerenciamento de projetos.

As empresas do estudo de caso informarão os riscos e oportunidades que percebem no mercado de Curitiba, cooperando para a definição de um roteiro que poderá ser utilizado por empresas e obras de menor porte.

3.2.3 Estratégia de análise dos dados

Será utilizada a estratégia de análise baseada em proposições teóricas. Serão utilizadas as técnicas de: (1) síntese de casos cruzados, (2) adequação ao padrão e (3) explanações concorrentes (YIN, 2005).

3.2.4 Etapas de preparação da pesquisa

3.2.4.1 Definição e Planejamento

Inicialmente será realizado o plano de todo o projeto de pesquisa, contendo:

- a) declaração de escopo do projeto da dissertação – definindo uma justificativa para realizar o projeto e seus objetivos;
- b) análise de viabilidade técnica e econômica;
- c) relação de interessados no projeto;

- d) orçamento do projeto de dissertação;
- e) cronograma ;
- f) plano de gerenciamento de riscos;
- g) plano de comunicações com o orientador;
- h) plano de monitoramento e controle da dissertação.

Em seguida, será elaborada uma revisão bibliográfica exploratória sobre o gerenciamento de riscos.

Uma pré-seleção de empresas (triagem) será efetuada.

Posteriormente, será elaborada a revisão bibliográfica principal em conjunto com a definição do protocolo de pesquisa do estudo de caso.

3.2.4.2 Preparação e Coleta

Serão executadas as seguintes atividades:

1ºPasso: Elaborar o protocolo de coleta de dados.

2ºPasso: Criar o questionário estruturado da pesquisa.

3ºPasso: Elaborar um pré-teste do questionário.

4ºPasso: Realizar um estudo de caso piloto – avaliação das fontes de evidência necessárias e das questões e variáveis relevantes do protocolo de coleta de dados.

5ºPasso: Desenvolver três estudos de caso.

3.2.4.3 Análise e Conclusão

Serão executadas as seguintes atividades:

6ºPasso: Análise cruzada dos casos.

7ºPasso: Integrar as descobertas do estudo de caso com o conhecimento obtido através da revisão bibliográfica para a composição da proposta de roteiro para gerenciamento dos riscos.

A estratégia de desenvolvimento da pesquisa é apresentada na Figura 27.

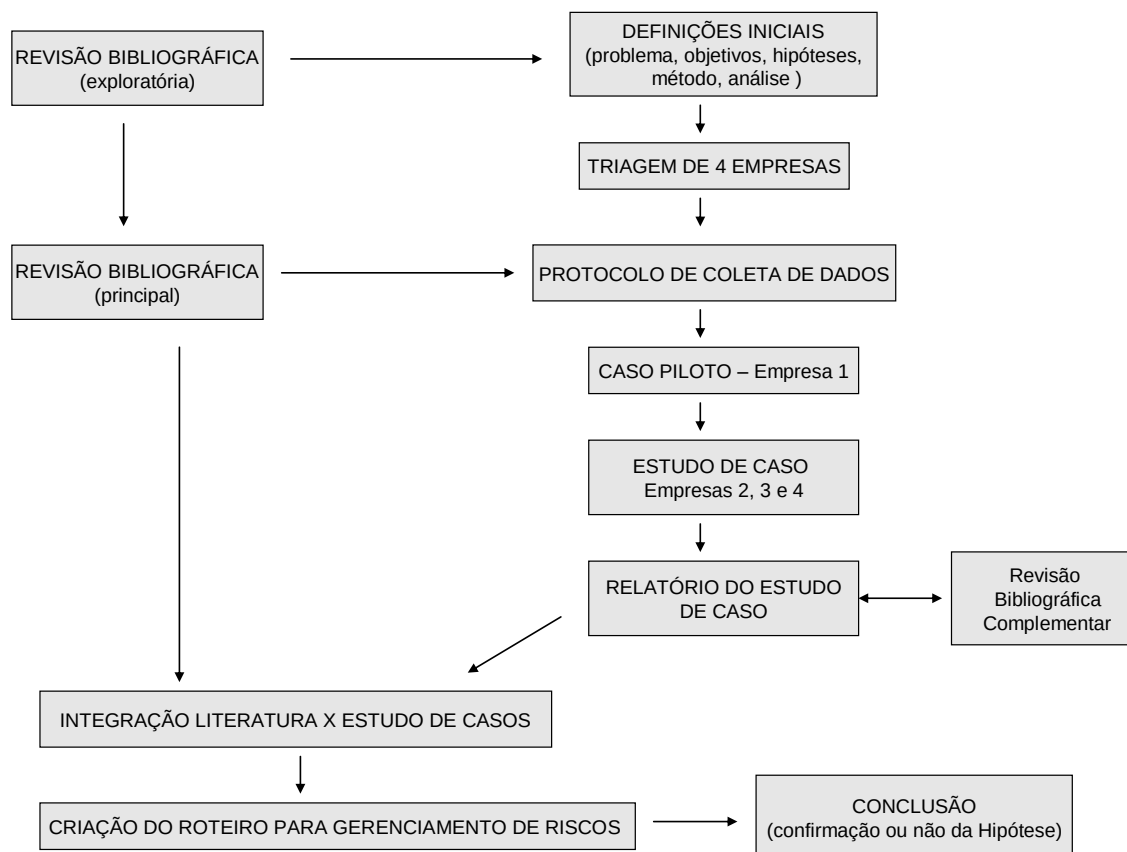


FIGURA 27 - FLUXOGRAMA DO DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA

FONTE: O autor (2008)

3.2.5 Comentários sobre o planejamento da pesquisa

São demonstrados neste item, a lógica que foi utilizada no planejamento geral da pesquisa, o plano para ligar as hipóteses com as variáveis relevantes de acordo com a estratégia de pesquisa adotada.

Também foram apresentadas a estratégia de análise e as etapas de execução do projeto.

3.3 PROCEDIMENTOS PARA REALIZAÇÃO DOS ESTUDOS DE CASO

A qualidade do estudo de caso é função da capacitação dos pesquisadores, da preparação para a coleta de dados e da definição do sistema utilizado nesta coleta. A validação dos resultados é conseguida através da definição do protocolo da pesquisa, da definição do caso piloto e da definição da fonte de evidências, tópicos apresentados neste item (YIN, 2005).

3.3.1 Protocolo de coleta de dados

O protocolo de coleta de dados será desenvolvido para preparar o pesquisador a se manter focado nos objetivos da pesquisa e facilitar a sua repetição por outros pesquisadores (YIN, 2005).

3.3.1.1 Visão geral do caso

Será elaborada uma síntese do estudo de caso com o objetivo de garantir que o pesquisador tenha sempre em mente a visão geral do caso no processo de coleta de dados (YIN, 2005).

Será utilizado um pesquisador único, com experiência na gestão de custos e na execução de obras, não sendo necessário a elaboração de treinamentos de equipes de pesquisa e não havendo o risco de perda de foco ou falta de compreensão do escopo do caso.

O objetivo do estudo de caso é descrever a prática do gerenciamento de riscos nas obras de construção civil, buscando uma validade externa suficiente para a produção de um roteiro para gerenciamento de riscos que possa ser útil ao maior número de pesquisadores e de empresas de construção civil que for possível.

3.3.1.2 Procedimentos de campo

Serão previstas tarefas relacionadas aos acontecimentos do mundo real, entre as quais (Yin, 2005):

- a) obter acesso às empresas;
- b) munir-se de material suficiente quando estiver em campo;
- c) desenvolver um procedimento para solicitar ajuda se necessário;
- d) estabelecer um cronograma de atividades de coleta de dados;
- e) preparar-se para eventos inesperados, como por exemplo mudança na disponibilidade dos entrevistados.

3.3.1.3 Questões principais do estudo de caso

Dos cinco níveis de questões de pesquisa apresentados por Yin (2005), serão adotados os seguintes:

- a) as questões a serem feitas nas organizações pesquisadas;
- b) as questões gerais que o pesquisador deve ter em mente ao questionar os entrevistados;
- c) as questões relacionadas com os casos múltiplos.

As questões a serem formuladas são as seguintes:

- a) dos itens de riscos apresentados pela literatura, quais são identificados nesta obra?
- b) dos métodos para priorização de riscos apresentados na literatura, quais são utilizados nesta obra?
- c) quais estratégias de respostas aos riscos são utilizados nesta obra?
- d) qual o procedimento adotado quando se detecta algum risco?

- e) quais as pessoas que se envolvem com estas ações e quais as atividades e responsabilidades de cada uma?
- f) as respostas aos riscos são eficientes?
- g) existe documentação? a empresa tem histórico do tratamento dos fatores de risco?

As questões que o pesquisador deve ter em mente durante a coleta de dados são as seguintes:

- a) quais as atitudes relacionadas a riscos que podem ser observadas nas obras e na empresa?
- b) existe uma política de tratamento de riscos nas obras e na empresa? que ações ou documentos escritos a revelam?
- c) qual é o nível de tolerância a riscos nas obras e na empresa?
- d) existem abordagens, categorias ou conceitos pré-definidos sobre riscos?
- e) são definidas responsabilidades ou funções diretamente relacionadas a riscos?
- f) existe planejamento de longo, médio e curto prazo nesta obra?
- g) existe percepção de risco neste profissional entrevistado?
- h) as questões sobre gerenciamento de riscos não deveriam ser feitas a outra pessoa?
- i) as informações deste entrevistado podem ser confirmadas por outra pessoa?
- j) quais as evidências que podem ser relacionados com as respostas obtidas?

As questões referentes aos casos múltiplos são as seguintes:

- a) Quais são os riscos mais identificados nas obras?
- b) Quais métodos para priorização de riscos são aplicados nas obras?
- c) Quais estratégias de respostas a riscos são mais utilizadas nas obras?

- d) Qual o procedimento adotado quando se detecta algum risco nas obras?
- e) As respostas aos riscos são tidas como eficientes nas diversas obras?
- f) As organizações praticam o planejamento superficial na fase de planejamento e orçamentação, conforme identificado na literatura (área técnica da pesquisa)?

3.3.1.4 Banco de dados

As evidências serão reunidas em um banco de dados.

3.3.1.5 Guia para o relatório de estudo de caso

O relatório do estudo de caso deverá sintetizar os dados coletados através das fontes de evidência de acordo com uma estrutura analítica linear, com narrativas simples realçadas por tabelas, figuras e gráficos, da seguinte forma (YIN, 2005):

- a) caracterização das obras e das empresas;
- b) descrição geral do estudo de caso;
- c) grau em que é desenvolvido o gerenciamento de riscos nas obras;
- d) panorama sobre a identificação e priorização dos riscos nas obras;
- e) panorama sobre as estratégias de resposta e as ações implementadas; como respostas aos riscos na empresa e nas obras;
- f) panorama sobre o monitoramento e controle de riscos nas obras.

3.3.1.6 Comentários sobre o protocolo da pesquisa

Com a apresentação do protocolo utilizado na pesquisa, fica demonstrado o sistema de coleta de dados que foi aplicado nos estudos de caso, tornando possível sua repetição por outros pesquisadores interessados.

3.3.2 Caso Piloto

Será identificada a empresa na qual possa ser obtido o maior acesso e onde houver a expectativa de melhores práticas para a elaboração de um caso piloto. O objetivo é revisar o plano de coleta de dados e ajustar o conteúdo da entrevista estruturada a ser realizada (YIN, 2005).

O questionário do caso piloto será desenvolvido com base nos conhecimentos da literatura e será aplicado somente após a elaboração de um teste preliminar em uma empresa do relacionamento do pesquisador.

3.3.3 Fonte de evidências

Serão utilizadas quatro das seis fontes de evidência citadas por YIN (2005), apresentadas no Quadro 44.

FONTES DE EVIDÊNCIA	DADOS A SEREM COLETADOS
Documentação	Cópia em papel de formulários utilizados no gerenciamento de riscos. Documentos legais: contratos, orçamentos, cronogramas, editais, memoriais descritivos, relatórios de reivindicações. Documentação técnica ou contábil relacionada com ocorrências históricas de eventos relacionados com riscos.
Registros em arquivos	Idem, na forma digital.
Entrevistas	Entrevistas estruturadas com pessoas-chave das organizações. Entrevistas informais durante a coleta de dados.
Observação Direta	Verificação da existência de software ou métodos desenvolvidos em planilha eletrônica para avaliação de riscos. Verificar critérios utilizados no tratamento de riscos na composição de preços das obras.

QUADRO 44- FONTE DE EVIDÊNCIAS UTILIZADAS NA PESQUISA

FONTE: O autor (2008)

3.4 COMENTÁRIOS SOBRE OS PROCEDIMENTOS DO ESTUDO DE CASO

Ficam definidos os preparativos para a coleta de dados e o sistema utilizado para a coleta, de acordo com a literatura, com a finalidade de obter a validação dos resultados

.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Este capítulo apresenta as características das empresas pesquisadas nos estudos de casos, o relacionamento mantido com cada uma delas durante a pesquisa e as descobertas efetuadas sobre seu conhecimento tácito e suas práticas relacionadas com o gerenciamento de riscos.

A apresentação é iniciada com a empresa de maior porte, denominada de Empresa 1, continuando com as demais, as Empresas 2 e 3, que tem portes semelhantes, concluindo com a análise cruzada dos casos. Todas as empresas solicitaram sigilo acerca das informações fornecidas, consideradas estratégicas.

4.1 ESTUDO DE CASO DA EMPRESA 1

4.1.1 Caracterização da empresa

A Empresa 1 do estudo de caso iniciou suas atividades nos anos 1940 na cidade de Curitiba, Paraná, tendo executado mais de mil obras de diferentes tipos e portes até o presente.

A Empresa 1 atua dentro das Normas ISO 9002 de Qualidade desde 1999. Nos últimos três anos, construiu 11 Pequenas Centrais Hidrelétricas (PCH), 4 túneis, 1 obra ferroviária, 2 obras de saneamento, 1 edifício comercial e 4 plantas industriais.

As obras são executadas no prazo médio de 1 ano e geram um faturamento anual de R\$ 180 milhões.

A Empresa 1 tem uma política de treinamento e reciclagem contínua de seus funcionários e gerentes, fato que originou seu relacionamento com o pesquisador,

que atua como instrutor de cursos de desenvolvimento profissional no sindicato das empresas construtoras da região.

A organização demonstrou segurança e confiança na qualidade de suas ações gerenciais, oferecendo-se para auxiliar na pesquisa científica e discutir sobre o tema proposto.

Para representar a estrutura organizacional da Empresa 1, destacando sua visão sobre o gerenciamento de projetos, será utilizada a conceituação de Vargas (2002b), citada na seção 2.1.6.

A Empresa 1 atua com uma estrutura matricial balanceada, com seus gerentes de projeto (gerentes de contrato) tendo autonomia comparável à do gerente funcional.

A estrutura matricial do organograma é representada na Figura 28.

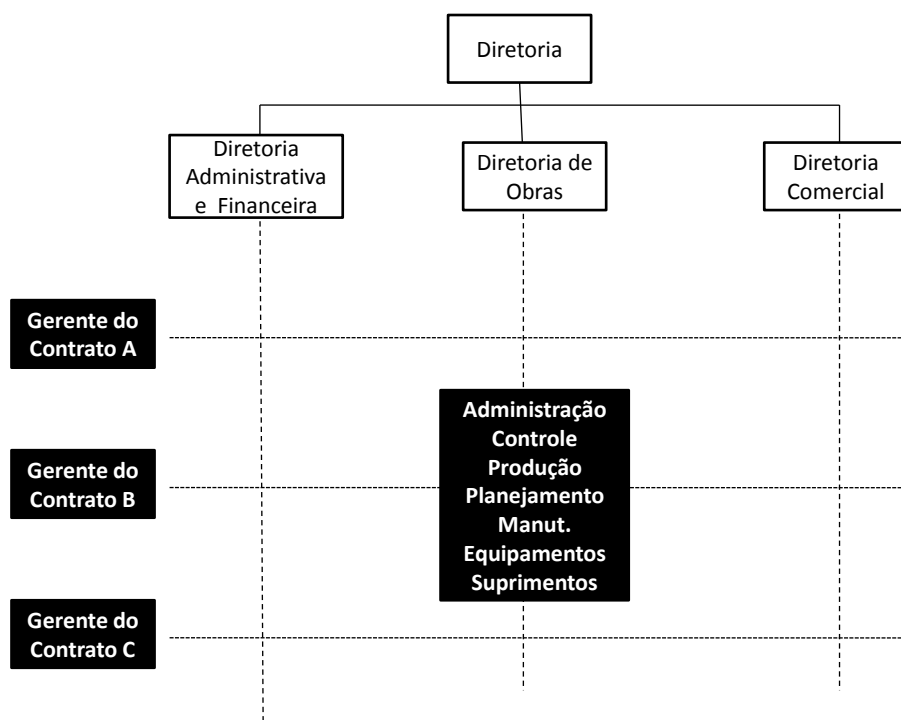


FIGURA 28 – ORGANOGRAMA DA EMPRESA 1

FONTE: EMPRESA 1

4.1.2 Atividades de pesquisa desenvolvidas

O início do relacionamento com a Empresa 1 foi o contato telefônico apresentando o projeto e perguntando sobre o interesse da organização em colaborar. Após consulta à Diretoria Geral da empresa, foi marcada uma reunião para apresentação do projeto de pesquisa.

As pautas das reuniões foram as seguintes:

- a) reunião 1 – confirmação do interesse da empresa pelo tema e autorização para o desenvolvimento dos trabalhos de pesquisa, com a presença dos Diretores Gerais e do Diretor Técnico, designado para ser o gerente interno do projeto de pesquisa;
- b) reunião 2 – planejamento dos trabalhos e programação das reuniões para entrevistas e coleta de dados e evidências, com a presença do Diretor Técnico;
- c) reunião 3 – entrevista com o Gerente de Planejamento e Orçamentos para coleta de dados e evidências;
- d) reunião 4 – explicação do questionário da pesquisa sobre gerenciamento de riscos.

O questionário estruturado da pesquisa contém 27 páginas, com questões objetivas e descritivas, organizadas por fase construtiva e por nível (mercado, organização e projeto), e foi respondido pelo Diretor Geral e também pelo Diretor Técnico.

4.1.3 Principais descobertas efetuadas

4.1.3.1 Sobre o sucesso da empresa.

Na seleção de projetos, foram elaborados pela Empresa 1 sessenta orçamentos que resultaram na contratação de dez obras no último ano. Houve investimento na elaboração de cinquenta propostas comerciais que não geraram receitas.

Na execução das obras, a Empresa 1 reconhece que nem sempre atinge as metas preestabelecidas de prazo, qualidade e custo em suas obras. Revela que algumas vezes os clientes não ficam plenamente satisfeitos e que nem sempre a meta de lucratividade é atingida.

Em outras palavras, a empresa nem sempre obtém sucesso no gerenciamento de riscos das fases do ciclo de vida de seus projetos. Cruzando-se as evidências coletadas, a maturidade em GP foi avaliada no Nível 4 da escala de Prado (1999) e Dinsmore(1999), apresentada no Quadro 3.

4.1.3.2 Sobre a incerteza e seus efeitos.

A Empresa 1 reconhece que nem sempre dispõe de informações certas, fixas, ou que possam ser classificadas como incontestáveis, sobre o perfil de seus clientes, sobre o nível de concorrência, sobre suas previsões econômicas e suas estimativas de custos. Afirma que raramente o escopo do projeto permanece inalterado.

A Empresa 1 percebe que a incerteza com a qual é obrigada a conviver pode gerar ganhos ou perdas significativas em relação aos objetivos do projeto.

4.1.3.3 Sobre a importância atribuída ao gerenciamento de riscos.

A Empresa 1 considera o gerenciamento dos riscos importante. Parte de sua diretoria⁷ acredita que o sucesso de um empreendimento sem uma avaliação de risco pode ser considerado fruto do acaso.

A organização percebe que é sempre possível avaliar o risco, ainda que uma avaliação mais aprofundada demande tempo e recursos não disponíveis. Em função desta percepção, o gerenciamento de riscos é considerado fundamental mas não se encontra aplicado integralmente.

A Empresa 1 considera que os efeitos dos riscos podem ser impactantes, mas parte da diretoria avalia que suas ações direcionadas a riscos não se encontram plenamente desenvolvidas em função de inviabilidade técnica ou econômica.

Cruzadas as evidências obtidas, a Empresa 1 foi avaliada no Estágio 3 de maturidade em GR, utilizando-se a escala de Schelle, Ottmann e Pfeiffer (2006), apresentada no Quadro 15.

4.1.3.4 O risco e o porte da obra.

A Empresa 1 afirma que quanto maior o porte da obra, maior tende a ser a perda decorrente das ameaças (percentualmente em relação ao valor do contrato). Também afirma que quanto maior o porte da obra, maior tende a ser o investimento no gerenciamento de riscos (percentualmente em relação ao valor do contrato).

Em função da conclusão do subitem anterior, e do fato da Empresa 1 ser a empresa de maior porte entre as pesquisadas, pode-se concluir que , segundo a

⁷ A pesquisa foi feita com o diretor geral e com o diretor técnico nesta empresa, quando as avaliações divergem em tópicos importantes, a expressão parte da diretoria é utilizada no texto.

Empresa 1, somente as grandes obras conseguem liberar recursos suficientes para o gerenciamento dos riscos.

4.1.3.5 Sobre a avaliação de competências e riscos de natureza técnica e gerencial.

A Empresa 1 avalia as competências que considera necessárias para executar obras de construção civil na seguinte ordem:

- a) técnica, de dirigir e fiscalizar a produção da obra;
- b) gerencial, de elaborar planejamentos e orçamentos;
- c) técnica, de habilidade e treinamento de operários;
- d) gerencial, de supervisão geral.

No entanto, a Empresa 1 considera que os riscos de natureza técnica são menos importantes do que os riscos de natureza gerencial.

Estas avaliações sinalizam que embora a competência técnica seja considerada de importância maior, as incertezas com elas relacionadas se encontram mais controladas, direcionando a vulnerabilidade da empresa para a área gerencial.

4.1.3.6 Sobre técnicas e ferramentas utilizadas.

Foram consideradas como ferramentas e técnicas de gerenciamento de riscos as classificadas desta forma no PMBOK. As demais ferramentas são referenciadas como ferramentas de gerenciamento de tempo e de custo.

A Empresa 1 conhece e utiliza as ferramentas de gerenciamento de tempo e custo apresentadas no Quadro 45.

A empresa utiliza o programa MS Project da Microsoft para o gerenciamento de projetos, programa de orçamento desenvolvido internamente e modelos de cálculo elaborados em planilha eletrônica MS Excel.

Técnicas de Gerenciamento de Tempo e Custo	Conhece e não utiliza	Utiliza pouco	Utiliza muito
Estimativa de três pontos	X		
Rede de Planejamento (Caminho Crítico)			X
Linha de balanceamento	X		
Valor Agregado	X		
Tabela de produtividade/consumo de recursos			X
Taxa de Benefícios e Despesas Indiretas			X

QUADRO 45 – TÉCNICAS DE GERENCIAMENTO DE TEMPO E CUSTO - EMPRESA 1

FONTE: O autor (2008)

O uso destas ferramentas foi confirmado através da consulta a documentos impressos, formulários, atas de reuniões e através da demonstração de uso dos programas citados.

A Empresa 1 utiliza as técnicas e ferramentas de gerenciamento de riscos apresentadas no Quadro 46.

Técnicas de Gerenciamento de Riscos	Conhece e não utiliza	Utiliza pouco	Utiliza Muito
Listas de Verificação de Riscos (checklists)			X
Técnicas de Debates			X
Técnica Delphi			
Técnica de entrevistas sobre riscos (com clientes e investidores)		X	
Matriz de Probabilidade e Impacto	X		
Valor Monetário Esperado	X		
Árvore de decisão			
Método de Monte Carlo			
Técnica SWOT			

QUADRO 46 – TÉCNICAS DE GERENCIAMENTO DE RISCOS- EMPRESA 1

FONTE: EMPRESA 1

As listas de verificação são utilizadas na fase de seleção de projeto, de planejamento e orçamentação e de execução da obra. Os debates internos são realizados com participação da Diretoria Geral, Diretoria Técnica e Gerência de Planejamento e Orçamento na fase de planejamento e orçamentação.

Estes dados permitem afirmar que existe possibilidade de sistematização das práticas gerenciais de GR, de acordo com o critério de adequação ao padrão preestabelecido.

Os formulários e atas de reuniões existentes são poucos e não permitem uma sistematização do processo de gerenciamento de riscos. Não existe um arquivamento dos fundamentos das decisões tomadas, de forma a possibilitar a busca e utilização destes dados em novas análises.

Não existe um arquivamento das lições aprendidas nos projetos nem uma definição explícita das premissas utilizadas no gerenciamento de riscos. Não existe um responsável pelo risco.

.A Empresa 1 faz uso de métodos próprios informais para analisar os riscos de suas obras. Os nomes atribuídos a estes métodos são apresentados no Quadro 47.

FASE	MÉTODO
Seleção de Projetos	Análise das condições do país
	Análise do nicho de mercado
	Análise do histórico do cliente
	Debates Internos
Planejamento e Orçamentação	Análise criteriosa do Edital/Convite
	Análise das condições do local da obra
	Análise detalhada do cliente

QUADRO 47 – ANÁLISES DA EMPRESA 1 RELACIONADAS COM O GR

FONTE: EMPRESA 1

4.1.3.7 Percepção de probabilidade de ocorrência e impacto dos riscos

Nos parágrafos seguintes, é analisada a percepção da Empresa1 sobre a probabilidade de ocorrência e sobre o impacto das oportunidades e ameaças nos negócios de construção civil, de acordo com sua experiência, a partir de uma listagem fornecida pelo pesquisador (obtida através da pesquisa bibliográfica).

A listagem é composta por duas listas, chamadas de EAR de oportunidades e EAR de ameaças, finalizada após ajustes no teste preliminar do questionário e no estudo de caso piloto.

A Empresa 1 avaliou a probabilidade de ocorrência (de 0 a 100%, com intervalos de 10%) e o impacto dos riscos (baixo =1, razoável=2, alto=3) de 40 oportunidades e 170 ameaças.

TABELA 1 - OPORTUNIDADES MAIS FREQUENTES NA EMPRESA 1

Código	Nome da Oportunidade	Frequência
o7	Oportunidade da minuta contratual prever SINAL DE NEGÓCIO	80%
o20	Oportunidade da organização ter EXPERIÊNCIA PRÉVIA EM PROJETOS SIMILARES.	80%
o8	Oportunidade de contar com PONTUALIDADE NOS PAGAMENTOS a serem efetuados pelo cliente.	70%
o11	Oportunidade de padrão de qualidade considerado rigoroso pelo mercado ser considerado normal pela organização.	50%
o25	Oportunidade da organização contar com o trabalho de profissionais com larga experiência no planejamento e orçamento de obras.	50%
q14	Oportunidade de atuar em NICHOS DE MERCADO especiais	50%
o19	Oportunidade da organização ter EXPERIÊNCIA PRÉVIA NA REGIÃO da obra.	40%
q18	Experiência anterior com o cliente	40%
o1	Oportunidade da VALORIZAÇÃO DA COMPETÊNCIA para construir o empreendimento (da parte do cliente) levar à aceitação de preço mais elevado.	30%
o9	Oportunidade de prazo considerado curto pelo mercado ser considerado normal pela organização.	30%
o33	Oportunidade do CUSTO DE AQUISIÇÃO DE MATERIAIS de construção ser inferior ao orçado.	30%

FONTE: EMPRESA 1

Algumas ameaças e oportunidades têm nomes similares mas diferentes probabilidades, impactos e quantidade de informações em função da fase do ciclo de vida em que são consideradas. Os códigos originais atribuídos na fase de coleta de dados não foram alterados para apresentação, visando a garantir a validade interna da pesquisa.

As estimativas de frequência foram fornecidas diretamente pela empresa, e se referem à probabilidade de ocorrência em relação à quantidade de projetos analisados, na fase de seleção de projetos; e em relação à quantidade de propostas comerciais apresentadas, na fase de planejamento e orçamentação.

As oportunidades de ganho mais freqüentes se encontram nas fases de seleção de negócios e de planejamento e orçamentação. Dependem da qualidade do cliente e da habilidade na contratação, entre os outros fatores.

A Empresa 1 acrescentou às oportunidades identificadas na literatura, a oportunidade de atuar em nichos de mercado especiais e a oportunidade de ter uma experiência anterior com o cliente.

TABELA 2 - OPORTUNIDADES MAIS IMPACTANTES NA EMPRESA 1

Código	Nome da Oportunidade	Impacto
o26	Oportunidade do CUSTO ADOTADO DE MATERIAIS de construção na orçamentação ser inferior ao real.	2
o17	Oportunidade de MELHOR CONJUNTURA ECONÔMICA gerar receitas ou redução de custos durante a execução da obra.	2
o40	Oportunidade do CUSTO TOTAL REAL ser inferior ao custo orçado	2
o3	Oportunidade da futura obra ABRIR NOVO MERCADO para a organização.	2
o9	Oportunidade de prazo considerado curto pelo mercado ser considerado normal pela organização.	2
o25	Oportunidade da organização contar com o trabalho de profissionais com larga experiência no planejamento e orçamento de obras.	2
o38	Oportunidade do CUSTO DE MÃO-DE-OBRA de operários e subempreiteiros ser inferior ao orçado.	2
o20	Oportunidade da organização ter EXPERIÊNCIA PRÉVIA EM PROJETOS SIMILARES.	2
o31	Oportunidade de haver ALTO NÍVEL DE MATURIDADE EM GESTÃO de projetos deste tipo de empreendimento.	2
o12	Oportunidade da POUCA CONCORRÊNCIA facilitar a contratação da obra.	2
o36	Oportunidade de obter PRODUTIVIDADE DA MÃO-DE-OBRA maior do que a orçada.	2
o1	Oportunidade da VALORIZAÇÃO DA COMPETÊNCIA para construir o empreendimento (da parte do cliente) levar à aceitação de preço mais elevado.	2
o5	Oportunidade do cliente necessitar da organização AJUDA PARA MELHORAR A SOLUÇÃO TÉCNICA , dando margem à folga no preço.	2
o11	Oportunidade de padrão de qualidade considerado rigoroso pelo mercado ser considerado normal pela organização.	2
o33	Oportunidade do CUSTO DE AQUISIÇÃO DE MATERIAIS de construção ser inferior ao orçado.	2
o37	Oportunidade de CONSUMIR MENOS HORAS DE MÃO-DE-OBRA do que o considerado no planejamento	2
o32	Oportunidade de CONSUMIR MENOS MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO do que o considerado no planejamento.	2

FONTE: EMPRESA 1

O impacto foi avaliado em três níveis: baixo (1), razoável (2) ou alto (3). O corte no número de itens apresentados na Tabela 2 foi efetuado de modo a destacar os itens considerados mais impactantes com a maior clareza possível.

TABELA 3 - AMEAÇAS MAIS FREQUENTES NA EMPRESA 1

Código	Nome da ameaça	Frequência
r144	Risco ⁸ do CONSUMO REAL DE HOMENS-HORA de operários ser superior ao considerado no planejamento	40%
r159	Risco de FALHAS, ERROS E RETRABALHO.	40%
r49	Risco das CONDIÇÕES CLIMÁTICAS atrapalharem a execução do projeto, numa estimativa preliminar.	40%
r150	Risco do CUSTO REAL TOTAL ser superior ao custo orçado	40%

FONTE: EMPRESA 1

As ameaças consideradas de maior impacto são as observadas durante a execução da obra. O cliente pode não ter uma postura colaborativa e ainda exigir muitas mudanças no escopo. O excesso de custos e consumos é impactante, mas pode ser resultado de outros fenômenos.

TABELA 4 - AMEAÇAS MAIS IMPACTANTES SEGUNDO A EMPRESA 1

Código	Nome da ameaça	Impacto
r150	Risco do CUSTO REAL TOTAL ser superior ao custo orçado	3
r144	Risco do CONSUMO REAL DE HOMENS-HORA de operários ser superior ao considerado no planejamento	3
r109	Risco do planejamento e do orçamento não considerarem os efeitos negativos de eventuais MUDANÇAS NO ESCOPO.	3
r159	Risco de FALHAS, ERROS E RETRABALHO.	3
r3	Risco de ocorrência de dificuldades devido à falta de colaboração do CLIENTE, numa estimativa inicial.	3

FONTE: EMPRESA 1

4.1.3.8 Visão de negócio da Empresa 1

Para validar os conceitos anteriores e as listas de oportunidades e ameaças informadas, foi solicitado à Empresa 1 que fizesse uma avaliação macro da priorização dos critérios utilizados na seleção de projetos. Os dados estão apresentados no Gráfico 1.

⁸ A palavra risco foi utilizada para denominar ameaça no questionário da pesquisa do estudo de caso. Esta denominação não foi alterada visando a manter os registros da documentação original.

O item Cliente se refere à importância atribuída à qualidade do cliente no processo de seleção de negócios. O item Concorrência se refere à eventual fraqueza na concorrência que possa levar à contratação da obra. O item Projeto (conformidade) se refere à conformidade do projeto em exame com a estratégia comercial da empresa. O item Organização, se refere à qualificação da organização para disputar a obra e o item Projeto (lucratividade) se refere à lucratividade apontada pelo estudo de viabilidade preliminar.

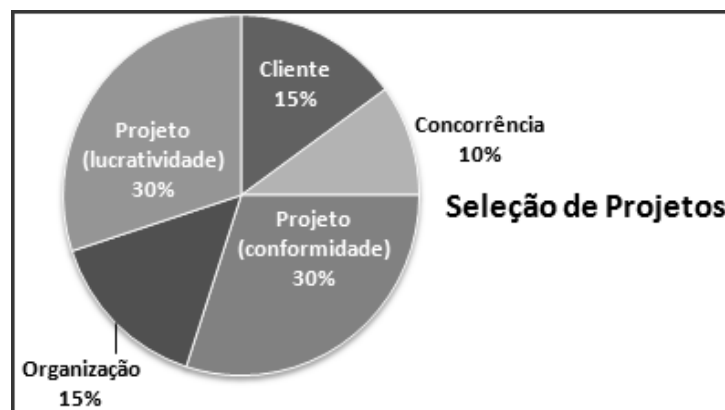


GRÁFICO 1- SELEÇÃO DE PROJETOS NA EMPRESA 1

FONTE: EMPRESA 1

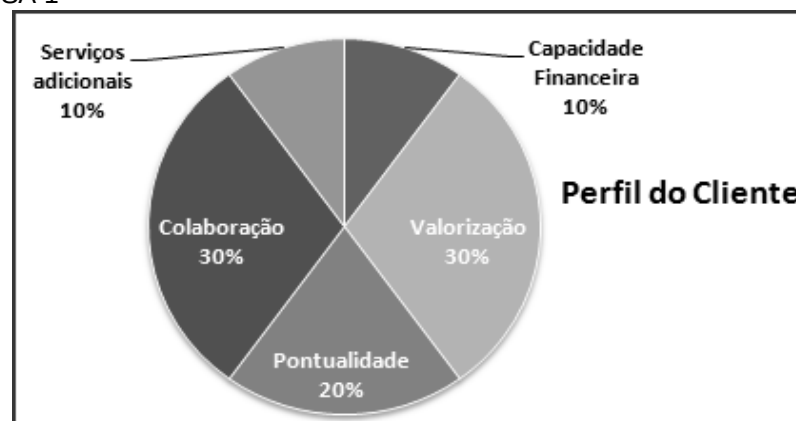


GRÁFICO 2- AVALIAÇÃO DO CLIENTE NA EMPRESA 1

FONTE: EMPRESA 1

Confiando na suficiência de sua qualificação, no perfil de uma clientela já formada e ciente do patamar de concorrência que tem enfrentado, a Empresa 1 seleciona seus projetos prioritariamente pela conformidade dos mesmos com sua estratégia comercial e pela previsão inicial de lucratividade.

A Empresa 1 busca em seus clientes a valorização da obra e da capacidade de executar uma boa construção e uma postura colaborativa. No nível de relacionamento mantido, a pontualidade de pagamentos, a capacidade financeira e a possibilidade de realizar serviços adicionais são complementos.

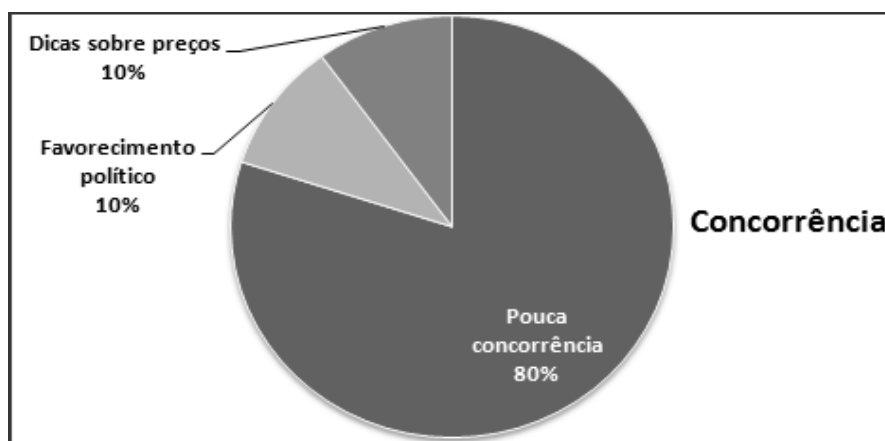


GRÁFICO 3 – AVALIAÇÃO DA CONCORRÊNCIA NA EMPRESA 1

FONTE: EMPRESA 1

A Empresa 1 busca nichos especiais de mercado onde a concorrência é reduzida. O favorecimento político, representado pelos aspectos não técnicos das alternativas de negócio e a guerra comercial ficam em segundo plano.



GRÁFICO 4 – ESTRATÉGIA COMERCIAL NA EMPRESA 1

FONTE: EMPRESA 1

A prioridade da estratégia comercial da Empresa 1 é a busca de novos mercados. A manutenção e o ganho na imagem da empresa e a redução das despesas de representação comercial também são priorizadas.

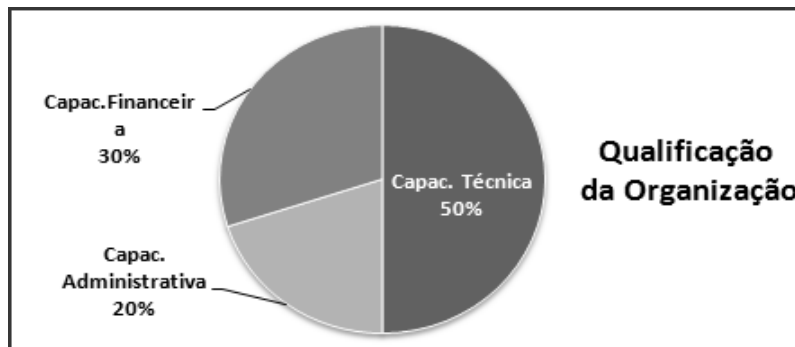


GRÁFICO 5 – PRIORIDADES NA QUALIFICAÇÃO DA EMPRESA 1

FONTE: EMPRESA 1

Com ampla capacidade administrativa e com disponibilidade de capital para suas atividades, a avaliação da capacitação técnica se destaca sobre a capacidade administrativa na fase de seleção dos negócios. O que está em foco neste momento é a possibilidade da estrutura administrativa existente absorver a nova alternativa de negócio.

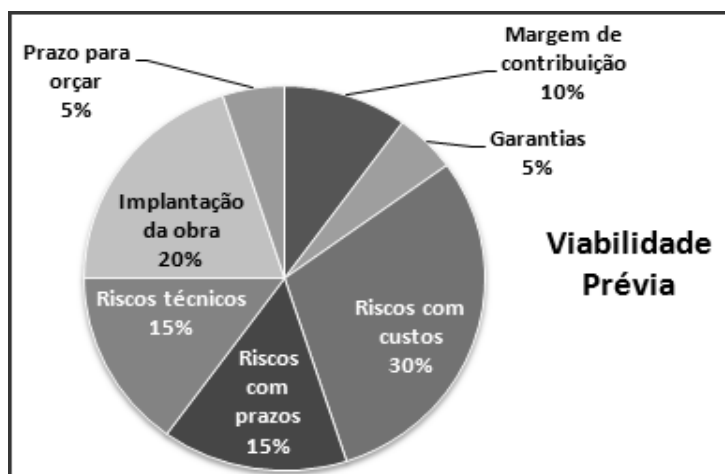


GRÁFICO 6 – VIABILIDADE PRÉVIA NA EMPRESA 1

FONTE: EMPRESA 1

A percepção do impacto de riscos da Empresa 1 é consolidada no Gráfico 6. Os riscos mais importantes são os relacionados com as estimativas de custos, depois os riscos relacionados a prazos com o mesmo nível dos riscos técnicos.

O Gráfico 6 expressa a percepção da empresa sobre os riscos na seleção de projetos. As avaliações dos riscos atingem 60% do parecer de viabilidade prévia da Empresa 1.

4.2 ESTUDO DE CASO DA EMPRESA 2

4.2.1 Caracterização da empresa

A Empresa 2 do estudo de caso é uma empresa construtora e incorporadora de imóveis com 27 anos de existência, com sede na cidade de Curitiba, Paraná. Construiu, nos últimos três anos, quatro edifícios residenciais, quatro condomínios horizontais e um hotel.

O faturamento da empresa no último ano girou em torno de R\$ 25 milhões e o prazo médio das obras executadas é de dois anos.

A Empresa 2 executa empreendimentos imobiliários, sendo as maiores obras executadas internamente por seu Departamento de Obras e as demais obras terceirizadas no sistema de contratação chave na mão com outras construtoras em Curitiba.

O organograma da empresa percebido pelo autor é apresentado na Figura 29, com destaque para a sua prática de gestão de projetos, segundo critérios de Vargas (2000b).

A empresa atua numa estrutura matricial leve com coordenador de projetos. Pessoas são colocadas na condução de projetos com pouca autoridade formal, porém com um coordenador que se reporta ao nível da diretoria da organização. O coordenador do projeto é o responsável para coordenar diversas atividades do projeto (Vargas, 2000b).

A hierarquia funcional da organização existe, porém sem a mesma força das estruturas funcionais clássicas. Representa uma mistura entre as características funcionais e de projetos (Vargas, 2000b).

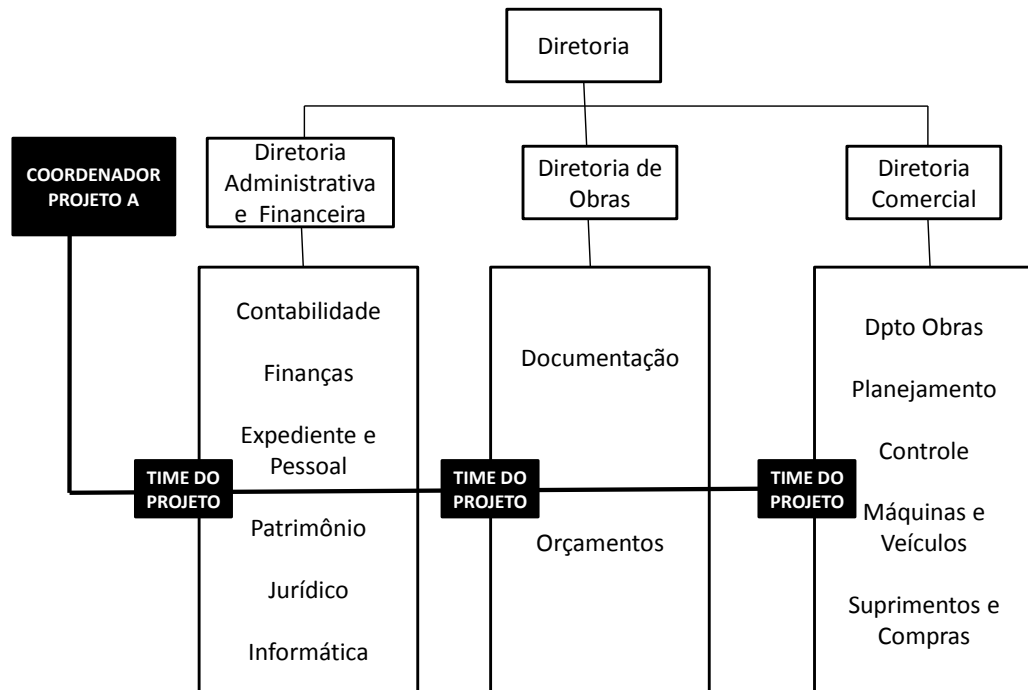


FIGURA 29 – ORGANOGRAMA DA EMPRESA 2

FONTE: O autor (2008)

4.2.2 Atividades de pesquisa desenvolvidas

A empresa é conhecida há muito tempo pelo pesquisador, por enviar regularmente funcionários para cursos de reciclagem de curta duração promovidos pelo Sindicato da Indústria da Construção Civil do Paraná, nas aulas ministradas por ele.

O relacionamento anterior permitiu um acesso direto ao Diretor Geral, sendo as atividades de pesquisas conduzidas da seguinte forma:

- a) reunião 1 – confirmação do interesse da empresa pelo tema e autorização para o desenvolvimento dos trabalhos de pesquisa, com a presença do Diretor Geral;

- b) reunião 2 – planejamento dos trabalhos e programação das reuniões para entrevistas e coleta de dados e evidências;
- c) reunião 3 – entrevista com o Gerente de Planejamento e Orçamentos para coleta de dados e evidências;
- d) reunião 4 – explicação do questionário da pesquisa sobre gerenciamento de riscos para o Diretor Geral.

4.2.3 Principais descobertas efetuadas

4.2.3.1 Sobre o sucesso da empresa.

As descobertas sobre o sucesso da Empresa 2 são exatamente as mesmas da Empresa 1.

Cruzando-se as evidências coletadas, a maturidade em GP foi avaliada no Nível 3 da escala de Prado (1999) e Dinsmore(1999), apresentada no Quadro 3.

4.2.3.2 Sobre a incerteza e seus efeitos.

A Empresa 2 reconhece que raramente dispõe de informações certas, fixas, ou que possam ser classificadas como incontestáveis, sobre o perfil de seus clientes, sobre o nível de concorrência e sobre o escopo do projeto. As previsões econômicas e as estimativas de custo nem sempre se confirmam.

A Empresa 2 afirma que a incerteza com a qual é obrigada a conviver pode gerar ganhos ou perdas significativas em relação aos objetivos do projeto.

4.2.3.3 Sobre a importância atribuída ao gerenciamento de riscos.

A Empresa 2 não classifica o gerenciamento de riscos como fundamental, e não considera que o sucesso de um empreendimento sem uma avaliação de risco seja fruto do acaso. Percebe que é sempre possível avaliar o risco, ainda que uma avaliação mais aprofundada possa demandar tempo e recursos não disponíveis. Em função desta percepção, a empresa dá preferência a desenvolver outras áreas no momento, e não o gerenciamento de riscos.

Apesar de reconhecer trabalhar com menos informações disponíveis do que a Empresa 1 e que a exposição às ameaças pode trazer perdas significativas, a Empresa 2 não considera que o gerenciamento de riscos seja a solução para reduzir estas eventuais perdas. A empresa prefere investir nas técnicas de gerenciamento de custos e de riscos da área de gerenciamento de projetos que considera mais viáveis e eficientes.

Cruzadas as evidências obtidas, a Empresa 2 foi avaliada no Estágio 2 de maturidade em GR, utilizando-se a escala de Schelle, Ottmann e Pfeiffer (2006), apresentada no Quadro 15.

4.2.3.4 O risco e o porte da obra.

A Empresa 2 afirma que quanto maior o porte da obra, maior tende a ser a perda decorrente das ameaças (percentualmente em relação ao valor do contrato), mas não relaciona o investimento no gerenciamento de riscos (porcentualmente em relação ao valor do contrato) com o porte da obra.

Em sua visão, o investimento em gerenciamento de riscos não varia em função do porte da obra, pois a empresa prefere investir em outros setores.

4.2.3.5 Sobre a avaliação de competências e riscos de natureza técnica e gerencial.

A Empresa 2 avalia as competências que considera necessárias para executar obras de construção civil na seguinte ordem:

- a) gerencial, de elaborar planejamentos e orçamentos;
- b) técnica, de dirigir e fiscalizar a produção da obra;
- c) gerencial, de supervisão geral
- d) técnica, de habilidade e treinamento de operários;

A Empresa 2 afirma que os riscos de natureza gerencial são mais importantes do que os riscos de natureza técnica, assim, competências e riscos gerenciais são considerados os mais importantes.

Esta classificação é reforçada pela afirmação em outra parte do questionário, onde o risco gerencial é definido como mais importante que os riscos técnicos.

4.2.3.6 Sobre técnicas e ferramentas utilizadas .

A Empresa 2 conhece e utiliza as ferramentas de gerenciamento de tempo e custo apresentadas no Quadro 48.

Técnicas de Gerenciamento de Tempo e Custo	Conhece e não utiliza	Utiliza pouco	Utiliza muito
Estimativa de três pontos			X
Rede de Planejamento (Caminho Crítico)			X
Linha de balanceamento	X		
Valor Agregado			
Tabela de produtividade/consumo de recursos			X
Taxa de Benefícios e Despesas Indiretas			X

QUADRO 48 – TÉCNICAS DE GERENCIAMENTO DE TEMPO E CUSTO - EMPRESA 2

FONTE: O autor (2008)

A empresa utiliza o programa MS Project da Microsoft para o gerenciamento de projetos, programa de orçamento desenvolvido internamente e modelos de cálculo elaborados em planilha eletrônica MS Excel.

O uso destas ferramentas foi confirmado através da consulta a documentos impressos, formulários, atas de reuniões e através da demonstração de uso dos programas citados.

A Empresa 2 utiliza as técnicas e ferramentas de gerenciamento de riscos apresentadas no Quadro 49.

Técnicas de Gerenciamento de Riscos	Conhece e não utiliza	Utiliza pouco	Utiliza Muito
Listas de Verificação de Riscos (checklists)	X		
Técnicas de Debates Internos sobre Riscos (Brainstorming)		X	
Técnica Delphi			
Técnica de entrevistas sobre riscos (com clientes e investidores)	X		
Matriz de Probabilidade e Impacto	X		
Valor Monetário Esperado	X		
Árvore de decisão			
Método de Monte Carlo			
Técnica SWOT		X	

QUADRO 49 – TÉCNICAS DE GERENCIAMENTO DE RISCOS - EMPRESA 2

FONTE: O autor (2008)

A Empresa 2 utiliza a técnica SWOT na Seleção de Projetos e a técnica de Brainstorming nas fases de Planejamento e Orçamentação e de Execução da Obra, existindo portanto a possibilidade de sistematização, de acordo com o padrão preestabelecido.

Os formulários e atas de reuniões existentes são poucos. Não existe um arquivamento dos fundamentos das decisões tomadas, de forma a possibilitar a busca e utilização destes dados em novas análises.

Também não existe um arquivamento das lições aprendidas nos projetos nem uma definição explícita das premissas utilizadas no gerenciamento de riscos. Não existe um responsável pelo risco.

Os métodos e ferramentas dos Quadros 49 e 50 são utilizados pela Empresa 2, mas de maneira informal.

O controle dos riscos relacionados com as metas de prazo, qualidade e custo durante a fase da execução da obra é efetuado pelo Gerente do Projeto através do acompanhamento dos desvios observados na execução.

FASE	MÉTODO
Seleção de Projetos	Análise do nicho de mercado
Planejamento e Orçamentação	Análise técnica do projeto
	Análise das condições de mercado x oportunidade de ganho
	Análise dos recursos disponíveis para a obra

QUADRO 50 – ANÁLISES DA EMPRESA 2 RELACIONADAS COM O GR

FONTE: EMPRESA 2

4.2.3.7 Percepção de probabilidade de ocorrência e impacto dos riscos

Nos parágrafos seguintes, é analisada a percepção da Empresa 2 sobre a frequência de ocorrência e sobre o impacto das oportunidades e ameaças dos negócios de construção civil, de acordo com sua experiência, a partir de uma listagem fornecida pelo pesquisador (vide detalhes na seção anterior).

TABELA 5 - OPORTUNIDADES MAIS FREQUENTES NA EMPRESA 2

Código	Nome da Oportunidade	Frequência
o8	Oportunidade de contar com PONTUALIDADE NOS PAGAMENTOS a serem efetuados pelo cliente.	80%
o18	Oportunidade da TAXA DE CÂMBIO evoluir favoravelmente durante a obra em relação ao patamar existente na pré-viabilização.	80%
o22	Oportunidade de existir cláusula contratual para aumentar a LUCRATIVIDADE EM FUNÇÃO DA PERFORMANCE.	80%
o20	Oportunidade da organização ter EXPERIÊNCIA PRÉVIA EM PROJETOS SIMILARES.	70%
o1	Oportunidade da VALORIZAÇÃO DA COMPETÊNCIA para construir o empreendimento (da parte do cliente) levar à aceitação de preço mais elevado.	60%
o3	Oportunidade da futura obra ABRIR NOVO MERCADO para a organização.	60%
o19	Oportunidade da organização ter EXPERIÊNCIA PRÉVIA NA REGIÃO da obra.	60%

FONTE: EMPRESA 2

As estimativas de frequência foram fornecidas diretamente pela empresa, e se referem à probabilidade de ocorrência em relação à quantidade de projetos

analisados, na fase de seleção de projetos; e em relação à quantidade de propostas comerciais apresentadas, na fase de planejamento e orçamentação.

As oportunidades de ganho citadas se encontram nas fases de seleção de negócios.

TABELA 6 - OPORTUNIDADES MAIS IMPACTANTES NA EMPRESA 2

Código	Nome da Oportunidade	Impacto
o22	Oportunidade de existir cláusula contratual para aumentar a LUCRATIVIDADE EM FUNÇÃO DA PERFORMANCE.	3
o12	Oportunidade da POUCA CONCORRÊNCIA facilitar a contratação da obra.	3

FONTE: EMPRESA 2

O impacto foi avaliado em três níveis: baixo (1), razoável (2) ou alto (3). O corte no número de itens apresentados na Tabela 6 foi efetuado de modo a destacar os itens considerados mais impactantes com a maior clareza possível.

As ameaças mais frequentes estão apresentadas Na Tabela 7.

TABELA 7 - AMEAÇAS MAIS FREQUENTES NA EMPRESA 2

Código	Nome da ameaça	Frequência
r30	Risco de ATRASO NO INÍCIO DA OBRA devido à morosidade nas aprovações, permissões e serviços de órgãos públicos, numa avaliação inicial.	80%
r56	Risco de ATRASO NO INÍCIO DA OBRA não ter sido adequadamente considerado no planejamento e orçamentação.	70%
r137	Risco da organização estar com excesso de obras e não poder dar o SUPORTE ADMINISTRATIVO adequado ao projeto.	70%
r141	Risco da INDISPONIBILIDADE DE OPERÁRIOS QUALIFICADOS durante a execução da obra ser superior ao adotado no planejamento..	70%
r26	Risco do DESCONHECIMENTO DAS LEIS E FORMALIDADES DO PAÍS reduzirem o resultado previsto, numa análise preliminar.	70%

FONTE: EMPRESA 2

TABELA 8 – AMEAÇAS MAIS IMPACTANTES NA EMPRESA 2

Código	Nome da ameaça	Impacto
r36	Risco de surgimento de conflitos gerados por DIFERENÇAS CULTURAIS OU RELIGIOSAS na região da obra.	3
r2	Risco de falta de profissionalismo do CLIENTE, dando mais importância a aspectos sentimentais do que à busca dos objetivos do contrato	3
r8	Risco do serviço iniciar depois da data esperada, por responsabilidade do CLIENTE.	3
r126	Risco da CARGA TRIBUTÁRIA aumentar em relação ao orçado durante o ciclo de vida do empreendimento.	3
r10	Risco da exigência de MUDANÇAS DESFAVORÁVEIS para a organização no escopo do projeto, numa análise preliminar.	3
r75	Risco da DESPESA FINANCEIRA decorrente de falta de capital da organização adotada na orçamentação ser inferior à real.	3
r7	Risco do CLIENTE não dispor dos recursos nos prazos estipulados pelo cronograma do projeto e atrasar os pagamentos.	3
r142	Risco da DESPESA FINANCEIRA REAL decorrente de falta de capital da organização ser superior à provisão do orçamento.	3
r37	Risco de EXPROPRIAÇÃO, NACIONALISMO e bloqueio à remessa de lucros ao exterior, durante a obra.	3
r43	Risco da execução da obra gerar DANOS CONTRA TERCEIROS.	3
r47	Risco de IMPRECISÃO NA ESTIMATIVA PRELIMINAR DE CUSTO dificultar a avaliação econômica do empreendimento.	3
r42	Risco da INDISPONIBILIDADE DE CAPITAL para financiar a execução da obra.	3
r55	Risco de não haver provisão adequada no orçamento para o caso de ATRASOS DE PAGAMENTOS do cliente à organização.	3
r33	Risco da ocorrência de danos físicos ao projeto por manifestação pública de VIOLÊNCIA e atos terroristas.	3
r4	Risco do CLIENTE exigir preço considerado difícil de oferecer pela ORGANIZAÇÃO.	3
r22	Risco da TAXA DE JUROS durante a obra ser superior à existente na pré-viabilização.	3
r32	Risco do governo não efetuar pagamentos em moeda estrangeira devido a condição macroeconômica deficiente, ônus do serviço da dívida e fluxo de capitais do país.	3
r31	Risco de CALOTE DE NOVO GOVERNO, não pagando as dívidas assumidas pelo governo anterior.	3
r34	Risco de dificuldades com a execução da obra causadas por DIFERENÇA DE IDIOMA OU RAÇA ou grupos regionais.	3
r35	Riscos de dificuldades na execução do projeto devido ao desrespeito à TRADIÇÕES COMERCIAIS da região.	3

FONTE: EMPRESA 2

O impacto foi avaliado em três níveis: baixo (1), razoável (2) ou alto (3).

A Empresa 2 não tem conseguido viabilizar economicamente a execução de obras em outro país ou em região distante, tendo avaliado como impactante as ameaças relacionadas com a construção internacional, cuja frequência foi considerada mínima.

4.2.3.8 Visão de negócio da Empresa 2

Para validar os conceitos anteriores e as listas de oportunidades e riscos informadas, foi solicitado à Empresa 2 que fizesse uma avaliação macro da priorização dos critérios utilizados na seleção de projetos. Os dados estão apresentados no Gráfico 7.

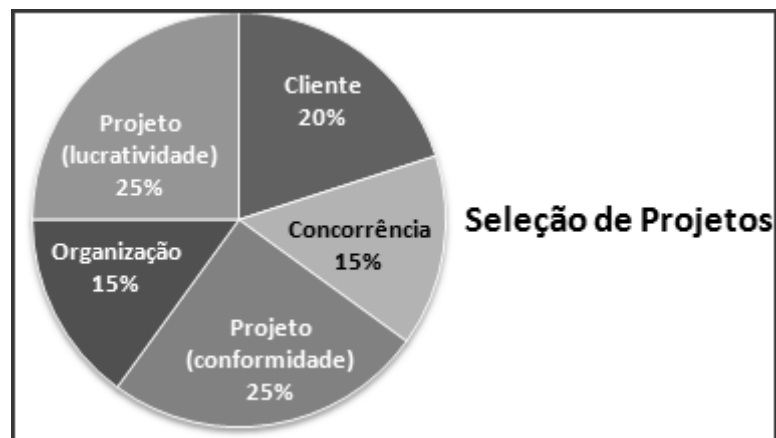


GRÁFICO 7- SELEÇÃO DE PROJETOS NA EMPRESA 2

FONTE: EMPRESA 2

Confiando na suficiência de sua qualificação, no perfil de uma clientela já formada e ciente do patamar de concorrência que tem enfrentado, a Empresa 2 seleciona seus projetos prioritariamente pela conformidade dos mesmos com sua estratégia comercial e pela previsão inicial de lucratividade.

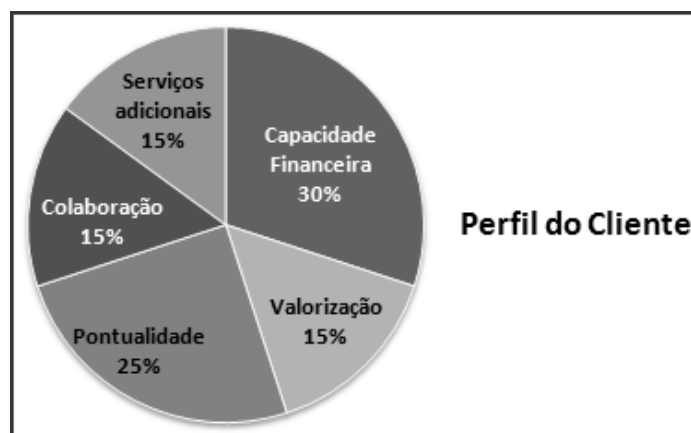


GRÁFICO 8 – AVALIAÇÃO DO CLIENTE NA EMPRESA 2

FONTE: EMPRESA 2

A Empresa 2 vem atribui maior importância à capacidade financeira dos compradores e à pontualidade do pagamento dos clientes, como apresentado no Gráfico 8.

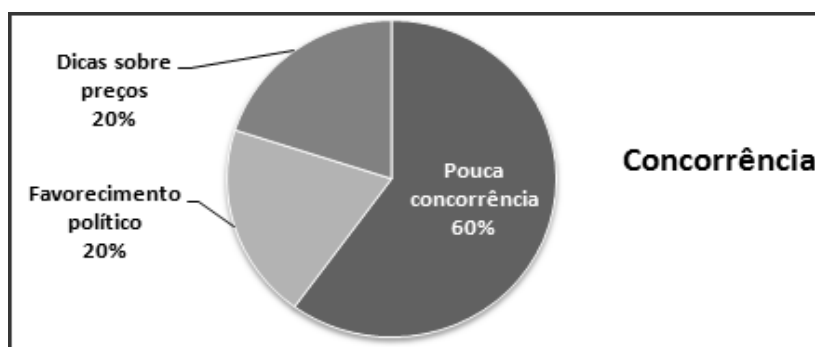


GRÁFICO 9 – AVALIAÇÃO DA CONCORRÊNCIA NA EMPRESA 2

FONTE: EMPRESA 2

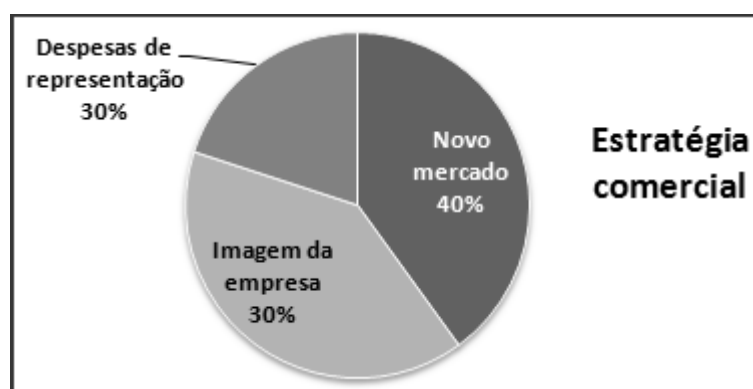


GRÁFICO 10 – ESTRATÉGIA COMERCIAL NA EMPRESA 2

FONTE: EMPRESA 2

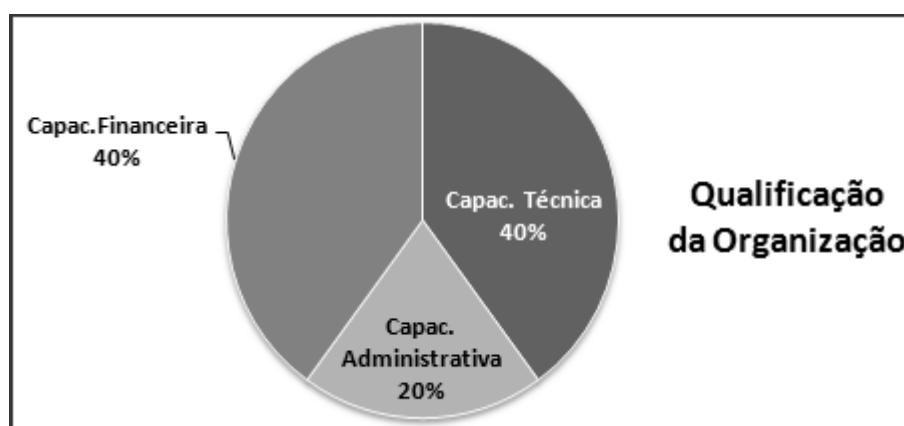


GRÁFICO 11 - QUALIFICAÇÃO DA EMPRESA 2 NAS ALTERNATIVAS DE NEGÓCIOS

FONTE: EMPRESA 2

A Empresa 2 busca nichos especiais de mercado onde a concorrência é reduzida. O favorecimento político, representado pelos aspectos não técnicos das alternativas de negócio e a guerra comercial ficam em segundo plano.

A prioridade da estratégia comercial da Empresa 2 é a busca de novos mercados. A manutenção e o ganho na imagem da empresa e a redução das despesas de representação comercial também são priorizadas.

Com ampla capacidade administrativa para suas atividades, a avaliação da capacitação técnica e financeira específica para a execução da obra assume a prioridade da qualificação na Empresa 2.

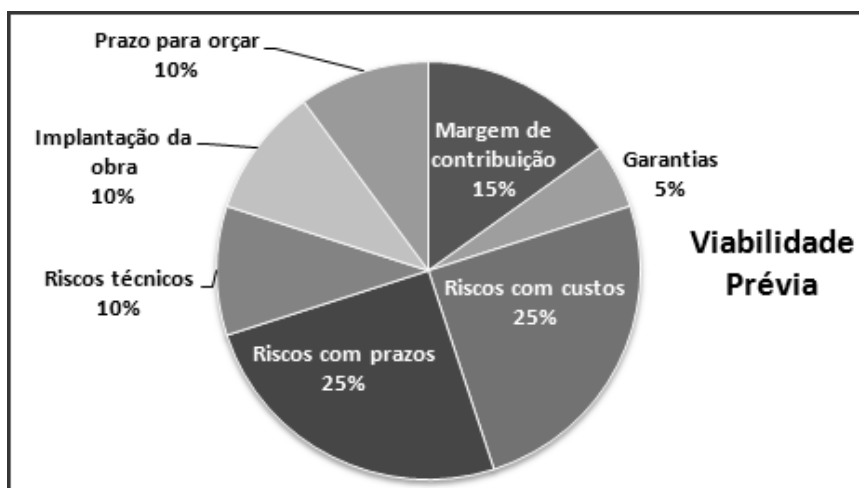


GRÁFICO 12 – VIABILIDADE PRÉVIA DA EMPRESA 2

FONTE: EMPRESA 2

A percepção do impacto de riscos da Empresa 2 é consolidada no Gráfico 12. Os riscos mais importantes são os relacionados com as estimativas de custos e prazos e depois os riscos técnicos.

O Gráfico 12 expressa a percepção da empresa sobre os riscos na seleção de projetos. As avaliações dos riscos atingem 60% do parecer de viabilidade prévia da Empresa 2.

4.3 ESTUDO DE CASO DA EMPRESA 3

4.3.1 Caracterização da empresa

A Empresa 3 do estudo de caso iniciou suas atividades há 21 anos na cidade de Curitiba, Paraná.

As obras são executadas no prazo médio de 1 ano e geram um faturamento anual de R\$ 20 milhões.

A Empresa 3 é certificada no nível A do PBQP-H. Nos últimos três anos, construiu 4 edifícios residenciais, 1 edifício comercial, 1 condomínio horizontal e 2 incorporações imobiliárias para as empresas do grupo.

A empresa foi consultada pelo seu porte, tempo de existência, quantidade de obras executadas e pelo tempo que vem trabalhando com certificação de qualidade. O organograma básico da empresa é apresentado na Figura 30.

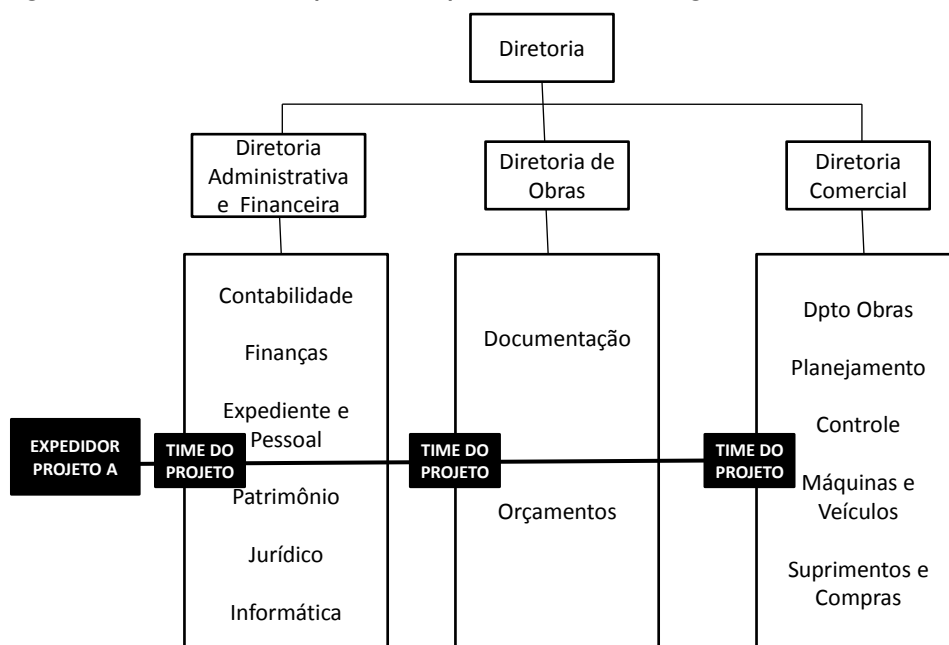


FIGURA 30 – ORGANOGRAMA DA EMPRESA 3

FONTE: O autor (2008)

4.3.2 Atividades de pesquisa desenvolvidas

A empresa é conhecida há muito tempo pelo pesquisador, por enviar regularmente funcionários para cursos de reciclagem de curta duração promovidos pelo Sindicato da Indústria da Construção Civil do Paraná, nas aulas ministradas por ele.

O relacionamento anterior permitiu um acesso direto ao Diretor Geral, sendo as atividades de pesquisas conduzidas da seguinte forma:

- a) reunião 1 – confirmação do interesse da empresa pelo tema e autorização para o desenvolvimento dos trabalhos de pesquisa, com a presença do Diretor Geral;
- b) reunião 2 – planejamento dos trabalhos e programação das reuniões para entrevistas e coleta de dados e evidências;
- c) reunião 3 – entrevista com o Gerente de Planejamento e Orçamentos para coleta de dados e evidências;
- d) reunião 4 – explicação do questionário da pesquisa sobre gerenciamento de riscos para o Diretor Geral.

4.3.3 Principais descobertas efetuadas

4.3.3.1 Sobre o sucesso da empresa.

A Empresa 3 reconhece que nem sempre atinge as metas preestabelecidas de prazo, qualidade e custo em suas obras. Revela que algumas vezes os clientes não ficam plenamente satisfeitos e que nem sempre a meta de lucratividade é atingida. Informa que fez 6 orçamentos de obras no último ano, dos quais apenas 2 foram aprovados.

Cruzando-se as evidências coletadas, a maturidade em GP foi avaliada no Nível 3 da escala de Prado (1999) e Dinsmore(1999), apresentada no Quadro 3.

4.3.3.2 Sobre a incerteza e seus efeitos.

A Empresa 3 reconhece que raramente dispõe de informações certas, fixas, ou que possam ser classificadas como incontestáveis, sobre o perfil de seus clientes e sobre o nível de concorrência, e que nem sempre suas previsões econômicas, suas estimativas de custos e o escopo dos projetos permanecem inalterados.

A Empresa 3 também percebe que a incerteza com a qual é obrigada a conviver pode gerar ganhos ou perdas significativas em relação aos objetivos do projeto.

4.3.3.3 Sobre a importância atribuída ao gerenciamento de riscos.

A Empresa 3 acredita que o sucesso pode ser obtido sem a ajuda do gerenciamento dos riscos. Afirma que nem sempre é possível avaliar os riscos e que o gerenciamento dos riscos demanda tempo e recursos não disponíveis. A empresa prefere desenvolver outras áreas do gerenciamento.

Cruzadas as evidências obtidas, a Empresa 2 foi avaliada no Estágio 2 de maturidade em GR, utilizando-se a escala de Schelle, Ottmann e Pfeiffer (2006), apresentada no Quadro 15.

4.3.3.4 O risco e o porte da obra.

A Empresa 3 não faz qualquer relação entre o risco, o investimento em gerenciamento de riscos e o porte das obras.

4.3.3.5 Sobre a avaliação de competências e riscos de natureza técnica e gerencial

A Empresa 3 avalia as competências que considera necessárias para executar obras de construção civil na seguinte ordem:

- a) gerencial, de supervisão geral.
- b) gerencial, de elaborar planejamentos e orçamentos;
- c) técnica, de dirigir e fiscalizar a produção da obra;
- d) técnica, de habilidade e treinamento de operários;

A Empresa 3 considera que as competências e os riscos de natureza gerencial são mais importantes do que as competências e os riscos de natureza técnica.

A Empresa 3 atribui elevada importância ao gerenciamento mas não percebe o gerenciamento de riscos como uma parte importante do gerenciamento de projetos.

4.3.3.6 Sobre técnicas e ferramentas utilizadas.

A Empresa 3 utiliza as técnicas e ferramentas apresentadas no Quadro 51.

A Empresa 3 conhece e utiliza as ferramentas de gerenciamento de tempo e custo apresentadas no Quadro 51.

Técnicas de Gerenciamento de Tempo e Custo	Conhece e não utiliza	Utiliza pouco	Utiliza muito
Estimativa de três pontos	X		
Rede de Planejamento (Caminho Crítico)			X
Linha de balanceamento			
Valor Agregado			
Tabela de produtividade/consumo de recursos			X
Taxa de Benefícios e Despesas Indiretas			X

QUADRO 51 – TÉCNICAS DE GERENCIAMENTO DE TEMPO E CUSTO - EMPRESA 3

FONTE: O autor (2008)

A empresa utiliza o programa MS Project da Microsoft para o gerenciamento de projetos, programa de orçamento desenvolvido internamente e modelos de cálculo elaborados em planilha eletrônica MS Excel.

programas citados.

Técnicas de Gerenciamento de Riscos	Conhece e não utiliza	Utiliza pouco	Utiliza Muito
Listas de Verificação de Riscos (checklists)	X		
Técnicas de Debates Internos sobre Riscos (Brainstorming)			
Técnica Delphi			
Técnica de entrevistas sobre riscos (com clientes e investidores)			
Matriz de Probabilidade e Impacto			
Valor Monetário Esperado			
Árvore de decisão			
Método de Monte Carlo			
Técnica SWOT		X	

QUADRO 52 – TÉCNICAS DE GERENCIAMENTO DE RISCOS - EMPRESA 3

A Empresa 2 utiliza as técnicas e ferramentas de gerenciamento de riscos apresentadas no Quadro 52, não havendo possibilidade de sistematização das ações gerenciais, de acordo com o padrão preestabelecido.

Descrição	Intensidade do uso
Técnica SWOT	Baixo
Rede de Planejamento (Caminho Crítico)	Alto

QUADRO 53 – TÉCNICAS E FERRAMENTAS UTILIZADAS PELA EMPRESA 3

FONTE:EMPRESA 3

O uso destas ferramentas foi confirmado através da consulta a documentos impressos, formulários, atas de reuniões e da visualização dos sistemas de planejamento (MS Project) e orçamentação (sistema desenvolvido internamente).

Não existe um arquivamento das lições aprendidas nos projetos nem uma definição explícita das premissas utilizadas no gerenciamento de riscos. Não existe um responsável pelo risco.

Os métodos e ferramentas dos Quadros 53 e 54 são utilizados pela Empresa 3, mas de maneira informal.

Fase	Método
Seleção de Projetos	Análise do mercado
	Planejamento estratégico da empresa
Planejamento e Orçamentação	Análise técnica do projeto
	Análise do impacto da obra no caixa da empresa

QUADRO 54 – ANÁLISES DA EMPRESA 3 RELACIONADAS COM O GR

FONTE: EMPRESA 3

4.3.3.7 Percepção de probabilidade de ocorrência e impacto dos riscos

Nos parágrafos seguintes, é analisada a percepção da Empresa 3 sobre a frequência de ocorrência e sobre o impacto das oportunidades e ameaças dos negócios de construção civil, a partir de uma listagem fornecida pelo pesquisador (obtida através da pesquisa bibliográfica).

As estimativas de frequência foram fornecidas diretamente pela empresa, e se referem à probabilidade de ocorrência em relação à quantidade de projetos analisados, na fase de seleção de projetos; e em relação à quantidade de propostas apresentadas, na fase de planejamento e orçamentação.

TABELA 9 – OPORTUNIDADES MAIS FREQUENTES NA EMPRESA 3

Código	Nome da Oportunidade	Frequência
o8	Oportunidade de contar com PONTUALIDADE NOS PAGAMENTOS a serem efetuados pelo cliente.	80%
o25	Oportunidade da organização contar com o trabalho de profissionais com larga experiência no planejamento e orçamento de obras.	80%
o19	Oportunidade da organização ter EXPERIÊNCIA PRÉVIA NA REGIÃO da obra.	70%
o20	Oportunidade da organização ter EXPERIÊNCIA PRÉVIA EM PROJETOS SIMILARES.	70%
o31	Oportunidade de haver ALTO NÍVEL DE MATURIDADE EM GESTÃO de projetos deste tipo de empreendimento.	60%
o9	Oportunidade de prazo considerado curto pelo mercado ser considerado normal pela organização.	50%
o10	Oportunidade de preço considerado baixo pelo mercado ser considerado suficiente pela organização.	50%
o11	Oportunidade de padrão de qualidade considerado rigoroso pelo mercado ser considerado normal pela organização.	50%
o16	Oportunidade da INFLAÇÃO durante a obra ser INFERIOR a existente na pré-viabilização.	50%
o17	Oportunidade de MELHOR CONJUNTURA ECONÔMICA gerar receitas ou redução de custos durante a execução da obra.	50%

FONTE: EMPRESA 3

TABELA 10 – OPORTUNIDADES MAIS IMPACTANTES NA EMPRESA 3

Código	Nome da Oportunidade	Impacto
o25	Oportunidade da organização contar com o trabalho de profissionais com larga experiência no planejamento e orçamento de obras.	3
o3	Oportunidade da futura obra ABRIR NOVO MERCADO para a organização.	2
o26	Oportunidade do CUSTO ADOTADO DE MATERIAIS de construção na orçamentação ser inferior ao real.	2
o9	Oportunidade de prazo considerado curto pelo mercado ser considerado normal pela organização.	2
o7	Oportunidade da minuta contratual prever SINAL DE NEGÓCIO	2
o10	Oportunidade de preço considerado baixo pelo mercado ser considerado suficiente pela organização.	2
o2	Oportunidade de CONTRATAR NOVOS PROJETOS ou aditivos contratuais favoráveis através do negócio em estudo.	2
o31	Oportunidade de haver ALTO NÍVEL DE MATURIDADE EM GESTÃO de projetos deste tipo de empreendimento.	2
o17	Oportunidade de MELHOR CONJUNTURA ECONÔMICA gerar receitas ou redução de custos durante a execução da obra.	2
o20	Oportunidade da organização ter EXPERIÊNCIA PRÉVIA EM PROJETOS SIMILARES.	2
o5	Oportunidade do cliente necessitar da organização AJUDA PARA MELHORAR A SOLUÇÃO TÉCNICA , dando margem à folga no preço.	2
o19	Oportunidade da organização ter EXPERIÊNCIA PRÉVIA NA REGIÃO da obra.	2
o33	Oportunidade do CUSTO DE AQUISIÇÃO DE MATERIAIS de construção ser inferior ao orçado.	2
o11	Oportunidade de padrão de qualidade considerado rigoroso pelo mercado ser considerado normal pela organização.	2
o8	Oportunidade de contar com PONTUALIDADE NOS PAGAMENTOS a serem efetuados pelo cliente.	2

Fonte: EMPRESA 3

O impacto foi avaliado em três níveis: baixo (1), razoável (2) ou alto (3). O corte no número de itens apresentados na Tabela 10 foi efetuado de modo a destacar os itens considerados mais impactantes com a maior clareza possível.

TABELA 11 - AMEAÇAS MAIS FREQUENTES SEGUNDO A EMPRESA 3

Código	Nome da ameaça	Frequência
r11	Risco da QUANTIDADE E QUALIDADE DA CONCORRÊNCIA dificultar a contratação da obra.	70%
r3	Risco de ocorrência de dificuldades devido à falta de colaboração do CLIENTE, numa estimativa inicial.	50%
r38	Risco da BAIXA PROBABILIDADE DE CONTRATAÇÃO não compensar o custo da elaboração da proposta.	50%
r54	Risco de não considerar dificuldades atribuídas à FALTA DE EXPERIÊNCIA DO CLIENTE na orçamentação.	50%
r4	Risco do CLIENTE exigir preço considerado difícil de oferecer pela ORGANIZAÇÃO.	50%
r7	Risco do CLIENTE não dispor dos recursos nos prazos estipulados pelo cronograma do projeto e atrasar os pagamentos.	50%
r14	Risco de FALTA DE ESTRUTURA de transporte e comunicação do país ou região atrapalhar a execução da obra.	50%
r2	Risco de falta de profissionalismo do CLIENTE, dando mais importância a aspectos sentimentais do que à busca dos objetivos do contrato	50%

FONTE: EMPRESA 3.

Os riscos com prazos e custos foram todos classificados como razoável. Estranha-se o fato dos riscos relacionados com custos e prazos não estarem entre os mais impactantes. Ocorre que uma grande quantidade de riscos foi classificada como razoável (2), tendo sido relacionados apenas os riscos considerados de alto impacto.

TABELA 12 - AMEAÇAS MAIS IMPACTANTES SEGUNDO A EMPRESA 3

Código	Nome da ameaça (risco)	Impacto
r12	Risco de VAZAMENTO DO PREÇO da organização para a concorrência, dificultando a contratação.	3
r2	Risco de falta de profissionalismo do CLIENTE, dando mais importância a aspectos sentimentais do que à busca dos objetivos do contrato	3

FONTE: EMPRESA 3

4.3.3.8 Visão de negócio da Empresa 3

Para validar os conceitos anteriores e as listas de oportunidades e ameaças informadas, foi solicitado à Empresa 3 que fizesse uma avaliação macro da

priorização dos critérios utilizados na seleção de projetos. Os dados estão apresentados no Gráfico 13.

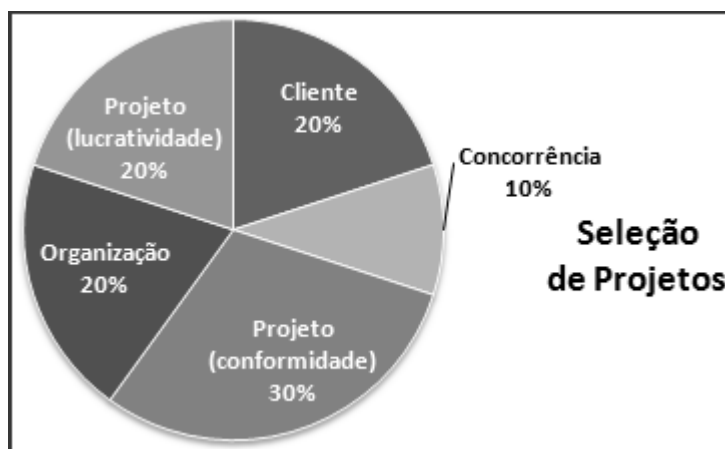


GRÁFICO 13- SELEÇÃO DE PROJETOS NA EMPRESA 3

FONTE: EMPRESA 3

Confiando na suficiência da qualificação da organização, no perfil de uma clientela já formada, na faixa de lucratividade de seus projetos e ciente do patamar de concorrência que tem enfrentado, a Empresa 3 seleciona seus projetos prioritariamente pela conformidade dos mesmos com sua estratégia comercial.

A Empresa 3 busca em seus clientes a pontualidade de pagamentos e a capacitação financeira. O fato de parte de suas receitas depender da cobrança de compradores de imóveis explica o destaque destes componentes.

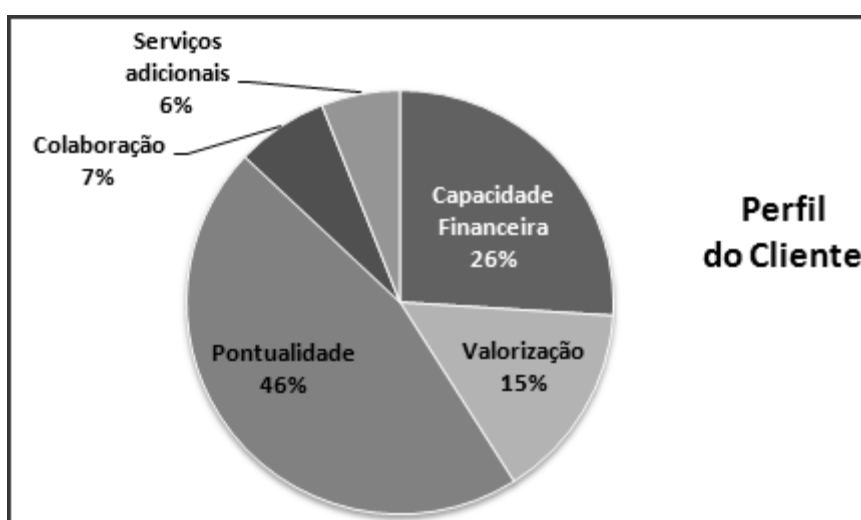


GRÁFICO 14 – AVALIAÇÃO DO CLIENTE NA EMPRESA 3

FONTE: EMPRESA 3

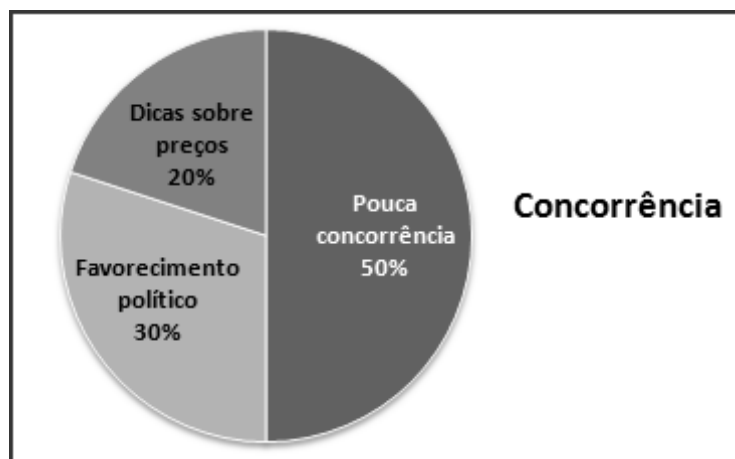


GRÁFICO 15 – AVALIAÇÃO DA CONCORRÊNCIA NA EMPRESA 3

FONTE: EMPRESA 3

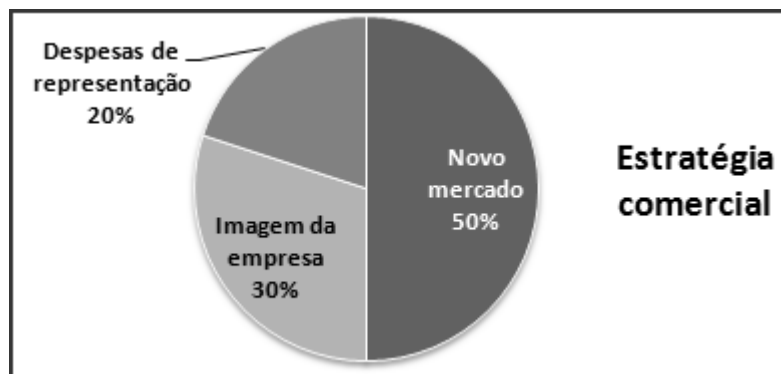


GRÁFICO 16 – ESTRATÉGIA COMERCIAL NA EMPRESA 3

FONTE: EMPRESA 3

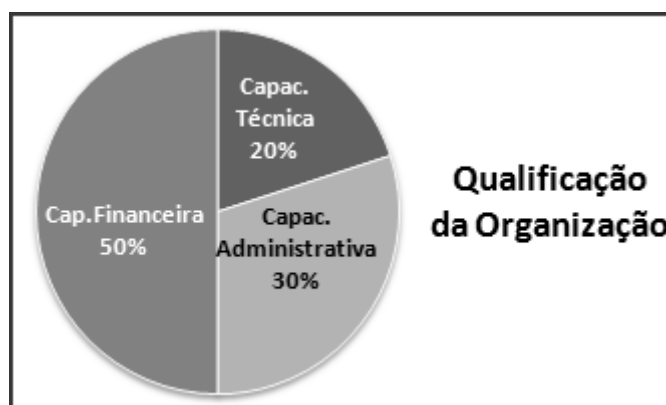


GRÁFICO 17 – QUALIFICAÇÃO DA EMPRESA 3 NAS ALTERNATIVAS DE NEGÓCIOS

FONTE: EMPRESA 3

A Empresa 3 busca nichos especiais de mercado onde a concorrência é reduzida. O favorecimento político, representado pelos aspectos não técnicos das alternativas de negócio e a guerra comercial ficam em segundo plano.

A prioridade da estratégia comercial da Empresa 3 é a busca de novos mercados.

Com ampla capacidade administrativa e técnica, a Empresa 3 atribui mais importância à capacitação financeira na seleção de seus negócios.

A percepção do impacto de riscos da Empresa 3 é consolidada no Gráfico 18. Os riscos mais importantes são os relacionados com as estimativas de custos, depois os riscos relacionados a prazos e por fim os riscos técnicos.



GRÁFICO 18 – VIABILIDADE PRÉVIA NA EMPRESA 3

FONTE: EMPRESA 3

O Gráfico 18 expressa a percepção da empresa sobre os riscos na seleção de projetos. As avaliações dos riscos atingem 50% do parecer de viabilidade prévia da Empresa 3.

A Empresa 3 tem percepção que os riscos existem e são impactantes, só não acredita que possam ser avaliados e que seja vantajoso gerenciá-los individualmente.

4.4 ANÁLISE CRUZADA DE CASOS

Este item apresenta a síntese das descobertas sobre as técnicas existentes na literatura e sobre o conhecimento tácito na área de gerenciamento de riscos que vem sendo aplicado nas obras das empresas do estudo de caso.

4.4.1 Caracterização das empresas

Foram consultadas empresas paranaenses com mais de 20 anos de existência, com faturamento anual entre R\$20 milhões e R\$ 180 milhões, que atuam com certificação de qualidade e que promovem a reciclagem profissional de seus funcionários de forma contínua.

Foram consultadas empresas nas quais o pesquisador obteve amplo acesso. As informações foram prestadas diretamente pelos proprietários das empresas, exceto na Empresa 1, na qual foi destacado o Diretor Geral para gerente interno do projeto de pesquisa.

As obras de construção civil são executadas no período de 1 a 2 anos.

As estruturas das empresas diferem na implementação dos conceitos do gerenciamento de projetos. A Empresa 1 tem uma estrutura matricial moderada, a Empresa 2 tem uma estrutura matricial leve com coordenador de projetos e a Empresa 3 tem uma estrutura matricial leve com expedidor de projetos (Vargas, 2002b).

4.4.2 Principais descobertas efetuadas nas empresas

4.4.2.1 Sobre o sucesso das empresas

Todas as empresas consultadas reconhecem que nem sempre atingem as metas preestabelecidas de prazo, qualidade e custo em suas obras. Revelam que nem sempre os clientes ficam plenamente satisfeitos e nem sempre a meta de lucratividade é atingida.

As empresas elaboraram 86 orçamentos de obras no último ano, dos quais apenas 17 foram aprovados, ou seja, tem sido necessário elaborar cerca de cinco planejamentos e orçamentos para que um seja aprovado.

Constata-se que mesmo em empresas com as qualificações do perfil selecionado, não se atinge a perfeição na seleção de projetos, a exatidão no planejamento e orçamentação das obras selecionadas e o cumprimento de todas as metas de desempenho estabelecidas para as obras.

Cruzando-se as evidências coletadas, a maturidade média em GP foi avaliada no Nível 3 da escala de Prado (1999) e Dinsmore(1999), apresentada no Quadro 3.

4.4.2.2 Sobre a incerteza e seus efeitos.

As empresas reconhecem que nem sempre dispõe de informações certas, fixas, ou que possam ser classificadas como incontestáveis, sobre o perfil de seus clientes, sobre o nível de concorrência e sobre o escopo de seus empreendimentos. Afirmam que suas previsões econômicas e estimativas de custos nem sempre se confirmam integralmente.

Todas as organizações percebem que a incerteza com a qual são obrigadas a conviver pode gerar ganhos ou perdas significativas em relação aos objetivos do projeto.

4.4.2.3 Sobre a importância atribuída ao gerenciamento de riscos.

A Empresa 1, avalia o gerenciamento de riscos como fundamental. As Empresas 2 e 3 avaliam o gerenciamento de riscos como importante mas entendem que as técnicas de gerenciamento de tempo e custos e as técnicas de gerenciamento de projetos em geral são suficientes para gerenciar os riscos dos empreendimentos de construção. Todas as empresas têm a impressão de que o investimento nas atividades de gerenciamento de riscos é significativo e afirmam que nem sempre existem recursos para seu financiamento.

Cruzadas as evidências obtidas, a média das empresas foi avaliada no Estágio 2 de maturidade em GR, utilizando-se a escala de Schelle, Ottmann e Pfeiffer (2006), apresentada no Quadro 15.

4.4.2.4 O risco e o porte da obra.

A maioria das empresas afirma que quanto maior o porte da obra, maior tende a ser a perda decorrente dos riscos (percentualmente em relação ao valor do contrato), mas que o investimento no gerenciamento de riscos (percentualmente em relação ao valor do contrato) não é função do porte, pois elas não seguem esta premissa.

4.4.2.5 Sobre a avaliação de competências e riscos de natureza técnica e gerencial.

As empresas avaliam as competências que consideram necessárias para executar obras de construção civil na seguinte ordem:

- a) gerencial, de elaborar planejamentos e orçamentos e técnica, de dirigir e fiscalizar a produção da obra;
- b) gerencial, de supervisão geral
- c) técnica, de habilidade e treinamento de operários.

Os riscos de natureza técnica são menos importantes do que os riscos de natureza gerencial. Em outras palavras, as atividades gerenciais exigem mais competência e são mais arriscadas do que as atividades técnicas.

4.4.2.6 Sobre técnicas e ferramentas utilizadas.

Foram consideradas como ferramentas e técnicas de gerenciamento de riscos as classificadas desta forma no PMBOK. As demais ferramentas são referenciadas como ferramentas de gerenciamento de tempo e de custo.

A totalidade das técnicas e ferramentas utilizadas pelas empresas são apresentadas no Quadro 55.

Técnicas de Gerenciamento de Tempo e Custo	Empresa 1	Empresa 2	Empresa 3
Estimativa de três pontos		X	
Rede de Planejamento (Caminho Crítico)	X	X	X
Linha de balanceamento			
Valor Agregado			
Tabela de produtividade/consumo de recursos	X	X	X
Taxa de Benefícios e Despesas Indiretas	X	X	X

QUADRO 55 – TÉCNICAS DE GERENCIAMENTO DE TEMPO E CUSTO UTILIZADAS PELAS EMPRESAS PESQUISADAS

FONTE: O autor (2008)

Técnicas de Gerenciamento de Riscos	Empresa 1	Empresa 2	Empresa 3
Listas de Verificação de Riscos (checklists)	X		
Técnicas de Debates	X	X	
Técnica Delphi			
Técnica de entrevistas sobre riscos (com clientes e investidores)	X		
Matriz de Probabilidade e Impacto			
Valor Monetário Esperado			
Árvore de decisão			
Método de Monte Carlo			
Técnica SWOT		X	X

QUADRO 56 – TÉCNICAS DE GR UTILIZADAS PELAS EMPRESAS PESQUISADAS

FONTE: O autor (2008)

O uso destas ferramentas foi confirmado através da consulta a documentos impressos, formulários, atas de reuniões e da visualização dos sistemas de planejamento (MS Project) e orçamentação (sistema desenvolvido internamente).

As técnicas Delphi, Árvore de Decisão, Monte Carlo, Regressão e Correlação Estatística e Lógica Difusa não são conhecidas pelas empresas

Os formulários e atas de reuniões relacionados com as técnicas apresentadas são poucos e não permitem uma sistematização do processo de gerenciamento de riscos. Não existe um arquivamento dos fundamentos das decisões tomadas, de forma a possibilitar a busca e utilização destes dados em novas análises.

Também não existe um arquivamento das lições aprendidas nos projetos nem uma definição explícita das premissas utilizadas no gerenciamento de riscos. Não existe um responsável pelo risco.

O conhecimento tácito das empresas sobre gerenciamento de riscos consiste no desenvolvimento das análises apresentadas no Quadro 57, todas aplicadas de maneira informal, e com pouca contribuição para agregar valor aos métodos de gerenciamento de riscos da literatura.

FASE	MÉTODO
Seleção de Projetos	Análise das condições do país
	Análise do nicho de mercado
	Análise do histórico do cliente
	Planejamento estratégico da empresa
	Debates Internos
Planejamento e Orçamentação	Análise criteriosa do Edital/Convite
	Análise técnica do projeto
	Análise das condições do local da obra
	Análise das condições de mercado x oportunidade de ganho
	Análise dos recursos disponíveis para a obra
	Análise técnica e financeira do cliente
	Análise do impacto da obra no caixa da empresa

QUADRO 57 – ANÁLISES EFETUADAS PELAS EMPRESAS RELACIONADAS COM O GR

FONTE: O autor (2008)

A virtude destas análises é a disponibilidade do conhecimento prático de profissionais de larga experiência, aplicados instantaneamente em pontos específicos dos processos de gestão, de acordo com as demandas definidas por cada projeto.

4.4.2.6 Percepção da probabilidade de ocorrência e do impacto dos riscos

Nos parágrafos seguintes, é analisada a percepção das empresas do estudo de caso sobre a frequência de ocorrência e sobre o impacto das oportunidades e ameaças dos negócios de construção civil, de acordo com sua experiência, a partir de uma listagem fornecida pelo pesquisador, obtida através da pesquisa bibliográfica, contendo quarenta oportunidades de ganho e cento e setenta ameaças aos objetivos dos projetos.

As oportunidades consideradas mais freqüentes são apresentadas na Tabela 13. A frequência média apresentada é a média aritmética simples dos dados coletados junto às três empresas do estudo de caso.

TABELA 13 – OPORTUNIDADES MAIS FREQUENTES NAS EMPRESAS

Código	Nome da Oportunidade	Frequência Média
o8	Oportunidade de contar com PONTUALIDADE NOS PAGAMENTOS a serem efetuados pelo cliente.	77%
o20	Oportunidade da organização ter EXPERIÊNCIA PRÉVIA EM PROJETOS SIMILARES.	73%
o25	Oportunidade da organização contar com o trabalho de profissionais com larga experiência no planejamento e orçamento de obras.	63%
o19	Oportunidade da organização ter EXPERIÊNCIA PRÉVIA NA REGIÃO da obra.	57%
o31	Oportunidade de haver ALTO NÍVEL DE MATURIDADE EM GESTÃO de projetos deste tipo de empreendimento.	53%
o9	Oportunidade de prazo considerado curto pelo mercado ser considerado normal pela organização.	43%
o11	Oportunidade de padrão de qualidade considerado rigoroso pelo mercado ser considerado normal pela organização.	43%
o7	Oportunidade Da minuta contratual prever SINAL DE NEGÓCIO	37%
o22	Oportunidade de existir cláusula contratual para aumentar a LUCRATIVIDADE EM FUNÇÃO DA PERFORMANCE.	37%
o16	Oportunidade da INFLAÇÃO durante a obra ser INFERIOR a existente na pré-viabilização.	33%
o3	Oportunidade da futura obra ABRIR NOVO MERCADO para a organização.	33%

FONTE: O autor (2008)

Os códigos apresentados são os códigos utilizados na apresentação da lista de oportunidades no Apêndice 1. As oportunidades que não alcançaram uma frequência média mínima de 10%, foram retiradas do relatório final do trabalho.

As estimativas de frequência foram fornecidas diretamente pela empresa, e se referem à probabilidade de ocorrência em relação à quantidade de projetos analisados, na fase de seleção de projetos; e em relação à quantidade de propostas comerciais apresentadas, na fase de planejamento e orçamentação.

TABELA 14 – OPORTUNIDADES MAIS IMPACTANTES NAS EMPRESAS

Código	Nome da Oportunidade	Impacto Médio
o25	Oportunidade da organização contar com o trabalho de profissionais com larga experiência no planejamento e orçamento de obras.	2,3
o31	Oportunidade de haver ALTO NÍVEL DE MATURIDADE EM GESTÃO de projetos deste tipo de empreendimento.	2
o26	Oportunidade do CUSTO ADOTADO DE MATERIAIS de construção na orçamentação ser inferior ao real.	2
o5	Oportunidade do cliente necessitar da organização AJUDA PARA MELHORAR A SOLUÇÃO TÉCNICA , dando margem à folga no preço.	2
o20	Oportunidade da organização ter EXPERIÊNCIA PRÉVIA EM PROJETOS SIMILARES.	2
o33	Oportunidade do CUSTO DE AQUISIÇÃO DE MATERIAIS de construção ser inferior ao orçado.	2
o17	Oportunidade de MELHOR CONJUNTURA ECONÔMICA gerar receitas ou redução de custos durante a execução da obra.	1,7
o12	Oportunidade da POUCA CONCORRÊNCIA facilitar a contratação da obra.	1,7
o9	Oportunidade de prazo considerado curto pelo mercado ser considerado normal pela organização.	1,7
o11	Oportunidade de padrão de qualidade considerado rigoroso pelo mercado ser considerado normal pela organização.	1,7
o7	Oportunidade Da minuta contratual prever SINAL DE NEGÓCIO	1,7
o3	Oportunidade da futura obra ABRIR NOVO MERCADO para a organização.	1,7
o36	Oportunidade de obter PRODUTIVIDADE DA MÃO-DE-OBRA maior do que a orçada.	1,7
o38	Oportunidade do CUSTO DE MÃO-DE-OBRA de operários e subempreiteiros ser inferior ao orçado.	1,7
o19	Oportunidade da organização ter EXPERIÊNCIA PRÉVIA NA REGIÃO da obra.	1,7
o2	Oportunidade de CONTRATAR NOVOS PROJETOS ou aditivos contratuais favoráveis através do negócio em estudo.	1,7
o22	Oportunidade de existir cláusula contratual para aumentar a LUCRATIVIDADE EM FUNÇÃO DA PERFORMANCE.	1,7
o40	Oportunidade do CUSTO TOTAL REAL ser inferior ao custo orçado	1,7
o32	Oportunidade de CONSUMIR MENOS MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO do que o considerado no planejamento.	1,7
o37	Oportunidade de CONSUMIR MENOS HORAS DE MÃO-DE-OBRA do que o considerado no planejamento	1,7

FONTE: O autor (2008)

O impacto foi avaliado em três níveis: baixo (1), razoável (2) ou alto (3). O corte no número de itens apresentados na Tabela 14 foi efetuado de modo a destacar os itens considerados mais impactantes com a maior clareza possível.

TABELA 15 - AMEAÇAS MAIS FREQUENTES SEGUNDO AS EMPRESAS

Código	Nome da ameaça	Frequência Média
r11	Risco da QUANTIDADE E QUALIDADE DA CONCORRÊNCIA dificultar a contratação da obra.	50%
r30	Risco de ATRASO NO INÍCIO DA OBRA devido à morosidade nas aprovações, permissões e serviços de órgãos públicos, numa avaliação inicial.	47%
r4	Risco do CLIENTE exigir preço considerado difícil de oferecer pela ORGANIZAÇÃO.	43%
r17	Risco de EQUIPAMENTOS INDISPONÍVEIS no mercado para executar a obra.	40%
r53	Risco do PRAZO PARA PLANEJAMENTO E ORÇAMENTAÇÃO não ser suficiente.	40%
r8	Risco do serviço iniciar depois da data esperada, por responsabilidade do CLIENTE.	40%
r10	Risco da exigência de MUDANÇAS DESFAVORÁVEIS para a organização no escopo do projeto, numa análise preliminar.	40%
r56	Risco de ATRASO NO INÍCIO DA OBRA não ter sido adequadamente considerado no planejamento e orçamentação.	40%
r47	Risco de IMPRECISÃO NA ESTIMATIVA PRELIMINAR DE CUSTO dificultar a avaliação econômica do empreendimento.	37%
r25	Risco de não ser possível executar o empreendimento no prazo exigido em função da MOROSIDADE DOS SERVIÇOS PÚBLICOS na região.	37%
r38	Risco da BAIXA PROBABILIDADE DE CONTRATAÇÃO não compensar o custo da elaboração da proposta.	37%
r14	Risco de FALTA DE ESTRUTURA de transporte e comunicação do país ou região atrapalhar a execução da obra.	37%
r7	Risco do CLIENTE não dispor dos recursos nos prazos estipulados pelo cronograma do projeto e atrasar os pagamentos.	37%
r2	Risco de falta de profissionalismo do CLIENTE, dando mais importância a aspectos sentimentais do que à busca dos objetivos do contrato	37%
r3	Risco de ocorrência de dificuldades devido à falta de colaboração do CLIENTE, numa estimativa inicial.	37%
r155	Risco da subempreiteira estar com excesso de obras simultâneas e não poder dar o SUPORTE ADMINISTRATIVO adequado à obra.	33%
r115	Risco do cliente exigir MUDANÇAS NO ESCOPO dos serviços durante a execução da obra, que prejudique o planejamento e o orçamento.	33%
r150	Risco do CUSTO REAL TOTAL ser superior ao custo orçado	33%
r153	Risco de ATRASO NA EXECUÇÃO DA OBRA devido à aceitação de prazo curto para a execução da obra.	33%
r15	Risco da INEXISTÊNCIA DE SERVIÇOS PROFISSIONAIS de apoio fora da área de construção, na região da obra.	33%
r44	Risco de INDISPONIBILIDADE DE OPERÁRIOS QUALIFICADOS durante a execução da obra.	33%
r45	Risco de INDISPONIBILIDADE DE SUBEMPREITEIRAS QUALIFICADAS durante a execução da obra.	33%
r26	Risco do DESCONHECIMENTO DAS LEIS E FORMALIDADES DO PAÍS reduzirem o resultado previsto, numa análise preliminar.	33%

FONTE: O autor (2008)

A média de impacto apresentada é a média aritmética simples das avaliações das três empresas.

As ameaças consideradas de maior impacto são as observadas durante a execução da obra. O cliente pode não ter uma postura colaborativa e exigir muitas

mudanças no escopo. O excesso de custos e consumos é impactante, mas pode ser resultado de outros fenômenos.

TABELA 16 - AMEAÇAS MAIS IMPACTANTES NAS EMPRESAS

Código	Nome da ameaça (continua)	Impacto Médio
r7	Risco do CLIENTE não dispor dos recursos nos prazos estipulados pelo cronograma do projeto e atrasar os pagamentos.	2,3
r4	Risco do CLIENTE exigir preço considerado difícil de oferecer pela ORGANIZAÇÃO.	2,3
r12	Risco de VAZAMENTO DO PREÇO da organização para a concorrência, dificultando a contratação.	2,3
r47	Risco de IMPRECISÃO NA ESTIMATIVA PRELIMINAR DE CUSTO dificultar a avaliação econômica do empreendimento.	2,3
r144	Risco do CONSUMO REAL DE HOMENS-HORA de operários ser superior ao considerado no planejamento	2
r73	Risco da organização não ter EXPERIÊNCIA PRÉVIA NA REGIÃO para fins de orçamentação.	2
r93	Risco de FALHA NA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS na planilha orçamentária.	2
r159	Risco de FALHAS, ERROS E RETRABALHO.	2
r17	Risco de EQUIPAMENTOS INDISPONÍVEIS no mercado para executar a obra.	2
r8	Risco do serviço iniciar depois da data esperada, por responsabilidade do CLIENTE.	2
r150	Risco do CUSTO REAL TOTAL ser superior ao custo orçado	2
r10	Risco da exigência de MUDANÇAS DESFAVORÁVEIS para a organização no escopo do projeto, numa análise preliminar.	2
r75	Risco da DESPESA FINANCEIRA decorrente de falta de capital da organização adotada na orçamentação ser inferior à real.	2
r3	Risco de ocorrência de dificuldades devido à falta de colaboração do CLIENTE, numa estimativa inicial.	2
r147	Risco do CUSTO REAL DE AQUISIÇÃO DE MATERIAIS de construção ser superior ao orçado.	1,7
r154	Risco da PRODUTIVIDADE REAL DE MÃO-DE-OBRA ser menor do que o orçado	1,7
r55	Risco de não haver provisão adequada no orçamento para o caso de ATRASOS DE PAGAMENTOS do cliente à organização.	1,7
r153	Risco de ATRASO NA EXECUÇÃO DA OBRA devido à aceitação de prazo curto para a execução da obra.	1,7
r146	Risco do CONSUMO REAL DE MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO ser superior ao considerado no planejamento	1,7
r31	Risco de CALOTE DE NOVO GOVERNO, não pagando as dívidas assumidas pelo governo anterior.	1,7
r109	Risco do planejamento e do orçamento não considerarem os efeitos negativos de eventuais MUDANÇAS NO ESCOPO.	1,7
r141	Risco da INDISPONIBILIDADE DE OPERÁRIOS QUALIFICADOS durante a execução da obra ser superior ao adotado no planejamento..	1,7

TABELA 17 - AMEAÇAS MAIS IMPACTANTES NAS EMPRESAS

Código	Nome da ameaça (conclusão)	Impacto Médio
r21	Risco da INFLAÇÃO durante a obra ser superior à existente na pré-viabilização.	1,7
r52	Risco do PAGAMENTO DE MULTAS por não cumprimento do prazo contratual.	1,7
r14	Risco de FALTA DE ESTRUTURA de transporte e comunicação do país ou região atrapalhar a execução da obra.	1,7
r49	Risco das CONDIÇÕES CLIMÁTICAS atrapalharem a execução do projeto, numa estimativa preliminar.	1,7
r2	Risco de falta de profissionalismo do CLIENTE, dando mais importância a aspectos sentimentais do que à busca dos objetivos do contrato	1,7
r25	Risco de não ser possível executar o empreendimento no prazo exigido em função da MOROSIDADE DOS SERVIÇOS PÚBLICOS na região.	1,7
r41	Risco da organização não ter EXPERIÊNCIA PRÉVIA EM PROJETOS SIMILARES.	1,7
r27	Risco da COMPLEXIDADE GERENCIAL do empreendimento prejudicar o planejamento e a acurácia do orçamento.	1,7
r30	Risco de ATRASO NO INÍCIO DA OBRA devido à morosidade nas aprovações, permissões e serviços de órgãos públicos, numa avaliação inicial.	1,7
r118	Risco da provisão orçamentária para o caso do cliente não dispor dos recursos nos prazos estipulados e ATRASAR OS PAGAMENTOS ser insuficiente.	1,7
r78	Risco dos funcionários da organização não darem a devida IMPORTÂNCIA AO EMPREENDIMENTO durante a fase de planejamento	1,7
r145	Risco do CONSUMO REAL DE HORAS DE EQUIPAMENTO ser superior ao considerado no planejamento	1,7
r44	Risco de INDISPONIBILIDADE DE OPERÁRIOS QUALIFICADOS durante a execução da obra.	1,7
r87	Risco do CUSTO HORÁRIO ADOTADO DE EQUIPAMENTOS ser superior ao considerado na orçamentação.	1,7
r45	Risco de INDISPONIBILIDADE DE SUBEMPREENTEIRAS QUALIFICADAS durante a execução da obra.	1,7
r149	Risco do CUSTO REAL DA CONTRATAÇÃO DE MÃO-DE-OBRA de operários e subempreiteiros ser superior ao orçado	1,7
r56	Risco de ATRASO NO INÍCIO DA OBRA não ter sido adequadamente considerado no planejamento e orçamentação.	1,7
r77	Risco da REFERÊNCIA DE PRODUTIVIDADE da organização não estar compatível com as particularidades do empreendimento.	1,7
r127	Risco de não conseguir COBRANÇA AMIGÁVEL de despesas não previamente orçadas de serviços extras executados.	1,7
r108	Risco do planejamento e do orçamento não considerarem os efeitos de eventuais ERROS EXISTENTES NOS PROJETOS de engenharia e arquitetura.	1,7
r128	Risco de não conseguir COBRANÇA JUDICIAL de despesas não previamente orçadas de serviços extras executados.	1,7
r155	Risco da subempreiteira estar com excesso de obras simultâneas e não poder dar o SUPORTE ADMINISTRATIVO adequado à obra.	1,7
r40	Risco da organização não ter EXPERIÊNCIA PRÉVIA NA REGIÃO da obra.	1,7
r98	Risco de não considerar na orçamentação verba para PAGAMENTO DE MULTAS por não entregar a obra no prazo orçado.	1,7
r140	Risco de INDISPONIBILIDADE DE EQUIPAMENTOS no local da obra, na data programada.	1,7
r161	Risco de IMPRECISÃO NA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS da planilha orçamentária, apurado durante a execução da obra.	1,7

FONTE: O autor (2008)

O impacto foi avaliado em três níveis: baixo (1), razoável (2) ou alto (3).

4.4.2.7 Visão de negócio das empresas consultadas

Para validar os conceitos anteriores e as listas de oportunidades e riscos informadas, foi solicitado às empresas que fizessem uma avaliação macro da priorização dos critérios utilizados na seleção de projetos. As médias aritméticas dos dados estão apresentados no Gráfico 19.

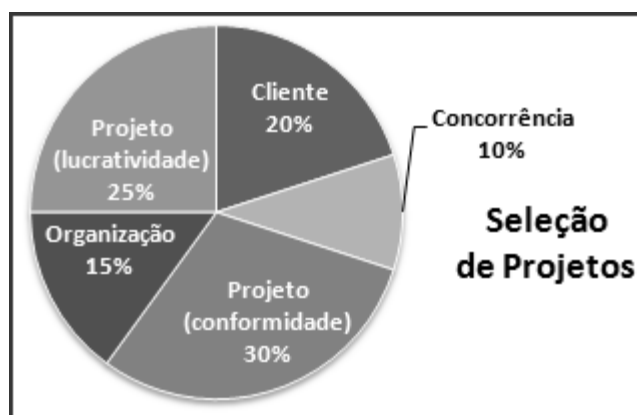


GRÁFICO 19- SELEÇÃO DE PROJETOS NA MÉDIA DAS EMPRESAS

FONTE: O autor (2008)

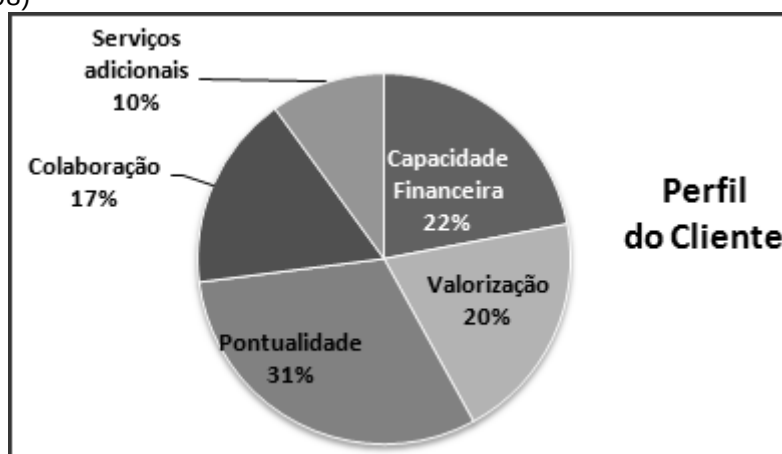


GRÁFICO 20 – AVALIAÇÃO DO CLIENTE NA MÉDIA DAS EMPRESAS

FONTE: O autor (2008)

A média das empresas busca em seus clientes a valorização da obra e da capacidade de executar uma boa construção e uma postura colaborativa. No nível de relacionamento mantido, a pontualidade de pagamentos, a capacidade financeira e a possibilidade de realizar serviços adicionais são complementos.

Os dados apresentados são as média aritméticas dos dados coletados.

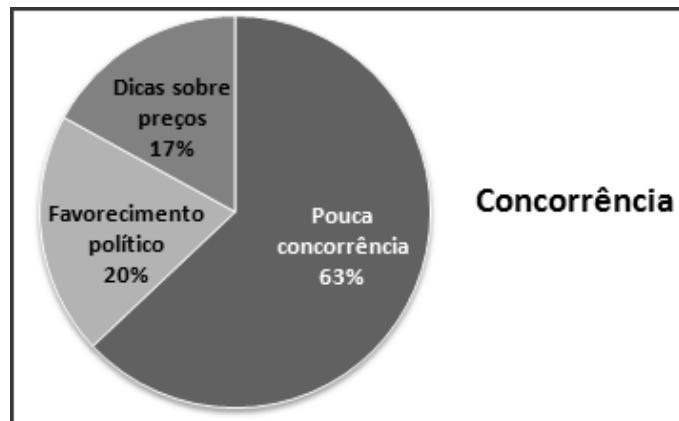


GRÁFICO 21 – AVALIAÇÃO DA CONCORRÊNCIA NA MÉDIA DAS EMPRESAS

FONTE: O autor (2008)

A média das empresas busca nichos especiais de mercado onde a concorrência é reduzida. O favorecimento político, representado pelos aspectos não técnicos das alternativas de negócio e a guerra comercial ficam em segundo plano.

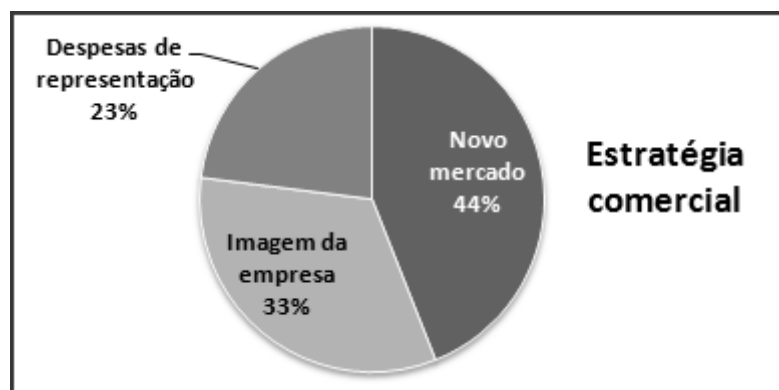


GRÁFICO 22 – ESTRATÉGIA COMERCIAL NA MÉDIA DAS EMPRESAS

FONTE: O autor (2008)

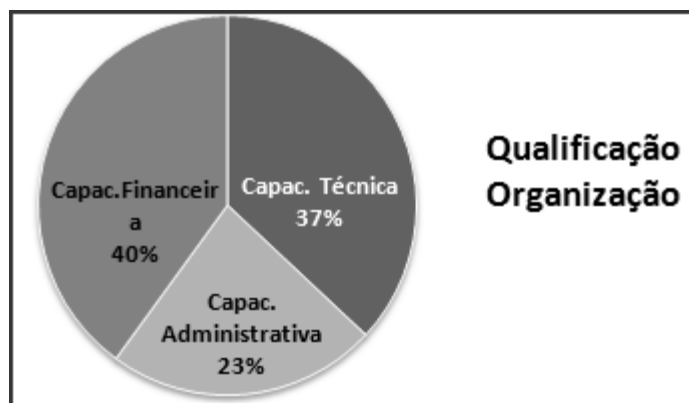


GRÁFICO 23 – QUALIFICAÇÃO DA MÉDIA DAS EMPRESAS NAS ALTERNATIVAS DE NEGÓCIOS

FONTE: O autor (2008)

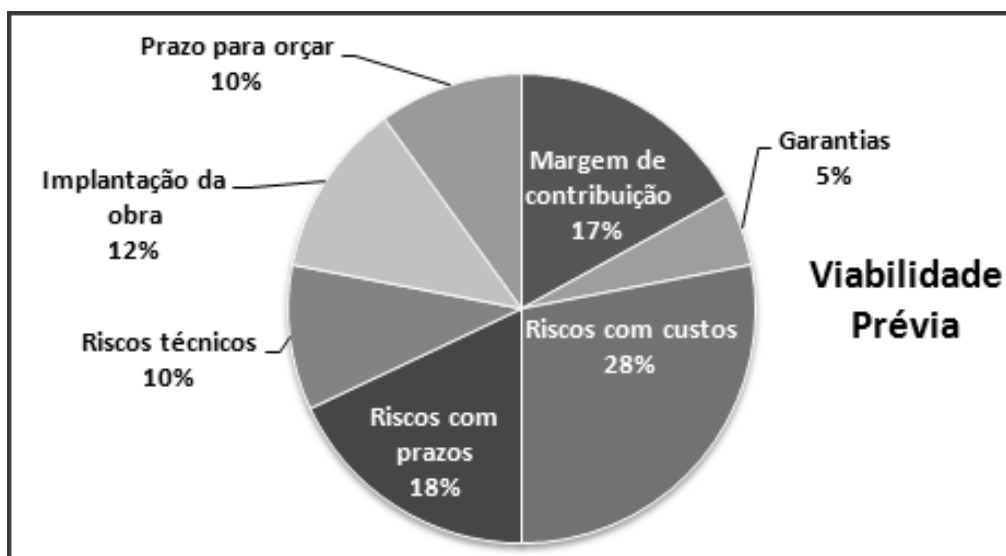


GRÁFICO 24 – COMPONENTES DA VIABILIDADE PRÉVIA NA MÉDIA DAS EMPRESAS

FONTE: O autor (2008)

A prioridade da estratégia comercial da Média das empresas é a busca de novos mercados. A manutenção e o ganho na imagem da empresa e a redução das despesas de representação comercial também são priorizadas.

Com empresas que atuam no ramo de empreendimentos imobiliários, a disponibilidade de capital para suas atividades foi considerada a principal qualificação empresarial pela média das empresas.

A percepção do impacto de riscos da média das empresas é consolidada no Gráfico 24. Os riscos mais importantes são os relacionados com as estimativas de custos, depois os riscos relacionados a prazos com o mesmo nível dos riscos técnicos.

O Gráfico 24 expressa a percepção da empresa sobre os riscos na seleção de projetos. As avaliações dos riscos atingem 56% do parecer de viabilidade prévia da média das empresas.

4.4.2.8 Outras análises

TABELA 18 – VALIDAÇÃO DAS 40 OPORTUNIDADES ENCONTRADAS NA LITERATURA

Empresas	Itens Validados	Soma de frequências das oportunidades validadas	Soma de impactos das oportunidades validadas
Empresa 1	28	730%	76
Empresa 2	39	1650%	65
Empresa 3	28	950%	44

FONTE: O autor (2008)

A Empresa 2 validou uma quantidade maior de oportunidades identificadas na literatura que, no conjunto, têm uma frequência maior, mas um impacto menor do que o impacto das oportunidades identificadas pela Empresa 1.

A Empresa 1 validou a mesma quantidade de oportunidades que a Empresa 3, embora defina uma frequência de ocorrência menor e um impacto maior para o conjunto de oportunidades.

TABELA 19 – VALIDAÇÃO DAS 170 AMEAÇAS ENCONTRADAS NA LITERATURA

Empresas	Itens Validados	Soma de frequências das ameaças validadas	Soma de impactos das ameaças validadas
Empresa 1	94	1710%	165
Empresa 2	159	6060%	307
Empresa 3	113	2230%	130

FONTE: O autor (2008)

Para cada risco, a probabilidade de ocorrência estimada poderia variar de 0 a 100% e o impacto poderia variar de 0 a 3.

A Empresa 1 validou uma quantidade menor de riscos que a Empresa 3, com uma frequência de ocorrência menor mas com um impacto maior para o conjunto de oportunidades.

4.5 CONCLUSÃO DA ANÁLISE CRUZADA DE CASOS

As práticas de gerenciamento de riscos foram descobertas e apresentadas neste capítulo.

A pesquisa descreveu fatores do ambiente empresarial, premissas do processo organizacional e vários parâmetros relacionados aos itens de riscos, nas fases de seleção de projetos, planejamento e orçamentação e execução da obra.

As descobertas efetuadas são sintetizadas nas seguintes afirmações:

- a) os riscos existem e podem trazer ganhos e prejuízos significativos.
- b) o aumento das oportunidades e a redução das ameaças podem ser obtidos de forma econômica com a aplicação das técnicas de gerenciamento de tempo e custo e demais áreas do gerenciamento de projetos, sem a necessidade de desenvolver ações específicas de gerenciamento de riscos.
- c) o investimento em gerenciamento de riscos é elevado e os benefícios decorrentes de sua aplicação não são percebidos.
- d) os riscos gerenciais são mais importantes do que os riscos técnicos.
- e) o conhecimento tácito das empresas na área de gerenciamento de riscos consiste em desenvolver um conjunto informal de análises, aplicando as técnicas de listas de verificação, tempestade de idéias, entrevistas sobre riscos e elementos da técnica SWOT, em conjunto com as técnicas de gerenciamento de tempo e custo.
- f) a decomposição dos riscos pelas fases do ciclo de vida do empreendimento facilita mais a categorização dos riscos do que a decomposição pelos níveis de abrangência do risco (mercado, organização ou projeto).

5 PROPOSTA DE ROTEIRO PARA O GERENCIAMENTO DE RISCOS NA EXECUÇÃO DE OBRAS

Este capítulo apresenta o roteiro proposto para o gerenciamento de riscos de obras de construção civil construídas no regime de empreitada.

Inclui o método de concepção, a descrição da montagem do roteiro com as indicações detalhadas das fontes de pesquisa utilizadas e o roteiro final proposto, composto por ações e ferramentas para a sistematização do gerenciamento de riscos na organização.

5.1 MÉTODO DE CONCEPÇÃO DO ROTEIRO

As diretrizes utilizadas na concepção do roteiro foram obtidas dos conhecimentos disponíveis na literatura sobre gerenciamento de riscos na construção internacional e na sistematização das práticas gerenciais nas áreas de gerenciamento de projetos e de gerenciamento de riscos do guia PMBOK.

A estrutura do roteiro teve como primeiro nível as fases do ciclo de vida da obra de construção civil, conforme aplicado na literatura da construção internacional com o objetivo de fundamentar a tomada de decisão empresarial característica de cada período, considerando o aumento contínuo da disponibilidade e qualidade das informações do projeto. Esta é a visão de vários autores, entre eles, Han et al (2006), Nielsen (2006) e Gibson, Waleski e Dudley (2004).

As linhas básicas do gerenciamento de riscos na literatura sobre a construção internacional, segundo Han et al (2006), são as seguintes:

- a) Decidir pela elaboração de uma proposta comercial;
- b) Analisar a lucratividade do projeto;
- c) Analisar as cláusulas contratuais críticas;

- d) Aplicar o esquema tradicional de gerenciamento de riscos na fase de execução da obra, com o objetivo de cumprir as metas preestabelecidas de escopo, prazo, custo e qualidade;
- e) Gerenciar simultaneamente vários projetos.

Segundo o PMI (2003, p.75), os processos de gerenciamento de riscos em projetos de construção civil podem ser executados começando na fase de elaboração da proposta comercial ou mesmo antes, para auxiliar na avaliação nas reservas de contingência e gerenciamento que serão incluídas no preço total.

A preocupação com a lucratividade empresarial é manifestada na existência de textos que definem métodos para a definição da verba de contingências utilizada na formação do preço das obras, como o proposto por Sonmez, Ergin e Birgonul (2007).

A criação do roteiro adotou como base o sistema para o gerenciamento de projetos do PMBOK (PMI, 2004), que inclui o gerenciamento de riscos, com seus grupos de processos, ações gerenciais e ferramentas.

O conceito do ciclo PDCA⁹ (plan-do-check-action, ou planejar, fazer, verificar e agir) também faz parte da concepção do roteiro (PMI, 2004).

As interações propostas no ciclo PDCA são aplicadas nos processos individuais de gerenciamento de riscos de cada uma das fases do ciclo de vida da obra e no vínculo destas análises para a obtenção do gerenciamento de riscos geral de todo o empreendimento (PMI, 2003, p.76)

A criação do roteiro adotou o sistema para o gerenciamento de riscos de projetos do PMBOK (PMI, 2004), composto pelos processos de planejamento do gerenciamento de riscos, identificação dos riscos, análises dos riscos, respostas aos riscos e monitoramento e controle dos riscos (PMI, 2004). A norma australiana de gerenciamento de riscos (AS/NZS, 1999) também auxiliou no processo de concepção.

⁹ AMERICAN SOCIETY FOR QUALITY. ASQ Handbook, 1999, p.13,14. O ciclo PDCA foi definido por Shewart e modificado por Deming.

A conceituação utilizada na definição do “olho da competência” também serviu de inspiração para a criação do roteiro, ao destacar a necessidade de capacitação das organizações e o desenvolvimento das habilidades do gerente. O gerenciamento de projetos e o gerenciamento de riscos necessitam de competências técnicas, comportamentais e contextuais para a obtenção do sucesso (IPMA, 2006).

A descoberta das práticas e conhecimentos tácitos das empresas do estudo de caso também foi utilizada no processo de criação, buscando-se produzir um roteiro que possa ser utilizado pelas organizações. Algumas descobertas tiveram influência na concepção do roteiro, entre as quais:

- a) a preferência das organizações em analisar os riscos pelas fases do ciclo de vida do projeto;
- b) a visão de que o gerenciamento de riscos é uma atividade complexa e que demanda um investimento elevado para sua implementação;
- c) a utilização de listas de verificação e métodos e modelos de cálculos informais no gerenciamento de riscos;
- d) a avaliação individual da probabilidade de ocorrência e do impacto das ameaças e oportunidades, fruto de dezenas de anos de experiências na execução de obras de construção civil;
- e) a escala utilizada para a avaliação preliminar dos projetos, do cliente, da concorrência, da estratégia comercial, da qualificação empresarial e do estudo de viabilidade preliminar.

Estas descobertas levaram a seleção de métodos mais simples e a ajustes elaborados em alguns dos métodos selecionados para facilitar sua utilização pelas organizações.

5.2 DESCRIÇÃO DA MONTAGEM DO ROTEIRO

Esta seção apresenta as origens das idéias utilizadas na definição da estrutura geral do roteiro e das estruturas de cada fase do gerenciamento de riscos da obra de construção civil. As ações e ferramentas selecionadas são apresentadas e fundamentadas com base na literatura e nas descobertas do estudo de caso.

Os conceitos utilizados na concepção foram organizados na forma apresentada no Quadro 58 para a montagem do roteiro. As ações gerenciais e ferramentas encontradas na literatura foram definidas e organizadas dentro deste plano geral.

GERENCIAMENTO DE RISCOS DE OBRAS DE CONSTRUÇÃO CIVIL (PMI, 2003)	
FASE DE SELEÇÃO DE PROJETOS Han et al (2006)	ESTUDO DE VIABILIDADE PRELIMINAR
	AVALIAÇÃO DO CLIENTE - Schelle;Ottmann;Pfeiffer (2006)
	AVALIAÇÃO DA ORGANIZAÇÃO – Han et al (2006)
	ESTRATÉGIA EMPRESARIAL – Han et al (2006)
	AVALIAÇÃO DA CONCORRÊNCIA – Han et al (2006)
	INDICADOR DE QUALIDADE - Schelle;Ottmann;Pfeiffer (2006)
FASE DE PLANEJAMENTO E ORÇAMENTAÇÃO PMI (2003)	PLANEJAMENTO DO GERENCIAMENTO DOS RISCOS (PMI, 2004)
	IDENTIFICAÇÃO DOS RISCOS (PMI, 2004) (AS/NZS, 1999)
	ANÁLISE QUALITATIVA DE RISCOS (PMI, 2004) (AS/NZS, 1999)
	ANÁLISE QUANTITATIVA (PMI, 2004) (AS/NZS, 1999)
	RESPOSTAS AOS RISCOS (PMI, 2004) (AS/NZS, 1999)
	MONITORAMENTO E CONTROLE DOS RISCOS (PMI, 2004)
FASE DE EXECUÇÃO DA OBRA Han et al (2006)	PLANEJAMENTO DO GERENCIAMENTO DOS RISCOS (PMI, 2004)
	IDENTIFICAÇÃO DOS RISCOS (PMI, 2004) (AS/NZS, 1999)
	ANÁLISE QUALITATIVA DE RISCOS (PMI, 2004) (AS/NZS, 1999)
	ANÁLISE QUANTITATIVA (PMI, 2004) (AS/NZS, 1999)
	RESPOSTAS AOS RISCOS (PMI, 2004) (AS/NZS, 1999)
	MONITORAMENTO E CONTROLE DOS RISCOS (PMI, 2004)

QUADRO 58 – ESTRUTURA DO ROTEIRO DE GERENCIAMENTO DE RISCOS

FONTE: O autor (2008).

Foram construídas estruturas analíticas de ameaças e de oportunidades apresentadas nos Apêndices 1 e 2 da pesquisa. Estas estruturas foram montadas com base na literatura e ajustadas item por item pelas empresas consultadas através da resposta ao questionário do estudo de caso, apresentado no Apêndice 5.

Estas estruturas analíticas podem ser usadas como uma lista de verificação de ameaças e oportunidades, que separam os riscos relacionados ao mercado, à organização e ao projeto.

Os conceitos da literatura e as descobertas relacionadas à prática empresarial foram ajustados e integrados para a montagem do roteiro do gerenciamento de riscos na seleção de projetos.

Faz parte da montagem do roteiro a relação de causas e efeitos de grande quantidade de itens de ameaças e oportunidades, e de sugestões de respostas individuais, apresentadas nos Apêndices 3 e 4.

As ações gerenciais, os conceitos utilizados e as ferramentas selecionadas são apresentadas e referenciadas no Quadro 59.

5.2.1 Montagem do roteiro para gerenciamento de riscos na fase de seleção de projetos

A montagem do roteiro para o gerenciamento dos riscos na seleção de projetos levou em consideração os seguintes fatores:

- a) É a fase de maior incerteza devido a ser desenvolvida com menor quantidade e qualidade de informação (Han et al, 2006);
- b) É um processo que precisa ser desenvolvido em curto prazo, pois as empresas desenvolvem análises de várias alternativas antes de autorizar a elaboração de um orçamento (estudo de caso);
- c) Existe necessidade de uma avaliação macro de todo o empreendimento.

A idéia central para a sistematização dos riscos na seleção de projetos é o modelo definido por Schelle, Ottmann e Pfeiffer (2006), que permite reunir avaliações de vários aspectos do negócio e calcular um indicador geral para a qualidade do empreendimento.

A dificuldade para a utilização do indicador de qualidade de Schelle, Ottmann e Pfeiffer (2006) é a aplicabilidade da priorização dos componentes utilizados no cálculo original às condições brasileiras.

Por esta razão, a pesquisa do estudo de caso coletou avaliações sobre o peso dos componentes indicados por Schelle, Ottmann e Pfeiffer (2006) , apresentadas na seção 4.4.2.7, visando a ajustar o processo de acordo com a percepção das empresas consultadas.

Foi necessário desenvolver uma escala para avaliar os componentes, a fim de padronizar e sistematizar o uso do método. Foi sugerida uma escala às empresas, que após vários ajustes, foi considerada representativa.

Com base no conhecimento tácito das empresas sobre a faixa de variação dos componentes, foram construídos três instrumentos para o gerenciamento dos riscos na seleção de projetos: o Formulário Perfil do Projeto e do Cliente, o Formulário Avaliação Preliminar da Estratégia Comercial, e o modelo Indicador de Qualidade do Empreendimento, que recebe as entradas dos dois formulários.

O resultado do processo é a obtenção de uma nota que indica a qualidade do empreendimento, que pode ser interpretada de acordo com uma escala pré-definida que facilita a sistematização do processo de gerenciamento do risco.

5.2.2 Montagem do roteiro para gerenciamento de riscos na fase de planejamento e orçamentação

A idéia central para a montagem do roteiro desta fase, foi a de buscar uma forma simples de explicitar todos os riscos relacionados com o planejamento e

orçamento da obra, suas ações de implementação, as verbas para o custeio destas ações e os prazos de contingência no cronograma.

A montagem inclui ações para formalizar, identificar, priorizar e responder aos riscos da fase de planejamento e orçamentação, compatíveis com os métodos e ferramentas conhecidos ou utilizados pelas empresas do estudo de caso.

O usuário pode fazer uso das estruturas analíticas de ameaças e oportunidades apresentadas nos Apêndice 1 e 2, como listas de verificação dos itens de riscos, dispondo de um aliado na identificação das ameaças e oportunidades.

Consultando as estruturas analíticas de ameaças e oportunidades apresentadas, é possível avaliar os riscos relacionados com o mercado, com a organização e com o projeto separadamente, o que pode auxiliar no aprimoramento da estratégia comercial da organização.

Faz parte da montagem do roteiro a relação de causas e efeitos de grande quantidade de itens de ameaças e oportunidades, e de sugestões de respostas individuais, apresentadas nos Apêndices 3 e 4.

São sugeridas ações gerenciais compatíveis com as boas práticas do PMBOK (PMI, 2004) e com a norma australiana AS/NZS:4360. Estas ações podem ser executadas em dois níveis, um que se utiliza apenas de análise qualitativa, e outro que propõe análises quantitativas complementares, para as empresas que têm uma maior maturidade em gerenciamento de riscos.

A montagem do roteiro considerou a inclusão de prazos de contingência no cronograma na forma proposta pela técnica da Corrente Crítica.

Os riscos e oportunidades, anteriormente considerados fatores aleatórios ou invisíveis na fase de planejamento e orçamentação, passam a ter destaque central nas atividades de monitoramento e controle de riscos durante a execução da obra.

5.2.3 Montagem do roteiro para gerenciamento de riscos na fase de execução da obra

A idéia central para a montagem do roteiro desta fase foi a de definir um processo simples e didático de monitoramento e controle dos riscos específicos do processo de execução da obra.

A execução da obra é o projeto principal da organização, que se inicia com a contratação da obra, após o subprojeto de seleção e o subprojeto de planejamento e orçamentação.

Nesta fase, faz-se necessário lidar com os acontecimentos reais do dia-a-dia, e informações mais detalhadas se encontram disponíveis, entre elas, o exame detalhado do local de implantação, as características detalhadas da região, os fornecedores específicos de materiais e mão-de-obra, a equipe técnica e administrativa responsável pelo gerenciamento, entre outras.

Um novo processo de gerenciamento de riscos é desenvolvido, com as técnicas apresentadas nas fases anteriores, porém com nova identificação de riscos, priorização de riscos, planejamento de respostas aos riscos e monitoramento e controle dos riscos.

A montagem inclui ações para observar e perceber os riscos que ocorrem após o início da obra, ações para reagir aos riscos ocorridos, ações para analisar os riscos e ações para atualizar continuamente os planos de gerenciamento de riscos e de gerenciamento dos projetos, após a aprovação das propostas comerciais e recomendações sugeridas pelo gerenciamento dos riscos.

Existem vários instrumentos selecionados para auxiliar no desenvolvimento destas ações, inclusive as listas de verificação de ameaças e oportunidades dos Apêndices 1 e 2, e as listas de causas, efeitos e sugestões de respostas às ameaças e oportunidades, nos Apêndices 3 e 4.

As referências da literatura e do estudo de caso dos conceitos e ferramentas utilizadas na montagem do roteiro são apresentadas no Quadro 59.

CONCEPÇÃO DE AÇÕES E PRODUTOS DO ROTEIRO DE GERENCIAMENTO DE RISCOS (continua)				
AÇÕES GERENCIAIS PROPOSTAS (continua)	Nº	FASES	ORIGENS E REFERÊNCIAS *PMI(2004)	PRODUTOS PROPOSTOS
Processos de iniciação				
Preencher um termo de abertura	1	Sel.	Termo de Abertura - Vargas (2003)	Termo de Abertura – Seleção de Negócios Termo de Abertura – Planejamento e Orçamentação
	13	Plan.		
	34	Exec.		
Coletar e examinar os documentos disponíveis	2	Sel.	Revisões da documentação * Técnicas de coleta de informações * Análise de Listas de Verificação *	Lista de Verificação de Documentos
	14	Plan.		
	35	Exec.		
Processos de planejamento				
Planejar o gerenciamento de riscos	3	Sel.	Fatores do ambiente empresarial * Ativos do processo organizacional * Análise e reuniões de planejamento * Análise de premissas * Planejamento do gerenciamento dos riscos (Norma AS/NZS:4360,1999) Análise do histórico do cliente (Empresa 1) Análise estratégica da empresa (Empresa 3) Análise das condições do país (Empresa 1) Análise do nicho de mercado (Empresa 1) Bid Review (Schelle;Ottmann;Pfeiffer,2006)	Perfil do Projeto e do Cliente Avaliação da Estratégia Comercial
	15	Plan.		
	36	Exec.		
Identificar ameaças e oportunidades	9	Sel.	Identificação de Riscos * Estrutura Analítica de Riscos* Riscos e Oportunidades (Hillson, 2005) Níveis de risco (Hastask e Shaked, 2000) Riscos por fase do empreendimento (Han et al, 2006) Debates internos (Empresa 1)	Estrutura Analítica de Ameaças (Apêndice 1) Estrutura Analítica de Oportunidades (Apêndice 2)
	16	Plan.		
	37	Exec.		
Priorizar ameaças e oportunidades	5	Sel.	Matriz de Probabilidade e Impacto (Graves, 2000) (Norma AS/NZS:4360,1999) Categorização de riscos * Avaliação da urgência dos riscos * Análise da oportunidade de ganho (Empresa 2) Impacto da obra no fluxo de caixa da empresa (Empresa 3)	Classificação das Ameaças e Oportunidades
	17	Plan.		
	37	Exec.		

CONCEPÇÃO DE AÇÕES E PRODUTOS DO ROTEIRO DE GERENCIAMENTO DE RISCOS (continuação)				
AÇÕES GERENCIAIS PROPOSTAS(continua)	Nº	FASES	ORIGENS E REFERÊNCIAS *PMI(2004)	PRODUTOS PROPOSTOS
Selecionar estratégias de respostas aos riscos	18, 19, 20 e 21	Plan.	Respostas aos riscos - Kerzner(2006)	Respostas às Ameaças Respostas às Oportunidades
	38	Exec		
Discutir os resultados obtidos	9	Sel.	Brainstorming - Gehbauer (2002)	.
	27	Plan.		
Finalizar a análise qualitativa de riscos	10	Sel.	Análise Qualitativa de Riscos – Kerzner (2006)	
	28	Plan.		
	40	Exec.		
Calcular o indicador de qualidade da alternativa de negócio	4, 6, 7, 8 e 9	Sel.	Bid Review - Schelle;Ottmann;Pfeiffer (2006)	Modelo de Indicador de Desempenho
Concluir viabilização preliminar	10	Sel.	Bid Review - Schelle;Ottmann;Pfeiffer (2006)	
Relacionar as ameaças que serão eliminadas	19	Plan.	Riscos prevenidos ou evitados * Estratégias para ameaças *	Relação de riscos prevenidos ou eliminados
Relacionar as ameaças que serão mitigadas ou reduzidas	20	Plan.	Mitigação de riscos *	Orçamento das ações para mitigar ou reduzir ameaças
Relacionar as ameaças que serão transferidas	21	Plan.	Transferência de Riscos * Acordos contratuais relacionados a riscos *	Relação de Riscos Transferidos a Terceiros
Relacionar as ameaças que serão aceitas passivamente	24	Plan.	Aceitação passiva de riscos *	Relação de Riscos Aceitos Passivamente
Relacionar as ameaças a serem respondidas com aceitação ativa	24	Plan.	Aceitação ativa de riscos *	Valor Esperado dos Riscos
Incluir prazos e custos das respostas aos riscos no cronograma e no orçamento	22	Plan.	Plano de gerenciamento do cronograma *	
Incluir prazos de contingência no cronograma	23	Plan.	Estratégia para respostas contingenciadas *	
Incluir verba de contingências no orçamento	24	Plan.	Classificação das verbas do orçamento - Kerzner (2006)	
Definir prazos de contingência	25	Plan.	Respostas aos riscos *	
Responder às oportunidades	26	Plan.	Estratégias para oportunidades *	

CONCEPÇÃO DE AÇÕES E PRODUTOS DO ROTEIRO DE GERENCIAMENTO DE RISCOS (continuação)				
AÇÕES GERENCIAIS PROPOSTAS(continuação)	Nº	FASES	ORIGENS E REFERÊNCIAS *PMI(2004)	PRODUTOS PROPOSTOS
Desenvolver uma análise quantitativa dos riscos nas estimativas de duração das atividades do projeto	29	Plan.	Análise Quantitativa de Riscos – Vargas (2002b) Estimativa de três pontos * Valor Monetário Esperado – Kerzner (2006)	Modelo para análise quantitativa dos riscos de prazos
Desenvolver uma análise quantitativa dos riscos nas estimativas de custo das atividades da produção	30	Plan.	Análise Quantitativa de Riscos - Vargas (2002b) Estimativa de três pontos * Valor Monetário Esperado – Kerzner(2006)	Modelo para análise quantitativa dos riscos de custos
Identificar e Priorizar Riscos	34	Exec.	Identificação de Riscos (Norma AS/NZS:4360,1999) Estrutura Analítica de Riscos * Riscos e Oportunidades - Hillson (2005) Níveis de risco - Hastak e Shaked (2000) Riscos por fase do empreendimento - Han et al (2006) Matriz de Probabilidade e Impacto – Graves (2000)	Estrutura Analítica de Ameaças (Apêndice 1) Estrutura Analítica de Oportunidades (Apêndice 2) Lista de Riscos Identificados Formulário para Classificação das Ameaças e Oportunidades
Definir estratégias e ações de implementação	39	Exec.	Estratégias de respostas aos riscos - Kerzner (2006) (Norma AS/NZS:4360,1999)	Formulário para Respostas às Ameaças Formulários para Respostas às Oportunidades
Processos de monitoramento e controle				
Avaliar os efeitos nos riscos das mudanças no escopo do projeto	38	Exec.	Mudanças de escopo - Hugue (2005)	
Observar a ocorrência dos riscos	39	Exec.	PMI (2004) – Gasnier (2000)	Formulário para Acompanhamento do Risco
Avaliar efeitos das mudanças nos riscos	41	Exec.	PMI (2004) - Gasnier (2000)	Formulário Análise do Risco
Reagir aos riscos incorridos	42	Exec.		

CONCEPÇÃO DE AÇÕES E PRODUTOS DO ROTEIRO DE GERENCIAMENTO DE RISCOS (conclusão)				
AÇÕES GERENCIAIS PROPOSTAS (conclusão)	Nº	FASES	ORIGENS E REFERÊNCIAS *PMI(2004)	PRODUTOS PROPOSTOS
Monitorar os riscos	43	Exec.	Reavaliação de riscos * Auditoria dos riscos * Medição do desempenho técnico * Análise das reservas *	
Propostas e Recomendações	44	Exec.	Propostas e recomendações - Gasnier (2000)	Formulário de Propostas e Recomendações
Aprovações	45	Exec.	Identificação de Riscos * Estrutura Analítica de Riscos * Riscos e Oportunidades - Hillson (2005) Níveis de risco - Hastak e Shaked (2000) Riscos por fase do empreendimento - Han et al (2006) (Norma AS/NZS:4360,1999) Ações corretivas recomendadas * Ações preventivas recomendadas * Mudanças solicitadas *	Estrutura Analítica de Ameaças (Apêndice 1) Estrutura Analítica de Oportunidades (Apêndice 2)
Atualizar orçamento e cronograma	31	Plan.	Respostas aos riscos *	
	46	Exec.		
Processos de encerramento				
Emitir parecer de viabilidade	11	Sel.	Termo de conclusão *	
Registrar no registro de Riscos	12	Sel.	Registro de Riscos – Vargas (2003)	
	32	Plan.		
	47	Exec.		
Registrar as lições aprendidas	33	Plan.	Lições aprendidas *	Formulário de Lições Aprendidas
	48	Exec.		

QUADRO 59 – CONCEPÇÃO DE AÇÕES E PRODUTOS DO ROTEIRO DE GERENCIAMENTO DE RISCOS

FONTE: O autor (2008)

5.3 ROTEIRO PARA O GERENCIAMENTO DE RISCOS DE OBRAS DE CONSTRUÇÃO CIVIL

Esta seção descreve o roteiro proposto para o gerenciamento de riscos na contratação de obras de construção civil no regime de empreitada, por preços unitários, preço global ou no sistema chave-na-mão (turn- key).

O texto tem o objetivo de ser simples e completo, buscando apresentar o roteiro às empresas construtoras, sem que haja a necessidade de ler toda a dissertação para sua compreensão.

5.3.1 Processo de utilização do roteiro

O roteiro deve ser inicialmente lido e autorizado pela presidência ou diretoria da organização e depois apresentado aos gerentes técnicos e gerentes de produção.

São necessários conhecimentos básicos de gerenciamento de projetos e de gerenciamento de obras de engenharia civil existentes nas empresas pesquisadas do estudo de caso, entre os quais, a elaboração de estimativas de custos, orçamentos, cronogramas físicos e financeiros e o controle da execução dos serviços produzidos.

Sua aplicação envolve, direta ou indiretamente, vários interessados no empreendimento, entre os quais, o cliente, o fornecedor de materiais de construção e a empresa subempreiteira de mão-de-obra.

As ações propostas foram planejadas para serem agregadas aos processos gerenciais existentes nas empresas, separadas nas fases de Seleção de Projetos, de Planejamento e Orçamentação da Obra e de Execução da Obra.

O fluxograma geral da utilização do roteiro é apresentado na Figura 31.



FIGURA 31 - FLUXOGRAMA GERAL DO ROTEIRO

FONTE: O autor (2008)

As organizações pesquisadas gerenciam seus riscos na ordem apresentada na Figura 31, onde são destacadas as decisões de decidir orçar o projeto e a de aprovar o preço orçado, tomadas, respectivamente, pela organização e pelo proprietário.

Os riscos na fase de seleção de projetos se referem ao investimento de tempo e recursos na execução de planejamentos e orçamentos que podem não ser aprovados.

Na fase de planejamento e orçamentação, o principal risco consiste na definição do orçamento da obra, pois se for elevado, tende a dificultar a realização do negócio; se for reduzido, a obra contratada poderá gerar prejuízo financeiro à organização.

Na fase de execução da obra, o risco consiste em não cumprir os objetivos preestabelecidos de custo e prazo, entre outros.

5.3.2 Detalhamento do roteiro proposto para a fase de seleção de projetos

O fluxograma do roteiro proposto para a fase de Seleção de Projetos é apresentado na Figura 32.

Após o receber uma solicitação de proposta comercial ou depois da compra de um edital de licitação pública, surge a necessidade de definir se a organização apresentará ou não uma proposta comercial para a execução da obra.

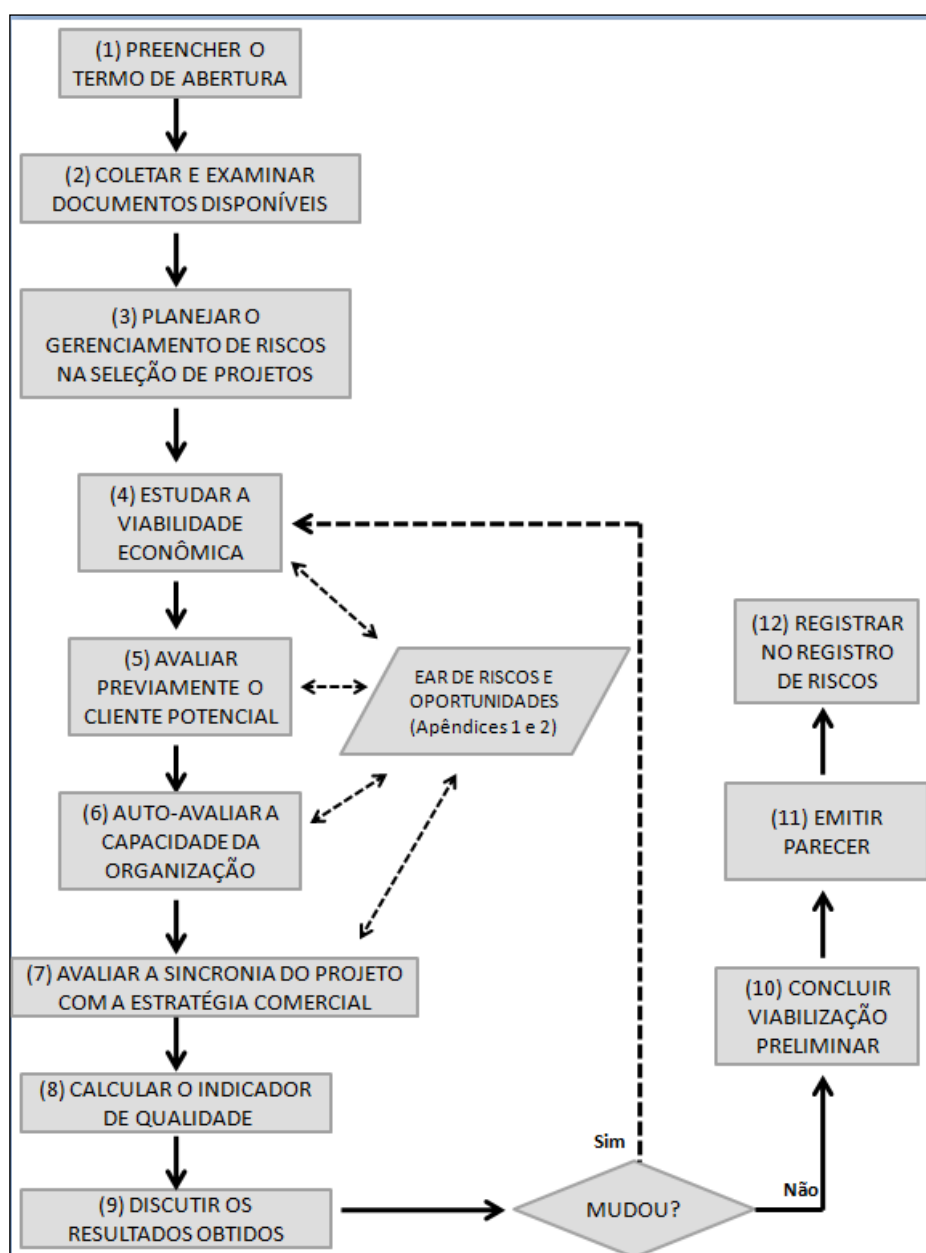


FIGURA 32 – FLUXOGRAMA DO ROTEIRO PARA A SELEÇÃO DE PROJETOS

Fonte: O autor (2008)

AÇÃO 1 – Preencher o Termo de Abertura

Crie um formulário para definir o termo de abertura, ou ajuste um documento existente para este fim, nos moldes do formulário apresentado no Quadro 60.

Preencha o formulário com os dados da opção de negócio a avaliar.

A ação inicial do projeto de gerenciamento de riscos na fase de seleção de clientes é o preenchimento de um termo de abertura. O termo de abertura autoriza a execução do projeto, registra formalmente seu início, estabelece seu prazo de duração e o responsável por sua elaboração. O documento também liga as atividades do novo projeto com os demais trabalhos da organização.

Fica registrado o interesse da organização pela obra e o desejo de confirmar se a oportunidade de negócio é compatível com a expectativa inicial.

Na hipótese do gerenciamento de riscos ser efetuado por um departamento específico (distinto da equipe que estuda a viabilidade técnica ou econômica) ou ser considerado como um projeto específico dentro da organização, o termo de abertura sugerido pode se referir apenas ao processo de gerenciamento de riscos, com os ajustes considerados necessários.

Devido ao prazo curto geralmente disponível para a Seleção de Projetos e a importância estratégica destas ações, as informações definidas no termo de abertura são de grande valia para o desenvolvimento do processo de gerenciamento de riscos.

TERMO DE ABERTURA		
Projeto		
Cliente		
Data de Elaboração:	Data de entrega:	Versão:
Preparado por:		Aprovado por
1 – RESUMO DO INTERESSE PELA OBRA		
(Preencher com informações sobre o interesse da empresa pela execução da obra de construção civil e identificar a fase em que se encontra o projeto para referenciar as atualizações)		
2 – IDENTIFICAÇÃO DO RESPONSÁVEL PELA AVALIAÇÃO		
(Preencher com o nome do responsável pelo estudo de viabilidade, descrevendo sua responsabilidade e autoridade)		
3 – NECESSIDADES BÁSICAS DO TRABALHO DE AVALIAÇÃO		
(Descrever os recursos humanos e equipamentos necessários para executar a avaliação, a necessidade de suporte de outros departamentos da organização e como será efetuado o controle e o gerenciamento das informações)		
4 – DESCRIÇÃO DA OBRA		
(Preencher com a descrição da obra, dados principais do cronograma básico e com as estimativas iniciais de custo)		
5 – PREMISSAS PARA O ESTUDO DE VIABILIDADE		
(Relacionar expectativas e restrições relacionadas à execução da obra em estudo)		

QUADRO 60 – TERMO DE ABERTURA DO PROJETO

Fonte: Adaptado de VARGAS (2003)

AÇÃO 2 – Coletar e examinar os documentos disponíveis

Reúna e examine a documentação técnica e administrativa disponível sobre a obra, em conjunto com os documentos internos da organização relacionados com os critérios para a seleção de projetos e com o gerenciamento de riscos.

Crie uma lista de verificação (checklist) dos documentos necessários na fase de seleção de projetos, ou ajuste uma listagem existente, tomando por base a relação sugerida no Quadro 61.

DOCUMENTOS
Organograma da empresa
Normas internas da empresa
Diretrizes internas da empresa
Instruções de trabalho
Procedimentos de controle de riscos
Categorias de risco
Avaliações de probabilidade de ocorrência de riscos
Avaliações do impacto de riscos
Políticas de estimativas de custos
Modelos de estimativas de custos
Informações históricas sobre custos
Registro de desempenho de projetos anteriores
Análise de condições de mercado
Formulários do sistema de qualidade
Edital da obra
Carta convite
Caderno de Encargos
Memorial Descritivo
Minuta contratual
Projetos de arquitetura
Projetos de engenharia
Orçamento do proprietário
Cronograma do proprietário

QUADRO 61 - LISTA DE VERIFICAÇÃO DE DOCUMENTOS

FONTE: Adaptado do PMBOK (PMI, 2004)

A essência desta ação consiste em buscar informações contraditórias ou ambíguas nos documentos e em suas premissas, bem como avaliar a incerteza gerada pela falta de documentos normalmente disponíveis na fase de viabilização.

O trabalho pode ser desenvolvido por uma equipe multidisciplinar, ficando cada componente do grupo responsável por examinar os parâmetros específicos de sua área de atuação.

AÇÃO 3 – Planejar o gerenciamento de riscos

Consulte o método de elaboração de estudos de viabilidade técnica ou econômica utilizado por sua organização.

Defina o tempo extra a ser aplicado especificamente nas análises de gerenciamento de riscos.

Defina o custo extra a ser investido nas análises de gerenciamento de riscos.

Em função da importância atribuída ao projeto pela organização e do nível de incerteza existente, define-se o nível de aprofundamento a ser aplicado no estudo das informações preliminares, a equipe de trabalho de GR e o tempo a ser investido nas avaliações de riscos.

Na fase de Seleção de Projetos, o planejamento do gerenciamento de riscos de um projeto se relaciona de perto com o planejamento estratégico de toda a organização, consistindo em uma ação simples e rápida, fruto de linhas de ação já discutidas anteriormente.

AÇÃO 4 – Estudar a viabilidade econômica do projeto

Consulte o estudo de viabilidade econômica elaborado pela organização.

Consulte a lista de verificação de ameaças produzida pela pesquisa, com a finalidade de auxiliar na identificação dos riscos.

Consulte a lista de verificação de oportunidades produzida pela pesquisa, com a finalidade de auxiliar na identificação dos riscos.

Preencha os dados acerca da lucratividade prevista na viabilidade preliminar no Quadro 62. As notas para os 7 parâmetros considerados ficam definidas.

O preenchimento do formulário é efetuado marcando-se com um “x” na linha e coluna que corresponde a avaliação de cada item.

O formulário *Perfil do Projeto e do Cliente* tem como objetivo registrar uma série de avaliações preliminares sobre parâmetros relacionados com a seleção de negócios visando a elaboração de uma análise de risco.

As avaliações preliminares registradas podem ser utilizadas nas análises de riscos das fases posteriores do ciclo de vida do projeto.

AÇÃO 5 – Avaliar previamente o cliente potencial

Consulte a avaliação da qualidade do cliente elaborada pela organização.

Consulte a lista de verificação de ameaças produzida pela pesquisa, com a finalidade de auxiliar na identificação dos riscos.

Consulte a lista de verificação de oportunidades produzida pela pesquisa, com a finalidade de auxiliar na identificação dos riscos.

Preencha os dados acerca da qualidade do cliente no Quadro 62. As notas para os 5 parâmetros considerados ficam definidas.

AÇÃO 6 – Auto avaliar a capacidade da organização

Consulte a avaliação da capacidade da organização executar a obra.

Consulte a lista de verificação de ameaças produzida pela pesquisa, com a finalidade de auxiliar na identificação dos riscos.

Consulte a lista de verificação de oportunidades produzida pela pesquisa, com a finalidade de auxiliar na identificação dos riscos.

PERFIL DO PROJETO E DO CLIENTE				
CRITÉRIOS PARA AVALIAÇÃO SISTEMÁTICA				
Id.	Nível A (10 pontos)	Nível B (7 pontos)	Nível C (3,5 pontos)	Nível (0 ponto)
1 Lucratividade apontada na viabilização preliminar				
Margem de contribuição para as despesas mensais da sede (benefícios para a organização)				
1.1	Maior ou igual a 35%.	Entre 20% e 34%	Entre 5 e 19%.	Inferior a 5%.
Pouca exigência de garantias				
1.2	Pouca/nenhuma exigência	Exigências normais	Acima do normal.	Exigências elevadas.
Baixos riscos relacionados com custos				
1.3	Menos de 5% do custo.	Entre 5 e 10% do custo	Entre 10% e 20% do custo	Acima de 20%
Baixos riscos relacionados com prazos				
1.4	Prazo com folga.	Prazo normal.	Prazo urgente.	Prazo inexecutável.
Baixos riscos técnicos ou tecnológicos				
1.5	Escopo bem detalhado e processo conhecido.	Escopo bem detalhado e processo novo.	Escopo mal detalhado e processo conhecido.	Escopo mal detalhado e processo novo.
Facilidade de implantação da obra				
1.6	Canteiro próximo e sem problemas de logística.	Canteiro próximo mas com problemas de logística.	Canteiro distante e sem problemas de logística.	Canteiro distante e com problemas de logística.
Prazo para apresentar proposta comercial				
1.7	Prazo com folga.	Prazo normal.	Prazo urgente.	Prazo inexecutável.
2 Qualidade do CLIENTE				
Capacidade Financeira do cliente				
2.1	Elevada	Boa	Suficiente	Ruim
Valorização da obra e da capacidade de construir, pelo cliente				
2.2	Elevada	Boa	Regular	Inexistente
Pontualidade nos pagamentos.				
2.3	Alta chance	Boa Chance	Alguma chance	Nenhuma chance
Comportamento colaborativo do cliente				
2.4	Colaboração pró-ativa	Colaboração reativa	Sem espírito colaborativo	Espírito belicoso.
Possibilidade de novas obras ou aditivos				
2.5	Muito serviço adicional	Bom volume de serviços adicionais	Alguns serviços adicionais	Sem serviços adicionais
3 Qualificação da Organização para o Empreendimento				
Capacidade técnica da organização (específica para este empreendimento)				
3.1	Ótima	Boa	Regular	Inexistente
Capacidade administrativa da organização (para incluir o gerenciamento deste novo empreendimento)				
3.2				
Capacidade financeira da organização (para incluir o financiamento deste novo empreendimento)				
3.3				

QUADRO 62 – FORMULÁRIO PERFIL DO PROJETO E DO CLIENTE

FONTE: SCHELLE, OTTMANN e PFEIFFER (2006) E ESTUDO DE CASO

NOTA: As escalas de cada critério foram definidas pelas empresas do estudo de caso.

Preencha os dados acerca da capacidade da organização no Quadro 62. As notas para os 3 parâmetros considerados ficam definidas.

Esta ação tem por objetivo avaliar a qualidade da organização no que diz respeito à execução específica da obra em questão, através de sua capacidade técnica, administrativa e financeira.

AÇÃO 7 – Avaliar a sincronia do projeto com a estratégia comercial

Consulte a avaliação da estratégia da empresa e a avaliação do nível de concorrência elaborada pela organização.

Consulte a lista de verificação de ameaças produzida pela pesquisa, com a finalidade de auxiliar na identificação dos riscos.

Consulte a lista de verificação de oportunidades produzida pela pesquisa, com a finalidade de auxiliar na identificação dos riscos.

Preencha os dados acerca da estratégia comercial no Quadro 63. As notas para os 6 parâmetros considerados ficam definidas.

AÇÃO 8 - Calcular o indicador de qualidade da alternativa de negócio

Calcule o indicador de qualidade da alternativa de negócio, com a ajuda do Quadro 64.

Esta ação consiste em calcular uma nota de 0 a 10, para representar a qualidade da alternativa de negócio para a organização, em termos de atratividade. Quanto maior o indicador, maior a avaliação dos benefícios potenciais do projeto para a organização.

PERFIL DA ESTRATÉGIA COMERCIAL				
Projeto:		Data Elaboração:		
Cliente:		Avaliado por:		
CRITÉRIOS PARA AVALIAÇÃO SISTEMÁTICA				
Id.	Nível A (10 pontos)	Nível B (7 pontos)	Nível C (3,5 pontos)	Nível (0 ponto)
1 Alinhamento do projeto com a ESTRATÉGIA DA EMPRESA				
1.1	Abertura de um novo mercado			
	Possibilidade da organização firmar posição em novo mercado.	Dá acesso à organização a um novo nicho de mercado.	Pode colaborar com a entrada da organização em novo mercado.	O projeto não está relacionado à novos mercado.
1.2	Imagem da empresa reforçada			
	Grande melhoria e destaque da imagem da organização	Melhoria interessante na imagem da organização.	Imagem da organização no mercado permanece inalterada.	O projeto pode eventualmente piorar a imagem da organização.
1.3	Despesas comerciais reduzidas			
	Despesas comerciais insignificantes (obra de cliente atual ou indicada por clientes anteriores).	Despesas comerciais reduzidas para a contratação da obra.	Despesas comerciais normais para a contratação da obra.	Despesas comerciais elevadas para a contratação da obra.
2 Fraqueza da CONCORRÊNCIA				
2.1	Pouca concorrência			
	Cliente reclama do atendimento recebido ou tem uma imagem negativa das empresas concorrentes.	Cliente não cita empresas concorrentes e não parece estar contactando outras empresas importantes.	Cliente demonstra que conhece empresas que disputam o nicho de mercado com a organização.	Cliente conhece e elogia empresas concorrentes.
2.2	Favorecimento político de sua empresa (aspectos não técnicos)			
	Elevada	Boa	Regular	Inexistente
	O cliente demonstra preferência e respeito pela organização, num patamar que excede os critérios técnicos.	O cliente demonstra preferência e respeito pela organização, a ser confirmada através dos critérios técnicos.	O cliente sinalizou claramente suas necessidades e expectativas, complementando as exigências técnicas.	A organização não dispõe de nenhuma informação complementar, além das exigências formais e técnicas da documentação.
2.3	Dicas recebidas sobre as estimativas de preço dos concorrentes			
	Cliente informa as estimativas de preço das empresas concorrentes, exigindo em troca mais qualidade ou menor custo da organização.	Cliente informa a faixa de estimativas de preço das empresas concorrentes, na tentativa de sinalizar o preço que gostaria de pagar.	Cliente comenta a estimativa preliminar de preço da organização, comparando-a com a fornecida por empresas concorrentes.	Inexistente.

QUADRO 63 – FORMULÁRIO PERFIL DA ESTRATÉGIA COMERCIAL

FONTE: SCHELLE, OTTMANN e PFEIFFER (2006) E ESTUDO DE CASO

NOTA: As escalas de cada critério foram atribuídos pelas empresas do estudo de caso.

Id.	Descrição dos critérios	Pesos principais	Pesos secund.	Pesos finais	Notas	Totais
1	Qualidade do CLIENTE	20,00%	100,0%			
1.1	Capacidade Financeira do cliente		22,0%	0,044000		
1.2	Valorização da obra e da capacidade de construir, pelo cliente		20,0%	0,040000		
1.3	Pontualidade nos pagamentos.		31,0%	0,062000		
1.4	Comportamento colaborativo do cliente		17,0%	0,034000		
1.5	Possibilidade de novas obras ou aditivos		10,0%	0,020000		
2	Fraqueza da CONCORRÊNCIA	10,00%	100,0%			
2.1	Pouca concorrência		63,0%	0,063000		
2.2	Favorecimento político de sua empresa (aspectos não técnicos)		20,0%	0,020000		
2.3	Dicas recebidas sobre o preço dos concorrentes		17,0%	0,017000		
3	Alinhamento do projeto com a ESTRATÉGIA DA EMPRESA	30,00%	100,0%			
3.1	Abertura de um novo mercado		44,0%	0,132000		
3.2	Imagem da empresa reforçada		33,0%	0,099000		
3.3	Despesas comerciais reduzidas		23,0%	0,069000		
4	Qualificação da Organização para o Empreendimento	15,0%	100,0%			
4.1	Capacidade técnica		37,0%	0,055500		
4.2	Capacidade administrativa		23,0%	0,034500		
4.3	Capacidade financeira		40,0%	0,060000		
5	Lucratividade apontada na viabilização preliminar	25,0%	100,0%			
5.1	Margem de contribuição para as despesas da sede (benefícios)		17,0%	0,042500		
5.2	Pouca exigência de garantias		5,0%	0,012500		
5.3	Baixos riscos relacionados com custos		28,0%	0,070000		
5.4	Baixos riscos relacionados com prazos		18,0%	0,045000		
5.5	Baixos riscos técnicos ou tecnológicos		10,0%	0,025000		
5.6	Facilidade de implantação da obra		12,0%	0,030000		
5.7	Prazo para apresentar proposta comercial		10,0%	0,025000		
		100,00%		1,000000		

QUADRO 64 – INDICADOR DE QUALIDADE PARA A SELEÇÃO DE PROJETOS

Fonte:SCHELLE, OTTMANN e PFEIFFER (2006) e ESTUDO DE CASO.

NOTA: Os pesos de cada critério foram atribuídos pelas empresas do estudo de caso.

Interprete o resultado do indicador com base em tabela similar à sugerida no Quadro 65.

Faixas	RESPOSTAS	Nota Mínima	Nota Máxima
Faixa 1	Grande Oportunidade – Orçar	6,5	10
Faixa 2	Boa oportunidade – Orçar	5,0	6,4
Faixa 3	Orçar na falta de alternativa	3,0	4,9
Faixa 4	Não Orçar	0,0	2,9

QUADRO 65 – ESCALA PARA INTERPRETAÇÃO DO INDICADOR DE QUALIDADE

FONTE: O autor (2008)

Nota: Esta escala não foi avaliada pelas empresas consultadas no estudo de caso.

AÇÃO 9 – Discutir os resultados obtidos

Apresente o resultado do indicador de qualidade obtido aos membros da equipe de gerenciamento de riscos e discuta as avaliações parciais e final.

Promova uma reunião e utilize a técnica de tempestade de idéias para reavaliar o estudo de viabilidade preliminar e recalcule o indicador, caso o resultado obtido anteriormente não seja satisfatório.

AÇÃO 10 – Concluir a viabilização preliminar

Encerre a análise de risco após a aprovação do resultado pela equipe.

AÇÃO 11 – Emitir parecer de viabilidade

Redija o parecer sobre a viabilidade da alternativa de negócio, autorizando a elaboração do orçamento, ou sobre a inviabilidade, comunicando ao cliente que não existe interesse pelo negócio e que não será enviada proposta comercial .

AÇÃO 12 – Registrar no Registro de Riscos

Crie um documento que será chamado de Registro de Riscos.

Descreva o conteúdo da análise de gerenciamento de riscos efetuada na fase de viabilização, as características e particularidades encontradas e os resultados obtidos.

Registro de riscos é o documento que contém os resultados da análise qualitativa, da análise quantitativa e do planejamento de respostas aos riscos. Os riscos identificados são nele detalhados, com a descrição, causa, probabilidade, impacto, respostas sugeridas, proprietários e com o andamento atual.

Todo o processo de gerenciamento de riscos será registrado no registro de riscos, podendo ser um caderno, uma pasta ou um arquivo digital que conterá as atas de reuniões, a descrição das ações efetuadas e os formulários preenchidos durante o processo de gerenciamento de riscos.

5.3.3 Detalhamento do roteiro proposto para a fase de planejamento e orçamentação

A fase de planejamento e orçamentação tem início após a autorização para a elaboração do orçamento.

Independentemente da autorização para a elaboração do orçamento ter sido tomada com base no gerenciamento de riscos da seleção de projetos sugerido no roteiro ou não, é possível começar a aplicação das ações e produtos propostos a partir deste ponto.

O organograma das ações gerenciais é apresentado na Figura 33.

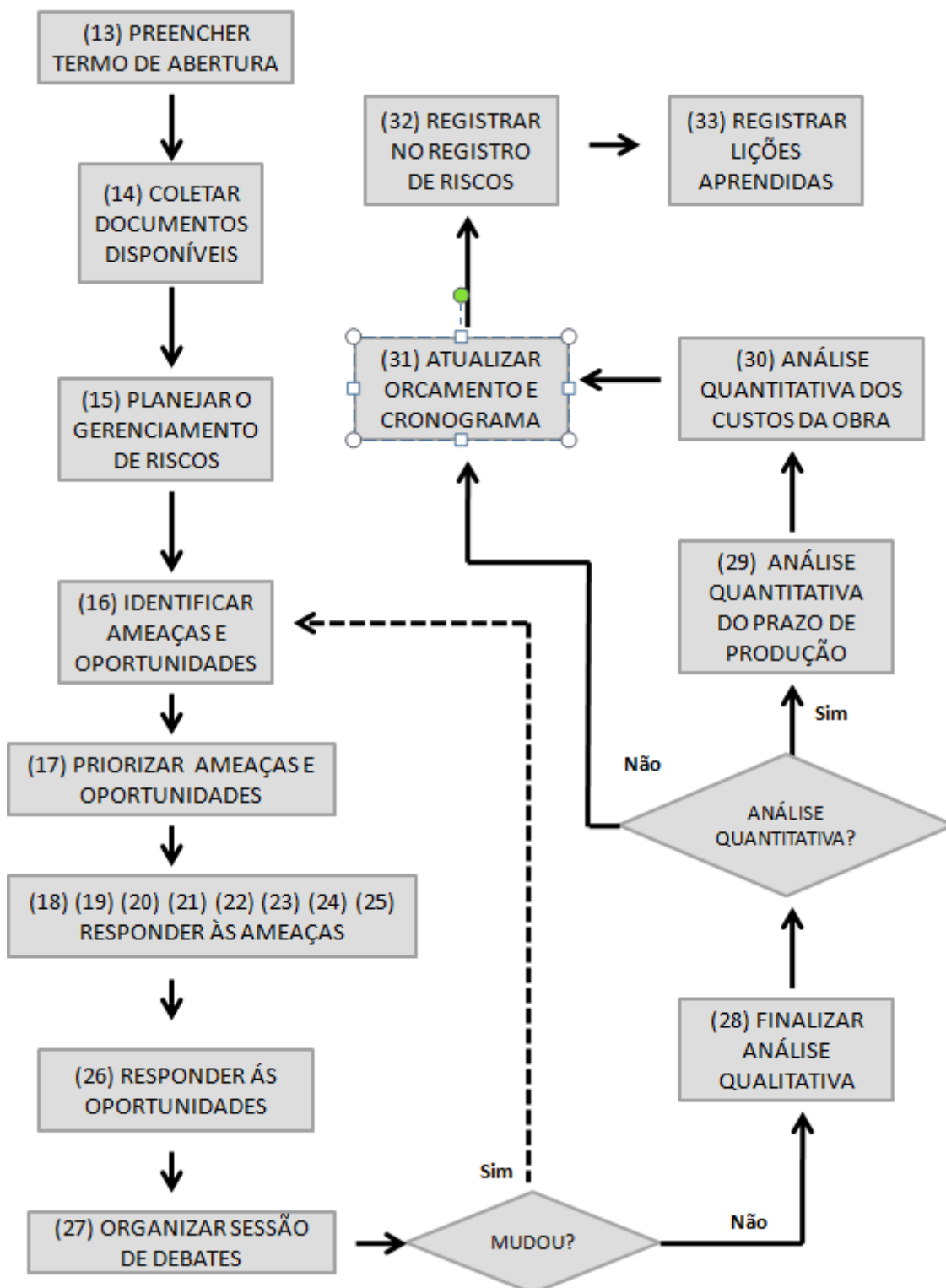


FIGURA 33 – FLUXOGRAMA DO ROTEIRO PARA A FASE DE PLANEJAMENTO E ORÇAMENTAÇÃO

FONTE: O autor (2008)

O risco principal desta fase consiste em não apresentar o orçamento correto para a obra de construção civil executada no regime de empreitada, um orçamento que possa garantir recursos suficientes para a execução da obra e que seja, ao mesmo tempo, aprovado pelo cliente.

AÇÃO 13 – Preencher um Termo de Abertura

Examine os seguintes documentos, se disponíveis:

- a) Termo de abertura da fase anterior;
- b) Parecer de Viabilidade
- c) Registro de Riscos

Crie um formulário para definir o termo de abertura para a fase de planejamento e orçamentação, utilizando como referência os dados do Quadro 66.

Preencha o termo de abertura da fase de planejamento e orçamentação.

Lembre-se que nesta fase existe um novo tipo de risco, muda o nível de responsabilidade, o responsável pelo risco, aumenta a quantidade e a qualidade de informações disponíveis sobre o projeto, mudam as datas de início e término, entre outros fatores, o que exige a redação de um novo termo de abertura.

AÇÃO 14 – Coletar e examinar os documentos disponíveis

Reúna e examine a documentação disponível.

Crie ou consulte uma lista de verificação de documentos.

Veja a descrição da Ação 2.

TERMO DE ABERTURA		
Projeto		
Cliente		
Data de Elaboração:	Data de entrega:	Versão:
Preparado por:		Aprovado por
1 – RESUMO DO INTERESSE PELA OBRA		
(Preencher com informações sobre o interesse da empresa pela execução da obra de construção civil e identificar a fase em que se encontra o projeto para referenciar as atualizações)		
2 – IDENTIFICAÇÃO DO RESPONSÁVEL PELO PLANEJAMENTO E ORÇAMENTO		
(Preencher com o nome do responsável pelo planejamento e orçamento, descrevendo sua responsabilidade e autoridade)		
3 – NECESSIDADES BÁSICAS DO TRABALHO DE PLANEJAMENTO E ORÇAMENTO		
(Descrever os recursos humanos e equipamentos necessários para executar o planejamento e o orçamento, a necessidade de suporte de outros departamentos da organização e como será efetuado o controle e o gerenciamento das informações)		
4 – DESCRIÇÃO DA OBRA		
(Preencher com a descrição da obra, dados principais do cronograma básico e com as estimativas iniciais de custo)		
5 – PREMISSAS PARA O PLANEJAMENTO E ORÇAMENTO		
(Relacionar expectativas e restrições relacionadas à execução da obra em estudo)		
6 – INDICADOR DE QUALIDADE		
(Anexar, se disponível)		
7 – PARECER DE VIABILIDADE		
(Anexar, se disponível)		

QUADRO 66 – TERMO DE ABERTURA DO PROJETO

Fonte: Adaptado de VARGAS (2003)

Deverá haver maior quantidade de documentos e maior disponibilidade de tempo para analisá-los mais a fundo, do que na fase anterior.

A essência da ação consiste em analisar a insuficiência de dados ou a existência de informações contraditórias entre diferentes documentos.

AÇÃO 15 – Planejar o gerenciamento de riscos

Consulte como será efetuado o gerenciamento do tempo do projeto pela organização.

Examine como será desenvolvida a orçamentação da obra pela organização.

Estabeleça o contexto externo do projeto, examinando com cuidado o cenário econômico do momento, o perfil do cliente e a minuta contratual do projeto.

Avalie o contexto interno do projeto, ponderando sobre a importância do projeto para a organização, o nível de qualidade da documentação técnica disponível e a capacitação da empresa construtora. Consulte as atitudes da organização em relação ao risco, em especial o nível de tolerância existente. Consulte os conceitos, termos, as funções, responsabilidades, políticas e regulamentos da empresa relacionadas com o gerenciamento dos riscos.

Dimensione a equipe e o tempo disponível para as ações específicas do gerenciamento de riscos.

Negocie a verba que será investida no gerenciamento de riscos.

Defina o nível de profundidade a ser aplicado no gerenciamento de riscos, analisando os seguintes pontos:

- a) A necessidade de buscar mais dados sobre o mercado e o cliente para aumentar a precisão da análise, em relação aos pontos fracos já levantados no processo de seleção de negócios;
- b) As cláusulas de transferência de riscos nos contratos com o cliente e os fornecedores de materiais e mão-de-obra;;
- c) O nível de confiabilidade estatística a ser aplicado nas variáveis utilizadas pela organização na estimativa de custos e prazos da obra, entre as quais: o consumo unitário de recursos, a pesquisa de preços unitários de recursos, o custo horário de equipamentos, a taxa de encargos sociais e a taxa de benefícios e despesas indiretas;

- d) A elaboração de análises quantitativas para a definição da linha de base do cronograma da obra e da definição da verba de contingências;

Estime a relação custo/benefício que poderá ser obtida com o gerenciamento dos riscos.

Regule a visibilidade que as atividades de gerenciamento de riscos terão neste projeto.

AÇÃO 16 – Identificar ameaças e oportunidades

Crie uma relação de riscos com a ajuda das técnicas da revisão da documentação, da tempestade de idéias, entrevistas e análise das premissas.

Consulte a lista de verificação de ameaças apresentada no Apêndice 1.

Consulte a lista de verificação de oportunidades apresentada no Apêndice 2.

Consulte o documento *Ameaças: causas, efeitos e sugestões de respostas* apresentado no Apêndice 3.

Consulte o documento *Oportunidades: causas, efeitos e sugestões de respostas* apresentado no Apêndice 4.

Preencha a *Lista de Riscos Identificados* apresentada no Quadro 67.

Nº	Categoria	Descrição do risco	Resposta possível	Causa-raiz do risco
Ameaças				
1				
2				
3				
Oportunidades				
1				
2				
3				

QUADRO 67 – LISTA DE RISCOS IDENTIFICADOS

FONTE: PMI (2004)

A ação de identificar as ameaças e oportunidades se completa com o registro no documento Registro de Riscos das seguintes informações:

- a) lista de riscos identificados;
- b) lista de respostas possíveis;
- c) lista de causas dos riscos;
- d) lista de categorias dos riscos;
- e) lista de proprietários dos riscos;
- f) políticas e procedimentos de segurança do trabalho.

AÇÃO 17 – Priorizar ameaças e oportunidades

Consulte a lista de ameaças e oportunidades identificadas no Quadro 67.

Consulte a escala de probabilidade genérica para os riscos (Quadro 68).

ESCALA DE PROBABILIDADE GENÉRICA PARA OS RISCOS			
Nível	Probabilidade de Ocorrência	Dificuldade de Intervenção	
1	Você ficaria surpreso caso isto ocorresse	Seus procedimentos de gerenciamento normais garantem facilmente um resultado aceitável	
2	Mais improvável ocorrer do que não ocorrer	Supervisão cuidadosa dos processos de gerenciamento provavelmente possibilitará um resultado aceitável	
3	Tão provável ocorrer quanto não ocorrer	Tempo e esforço adicional serão necessários para obter um resultado aceitável	
4	Mais provável ocorrer do não ocorrer	Seus recursos e autoridade são suficientes para permitir efeitos insignificantes no resultado	
5	Você ficaria surpreso caso isto não ocorresse	Sua capacidade de mudar o resultado é efetivamente zero	

QUADRO 68 – ESCALA DE PROBABILIDADE GENÉRICA

FONTE: Adaptado de GRAVES (2000)

Consulte as escalas genéricas de impacto para as ameaças (Quadro 69).

ESCALAS GENÉRICAS DE IMPACTO PARA AS AMEAÇAS					
	1	2	3	4	5
	Muito Baixo	Baixo	Mediano	Alto	Muito Alto
Custo	Aumento insignificante no custo	< 1% de aumento no custo	1 – 2,5% de aumento no custo	2,5 - 5% de aumento no custo	> 5% de aumento no custo
Cronograma	Atraso insignificante	Atraso geral > de 5%	Atraso geral 5 - 10%	Atraso geral 10 - 20%	Atraso geral > de 20%

QUADRO 69 – ESCALAS GENÉRICAS DE IMPACTO PARA AMEAÇAS

FONTE: Adaptado de GRAVES (2000)

Nota: Ajustada com dados do estudo de caso.

Consulte a Matriz de Probabilidade e Impacto para os riscos (Quadro 70).

MATRIZ DE PROBABILIDADE E IMPACTO PARA RISCOS					
Probabilidade					
5	19	<u>14</u>	<u>9</u>	4	1
4	21	<u>16</u>	<u>11</u>	6	2
3	23	18	<u>13</u>	<u>8</u>	3
2	24	20	<u>15</u>	<u>10</u>	5
1	25	22	17	<u>12</u>	<u>7</u>
	1	2	3	4	5
	Impacto				

QUADRO 70 – MATRIZ DE PROBABILIDADE E IMPACTO

FONTE: Adaptado de GRAVES (2000)

Relacione as ameaças, de acordo com o grau de importância, da mais importante até o menos importante (Quadro 72);

Repita o mesmo raciocínio para as oportunidades, consultando a escala de impacto do Quadro 71 ao invés do Quadro 69.

A matriz de probabilidade e impacto é utilizada da seguinte forma:

- Define-se o nível de probabilidade de ocorrência de cada risco (1 a 5);
- Define-se o nível de impacto de cada risco (1 a 5);
- Consulta-se o número índice referente a cada um dos riscos, no cruzamento dos níveis de impacto no eixo horizontal com os níveis de probabilidade no eixo vertical.
- Quanto menor o número índice do risco, mais importante ele é.

Os números índices de 1 a 6 (em negrito no Quadro 70) indicam riscos altos; os números índices de 7 a 17 (sublinhados) significam riscos médios e os números índices superiores a 17 indicam riscos baixos.

Escalas Genéricas de Impacto para Oportunidades					
	1	2	3	4	5
	Muito Baixa	Baixa	Mediana	Alta	Muito Alta
Custo	Redução insignificante no custo	< 1% de redução no custo	1 – 2,5% de redução no custo	2.5 - 5% de redução no custo	> 5% de redução no custo
Cronograma	Redução de prazo insignificante	Adiantamento geral > de 5%	Adiantamento geral 5 - 10%	Adiantamento geral 10 - 20%	Adiantamento geral > de 20%
Lucro	Aumento insignificante no lucro	< 5% de aumento no lucro	5 - 10% de aumento no lucro	10 - 20% de aumento no lucro	> 20% de aumento no lucro

QUADRO 71 - ESCALAS GENÉRICAS DE IMPACTO PARA AS OPORTUNIDADES

FONTE: Adaptado de GRAVES (2000)

Nota: Ajustada com dados do estudo de caso.

CLASSIFICAÇÃO DAS AMEAÇAS E OPORTUNIDADES						
Obra:						
Cliente:						
Data de Elaboração:						
Responsável:						
PRIORIZAÇÃO DAS AMEAÇAS						
Descrição do Risco	Probab.	Impacto	Índice	Classificação dos Riscos		
				Baixa	Média	Alta
Gerente do Projeto:		Elaborado por:		Aprovado por:		
PRIORIZAÇÃO DAS OPORTUNIDADES						
Descrição da Oportunidade	Probab.	Impacto	Índice	Classificação das Oportunidades		
				Baixa	Média	Alta
Gerente do Projeto:		Elaborado por:		Aprovado por:		

QUADRO 72 - FORMULÁRIO PARA A PRIORIZAÇÃO DE RISCOS

FONTE: Adaptado de GASNIER (2000)

A ação de priorizar as ameaças e oportunidades é concluída com o registro das seguintes informações no registro de riscos:

- a) a lista de prioridades dos riscos do projeto (Quadro 72);
- b) a identificação dos riscos que exigem respostas de curto prazo;
- c) a identificação dos riscos que serão analisados quantitativamente;
- d) a lista de observação dos riscos de baixa prioridade;
- e) as tendências observadas sobre a variação da priorização dos riscos, nas várias análises qualitativas que serão elaboradas.

AÇÃO 18 – Planejar a resposta às ameaças

Planeje a resposta as ameaças na seguinte ordem:

- a) Evitar as ameaças que podem ser eliminadas;
- b) Mitigar as ameaças que podem ser reduzidas;
- c) Transferir as ameaças que podem ser transferidas
- d) Inserir prazos no cronograma e custos no orçamento referente às ações específicas de eliminação, redução e transferência de ameaças;
- e) Incluir contingências de prazos e custos, para responder ativamente às ações não específicas de GR;
- f) Definir planos de contingências, se necessário;

Consulte o documento *Ameaças: causas, efeitos e sugestões de respostas* apresentado no Apêndice 3.

A tônica desta ação consiste em desenvolver ações preventivas que possam reduzir os problemas a serem encontrados durante a execução da obra.

As ameaças classificadas como altas podem exigir ações prioritárias e agressivas de resposta. As ameaças de baixo risco podem ser colocadas numa lista de observação ou adicionadas à reserva de contingências.

As respostas sugeridas no Apêndice 3 devem ser agora estudadas com mais profundidade, através da busca pela melhor estratégia de resposta e pela melhor ação a implementar para cada ameaça.

AÇÃO 19 – Evitar as ameaças que podem ser eliminadas.

Relacione, em um quadro semelhante ao apresentado no Quadro 73, as ameaças que serão evitadas, através do condicionamento da apresentação da proposta comercial à concessão de mais prazo, da retirada de exigências contratuais específicas e de outros procedimentos definidos para não tolerar ameaças indesejadas.

No caso de contrato e orçamento rígidos, com ameaças percebidas na fase de planejamento e orçamentação superiores às consideradas na fase de seleção de projetos, evitar a ameaça pode resultar na não apresentação do orçamento ao proprietário.

Descrição da ameaça	Descrição da ação de eliminação

QUADRO 73 – RELAÇÃO DE AMEAÇAS PREVENIDAS OU ELIMINADAS

FONTE: O autor (2008)

AÇÃO 20 – Mitigar as ameaças que podem ser reduzidas

Relacione, em um quadro semelhante ao apresentado no Quadro 74, as ameaças que serão reduzidas.

Descrição da Ameaça	Descrição da ação de redução de ameaças
	Total:

QUADRO 74 – RELAÇÃO DE AMEAÇAS MITIGADAS

FONTE: O autor (2008)

O *Formulário para Resposta à Ameaças* apresentado no Quadro 75 pode ser utilizado para definir a estratégia de resposta e as ações efetivas para o gerenciamento de cada uma das principais ameaças identificadas, da seguinte forma:

- Inicialmente, o item de ameaça é identificado e descrito (Quadro 67);
- A frequência de ocorrência e o impacto são consultadas nos quadros 68, 69 e 70 e registradas no Quadro 72;
- A estratégia de resposta e a ação efetiva de resposta à ameaça são definidas e registradas;
- As avaliações da frequência de ocorrência e do impacto são refeitas, esperando-se obter uma redução de pelo menos uma das variáveis;
- Caso as classificações não se alterem após a consideração das respostas às ameaças, ou se alterem pouco, deve-se avaliar se vale a pena fazer o investimento nas ações preventivas planejadas.

Projeto:

1º Etapa: Identificação da Ameaça

Denominação da ameaça:	Nº
Identificação	
Descrição da ameaça:	

2º Etapa: Avaliação da Ameaça

Impacto: ☒ 5 (alto) ☐ 4 (médio/alto) ☐ 3 (médio) ☐ 2 (médio/baixo) ☐ 1 (baixo)
Explique:
Probabilidade:
☐ 5 (alta) ☐ 4 (média/alta) ☐ 3 (média) ☒ 2 (média/baixa) ☐ 1 (baixa)
Explique:

3º Etapa: Desenvolvimento da Resposta à Ameaça

Ações, Responsáveis e Datas de Conclusão	
Estratégias e Ações para eliminar ou reduzir esta ameaça (minimizar impacto e/ou probabilidade):	
Estratégia:	
Ação:	
Impacto reavaliado	Probabilidade reavaliada:

Elaborado por:	Data:	☒ Respostas incluídas na WBS/Cronograma	Registros adicionais: Verso ou Anexos
----------------	-------	---	---

QUADRO 75 – FORMULÁRIO PARA RESPOSTAS À AMEAÇAS

Fonte: Adaptado de GASNIER (2000)

AÇÃO 21 – Transferir as ameaças que podem ser transferidas

Relacione em um quadro semelhante ao Quadro 76, as ameaças identificadas que não serão consideradas de responsabilidade da organização, por serem transferidas total ou parcialmente ao proprietário da obra, à empresa projetista, aos fornecedores de materiais de construção, a subempreiteiras de mão-de-obra e a empresas seguradoras.

Descrição da Ameaça	Transferido para	Total (T) ou Parcial (P)	Forma de transferência

QUADRO 76 – RELAÇÃO DE AMEAÇAS TRANSFERIDAS A TERCEIROS

FONTE: O autor (2008)

AÇÃO 22 – Inserir prazos e custos das respostas aos riscos no cronograma e no orçamento

Consulte o cronograma da obra elaborado pela organização, antes das análises de gerenciamento de riscos.

Consulte o orçamento da obra elaborado pela organização, antes das análises de gerenciamento de riscos.

Programe os prazos necessários para desenvolver as ações específicas de respostas de eliminação, redução e transferência das ameaças, na rede de planejamento CPM.

Estime os custos necessários para desenvolver as ações específicas de respostas de eliminação, redução e transferência das ameaças.

Atualize o cronograma e o orçamento da obra.

A maioria das ações específicas de respostas aos riscos tem um custo para sua efetivação.

O prazo e o custo das ações específicas de respostas aos riscos devem ser incluídos no orçamento e no cronograma interno da organização. Somente no caso da planilha orçamentária e do cronograma do cliente não possibilitarem esta inclusão, os prazos e custos terão de ser incluídos nas contingências.

AÇÃO 23 – Incluir prazos de contingência no cronograma

Consulte o cronograma da obra elaborado pela organização, antes das análises de gerenciamento de riscos.

Consulte o orçamento da obra elaborado pela organização, antes das análises de gerenciamento de riscos.

Programe reservas de prazo para compensar a duração extra provocada pelos riscos que não têm resposta específica planejada.

Estime uma reserva de custos para responder ativamente aos efeitos dos riscos que não tiveram uma resposta específica planejada e aos riscos residuais.

Atualize o cronograma e o orçamento da obra.

Esta ação exige a utilização de programa específico para o cálculo da rede de planejamento CPM.

A essência da ação consiste em retirar das estimativas de duração das tarefas da obra, a parcela de tempo que foi intuitivamente incluída a título de margem de segurança, acumulando-as em pulmões de tempo no final das seqüências de tarefas, na união dos ramos da rede com o caminho crítico, e no final do próprio caminho crítico.

O objetivo é trabalhar com estimativas de duração mais realistas, que incorporem variações normais ao prazo de produção, mas que não incorporem as consequências de fatores aleatórios mais impactantes, tratados isoladamente pelo planejador.

Segundo a técnica da Corrente Crítica, as estimativas normais das durações das tarefas têm uma confiabilidade estatística de 95% que deve ser reduzida para 50%, para que os prazos de contingências de riscos sejam isolados e melhor gerenciados.

A rede de planejamento deverá ser ajustadas com durações menores para as tarefas e os pulmões de tempo inseridos.

AÇÃO 24 – Incluir verba de contingências no orçamento.

Estruture o orçamento de modo a explicitar as verbas para o gerenciamento de riscos da seguinte forma:

- a) custo da obra – soma de todos os gastos previstos com a obra, com confiabilidade estatística de 50%;
- b) custo das ações específicas planejadas de respostas às ameaças – estimativas de custo das ações específica e explicitamente planejadas para reduzir as ameaças da obra;
- c) verba de contingências – verba incluída no orçamento para compensar a aceitação das ameaças que não foram respondidas com ações específicas e para as ameaças residuais e desconhecidas;
- d) margem de lucro – refere-se à verba que representa a meta de oportunidade de ganho da organização.

ITENS DO ORÇAMENTO	VALORES
Estimativas de custos misturadas com margens de segurança para riscos	
Estimativas de custos considerando apenas variações de consumos num cenário normal de produção	
Custo de ações específicas para redução de riscos	
Verba de Contingências	
Margem de Lucro	
TOTAL	

QUADRO 77 – ILUSTRAÇÃO DE ORÇAMENTO COM VERBAS EXPLÍCITAS DE RISCOS

FONTE: O autor (2008)

Normalmente, os orçamentistas de obras inserem provisões para enfrentar as ameaças dentro das estimativas de custo, não conseguindo separar posteriormente qual verba se refere ao gerenciamento das ameaças e nem monitorar e controlar se as mesmas foram ou não utilizadas.

A estruturação proposta permite prever e explicitar estas provisões e assim reservar e controlar estas reservas de recursos para garantir a entrega da obra, fornecendo ainda expectativas atualizadas do lucro das organizações.

Relacione, em um quadro semelhante ao Quadro 78, as ameaças que serão aceitas passivamente, não tendo sido planejada nenhuma resposta antecipada. São as ameaças para as quais não se encontrou uma resposta adequada, não valendo à pena investir recursos de forma específica, por não se conseguir uma redução interessante na probabilidade de ocorrência ou no impacto.

DESCRIÇÃO DA AMEAÇA	MOTIVO DA ACEITAÇÃO PASSIVA

QUADRO 78 – RELAÇÃO DE AMEAÇAS ACEITAS PASSIVAMENTE

FONTE: O autor (2008)

Calcule a verba de contingências estimando os custos com a ajuda do conceito de valor monetário esperado, no Quadro 79.

A probabilidade subjetiva de ocorrência da ameaça é multiplicada pela estimativa monetária do valor do impacto, no caso de ocorrência de cada ameaça.

DESCRIÇÃO DA AMEAÇA	Probabilidade subjetiva	Estimativa do custo	Valor esperado
	A (%)	R\$ B	A x B
		Total:	

QUADRO 79 - FORMULÁRIO PARA CÁLCULO DO VALOR ESPERADO DAS AMEAÇAS

FONTE: O autor (2008)

AÇÃO 25 – Definir planos de contingência.

Defina respostas aos riscos que serão efetuadas posteriormente, dentro de condições específicas a serem observadas durante o andamento da obra.

Normalmente estas ações estão relacionadas ao cumprimento de metas de prazos ou custos em datas-marco pré-definidas, que caso não cumpridas, servem de alerta para iniciar o plano de contingência.

Os custos da execução destes planos deverão estar previstos na verba de contingências.

AÇÃO 26 – Responder às oportunidades.

Busque o desenvolvimento de ações gerenciais que possam garantir a ocorrência das oportunidades identificadas.

Analise a possibilidade de propor parcerias para aproveitar melhor as oportunidades identificadas.

Examine a possibilidade de aumentar a probabilidade de ocorrência e o impacto positivo das oportunidades identificadas.

Consulte o relatório *Oportunidades: causas, efeitos e sugestões de respostas* apresentado no Apêndice 4.

O *Formulário para Respostas a Oportunidades*, apresentado no Quadro 80, pode ser utilizado para organizar a definição da estratégia de resposta e as ações efetivas para o gerenciamento de cada uma das principais oportunidades identificadas, da seguinte forma:

- a) Inicialmente, o item de oportunidade é identificado e descrito (Quadro 69);
- b) A frequência de ocorrência e o impacto são consultadas no Quadro 73 e registradas no Quadro 74;
- c) As ações efetivas de resposta à oportunidade são definidas e registradas;
- d) As avaliações da frequência de ocorrência e do impacto são refeitas, esperando-se obter uma redução de pelo menos uma das variáveis;
- e) Caso as classificações não se alterem após a consideração das respostas às oportunidades, ou se alterem pouco, deve-se avaliar se vale a pena fazer o investimento nas ações planejadas.

Projeto:

1º Etapa: Identificação da Oportunidade

Denominação da Oportunidade:	Nº Identificação
Descrição da oportunidade:	

2º Etapa: Avaliação da Oportunidade

Impacto: ☒ 5 (alta) ☐ 4 (média/alta) ☐ 3 (média) ☐ 2 (média/baixa) ☐ 1 (baixa) Explique:
Probabilidade: ☐ 5 (alta) ☐ 4 (média/alta) ☐ 3 (média) ☒ 2 (média/baixa) ☐ 1 (baixa) Explique:

3º Etapa: Desenvolvimento da Resposta à Oportunidade

Ações, Responsáveis e Datas de Conclusão			
Estratégias e Ações para desenvolver as oportunidades(aumentar impacto e/ou probabilidade): Estratégia: Ação:			
Impacto reavaliado		Probabilidade reavaliada:	
Elaborado por:	Data:	☒ Respostas incluídas na WBS/Cronograma	Registros adicionais: Verso ou Anexos

QUADRO 80 – FORMULÁRIO PARA RESPOSTAS A OPORTUNIDADES

Fonte: Adaptado de GASNIER (2000)

AÇÃO 27 – Organizar uma seção de debates

Discuta com a diretoria da empresa e com a equipe de gerenciamento de riscos os resultados obtidos com a análise qualitativa de riscos.

Apresente a relação de todas as ameaças e oportunidades identificadas, a relação dos riscos considerados mais importantes, as estratégias e ações de respostas, desafiando o grupo a criticar os resultados parciais.

Peça novas idéias, anote os argumentos, sintetize os pontos mais importantes e, posteriormente, elabore uma ata da reunião.

A sessão de debates é sugerida neste momento pelas seguintes razões:

- a) nesta altura, o orçamentista da organização já está com a estimativa de custos da obra pronta (dependendo apenas de eventual refinamento através de análise quantitativa posterior);
- b) o gerente do risco, conduziu até aqui, sua interpretação pessoal dos critérios da organização, e já tem um conjunto de dados concretos para colocar em debate;
- c) Os dados disponíveis neste momento facilitam a programação de uma reunião objetiva e rápida, que pode agregar valor ao trabalho.

AÇÃO 28 – Finalizar a análise qualitativa de riscos

Conclua a análise qualitativa de riscos, avaliando o resultado da seção de debates e fazendo os ajustes necessários.

Examine a necessidade de elaborar análises quantitativas de riscos.

AÇÃO 29 – Desenvolver uma análise quantitativa dos riscos nas estimativas de duração das atividades do projeto (opcional)

Utilize o Método de Monte Carlo para elaborar uma análise quantitativa para determinação da variação do prazo de execução da obra.

Existem programas que aplicam este método em conjunto com programas de gerenciamento de projetos.

Estabelecida a data de término para a obra, é possível calcular a confiabilidade estatística para cumprir o prazo preestabelecido e também as datas mínimas e máximas para a conclusão do projeto.

AÇÃO 30 - Desenvolver uma análise quantitativa dos riscos nas estimativas de custo das atividades de produção (opcional)

Utilize o Método de Monte Carlo para elaborar uma análise quantitativa para determinação da variação do custo de execução da obra.

A variação dos prazos de execução das tarefas gera variações no consumo de recursos que por sua vez ocasionam variações nos custos.

Estabelecida a meta de custo para a obra, é possível calcular a confiabilidade estatística para cumprir o custo preestabelecido e também os custos mínimos e máximos para a conclusão do projeto.

AÇÃO 31 - Atualizar o orçamento e o cronograma

Atualize o orçamento e o cronograma da obra.

AÇÃO 32 – Atualizar o registro de riscos

Inclua as seguintes informações no registro de riscos:

- a) as áreas afetadas do projeto, a estrutura analítica de riscos e como os riscos identificados podem afetar os objetivos do projeto;
- b) os proprietários dos riscos e as responsabilidades designadas;
- c) as estratégias de respostas acordadas;
- d) os sintomas e sinais de alerta da ocorrência do risco;
- e) as reservas para contingências de custos e de tempo projetadas para fornecer as tolerâncias a riscos das partes interessadas;
- f) os planos de contingência e gatilhos que acionam sua execução;
- g) os planos alternativos para serem usados como uma reação a um risco que ocorreu e cuja resposta principal foi inadequada;
- h) os riscos residuais que se espera que permaneçam após a realização das respostas planejadas;
- i) os riscos secundários que surgem como resultado direto da implementação de uma resposta aos riscos.

Acrescente, no caso de existir análise quantitativa:

- a) a probabilidade de realização dos objetivos de custo e prazo;
- b) a tendência de resultados da análise quantitativa de riscos.

AÇÃO 33 – Registrar as lições aprendidas

Registre as lições aprendidas com as atividades de planejamento e orçamentação.

Veja as observações da AÇÃO 48.

5.3.4 Detalhamento do roteiro proposto para a fase de execução da obra.

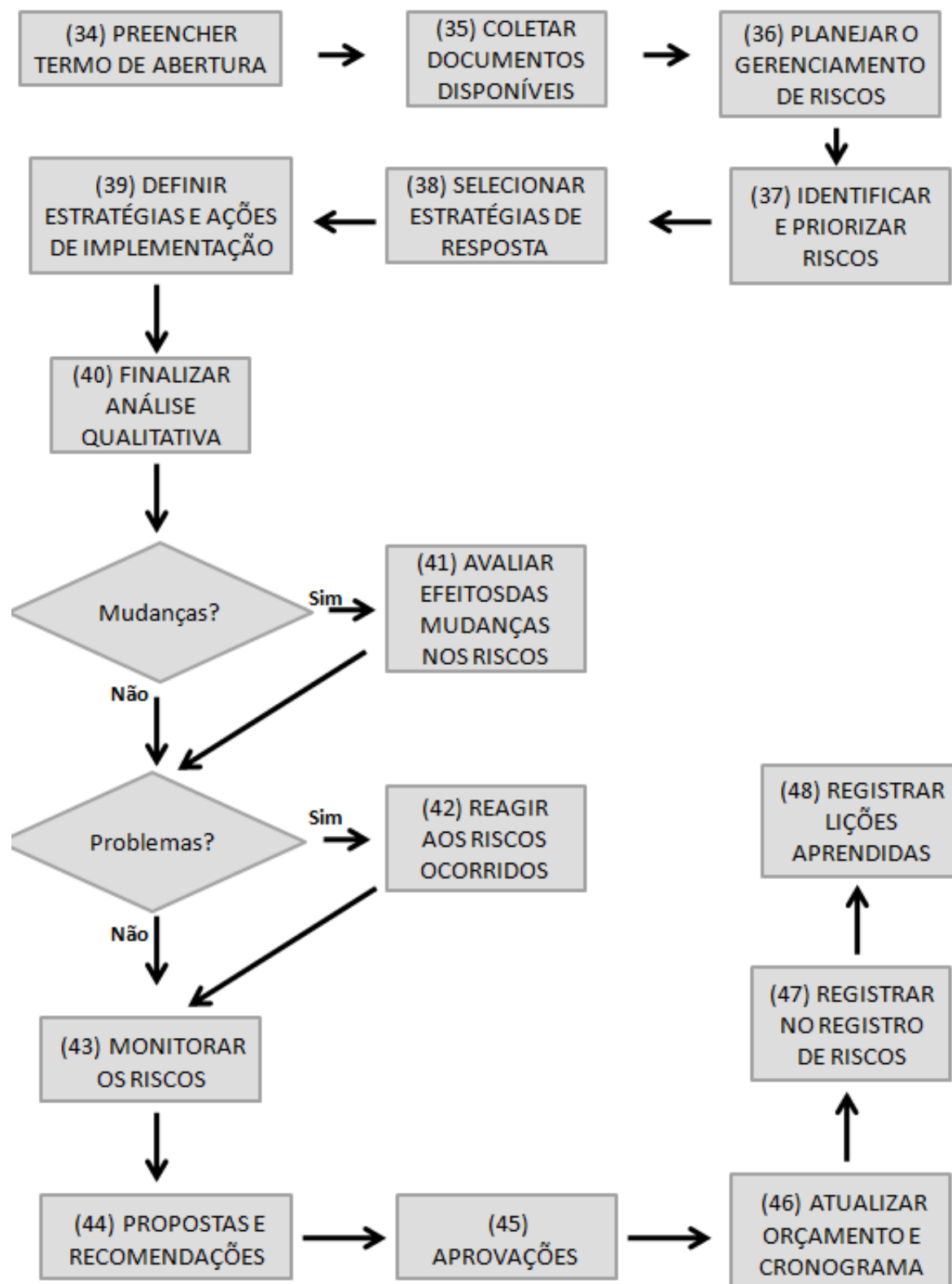


FIGURA 34 – FLUXOGRAMA DO ROTEIRO NA FASE DE EXECUÇÃO DE OBRA

FONTE: O autor (2008)

AÇÃO 34 – Preencher um termo de abertura

Crie um formulário para definir o termo de abertura para a fase de execução da obra.

Preencha o termo de abertura da fase de execução da obra.

A fase de execução da obra tem início com a aprovação do orçamento e a contratação da execução da obra. A Figura 34 apresenta um fluxograma com as ações de gerenciamento de riscos voltadas à fase de execução da obra, que são tratadas nesta seção.

Lembre-se que nesta fase existe um novo tipo de risco, muda o nível de responsabilidade, o responsável pelo risco, aumenta a quantidade e a qualidade de informações disponíveis sobre o projeto, mudam as datas de início e término, entre outros fatores, o que exige a redação de um novo termo de abertura.

A ameaça desta fase consiste em não cumprir as metas de custo e prazo definidas na fase de planejamento e orçamentação.

Veja as orientações da AÇÃO 13.

AÇÃO 35 – Coletar os documentos disponíveis

Reúna e examine a documentação disponível.

Crie ou consulte uma lista de verificação de documentos.

Se as sugestões do roteiro foram seguidas, estão disponíveis as análises de riscos efetuadas na fase de seleção de projetos e na fase de planejamento e orçamentação, incluindo o plano de respostas aos riscos e o registro de riscos das fases anteriores.

Veja a descrição da AÇÃO 14.

AÇÃO 36 – Planejar o gerenciamento dos riscos na execução da obra

Consulte como será efetuado o gerenciamento do tempo do projeto pela organização, se havia uma rede de planejamento CPM e, caso negativo, se será elaborada antes do início da obra para dar apoio à produção.

Examine a qualidade do orçamento existente, conferindo o preço de alguns materiais e serviços importantes antes de serem iniciados os trabalhos.

Estabeleça o contexto externo do projeto, examinando com cuidado o cenário econômico do momento, o perfil do cliente e o contrato da obra, analisando se ocorreram mudanças significativas no período entre a conclusão do orçamento e o início da obra..

Avalie o contexto interno do projeto, ponderando sobre a qualidade do planejamento do canteiro de obras, os cuidados com a segurança do trabalho, o tipo de controle a ser aplicado nas mudanças de escopo e a forma de prestação de contas do gerenciamento da obra.

Dimensione a equipe e o tempo disponível para as ações específicas do gerenciamento de riscos.

Negocie a verba que será investida no gerenciamento de riscos.

Defina o nível de profundidade a ser aplicado no gerenciamento de riscos.

Estime a relação custo/benefício que poderá ser obtida com o gerenciamento dos riscos.

Regule a visibilidade que as atividades de gerenciamento de riscos terão no canteiro de obra.

O planejamento do gerenciamento dos riscos na fase de execução consiste em monitorar e controlar a ocorrência dos riscos, desenvolvendo continuamente ações preventivas visando a reduzir as ameaças e desenvolver as oportunidades de ganho durante a execução da obra.

AÇÃO 37 – Identificar e priorizar riscos

Esta ação corresponde ao agrupamento das AÇÕES 16 e 17 da fase anterior, voltadas agora à identificação de ameaças e oportunidades durante a execução da obra.

É interessante ter em mente que a descrição de um mesmo tipo de ameaça pode ser diferente na fase de execução da obra em relação à fase anterior. Por exemplo, a ameaça de considerar um preço baixo do cimento, na fase de orçamento pode ser descrito como; “Ameaça de adotar no orçamento o preço de cimento inferior ao preço de mercado.”; na fase de execução da obra, esta ameaça pode ser descrita como: “Ameaça de não conseguir comprar cimento no preço orçado.”

AÇÃO 38 – Selecionar estratégias de respostas aos riscos

Mesmo procedimento da AÇÃO 18 da fase anterior, agora aplicada aos riscos relacionados com o cumprimento das metas definidas na fase de planejamento e orçamentação.

AÇÃO 39 – Definir ações de implementação.

Mesmo procedimento da AÇÃO 18 da fase anterior, agora aplicada às ameaças relacionadas com a execução da obra.

Inclui os procedimentos da AÇÃO 26 da fase anterior, agora aplicada às oportunidades observadas durante a execução da obra.

AÇÃO 40 – Finalizar a análise qualitativa.

Verifique a possibilidade de fazer uma reunião de debates com a técnica de tempestade de idéias, com o objetivo de ajustar a análise qualitativa efetuada.

Conclua uma nova análise qualitativa de riscos, atualizada para o momento de início da obra.

AÇÃO 41 – Avaliar os efeitos das mudanças de escopo nos riscos

Preste atenção nas mudanças de escopo solicitadas pelo cliente.

Fique atento às mudanças de escopo efetuadas pela organização, devido à alterações de projeto e de situações específicas do canteiro-de-obra.

Examine as alterações efetuadas com uma visão macro, verificando se a mudança de escopo não interfere nos prazos e custos de outros processos produtivos, e se não acrescenta novos riscos à execução do projeto.

Estime os custos e os prazos de cada mudança.

AÇÃO 42 – Reagir aos riscos ocorridos

Responda aos riscos ocorridos com planos de contingências (plano B, plano C), se existirem.

Reaja aos problemas da obra com ações rápidas e não planejadas, chamadas de *workarounds* (ações não planejadas para apagar incêndios).

Financie estas ações com a verba de contingências do orçamento.

Registre os riscos ocorridos no formulário *Reações a ocorrências Observadas do Risco*, apresentado no Quadro 81.

FICHA DE MONITORAMENTO E APOIO AO CONTROLE DE RISCOS
Identificação do risco:
Identificação do dono do risco:
Projeto:
Período do monitoramento sendo relatado:
AÇÕES CORRETIVAS E WORKAROUNDS JÁ EXECUTADAS, COMO REAÇÃO A OCORRÊNCIAS OBSERVADAS RELACIONADAS COM ESTE RISCO
Ações, responsáveis e datas de conclusão.
Descrever o que já foi feito

QUADRO 81 – REAÇÕES A OCORRÊNCIAS OBSERVADAS DO RISCO

FONTE: ADAPTADO DE GASNIER (2000)

AÇÃO 43 – Monitorar os riscos

Leia periodicamente a lista de todos os riscos identificados na análise qualitativa de riscos.

Acompanhe os relatórios de desempenho da obra, visando a identificar desvios que podem sinalizar a ocorrência de riscos.

Não permita que os riscos passem despercebidos durante a execução da obra.

Registre a ocorrência e o impacto dos riscos conhecidos e dos riscos até então desconhecidos no Quadro 82.

FICHA DE MONITORAMENTO E APOIO AO CONTROLE DE RISCOS
Identificação do risco:
Identificação do dono do risco:
Projeto:
Período do monitoramento sendo relatado:
ACOMPANHAMENTO DO RISCO: PRÉVIO À REUNIÃO PERIÓDICA
Observações e alterações observadas: (Descrever as ocorrências detectadas deste risco. Incluir sintomas e alertas de risco detectados, alterações nos riscos secundários e residuais. Citar resultados de auditoria neste risco. Incluir informações sobre impactos de solicitações de mudança. Descrever desvios no desempenho técnico (escopo do produto).

QUADRO 82 – ACOMPANHAMENTO DO RISCO

FONTE: ADAPTADO DE GASNIER (2000)

Esta ação se preocupa com o impacto da ocorrência do risco no planejamento dos riscos. Olha para o passado (premissas anteriores) e para o futuro (fazer novo plano, nova análise qualitativa e ou quantitativa) em função dos riscos ocorridos, visando manter sempre a capacidade de reduzir as ameaças e aumentar as oportunidades.

A probabilidade de ocorrência e o impacto dos riscos podem ter se alterado durante a execução, motivo pelo qual se faz necessário:

- a) Revisar periodicamente a identificação de riscos
- b) Revisar periodicamente a probabilidade de ocorrência dos riscos
- c) Revisar periodicamente a prioridade dos riscos
- d) Revisar periodicamente o planejamento de respostas aos riscos
- e) Revisar periodicamente as análises quantitativas efetuadas

Avalie o andamento dos riscos para assegurar um acionamento efetivo dos mecanismos de proteção existentes, preenchendo o Quadro 83.

FICHA DE MONITORAMENTO E APOIO AO CONTROLE DE RISCOS		
Identificação do risco:		
Identificação do dono do risco:		
Projeto:		
Período do monitoramento sendo relatado:		
ANÁLISES DESTE RISCO, VÁLIDAS PARA O PERÍODO CORRENTE DE MONITORAMENTO		
Reavaliação do risco, após ocorrências registradas		
Impacto reavaliado:	Probabilidade reavaliada:	Índice do risco reavaliado:
Análise de mudança de validade da premissa associada a este risco		
Análise do efetivo cumprimento dos procedimentos de gestão deste risco		
Análise das tendências de variação deste risco		
Desvios de desempenho técnico		
Análise das reservas (contingências de prazo e custos ainda são suficientes?)		

QUADRO 83 – ANÁLISE DO RISCO

FONTE: ADAPTADO DE GASNIER (2000)

AÇÃO 44 – Propostas e recomendações

Proponha ajustes nas respostas aos riscos existentes.**Recomende** as mudanças de escopo necessárias.**Proponha** ações preventivas.**Proponha** ações corretivas.**Recomende** alterações nos regulamentos e atitudes internas da empresa em relação aos riscos**Preencha** o formulário *Propostas e Recomendações* no Quadro 84.

FICHA DE MONITORAMENTO E APOIO AO CONTROLE DE RISCOS
Identificação do risco:
Identificação do dono do risco:
Projeto:
Período do monitoramento sendo relatado:
PROPOSTAS/RECOMENDAÇÕES DECORRENTES DA ANÁLISE DO RISCO
Ajustes propostos nas respostas a riscos
Sugestões de solicitações de mudanças
Recomendações de ações corretivas
Recomendações de ações preventivas
Sugestões de atualizações nos Ativos de Processos Organizacionais e no Plano de Gerenciamento do Projeto.

QUADRO 84 – PROPOSTAS E RECOMENDAÇÕES

FONTE: ADAPTADO DE GASNIER (2000)

AÇÃO 45 – Aprovações

Solicite a aprovação das propostas e recomendações efetuadas na reunião periódica de gestão de riscos.

Preencha o formulário *Resultados de Reunião Periódica e Gestão de Riscos* apresentado no Quadro 85.

FICHA DE MONITORAMENTO E APOIO AO CONTROLE DE RISCOS
Identificação do risco:
Identificação do dono do risco:
Projeto:
Período do monitoramento sendo relatado:
RESULTADOS DE REUNIÃO PERIÓDICA DE GESTÃO DE RISCOS
Aprovações de mudanças, de ações corretivas e de ações preventivas (Descrever as ações, os responsáveis e a data de conclusão).

QUADRO 85 – RESULTADOS DA REUNIÃO PERIÓDICA DE GESTÃO DE RISCOS

FONTE: ADAPTADO DE GASNIER (2000)

AÇÃO 46 – Atualizar orçamento e cronograma

Atualize o cronograma da obra, em função das alterações efetuadas no gerenciamento dos riscos.

Atualize o orçamento da obra, em função das alterações efetuadas no gerenciamento dos riscos.

AÇÃO 47 – Registrar as atividades no registro de riscos

Mesmos procedimentos da AÇÃO 32.

AÇÃO 48 – Registrar as lições aprendidas sobre riscos

Preencha o Formulário de Lições Aprendidas, apresentado no Quadro 86.

Inclua o formulário de lições aprendidas no registro de riscos, para que elas possam ser aplicadas nas próximas obras.

LIÇÕES APRENDIDAS

Projeto:	Referência: Projeto #
Gerente:	Data

Aspecto	Sim	Não	Comentários (utilize folhas adicionais, se necessário)
1. Os produtos entregues correspondem aos descritos na proposta executiva?			
2. Foi elaborado um relatório de auditoria final dos resultados?			
3. Houve desvios entre os prazos realizados e programados (<i>baseline</i>)?			Quais foram as causas dos desvios?
4. Houve desvios entre os custos efetivos e os orçados (<i>baseline</i>)?			
5. Os desvios poderiam ter sido evitados?			
6. Ocorreram riscos não previstos?			
7. Os clientes/usuários estão satisfeitos?			Por quê?
8. A equipe ficou satisfeita com o apoio dos patrocinadores?			Por quê?
9. Houve cooperação e comprometimento das pessoas?			
10. O projeto foi bem administrado?			Por quê?
11. Houve problemas de comunicação?			
12. O projeto foi bem documentado?			
13. Os fornecedores entregaram seus produtos/serviços em conformidade com as especificações combinadas?			
15. O que faríamos de maneira diferente?			
16. O que sabemos hoje, e que não sabíamos antes do projeto?			
17. Que recomendações devemos incluir para melhorar os próximos projetos?			

QUADRO 86 – FORMULÁRIO DE LIÇÕES APRENDIDAS

FONTE: ADAPTADO DE GASNIER (2000)

6 CONCLUSÃO

6.1 SOBRE O ATENDIMENTO DA PROPOSIÇÃO BÁSICA

A pesquisa responde a seguinte questão:

“Como gerenciar os riscos das obras de construção civil contratadas no regime de empreitada?”

Partindo da seguinte proposição básica:

“Existem práticas não estruturadas de gerenciamento de riscos sendo utilizadas nas obras de construção civil contratadas no regime de empreitada pesquisadas no estudo de caso que podem ser sistematizadas com base na literatura.”

A proposição nasce diante da incerteza acerca da maturidade das empresas construtoras nas áreas de gerenciamento de projetos e de gerenciamento de riscos, e da necessidade da existência de um nível mínimo de desempenho em cada uma delas, de modo a tornar possível a estruturação desejada.

Através da pesquisa multimétodo desenvolvida, com as estratégias de revisão bibliográfica e de estudo de casos múltiplos, foi constatado que existe a possibilidade de sistematização de ações gerenciais na área de gerenciamento de riscos definidas na literatura, transformando um conjunto delas em práticas estruturadas.

Esta afirmação é válida para o padrão estabelecido na pesquisa para a avaliação da veracidade desta condição:

- a) Existe pelo menos uma prática gerencial semelhante às ações gerenciais na área de gerenciamento de riscos definidas na literatura, na fase de seleção de projetos, de planejamento e orçamentação e de execução da obra, em alguma das obras em andamento nas empresas construtoras estudadas.

b) A maioria das organizações consultadas atende a esta condição.

Conforme detalhado no Capítulo 4, 2 das 3 empresas construtoras do estudo de caso atendem a este padrão.

A proposição básica foi confirmada.

As evidências coletadas no estudo de caso permitem afirmar que as empresas do estudo de caso têm condições de sistematizar muitas ações de gerenciamento de riscos, em especial as relacionadas com a análise qualitativa de riscos, mais simples do que o desenvolvimento das análises quantitativas.

O padrão definido é baixo mas suficiente. As empresas construtoras foram classificadas no nível 3 em gerenciamento de projetos e no estágio 2 em gerenciamento de riscos, de acordo com as escalas de avaliação utilizadas no estudo.

6.2 SOBRE O ATENDIMENTO DOS OBJETIVOS

A pesquisa tem o seguinte objetivo geral:

Elaborar um roteiro para o gerenciamento dos riscos de obras empreitadas de construção civil, com base na literatura e na prática gerencial das organizações pesquisadas nos estudos de casos.

O objetivo consiste em produzir uma ferramenta para elevar a cultura empresarial das empresas construtoras na área de gerenciamento de riscos, composta de um roteiro, uma estrutura analítica dos riscos e um conjunto de listas de verificação (checklists).

Este objetivo foi cumprido no Capítulo 5, no qual é apresentado um roteiro que sugere 48 ações gerenciais para sistematizar o gerenciamento dos riscos nas obras de construção civil, nas fases de seleção de projetos, planejamento e orçamentação e execução das obras, nos níveis de mercado, organização e projeto.

Foram definidos e atendidos os cinco objetivos específicos descritos a seguir.

a) Pesquisar os conhecimentos de gerenciamento de riscos de obras empreitadas de construção civil existentes na literatura.

Este objetivo foi atingido no Capítulo 2 que apresenta extensa revisão bibliográfica sobre o gerenciamento de projetos, a empreitada de obras de construção civil, o gerenciamento de riscos e o gerenciamento de riscos na empreitada de construção civil.

b) Identificar as práticas de gerenciamento de riscos de obras empreitadas de construção civil nas organizações pesquisadas no estudo de caso.

Este objetivo foi atendido no Capítulo 4, no qual são apresentadas as práticas gerenciais das empresas do estudo de caso.

c) Elaborar uma lista das fontes e causas dos riscos de obras empreitadas de construção civil, com base na literatura.

As listas de causas dos riscos estão apresentadas nos Quadros 12, 13 e 14, detalhadas nos Apêndices 3 e 4 da pesquisa.

As fontes dos riscos são apresentadas no Quadro 16, definindo a Estrutura Analítica de Riscos proposta pela pesquisa, com a listagem dos riscos, efetuada de acordo com a estrutura proposta, apresentada nos Apêndices 1 e 2.

O objetivo foi atingido.

d) Elaborar listas de verificação para ameaças e oportunidades nas obras empreitadas de construção civil, com base na literatura.

Este objetivo foi atingido com a apresentação dos Apêndices 1 e 2.

As ameaças aos objetivos dos projetos foram identificadas na literatura e validadas pelas empresas do estudo de caso. Só foram consideradas ameaças para as quais as organizações pesquisadas estimaram uma probabilidade de ocorrência igual ou superior a 10%.

A lista de verificação contém uma relação de 146 itens de ameaças, selecionadas de uma lista de 170 itens obtida através da literatura. São apresentados os autores que identificaram cada item.

A Estrutura Analítica de Ameaças foi organizada pelas fases do ciclo de vida do projeto e pelos níveis de abrangência dos riscos.

As oportunidades relacionadas com os objetivos dos projetos foram identificadas na literatura e validadas pelas empresas do estudo de caso. Só foram consideradas oportunidades que as organizações consideram ocorrer numa frequência igual ou superior a 10%.

Contém uma relação de 38 itens de oportunidades, selecionadas de uma lista de 40 itens obtida através da literatura. São apresentados os autores que identificaram cada item.

A Estrutura Analítica de Oportunidades foi organizada pelas fases do ciclo de vida do projeto e pelos níveis de abrangência dos riscos.

O objetivo foi atendido.

e) Organizar um conjunto de ações gerenciais existentes na literatura que seja compatível com a prática gerencial das organizações pesquisadas no estudo de caso, visando a possibilitar a sistematização das atividades de gerenciamento de riscos.

Este objetivo foi atingido com a seleção de uma parte das ações gerenciais pesquisadas na literatura, para inclusão no roteiro de gerenciamento de riscos.

O objetivo foi atingido no Capítulo 5.

O roteiro não foi aplicado e, portanto, sua utilidade não foi confirmada, mas as ações nele incluídas são semelhantes às ações gerenciais praticadas nas empresas construtoras.

6.3 SOBRE OS RESULTADOS DOS ESTUDOS DE CASO

O estudo de casos múltiplos revelou a distância entre a quantidade e a qualidade das técnicas de gerenciamento de riscos existentes na literatura e as efetivamente praticadas nas empresas pesquisadas.

Considerando-se que o conjunto de empresas selecionadas tem uma qualificação privilegiada em relação à média de mercado, quando se examinam parâmetros como o faturamento anual, o tempo de existência, a certificação de qualidade e a política de reciclagem de seus funcionários, é provável que a distância entre a teoria e a prática média do mercado seja ainda maior.

Foi constatado que as organizações têm uma boa percepção acerca dos riscos de natureza gerencial, que foram considerados mais impactantes que os riscos de natureza técnica, os relacionados com a produção das obras.

Dos 210 itens de riscos apresentados no questionário estruturado da pesquisa, 198 foram reconhecidos e 184 riscos tiveram probabilidade de ocorrência igual ou superior a 10%, com impacto médio de 2,4 pontos numa escala de 0 a 3. Praticamente, não foram validados apenas os riscos relacionados com a construção internacional, pois as empresas do estudo de caso não executam obras em outro país e não atribuem importância às grandes diferenças culturais e políticas existentes nas diversas regiões do Brasil.

O nível de tolerância das organizações aos riscos foi elevado, pois apesar do reconhecimento de que eles existem e podem trazer grandes ganhos ou prejuízos, poucas técnicas de gerenciamento de riscos são utilizadas.

As empresas consideram que o investimento necessário para reunir equipamentos, recursos humanos e tempo para gerenciar os riscos é elevado, apesar de todas elas terem uma boa estrutura técnica e administrativa em funcionamento, e apesar de desenvolverem atividades relacionadas ao gerenciamento de tempo e de custo.

Esta visão poderia estar correta, caso tivessem intenção de aplicar as técnicas mais complexas de análise aplicadas ao gerenciamento de riscos, como o Método de Monte Carlo, os métodos de regressão linear e correlação estatística e a lógica difusa, entre outras. Mas não é este o caso, pois as empresas afirmam desconhecer estas técnicas.

A avaliação de que o custo do gerenciamento de riscos é elevado revela um desconhecimento das técnicas mais simples e de aplicação econômica que se encontram disponíveis na literatura.

O estudo de caso demonstrou a necessidade de divulgar com mais didática as técnicas de gerenciamento de riscos e de elaborar ajustes de algumas ferramentas para o setor da construção civil, visando a facilitar suas aplicações.

6.3 SOBRE A PROPOSTA DE ROTEIRO

A proposta de um roteiro para gerenciamento dos riscos se mostra interessante, por ser uma maneira prática e simples de sistematizar as ações necessárias para o gerenciamento dos riscos de obras de construção civil.

As técnicas e ferramentas da literatura foram selecionadas, ajustadas e inseridas em um fluxograma de trabalho compatível com as demais ações gerenciais das organizações.

A meta é desenvolver de forma gradual e progressiva a cultura em gerenciamento de riscos nas empresas construtoras interessadas.

6.4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A dissertação abordou o gerenciamento de riscos em uma estrutura matricial, classificando os riscos em níveis de abrangência (mercado - organização - projeto) e ao mesmo tempo em fases do empreendimento (seleção de projetos - planejamento e orçamentação - execução da obra).

Este enfoque permitiu a particularização das análises de risco em até nove análises personalizadas, facilitando a sistematização do gerenciamento de riscos, de uma forma não apresentada nos textos de língua portuguesa consultados.

O texto apresenta o gerenciamento de riscos sob o ponto de vista da empresa construtora, tendo a obra como um subprojeto do projeto principal de propriedade do cliente. Este enfoque não é comum na literatura nacional de gerenciamento de projetos, mas pode colaborar com a aplicação do gerenciamento de riscos nestas organizações.

Como o mesmo risco pode ocorrer em mais de uma fase ou em mais de um nível, a descrição do risco precisou ser mais detalhada do que em outros textos, contribuindo para identificar com mais clareza suas causas, efeitos, agentes e respostas.

O estudo exemplificou o gerenciamento do lado positivo do risco, a oportunidade, adaptando alguns mecanismos projetados para tratar apenas dos riscos negativos. Este enfoque, entre outros benefícios, ajuda na penetração do tema no meio empresarial, fazendo que a área de gerenciamento de riscos não seja uma área com imagem negativa, que só trata de ameaças ou que “dá azar”.

7 SUGESTÃO PARA TRABALHOS FUTUROS

Os resultados obtidos podem servir de base para outras pesquisas na área de gerenciamento de riscos.

Uma pesquisa sobre o gerenciamento de riscos na área de incorporações imobiliárias, seria uma complementação interessante.

A pesquisa pode ser expandida para ser aplicada em empresas construtoras brasileiras que executam obras no exterior. Como as empresas construtoras do estudo de caso não disputam este mercado, uma série de riscos relacionados com a construção civil internacional não foram reconhecidos.

Os riscos técnicos de tipos de obras específicas poderiam ser acrescentados para montar um sistema de gerenciamento geral sobre uma área técnica delimitada. Esta pesquisa não pode tratar dos riscos técnicos devido à sua amplitude.

Podem ser desenvolvidos indicadores para a avaliação de riscos para todas as fases do empreendimento, da mesma forma como é feito neste trabalho para a área de seleção de projetos.

Um estudo sobre os métodos quantitativos e programas de aplicação de análises numéricas seria interessante no meio acadêmico.

A aplicação do roteiro nas empresas seria interessante para avaliar o desempenho da ferramenta produzida.

REFERÊNCIAS

- AS/NZS. **Australian/New Zeland Standard. Risk Management**, 1999.
- AKINCI, B.;FISCHER, M. Factors Affecting Contractor's Risk of Cost Overburden. **Journal of Management in Engineering**, January/February, p.67-76, 1998
- BAHIA. Secretaria do Planejamento. **Estudo sobre a sobrevivência das firmas no mercado formal baiano e sua relação com a oferta de empregos**. Período 1996-2000. Salvador, 2004.
- BRASIL. Tribunal de Contas da União. **Acórdão 1188/2007**-Plenário, de 21/06/2007, 2007a.
- BRASIL. Ministério das cidades. **Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade do Habitat**, 2007b. Disponível em <http://www.cidades.gov.br/pbqp-h/pbqp_apresentacao.php>. Acesso em: 16/10/2007.
- BALOI, D.; PRICE, A.D.F. Modeling global risk factors affecting construction cost performance. **International Journal of Project Management**. Mozambique, v.21, p.261-269, fev.2003.
- BRUEL, A.A. **Proposta de um Roteiro para Desenvolvimento do Plano do Empreendimento de Forma Integrada em Empresas de Construção Civil**. 2003. 250 f. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Construção Civil) - Setor de Tecnologia, Universidade Federal do Paraná. Curitiba, 2003.
- BRUZZI, D.G. **Gerência de Projeto: Uma visão prática**. São Paulo: Editora Érica, 2002.
- CARNEIRO, W.;PITORRI, F.;MEDEIROS, A.L.B. Análise Comparativa dos Modelos de Contrato Propostos pelo PMBOK e pelo Novo Código Civil Brasileiro. **Revista Brasileira de Gerenciamento de Projetos**,v.4.n1,p.3-10, maio de 2006.
- CBIC. **Tipos de Obras**. Câmara Brasileira da Indústria da Construção, 2007. Disponível em <<http://www.cbic.org.br/dados.asp>>. Acesso em: 22/10/2007.
- CONROW, E.H. **Effective Risk Mangement: Some keys to success**. Ed, AIAA, 2003.
- COSTA, A.C.F.;KEMMER, S.L.;BATTAGLIA, T.V.;HEINECK, L.F.M.;JUNGLES, A.E. Evolução de preço de insumos na construção civil: o caso do cimento, da areia e da brita. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GESTÃO E ECONOMIA NA CONSTRUÇÃO, 4., 2005. Porto Alegre, 2005.
- CRAWFORD, L;POLLACK, J.;ENGLAND,D. How Standart are Standarts: An Examination of Language Emphasis in Project Management Standarts. **Project Management Journal**, v.38,n.3,p.6-21, 2007
- DE LA CRUZ, M.P;DEL CANO;DE LA CRUZ, E. Downside Tisks in Construction Projects Developed by the Civil Service: The case of Spain. **Journal of Construction Engineering and Management**, v.132.n.8,p.844-852, 2006.

DIKMEN, I.;BIRGONUL, M.T.;HAN, S. Using fuzzy risk assessment to rate cost overrun risk in international construction projects. **International Journal of Project Management**, 2007.

DINSMORE, P.C. **Transformando Estratégias Empresariais em Resultados através da Gerência por Projetos**. Qualitymark, Rio de Janeiro, 1999.

EMBLEMSVAG, J.;KJOLSTAD, L.E. Qualitative Risk Analysis: problems and remedies. **Management Decision**, vol.44,n.3,p.395-408, 2003.

FERREIRA, A.B.H.F. **Novo Dicionário da Língua Portuguesa**. 2ª Edição. Editora Nova Fronteira, Rio de Janeiro, 1986.

FERREIRA, R.C.; SANTOS, F.A.;MELHADO, S.B. Análise de custos relacionados a desperdícios em obra e a utilização de projetos para produção. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GESTÃO E ECONOMIA NA CONSTRUÇÃO, 4., 2005. Porto Alegre, 2005.

FU, W.K.;DREW, D.S.;LO, H.P. Competitiveness of Inexperienced and Experienced Contractors in Bidding. **Journal of Construction Engineering and Management**. Vol.129,n.4. August 1, 2003.

GALVÃO, M. Análise Quantitativa de Riscos com Simulação de Monte Carlo. **MPM Prática**, 2006.

GASNIER D.G. **Guia Prático para Gerenciamento de Projetos – Manual de Sobrevivência para os profissionais de Projetos**, Instituto Imam, 2000.

GEHBAUER, F. **Planejamento e Gestão de Obras**. Editora Cefet-PR, 2002.

GEHBAUER, F. **Racionalização na Construção Civil: Como Melhorar Processos de Produção e de Gestão**. Projeto Competir (Senai, Sebrae e GTZ), 2004.

GIBSON, G.E.;WALEWSKI, J.;DUDLEY, G. Life Cycle Considerations To Optimize Risk Assessment and Management for International Projects. **ASCE Construction Research 2003**, 2004.

GRAVES, R. Qualitative Risk Assess. **Revista PM Network**, p.61-66, october,2000.

HAN et al. Fully Integrated Web-Based Risk Management Systems for Highly Uncertain Global Projects. **The 23rd International Symposium on Automation and Robotics in Construction 2006**. International Association for Automation and Robotics in Construction (IAARC). Tokio, October 2 to 5, 2006.

HANNA, A.S.;SWANSON, J. Risk Allocation by Law – Cumulative Impact of Change Orders. **Journal of Professional Issues in Engineering Education and Practice**, v.111,n.1,p60-66, Jan. 2007

HASTAK, M.;SHAKED, A. ICRAM-1:Model for International Construction Risk Assessment. **Journal of Management in Engineering**, v.16,n.1,p.59-69, Jan-Fev 2000.

HELDMAN, K. **Gerência de Projetos: guia para o exame oficial do PMI**. Editora Campus. Rio de janeiro, 2003.

HILLSON, D. **When a risk is not a risk?** IPMA Newsletter N°1. Março, 2005

HILLSON, D. **Combining Earned Value Management and Risk Management To Create Sinergy**. Risk Doctor Position Paper, 2004.

HILLSON, D. Extending the risk process to manage opportunities. **International Journal of Project Management**, v.20,p.235-240, 2002.

HIRSCHFELD, H. **Planejamento com PERT-CPM: análise e desempenho**. Ed. Atlas.São Paulo, 1982.

HUGUE, S. **Proposta de Diretrizes para o Controle Integrado de Mudanças e Prevenção de Reivindicações em Obras de Empresas de Construção Civil**. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Construção Civil) - Setor de Tecnologia, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2005.

IPEA; IBGE; FGV-CONSULT. **Informalidade na Construção Civil**. Conjuntura da Construção, ano 3, n.3, setembro, 2005.

IPMA – International Project Management Association. **The ICB – IPMA Competence Baseline**. Versão 3.0, 2006.

KERZNER, H. **Gestão de Projetos: As melhores práticas**. Tradução: Marco Antônio Viana Borges, Marcelo Klippel e Gustavo Severo de Borba. Porto Alegre:Bookman, 2002.

KERZNER, H. **Project Management: A Systems Approach to Planning, Scheduling, and Controlling**. John Wiley & Sons, Inc. Hoboken: New Jersey, 2006.

KOLLTVEIT, B.J.;KARLSEN, J.T.;GRONHAUG, K. Exploiting Opportunities in Uncertainty During the Early Project Phase. **Journal of Management in Engineering**, vol.20, n.4, p.134-140, 2004.

LEMOES et al. Risk Management in the Lusoponte concession – a case study of the two bridges in Lisbon, Portugal. **International Journal of Project Management**, v.22,p.63-73, 2004.

LIMA JR, J.R. BDI nos Preços das Empreitadas: Uma Prática Frágil. **Boletim Técnico da Escola Politécnica da USP**. Departamento de Engenharia de Construção Civil. BT/PCC/95, 1993.

MAXIMIANO, A.C.A. **Administração de Projetos: Como transformar idéias em resultados**. Editora Atlas. São Paulo, 2002.

MENDES, A.V.T.;PICCHI, F.A.;GRANJA, A.D. Custos x Benefícios – A implantação de um sistema de gestão da qualidade é rentável para as construtoras?. **XI Encontro Nacional de Tecnologia no Ambiente Construído**, Florianópolis, 23 a 25 de agosto, 2006.

MOUSSA, M.;RUWANPURA, J.;JERGEAS, G. CTAN for Risk Assessment Using Multilevel Stochastic Networks. **Journal of Construction Engineering and Management**, v.133,n.1, Jan.,2007.

MULHOLLAND,B.;CHRISTIAN,J. Risk Assessment in Construction Schedules. **Journal of Construction Engineering and Management**, p.8-15, Jan-Fev, 1999.

SILVA, M.B. **Manual de BDI: Como incluir benefícios e despesas indiretas em orçamentos de obras de construção civil**. Editora Pini. São Paulo, 2006.

PAEK;LEE;OCK. Using fuzzy risk assessment to rate cost overrun risk in international construction projects, 1993

PEDROSO, L.H.T.R.;ANDRADE, B.L.R. Otimismo ou Confiança? Como você avalia os riscos nos seus projetos? **Revista Brasileira de Gerenciamento de Projetos**. V.4,n.2, p.21-32, novembro, 2006.

PMI Project Management Institute. **Construction Extension to PMBOK 2000 Guide**. Pennsylvania,USA:Newton Square, 2003.

PMI. **PMBOK - Um Guia do Conjunto de Conhecimentos em Gerenciamento de Projetos**. Pennsylvania,USA:Newton Square:2004.

PRADO, D. **Gerenciamento de Projetos nas organizações**. Desenvolvimento Gerencial. Belo Horizonte, 2000.

ROCHA, R.M. **Gerenciamento dos riscos – Uma abordagem de processos e práticas para aplicação junto às empreiteiras de obras públicas de infraestrutura urbana no município de São Paulo**. Universidade de São Paulo, 2005.

SHELLE, H.;OTTMANN, R.;PFEIFFER, A. **Project Manager**. Editora GPM – German Association for Project Management, 2006.

SONMEZ, R.;ERGIN, A.;BIRGONUL, M.T. Quantitative Methodology for Determination of Cost Contingency in International Projects. **Journal of Management in Engineering**,v.23,n.1, Jan.2007.

TALAMINI JÚNIOR, A. **Análise do Gerenciamento de Construção Civil com base nos conceitos do PMBOK e da Lean Construction**: Estudo de Caso em Pequenas Empresas. Curitiba, 2003.

THIRY-CHERQUES, H.R. Modelagem de Projetos. São Paulo: Editora Atlas, 2002.

VARGAS, R.V. **Análise de Valor Agregado em Projetos: revolucionando o gerenciamento de custos e prazos**. Editora Brasport. Rio de Janeiro, 2002a.

VARGAS, R.V. **Gerenciamento de Projetos: Estabelecendo Diferenciais Competitivos**. Editora Brasport. Rio de Janeiro, 2002b.

VARGAS, R.V. **Manual Prático do Plano de Projeto**. Editora Brasport. Rio de Janeiro, 2003.

WILLE, S.A.C.;CARARO, J.F.J.;HUNGUE, S.D. **Classificação e Listagem de Riscos em Projetos**. Curitiba, 2004.

YIN, R.K. **Estudo de Caso: planejamento e métodos**. Tradução de: Daniel Grassi. Terceira Edição. Porto Alegre: Bookman, 2005.

APÊNDICES

APÊNDICE 1- ESTRUTURA ANALÍTICA DAS AMEAÇAS.....	292
APÊNDICE 2- ESTRUTURA ANALÍTICA DAS OPORTUNIDADES.....	302
APÊNDICE 3- AMEAÇAS:CAUSAS, EFEITOS E SUGESTÕES DE RESPOSTAS.....	305
APÊNDICE 4- OPORTUNIDADES: CAUSAS, EFEITOS E SUGESTÕES DE RESPOSTAS.....	315
APÊNDICE 5- ENTREVISTA ESTRUTURADA DOS ESTUDOS DE CASO.....	317