

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO TECNOLÓGICO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA CIVIL

DANIELE CRISTINE BUZZI

**DIRETRIZES PARA O GERENCIAMENTO DE RISCOS EM
INCORPORADORAS DA CONSTRUÇÃO CIVIL
UMA ABORDAGEM UTILIZANDO LÓGICA DIFUSA**

FLORIANÓPOLIS/SC
2010

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO TECNOLÓGICO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA CIVIL

DANIELE CRISTINE BUZZI

**DIRETRIZES PARA O GERENCIAMENTO DE RISCOS EM
INCORPORADORAS DA CONSTRUÇÃO CIVIL
UMA ABORDAGEM UTILIZANDO LÓGICA DIFUSA**

Dissertação apresentada no Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil da Universidade Federal de Santa Catarina, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre.

PROFESSOR ORIENTADOR: ANTÔNIO EDÉSIO JUNGLES

FLORIANÓPOLIS/SC
2010

Catálogo na fonte pela Biblioteca Universitária
da
Universidade Federal de Santa Catarina

B992d Buzzi, Daniele Cristine
Diretrizes para o gerenciamento de riscos em incorporadoras
da construção civil uma abordagem utilizando lógica difusa
[dissertação] / Daniele Cristine Buzzi ; orientador, Antônio
Edésio Jüngles. - Florianópolis, SC, 2010.
273 p.: il., tabs., grafs.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa
Catarina, Centro Tecnológico. Programa de Pós-Graduação em
Engenharia Civil.

Inclui referências

1. Engenharia civil. 2. Avaliação de riscos. 3. Lógica
difusa. 4. Gerenciamento. I. Jungles, Antonio Edesio. II.
Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de Pós-
Graduação em Engenharia Civil. III. Título.

CDU 624

**DIRETRIZES PARA O GERENCIAMENTO DE RISCOS
EM INCORPORADORAS DA CONSTRUÇÃO CIVIL
UMA ABORDAGEM UTILIZANDO LÓGICA DIFUSA**

Por

DANIELE CRISTINE BUZZI

Dissertação julgada adequada para a obtenção do Título de MESTRE em Engenharia Civil e aprovada em sua forma final pelo programa de Pós Graduação em Engenharia Civil – PPGEC da Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC.

Prof^ª. Dr^ª. Janaíde Cavalcante Rocha – Coord.– PPGEC/UFSC

Prof. Dr. Antônio Edésio Jungles - Orientador - UFSC

Banca Examinadora:

Prof. Dr. Arnaldo Debatin Neto – UFSC/DEG

Prof^ª. Dr^ª. Cristine do Nascimento Mutti – UFSC/ECV

Prof^ª. Dr^ª. Sheyla Mara Baptista Serra - UFSCar

Florianópolis, 2010

Agradecimentos

Pode-se dizer que apesar das dificuldades em realizar uma dissertação, muitas lições são aprendidas. Sempre é instigante pesquisar, relacionar informações e assimilar conhecimento.

Depois de percorrer este grande desafio, alguns momentos difíceis e muitos de satisfação, há pessoas que quero agradecer em especial:

Ao Professor Antônio Edésio Jungles, por ter novamente confiado na minha aptidão e ter dedicado seu tempo, paciência e afeição para a formação desta pesquisa.

Ao Professor. Antônio Victorino Ávila, por ter auxiliado na pesquisa, inclusive indicando a utilização de lógica difusa, e pela motivação, carinho e confiabilidade.

Aos professores participantes da banca de defesa, que contribuíram para a melhoria do trabalho.

Aos professores e funcionários do Departamento da Pós-Graduação de Engenharia Civil da Universidade Federal de Santa Catarina.

Aos empresários participantes da pesquisa, que cederam seu tempo e forneceram informações imprescindíveis para a realização do trabalho.

Aos funcionários do Sinduscon-Florianópolis, que cooperaram para a realização da coleta de dados.

Aos meus colegas de trabalho da Fundação do Meio Ambiente de Santa Catarina, que sempre me motivaram durante esta empreitada.

Aos membros do GestCon, Grupo de Gestão da Construção da Universidade Federal de Santa Catarina, pelo apoio.

Aos meus amigos que estiveram presentes em todos os momentos.

Em especial, à minha família, pelo apoio, compreensão, carinho e amor sempre.

E a Deus, por tudo.

Esta pesquisa tem o objetivo de elaborar diretrizes para o gerenciamento de risco nas empresas de incorporação imobiliária, utilizando lógica difusa. A pesquisa foi realizada em nove empresas, três incorporadoras de pequeno porte, três de médio porte e três de grande porte, todas atuantes em Florianópolis. As etapas da incorporação consideradas foram: Escolha do Terreno, Definição do Tipo de Empreendimento, Estimativa de Custo, Financiamento e Vendas e Projeto e Plano de Obra, nas quais foram avaliadas as ameaças e oportunidades. Foi feita a avaliação dos riscos utilizando lógica difusa, verificação dos procedimentos de gerenciamento de risco utilizados nas empresas e avaliação de sucesso por meio de constatação do atendimento dos objetivos do empreendimento (custo, prazo, qualidade e escopo). A Definição do Tipo de Empreendimento é a etapa na qual as empresas estudadas melhor alcançam esses objetivos. Também foi constatado que algumas empresas mais vulneráveis às ameaças possuem maiores dificuldades para atingir os objetivos e que, geralmente, as maiores empresas melhor alcançam esses objetivos e são menos vulneráveis às ameaças. No final, diretrizes foram apresentadas, abordando a aplicação do checklist de riscos, matrizes difusas, utilização de conjuntos difusos para priorização de riscos e outros procedimentos do gerenciamento de riscos.

Palavras-chave: Riscos, Gerenciamento, Lógica Difusa.

This research aims to develop guidelines for managing risk in real estate companies, using fuzzy logic. The research was performed in nine companies, three small, three medium-sized and three large ones, all working in Florianópolis. The considered steps were: Terrain study, Type Definition, Costing, Financing and Sales and Design and Work Plan. The threats and opportunities were analyzed. The risk assessment using fuzzy logic was made, and also the verification of risk management procedures used by companies and success analysis through the accomplishment of the project's objectives (cost, time, quality and scope). The Type Definition is the stage in which the studied companies better reach these marks. It is also found that some companies more vulnerable to threats have greater difficulties to achieve the goals and, often, larger companies achieve these goals and are less vulnerable to threats. At the end of the research, guidelines were presented covering the use of risk checklist, fuzzy matrices, fuzzy sets for prioritizing risks and other procedures of risk management.

Keywords: Risk, Management, Fuzzy Logic.

1. INTRODUÇÃO.....	25
1.1 Problema de pesquisa.....	25
1.2 Justificativa	26
1.3 Pergunta de pesquisa.....	27
1.4 Objetivo geral.....	27
1.4.1 Objetivos específicos	28
1.5 Delimitação da pesquisa.....	28
2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	29
2.1 Incorporação na indústria da construção civil.....	29
2.1.1 Indústria da construção civil	29
2.1.2 Incorporação e construção	29
2.1.3 Incorporador e incorporação	32
2.1.4 Legislação	33
2.1.5 Etapas do processo de incorporação	34
2.2 Administração de empresas	37
2.2.1 Gestão de projetos.....	38
2.2.2 Gestão da construção	42
2.2.3 Análise de viabilidade.....	44
2.3 Risco	46
2.3.1 O conceito de risco	46
2.3.2 A percepção do risco	51
2.3.3 Estrutura analítica de riscos	51
2.3.3 Gestão de risco.....	54
2.3.4 Risco em incorporadoras	79
2.4 Lógica difusa.....	81
2.4.1 Histórico da lógica difusa	83
2.4.2 Conjuntos difusos	83

2.4.3 Operações com conjuntos difusos	85
2.4.4. Matrizes difusas.....	86
2.4.5 Aplicações da lógica difusa	89
2.4.6 Risco e lógica difusa.....	90
3. METODOLOGIA.....	93
3.1 Introdução	93
3.2 Definição da pesquisa	93
3.2.1 Natureza da pesquisa	93
3.2.2 Desenho da pesquisa.....	94
3.3 Planejamento de pesquisa	94
3.3.1 Método	94
3.3.2 Definição da população, participantes ou sujeitos da pesquisa	95
3.3.3 Classificação das empresas.....	96
3.3.4 Instrumentos e procedimentos de coleta de dados.....	97
3.3.4.1 Estudo piloto.....	98
3.3.4.2 Comentários sobre os procedimentos no Estudo	106
3.3.5 Organização, tratamento e análise dos dados	108
3.3.6 Situação, ambiente, local, cenário ou lócus de pesquisa ...	117
3.3.7 Procedimento de coleta de dados.....	117
4. RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	119
4.1 Caracterização das empresas	119
4.2 Análise dos dados	133
4.3 Síntese de resultados.....	156
5. DIRETRIZES PARA GERENCIAMENTO DE RISCOS PARA INCORPORADORAS.....	163
5.1 A Concepção das diretrizes.....	163
5.2 Aplicações das diretrizes	164
5.3 Fluxograma para as diretrizes	164

6. CONCLUSÃO	183
6.1 A respeito da pergunta de pesquisa.....	183
6.2 Acerca do atendimento dos objetivos	183
6.3 Sobre os resultados dos estudos nas empresas	185
6.4 Sobre a proposta de diretrizes	186
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS	187
7.1 Considerações	187
7.2 Sugestões para trabalhos futuros	187
REFERÊNCIAS	189
APÊNDICES	201

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 – Etapas gerais do processo de projeto nas empresas de incorporação – Fonte Melhado e Fontenelle (2002).....	35
QUADRO 2 – Principais serviços e atividades do processo de projeto de empreendimentos de edificações – Fonte Fabrício 2002.....	36
QUADRO 3 – Fluxo no desenvolvimento de produto. Fonte: Fontenelle (2002).....	37
QUADRO 4 – Valores para grau de risco. Fonte: Valeriano, 2001.....	75
QUADRO 5 – Avaliação do impacto de um risco sobre aspectos selecionados do projeto. Fonte: Valeriano, 2001.	75
QUADRO 6 – Oportunidades de maior frequência. Fonte: Estudo Piloto	102
QUADRO 7 – Ameaças de maior frequência. Fonte: Estudo Piloto..	103
QUADRO 8 – Oportunidades de maior impacto. Fonte: Estudo Piloto	104
QUADRO 9 – Ameaças de maior impacto: Fonte: Estudo Piloto.....	105
QUADRO 10 – Matriz utilizada para verificação dos objetivos do projeto.	107
QUADRO 11 – Grau de risco utilizado na tabulação de dados: Fonte: Andrade Filho e Rodrigues, 2006.....	113
QUADRO 12 – Classificação de risco. Fonte: A autora, baseado em Andrade Filho e Rodrigues, 2006.....	113
QUADRO 13 – Matriz de classificação de risco. Fonte: A autora, adaptado de Andrade Filho e Rodrigues, 2006	114
QUADRO 14 – Grau de pertinência para conjuntos de risco. Fonte: A autora, baseado em Andrade Filho e Rodrigues, 2006.	116
QUADRO 15 – Resumo objetivos do projeto	139
QUADRO 16 – Resumo objetivos do projeto por grupo.....	139
QUADRO 17 – Síntese dos resultados do checklist dos riscos	155
QUADRO 18 – Síntese dos resultados por empresa	157
QUADRO 19 – Termo de abertura para empreendimentos. Adaptado Silva, 2008.....	166
QUADRO 20 – Lista de Verificação de Documentos. Adaptado Silva (2008) e PMBOK (2004).....	167

QUADRO 21 – Variáveis relacionadas à seleção de projetos. Adaptado de Silva (2008).....	168
QUADRO 22 – Matriz de análise ao alcance aos objetivos do projeto	170
QUADRO 23 – Quadro para análise de alternativas.....	171
QUADRO 24 – Termo de abertura para estimativa de custo e planejamento. Adaptado de Silva, 2008.....	173
QUADRO 25 – Variáveis relacionadas à planejamento, estimativa e financiamento. Adaptado de Silva (2008).....	175
QUADRO 26 – Lista de Riscos Identificados, Adaptado de Silva 2008.	175
QUADRO 27 – Impacto sobre o projeto. Fonte Valeriano (2001).....	176
QUADRO 28 – Método de preenchimento de valores de grau de risco do projeto, baseada no QUADRO 14.....	177
QUADRO 29 – Grau de risco e grau de pertinência para empresas de pequeno porte.....	231
QUADRO 30 – Grau de risco e grau de pertinência para empresas de médio porte.	244
QUADRO 31 – Grau de risco e grau de pertinência para as empresas grande porte.	257

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 – Matriz Agregada Otimista.....	134
TABELA 2 – Matriz agregada Pessimista.....	134
TABELA 3 – Matriz agregada Divergente.....	135
TABELA 4 – Matriz Agregada Média	135
TABELA 5 – Matriz Agregada Mista	136
TABELA 6 – Matriz Agregada Pessimista Modificada	136
TABELA 7 – Matriz de Dominância.....	137

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – Organograma de uma construtora e incorporadora. Fonte: Palestra Pedro Corrêa, maio de 2009.	31
FIGURA 2 – Processo de desenvolvimento do produto – Fonte Neto e Nobre, 2008.....	35
FIGURA 3 – Exemplo de Estrutura analítica de projeto. Fonte: PMI, 2004.....	41
FIGURA 4 – Fatores motivadores para o estudo de viabilidade. Fonte: Goldman, Amorim, 2006.	45
FIGURA 5 – Grau de Tolerância ao risco – Fonte: Salles Jr et al. (2006)	48
FIGURA 6 – Dimensão do risco. Fonte: Adaptado de Salles Jr et al. (2006).....	50
FIGURA 7 – Estrutura analítica dos riscos. Fonte: PMI, 2004.	53
FIGURA 8 – Visão geral do gerenciamento de riscos no projeto. Fonte: PMI, 2004.....	60
FIGURA 9 – Diagrama causa efeito. Fonte: PMI, 2004.	64
FIGURA 10 – Arvore de decisão. Fonte: PMI, 2004.	67
FIGURA 11 – Matriz de probabilidade e impacto. Fonte: PMI, 2004.	69
FIGURA 12 – Estrutura de um Controlador de Lógica Nebulosa. Fonte: Antunes, 2005, adaptada de Bojadziev (1997).....	82
FIGURA 13 – Conjunto probabilidade difuso. Fonte: Andrade Filho e Rodrigues, 2006.	115
FIGURA 14 – Conjunto impacto difuso. Fonte: Andrade Filho e Rodrigues, 2006.	115
FIGURA 15 – Grau de pertinência dos riscos nos conjuntos baixo, médio e alto. Fonte: A autora, baseado em Andrade Filho e Rodrigues, 2006.....	117
FIGURA 16 – Localização das empresas nos eixos de impacto e probabilidade de ameaças.....	161
FIGURA 17 – Fluxograma das etapas da incorporação estudadas.....	164

LISTA DE ABREVIATURAS

- ABNT Associação Brasileira de Normas Técnicas
- APM Association for Project Management
- ART Anotação de Responsabilidade Técnica
- EAP Estrutura Analítica de Projetos
- EAR Estrutura Analítica de Riscos
- EVA Valor Econômico Agregado
- EVM Earned Value Management (Técnica do Valor Agregado)
- GP Gerenciamento de Projetos
- GR Gerenciamento de Riscos
- IDC índice de desvio de custo.
- IDP Índice de desvio de prazo.
- ISO 90001 International Organization for Standardization
- PMBOK Guia do Conjunto de Conhecimentos em Gerenciamento de Projetos
- PMCMV Programa Minha Casa Minha Vida
- PMI Project Management Institute
- ROA Retorno de Ativos
- ROI Retorno sobre Investimento
- SPC Sistema de proteção ao crédito
- TIR Taxa Interna de Retorno
- VPL Valor Presente Líquido

1.1 Problema de pesquisa

Eventos que modificam as variáveis econômicas, sociais, ambientais e financeiras, como crises econômicas, problemas com imobiliárias, qualidade de terreno diferente da esperada, limites de construções incompatíveis com o esperado, entre outros, comprometem o sucesso de empreendimentos de incorporação imobiliária. Pensando nesses fatos, e em outras dificuldades existentes no decorrer do desenvolvimento de um empreendimento, foi verificada a importância de antecipar determinados riscos e melhorar a forma como as incorporadoras da construção civil tomam as decisões no decorrer do processo.

A oscilação da inflação brasileira cria um ambiente de incerteza para as previsões dos agentes tomadores de decisão das empresas ocupantes do setor imobiliário e os obriga, em muitas situações, a admitir um maior patamar de risco (CÉSAR, LIMA JR, 2008).

Do pensar ao fazer, o empreendedor pode percorrer um caminho primitivo, submetendo-se aos riscos que se apresentam, ou utilizar rotinas de planejamento, cujo objetivo é mitigar a exposição do empreendimento de construção civil a tais riscos (LIMA JR, 2004).

Os mercados, produtos e serviços apresentam frequentes alterações, e isso pode ser considerado um empecilho para as organizações empresariais. Esse cenário impõe às empresas a adoção de posturas que prevejam as mudanças, ou, pelo menos, ajustem-se a elas (ARAUJO, 2003).

A competição, o desenvolvimento tecnológico e as incertezas existentes sujeitam as empresas a procurarem estratégias de produção e gestão mais eficientes. Há uma série de inovações no processo produtivo e novas ferramentas de gestão. As constantes transformações exigem maior competência na administração das empresas, visando o sucesso e a perenidade da empresa.

A Indústria da Construção Civil (ICC) se encontra na mesma situação. Deve estar preparada para enfrentar as modificações e restrições de mercado que se apresentam. Para tanto, deve desenvolver novas formas de racionalização da organização produtiva, gestão e inovação. Logo, para segurança das empresas incorporadoras, é

necessária a prevenção diante do grande número de incertezas existentes. Planos contingenciais, previsão de fatos e estratégias de mercado tornam-se essenciais para um bom desempenho. A gestão bem-sucedida das organizações pode representar um elemento fundamental para o desenvolvimento da empresa, para a sobrevivência no mercado, e para o incremento de lucro e boa colocação diante da concorrência.

Dentro da Indústria da construção civil há o segmento das empresas incorporadoras. Rezler (2007) afirma que empresas incorporadoras são empresas que desenvolvem projetos de empreendimentos imobiliários e os viabilizam, podendo ou não ser responsáveis pela sua construção.

O escopo da pesquisa é propor diretrizes para o gerenciamento de riscos, direcionado às empresas incorporadoras, a lógica difusa será utilizada no gerenciamento de riscos. As diretrizes serão concebidas por meio do estudo sobre gerenciamento de riscos, análise de sucesso de empresas e levantamento das ameaças e oportunidades nas etapas de maiores decisões na incorporação de um empreendimento.

Dentro das etapas da incorporação: escolha do terreno, definição do tipo de empreendimento, estimativa de custos, venda e entrega das unidades e planejamento, uma série de eventos pode acontecer de forma imprevista.

A importância do estudo dos riscos é minimizar os danos causados por acontecimentos negativos e garantir o melhor aproveitamento possível dos acontecimentos positivos.

1.2 Justificativa

Há inúmeros incidentes que podem interromper o progresso nos empreendimentos de construção civil, tais como derrapagens de custo e atrasos de cronograma. Em alguns casos, esses acontecimentos parecem não ter tanta importância e, portanto, são tolerados (HÄLLGREN, WILSON, 2008).

É verificada uma lacuna considerável entre as práticas das empresas da construção civil e as demais indústrias que buscam novas tecnologias e aprimoramento de seus princípios. Atualmente, busca-se custo, prazo e qualidade que satisfaçam as necessidades preestabelecidas no projeto, mas hoje já se sabe que associado a isso se adquire o risco de não cumprimento desses requisitos (ALMEIDA, FERREIRA, 2008).

Portanto, a necessidade de conhecer os problemas enfrentados pelas empresas incorporadoras, suas particularidades nos negócios e avaliar seus riscos justificam a pesquisa. É importante salientar que estas

empresas trabalham com grandes mobilizações financeiras, investimentos em novos tipos de negócios, vulnerabilidade às oscilações de mercado e estão diretamente ligadas ao crescimento econômico nacional.

Apesar de as áreas técnicas de engenharia estarem em constante evolução dentro das empresas, a forma como se prevê o negócio e o futuro e como são definidas ações para antecipá-lo são feitas sob fundamentos não tão concretos como os empreendimentos construídos (REZLER, 2007).

Muitas etapas necessárias à diminuição de vulnerabilidade das empresas e prevenção de trade-offs são desprezadas em virtude da necessidade de agilidade no processo de execução de um empreendimento. É o caso do preço de vendas definido antes da finalização total do orçamento do empreendimento, ou orçamento errado, da deficiência de exatidão das características do empreendimento na etapa de projeto, avaliação inadequada de terrenos, falta de planejamento para o canteiro de obras e para as consequências da implantação do empreendimento e coordenação ineficaz do projeto.

Segundo Liu e Low (2009), não havia certeza de que as empresas de construção na China tinham formalmente documentado lições de gestão dos riscos que serviriam de aprendizado organizacional para dividir tanto sucesso quanto fracasso, para que erros semelhantes pudessem ser evitados no futuro.

Da mesma forma, isso pode ser verificado nas empresas incorporadoras de Florianópolis.

1.3 Pergunta de pesquisa

A avaliação de sucesso e de ameaças e oportunidades existentes no desenvolvimento do produto e lançamento de empreendimentos para as incorporadoras possibilitará a elaboração de diretrizes que contribuirão para o gerenciamento de riscos existentes?

1.4 Objetivo geral

O objetivo do trabalho é elaborar diretrizes, com a utilização de lógica difusa, para avaliação e gestão de risco para empresas incorporadoras.

1.4.1 Objetivos específicos

- a) Contribuir para o gerenciamento do risco e controle de incertezas pelas empresas incorporadoras de construção civil no lançamento de empreendimentos;
- b) Verificar o sucesso no desenvolvimento do produto para empreendimentos em empresas incorporadoras;
- c) Identificar as ameaças e oportunidades, percebidas pelas incorporadoras, existentes no lançamento de empreendimentos, conhecendo os principais riscos na fase de desenvolvimento do produto para empreendimentos;
- d) Avaliar quantitativamente esses riscos por meio de lógica difusa, para auxílio na tomada de decisões; e,
- e) Avaliar os procedimentos utilizados nas empresas de incorporação imobiliária em relação à teoria de risco.

1.5 Delimitação da pesquisa

Diante do número de ameaças existentes no processo de incorporação, é necessário delimitar a pesquisa para que seja possível considerar mais detalhadamente alguns aspectos relevantes escolhidos. A análise dos riscos será restringida às principais escolhas da alta administração das incorporadoras no momento de desenvolvimento do produto e geração de um empreendimento, que são as etapas necessárias ao lançamento de um empreendimento, como escolha do terreno, definição do tipo de empreendimento, financiamento e vendas, estimativa de custos e desenvolvimento do projeto e plano de obra. Entretanto, não há foco nas variáveis existentes no processo de execução dos empreendimentos, como os riscos existentes na execução da obra por exemplo.

Destaca-se que os riscos relacionados aos estudos econômicos, tais como VPL, TIR, ROI, EVA, ROA e Payback não são incluídos na análise, visto que esta pesquisa restringe-se à análise de variáveis subjetivas, de acordo com a visão dos empreendedores.

É necessário expor que o ponto central do trabalho não é a identificação de todos os riscos existentes na incorporação de empreendimentos em Florianópolis e sim, conhecer a percepção das incorporadoras sobre o alcance dos objetivos do projeto (sucesso) e verificar essa relação com os riscos encontrados, utilizando lógica difusa para análise e priorização.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 Incorporação na indústria da construção civil

2.1.1 Indústria da construção civil

A Construção Civil compõe um importante setor para a economia nacional, sendo responsável direta por parcela significativa do Produto Interno Bruto (FABRÍCIO, 2002).

Segundo dados apresentados no CONSTRUBUSINESS 2010, os setores que apresentarão as maiores taxas de crescimento no período 2009- 2022 são os produtos de minerais não metálicos (6,7% ao ano), construção civil (6,1% ao ano) e atividade extrativa (5,7%) em que pesa o petróleo (GARCIA, 2010).

A Indústria da Construção Civil é representada, no Brasil e no Exterior, pela Câmara Brasileira da Indústria da Construção – CBIC, fundada em 1957, no estado do Rio de Janeiro. A CBIC tem como objetivo resolver questões ligadas à Indústria da Construção e ao Mercado Imobiliário, além disso, a Câmara promove a integração da cadeia produtiva da construção, em âmbito nacional, contribuindo para o desenvolvimento econômico e social do país (CBIC, 2010).

Segundo Mello e Amorim (2009) a Indústria da Construção Civil é separada nos seguintes subsetores: (i) Subsetor de Materiais de Construção; (ii) Subsetor de Edificações; (iii) Subsetor de Construção Pesada.

Corrêa (2009) apresenta como macro setores da construção civil os setores de a) Edificações; b) Construção Pesada; c) Montagem Industrial.

Este trabalho objetiva buscar informações, de acordo com as classificações exemplificadas acima, apenas dentro do setor de edificações da indústria da construção civil, no qual a incorporação imobiliária está inserida.

2.1.2 Incorporação e construção

Para o setor de edificações as funções do incorporador e do construtor se destacam. A geração e o desenvolvimento de um

empreendimento imobiliário dependem da integração de atividades ligadas às ações de empreender (ou promover, ou incorporar) e construir, que podem ou não ser realizadas por uma mesma empresa (FONTENELLE, 2002).

Corrêa (2009) afirma que o incorporador passa por maiores riscos e detém maiores lucros, enquanto o construtor detém margens menores. O incorporador deve conhecer o mercado, já o construtor deve conhecer as técnicas construtivas. O incorporador domina as receitas, enquanto o construtor domina os custos e, finalmente, o incorporador define o produto e mantém o foco na rentabilidade e o construtor garante a qualidade e mantém o foco na racionalização.

Um incorporador não é necessariamente um construtor ou vice-versa.

Na definição do produto o incorporador, com foco no mercado, define o produto e analisa a viabilidade inicial tendo como base as estimativas de custos de produção por metro quadrado de área construída. Em alguns casos, o construtor não participa da definição do produto. Na etapa de projeto, para o incorporador a qualidade está associada exclusivamente ao projeto arquitetônico (vez que este é o definidor do produto sob a ótica do mercado) e para o construtor a qualidade está associada às soluções construtivas integradas entre as várias especialidades de projeto envolvidas (CORRÊA, 2009).

Muitas empresas são capazes de realizar as duas atividades para um mesmo empreendimento. É o caso das construtoras e incorporadoras. Essas empresas, além de definirem o empreendimento a ser construído e terem o compromisso de venda das unidades, são responsáveis pela execução do empreendimento.

Na concepção de um empreendimento, a construtora/incorporadora irá investigar o público alvo para que possa nomear, dentre possíveis atributos, quais os que deverão estar presentes no empreendimento (PETERSEN, DANILEVICZ, 2006).

Segundo Corrêa (2009), um organograma presumível para uma construtora/incorporadora pode ser o apresentado na **FIGURA 1** (pag. 31). Verifica-se pelo organograma que dentro da diretoria de incorporação se concentram atividades como marketing, atendimento ao cliente e incorporação.

Constata-se que o organograma apresentado não é oportuno para qualquer tipo de incorporadora, visto que em alguns casos essa atividade é realizada por empresas menores ou de poucos anos de atuação e que não possuem segmentação de tantas diretorias.

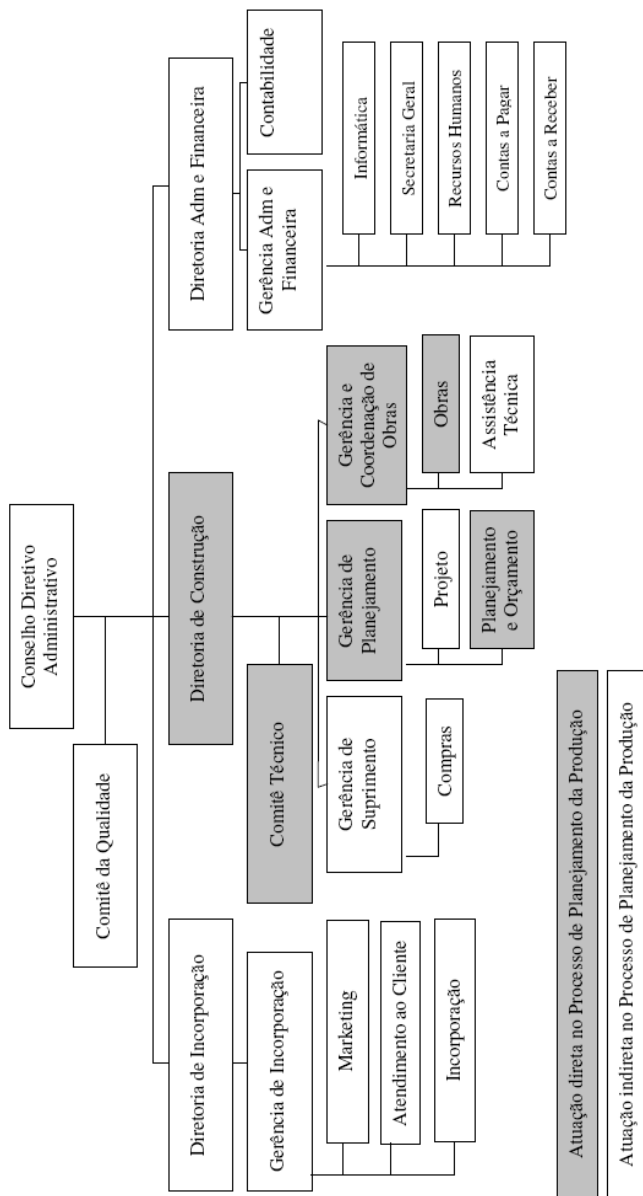


FIGURA 1 – Organograma de uma construtora e incorporadora. Fonte: Palestra Pedro Corrêa, maio de 2009.

2.1.3 Incorporador e incorporação

Separando do papel do construtor, as atividades do processo de incorporação são destacadas, pois essas atividades definem os empreendimentos a serem construídos.

As empresas de construção civil não podem ser separadas do papel do incorporador: aquele que, por si ou por terceiros, faz o planejamento do negócio, efetua o estudo arquitetônico e toma todas as medidas necessárias à organização, execução e controle da atividade empresarial. Durante a atividade da incorporação, a pessoa física, ou jurídica, gerencia pessoas e assume riscos, com o objetivo de produzir um bem, comercializá-lo e obter lucro (CASTRO, 2005).

Souza (1994) afirma que o incorporador é a pessoa que, correndo riscos muito grandes, desenvolve uma rede de ações: compra do terreno, aprovação da planta do edifício na prefeitura e registro da incorporação no registro de imóveis. Entretanto, a venda desse produto não é assegurada.

Verifica-se que o processo de incorporação abrange diversas atividades e decisões, sendo considerado um passo importante na concepção de empreendimentos da construção civil.

Segundo Rezler (2007), a decisão de uma incorporadora em investir em um novo empreendimento é uma alternativa de investimento em ampliação da capacidade produtiva. Aspectos como os relacionados ao projeto, cenário, economia local, regional e nacional e produtos concorrentes, entre outros, devem ser analisados para que o empreendimento de base imobiliária tenha potencial para atingir os retornos esperados.

Há empresas que além de realizarem o processo de incorporação, são responsáveis pela execução do empreendimento e outras que apenas fazem a incorporação.

Segundo Souza (1994), há três agentes fundamentais no processo de produção e consumo:

O comprador, que é o agente indispensável para que haja, no mínimo, mercado.

O produtor, que no caso é o construtor. Que em alguns casos é escolhido pelo incorporador, dentro de concorrência.

O incorporador que é o acionista do empreendimento. O agente que, de fato, promove o empreendimento e viabiliza o processo que vai desde a compra do terreno até a venda. Esse arca com o maior número de custos do processo de produção do edifício, mas também realiza o

maior lucro, exatamente na transação do preço do terreno embutido no preço do imóvel (SOUZA, 1994).

2.1.4 Legislação

As incorporações imobiliárias, em todo o território nacional, estão regidas pela Lei Federal 4.591, de 16 de dezembro de 1964, que dispõe sobre o condomínio em edificações e as incorporações imobiliárias (BRASIL, 1964). Os artigos 28, 29 e 30 definem a atividade, o agente incorporador e a condição de incorporação.

Art. 28: Para efeito desta lei, considera-se incorporação imobiliária a atividade exercida com o intuito de promover e realizar a construção, para alienação total ou parcial, de edificações ou conjunto de edificações compostas de unidades autônomas.

Essa atividade tem como objetivo o lucro, visto que quando não há a alienação das unidades não é considerado incorporação.

A mesma lei traz a seguinte definição de incorporador:

Art. 29. Considera-se incorporador a pessoa física ou jurídica, comerciante ou não, que embora não efetuando a construção, compromisse ou efetive a venda de frações ideais de terreno objetivando a vinculação de tais frações a unidades autônomas, em edificações a serem construídas ou em construção sob regime condominial, ou que meramente aceite propostas para efetivação de tais transações, coordenando e levando a termo a incorporação e responsabilizando-se, conforme o caso, pela entrega, a certo prazo, preço e determinadas condições, das obras concluídas.

Esse artigo afirma que o incorporador não efetua a construção, mas efetiva a venda e se responsabiliza pela obra concluída e entrega dentro do prazo, por preço especificado.

O parágrafo único do art. 29 detalha a condição do incorporador:

Parágrafo único. Presume-se a vinculação entre a alienação das frações do terreno e o negócio de

construção, se, ao ser contratada a venda, ou promessa de venda ou de cessão das frações de terreno, já houver sido aprovado e estiver em vigor, ou pender de aprovação de autoridade administrativa, o respectivo projeto de construção, respondendo o alienante como incorporador.

É necessário enfatizar que, segundo a referida lei, caracterizam-se como incorporadores os proprietários que iniciam as vendas das unidades antes da conclusão das obras, como pode ser verificado no artigo a seguir:

Art. 30. Estende-se a condição de incorporador aos proprietários e titulares de direitos aquisitivos que contratem a construção de edifícios que se destinem a constituição em condomínio, sempre que iniciarem as alienações antes da conclusão das obras.

Concluindo, a Legislação apresentada esclarece o papel do incorporador e discorre sobre o lucro, cronologia das vendas e a construção do produto.

2.1.5 Etapas do processo de incorporação

A fase de planejamento de um empreendimento conglomerada os fatores necessários para a sua realização: escolha do terreno, definição do tipo de edificação a construir, cálculo inicial do custo e lucro provável, tipo de comercialização que será adotado, as equipes participantes, a forma de contratação dos serviços e os outros aspectos ligados ao empreendimento (SALGADO, 2000).

O setor de pré-incorporação numa empresa de construção civil é responsável pelo desenvolvimento de novos produtos na empresa, ficando sob sua responsabilidade as ações que se iniciam na concepção do produto até o lançamento para o mercado (NETO, NOBRE, 2009).

De acordo com os mesmos autores, as etapas do desenvolvimento do produto propostas no trabalho deles para o setor de incorporação são as apresentadas na **FIGURA 2** (pag. 35), sendo que após a última etapa há uma retroalimentação.

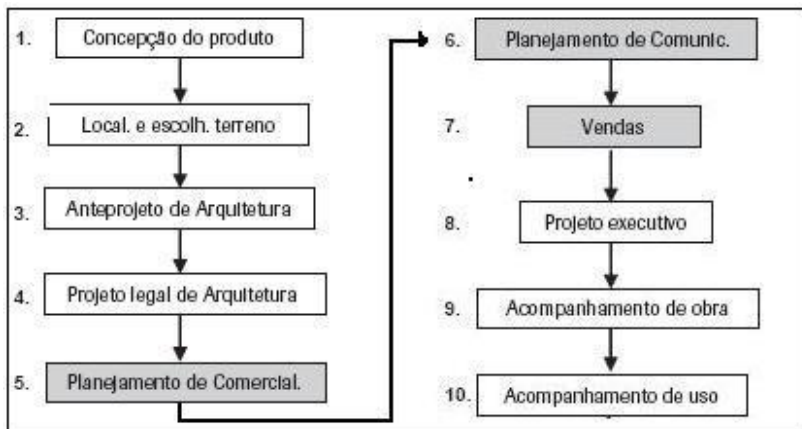


FIGURA 2 – Processo de desenvolvimento do produto – Fonte Neto e Nobre, 2008.

No presente trabalho, as etapas de incorporação nas quais o gerenciamento de riscos será abordado são: Escolha do Terreno, Definição do Tipo de Empreendimento, Estimativa de Custo, Projeto e Plano de obra e financiamento e Vendas. Consta-se que a maioria das etapas é contemplada, excluindo-se apenas as de acompanhamento de obra e acompanhamento de uso.

Segundo Fontenelle e Melhado (2002), aspectos como análise de viabilidade para aquisição do terreno e pesquisa de mercado compõem o processo de projeto na incorporação. O **QUADRO 1** apresenta as etapas gerais do processo de projeto das empresas estudadas pelos autores.

QUADRO 1 – Etapas gerais do processo de projeto nas empresas de incorporação – Fonte Fontenelle e Melhado (2002).

Período da incorporação e lançamento	1. <i>Pesquisa de mercado</i>	
	2. <i>Análise de viabilidade para aquisição de terreno para incorporação</i>	
	3. <i>Desenvolvimento do projeto legal e lançamento do empreendimento</i>	
Período de desenvolvimento de projetos detalhados para início da fase de produção	4. <i>Projetos executivos e projetos para produção</i>	- <i>Preparação: sistematização de informações para início dos projetos executivos</i>
		- <i>Projetos pré-executivos</i>
		- <i>Projetos executivos finais, detalhamentos e conclusão dos projetos para produção</i>

Com relação ao **QUADRO 1**(pag. 35), o período da incorporação e lançamento é o que será abordado detalhadamente neste trabalho, a parte de projetos é tida como parte de uma das etapas da incorporação.

Segundo Fabrício (2002), há a dimensão fundiária de um empreendimento, o mercado e a dimensão financeira, a dimensão de uso e manutenção, o promotor e a montagem da operação, execução e seus agentes, fornecedores e usuários.

Neste trabalho, entre as dimensões apontadas por Fabrício, serão abordadas a dimensão fundiária, equivalendo ao processo de escolha do terreno, mercado e dimensão financeira em financiamento e vendas, e a dimensão de uso como a definição do tipo de empreendimento e o promotor e a montagem de operação, no qual o incorporador vai fazer e estimativa de custo e o planejamento com os projetos, lembrando que a etapa de execução do empreendimento não será abordada no trabalho.

O mesmo autor ainda apresenta os principais serviços e atividades no processo de projeto, conforme o **QUADRO 2**:


QUADRO 2 – Principais serviços e atividades do processo de projeto de empreendimentos de edificações – Fonte Fabrício 2002.

Principais Serviços e Atividades do Processo de Projeto
<ul style="list-style-type: none"> • Concepção do negócio e desenvolvimento do programa, que envolve a tomada de decisão de lançar um novo empreendimento, a seleção de um terreno, a concepção econômica e financeira do empreendimento e a formulação das características e especificações que o produto deve apresentar;
<ul style="list-style-type: none"> • Projetos do produto, que compreendem a concepção e o detalhamento do produto edificação por meio dos projetos de arquitetura, paisagismo, acústica, luminotécnica, geotecnia, estruturas, instalações elétricas, hidráulicas, de comunicação, sistemas de ventilação e ar condicionado, etc.;
<ul style="list-style-type: none"> • Orçamentação, que abarca o levantamento dos custos da obra e do empreendimento;
<ul style="list-style-type: none"> • Projetos para produção, responsáveis pela seleção da tecnológica construtiva para a realização de determinada parte ou subsistemas da obra, envolve a definição de procedimentos e seqüências de trabalho, bem como dos recursos materiais necessários, máquinas, ferramentas e materiais e componentes necessários;
<ul style="list-style-type: none"> • Planejamento de obra, responsável pela definição e acompanhamento do cronograma das etapas de obra e pelo fluxo de caixa do empreendimento, afim de cumprir os prazos da obra;
<ul style="list-style-type: none"> • Projeto “as built”, responsável pelo acompanhamento da obra e atualização dos projetos para representar verdadeiramente o que foi construído;
<ul style="list-style-type: none"> • Serviços associados, acompanhamento de obra pelos projetistas, acompanhamento de problemas de uso e assistência técnica e realização de análises pós-ocupação de forma a avaliar o resultado dos projetos e subsidiar novos empreendimentos.

Com relação ao **QUADRO 2**(pag. 36), o presente trabalho irá focar na concepção do negócio e desenvolvimento do programa com todas as ações inerentes a essa atividade.

Fontenelle (2002) apresenta o fluxo de uma empresa incorporadora no desenvolvimento do produto no **QUADRO 3**.

QUADRO 3 – Fluxo no desenvolvimento de produto. Fonte: Fontenelle (2002).

1- GESTÃO DE NOVOS NEGÓCIOS E LANÇAMENTO DO EMPREENDIMENTO		<ul style="list-style-type: none"> • aquisição de um terreno • desenvolvimento e aprovação do projeto legal • incorporação do empreendimento • lançamento do empreendimento
2- PROJETO EXECUTIVO E DETALHAMENTOS		<ul style="list-style-type: none"> • desenvolvimento dos projetos executivos e projetos para produção

Essas etapas serão analisadas no decorrer do trabalho por meio dos estudos nas empresas.

2.2 Administração de empresas

A palavra de origem latina administração refere-se a uma função que se desenvolve sob o comando de outro, de um serviço que se apresenta para outro e seu significado original sugere subordinação e serviço. A empreitada de administrar é interpretar os objetivos propostos pela empresa e convertê-los em ação empresarial por meio de planejamento, de organização, de direção e de controle de todos os esforços realizados em todas as áreas e em todos os níveis da empresa para que tais objetivos sejam atingidos (CHIAVENATO, 2002).

De acordo com Matos (1997), empresa é um esforço humano racional. Entretanto, na ausência de uma estrutura administrativa, objetiva e eficaz como suporte, nenhum empreendimento resulta em sucesso.

As empresas necessitam ter capacidade de atrair e mobilizar receitas e direcioná-las àqueles investimentos geradores de renda necessária ao desenvolvimento socioeconômico da comunidade e à proteção do ambiente no qual se insere. Numa economia de mercado, e de acordo com as modernas teorias da administração, são as decisões

relativas aos investimentos e seus respectivos financiamentos que determinarão o risco do negócio, o lucro e o valor econômico intrínseco à empresa que será refletido em seu preço de mercado (FALCINI, 1995).

A ação do administrador para prevenir situações críticas consiste fundamentalmente em três pontos: fixar objetivos, tomar decisões racionais e treinar substitutos, tendo em vista a expansão das atividades (MATOS, 1997).

Segundo Silva (2009), a ação gerencial é um processo no qual a técnica, o conhecimento, a habilidade e o comportamento se embaralham em um contexto profissional, em que a racionalidade dá lugar à subjetividade, e a razão e a emoção passam a ser mediadas pela experiência.

De acordo com Rezler (2007), o setor de construção civil apresenta forte ligação com a especialização do trabalho, delegando a administração das empresas a pessoas não tão qualificadas. Entretanto, essa situação não é o que se espera do setor, visto que as técnicas de engenharia estão em contínua evolução.

Um grande desafio que é apresentado atualmente às empresas são as transformações políticas, sociais e econômicas que se tornam cada vez mais rápidas e exigem constantes adaptações por parte das empresas, representando perigosas ameaças à continuidade ou sustentabilidade destas (ALMEIDA, FERREIRA, 2008).

A sustentabilidade é um termo, de certo modo, recente na administração. Sua definição ainda é nebulosa. Etimologicamente, sustentabilidade, no latim, origina-se da palavra "sustentare", que remete às ideias de: suportar, defender, favorecer, auxiliar; manter, conservar em bom estado (TORTATO, 2008). A sustentabilidade aqui se refere à continuidade das empresas.

Constata-se que para a continuidade das empresas, investimentos na área gerencial e administrativa são fundamentais. Mesmo que inseridas em ambientes aparentemente seguros, o bom desempenho administrativo das empresas é essencial para o sucesso de seus empreendimentos e competitividade no mercado.

2.2.1. Gestão de projetos

Um projeto é um esforço empreendido temporariamente para criar um produto, serviço ou resultado exclusivo (PMI, 2004).

Maximiano (2002) acrescenta que o projeto é concebido dentro de previsões orçamentárias.

Atualmente, a disseminação das práticas de gestão por projetos está ampliando-se, chegando a todos os setores da atividade industrial, inclusive a Construção Civil (CORRÊA, 2010).

É necessário enfatizar que neste trabalho o termo projeto (Project) refere-se ao empreendimento e não ao projeto de engenharia (Design).

O termo de abertura é a confirmação e reconhecimento oficial, por escrito, da existência de um projeto. Deve ser emitido pela alta diretoria e concede ao gerente de projeto autoridade para designar recursos organizacionais para as atividades do projeto. Esse termo também descreve a demanda que resultou no surgimento do projeto e inclui a descrição do produto ou serviço propendido (HELDMAN, 2006).

O guia PMBOK (PMI, 2004) apresenta custo, prazo, qualidade e escopo como os objetivos importantes do projeto.

A administração do prazo e do custo de um projeto é destacada quando o produto já está definido. O estudo de administração de projetos priorizava as técnicas de programação de atividades e estimativa de custos. Entretanto, em algumas situações, é na definição do produto ou escopo que se assume maior responsabilidade (MAXIMIANO, 2002).

Os gerentes de projeto discorrem sobre restrição tripla no gerenciamento de atividades conflitantes no projeto, como escopo, prazo e custo, considerando a qualidade como o balanceamento entre esses três objetivos, visto que projetos de alta qualidade entregam o produto dentro do custo, prazo e escopo previstos (PMI, 2004).

Segundo Kerzner (2002), o sucesso para um projeto é definido como a conclusão da programação no prazo, custo e qualidade preestabelecidos, sendo a qualidade definida pelo cliente.

Considerando esses objetivos, o gerenciamento de projetos é o emprego de conhecimento, habilidades, ferramentas e técnicas às atividades do projeto a fim de atendê-los. Ele abrange os seguintes processos: iniciação, planejamento, execução, monitoramento e controle, e encerramento (PMI, 2004).

A gestão de projetos também pode ser definida como o planejamento, programação e controle de uma sequência de afazeres integrados de forma a atingir, com sucesso, seus objetivos (KERZNER, 2002).

Segundo o PMBOK (PMI, 2004), os objetivos do projeto compõem os critérios mensuráveis do seu sucesso.

Alcançar o sucesso na gestão de projetos é o objetivo de muitas empresas. A definição desse sucesso, com o decorrer do tempo, tem passado por algumas mudanças. Nos primeiros estudos em gestão dos projetos, o sucesso estava vinculado à atribuição técnica dos projetos e seus produtos eram avaliados como adequados ou não. Atualmente, pode ser considerado como a conclusão do programa que respeitou o prazo, orçamento e qualidade previstos. Para isso, é essencial um processo de aplicação de melhorias consistente. Treinamentos e investimentos em educação são requisitos para o gerenciamento de projetos (NOGUEIRA, 2007).

Por outro lado, algumas empresas ainda são resistentes à implantação de gestão de projetos, por avaliarem seus conceitos desnecessários. Entretanto, as que optaram por utilizar uma metodologia em gestão de projetos perceberam que o potencial de ganhos era maior (KERZNER, 2002).

Uma característica comum aos projetos é a incerteza agregada, quanto maior o desconhecimento, maior a incerteza e maior o risco. A incerteza intrínseca a todos os tipos de projetos é a culpada pelo não cumprimento dos objetivos do projeto, como prazo e orçamento (MAXIMIANO, 2002).

Segundo o guia PMBOK (PMI, 2004), o grau de incertezas é mais alto, e conseqüentemente, o risco de não atingir os objetivos é maior, no início do projeto. A certeza de êxito torna-se maior à medida que o projeto avança.

2.2.1.1 Estrutura analítica de projeto

A Estrutura Analítica do projeto (EAP) é uma separação hierárquica dirigida à entrega do trabalho a ser realizado pela equipe do projeto, para que suas metas sejam atingidas e as entregas necessárias sejam executadas. A EAP organiza e define o escopo total do projeto (PMI, 2004).

O andamento do projeto vai fundamentar-se nas estimativas e medições relacionadas a cada seguimento da EAP, por isso é necessário exatidão na sua montagem (HELDMAN, 2006).

Não há uma forma única para formação da EAP; a estrutura em árvore, que parece um organograma, é comumente utilizada, entretanto é possível compor uma EAP esquematicamente, ficando a decisão a critério dos gerentes do projeto (HELDMAN, 2006).

Um exemplo de EAP é apresentado na **FIGURA 3** (pag. 41).

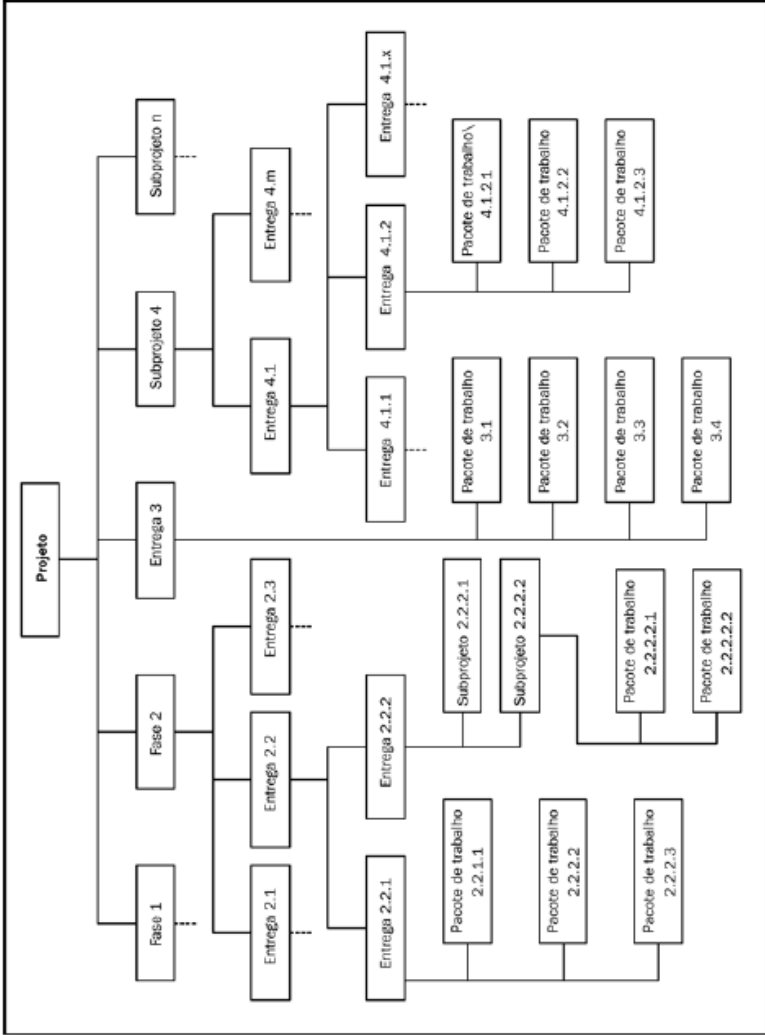


FIGURA 3 – Exemplo de Estrutura analítica de projeto. Fonte: PMI, 2004.

Verifica-se que a EAP apresentada na figura facilita a visualização de entrega dos resultados dentro de um projeto. A figura apresentada possui a função exclusiva de exemplificar uma Estrutura Analítica de Projeto, que pode ser feita de formas diferentes para diferentes empresas, desde que o objetivo de organização do projeto seja mantido.

2.2.2 Gestão da construção

A indústria da construção enfrenta grandes desafios e sofre, em alguns casos, com um desempenho aquém do esperado e baixa margem de lucro. Cronograma do projeto desrespeitado, estouros de orçamento e comprometimento da qualidade fazem parte dos problemas enfrentados (YEO, NING, 2006).

Um dos fatores que possibilitam o desenvolvimento da economia é tornar mais competitivas as empresas da Indústria da Construção Civil, uma vez que esse setor é um dos que mais geram empregos no país. Orientações para o desenvolvimento organizacional e gerencial nas empresas são necessárias. As caracterizações das estratégias competitivas e das formas de organização e de gerenciamento da empresa são importantes meios de alavancar o desenvolvimento do setor (SERRA, CASSEB JÚNIOR, 2003).

O setor tem procurado adequar-se às exigências do mercado imobiliário, com relação às necessidades e à satisfação dos seus clientes e usuários, quanto à qualidade do produto a ser entregue, ao sucesso econômico das empresas, ao desenvolvimento e implantação de novas tecnologias, à capacitação de profissionais, enfim, na busca da eficiência total (ADESSE, MELHADO, 2003).

Verifica-se a grande importância da gestão na construção civil, pois será essa a responsável pelo avanço da obra dentro das metas traçadas pelo planejamento. Isso é feito pelo controle, avaliação e retroalimentação do sistema. Dessa forma, planejamento e controle integram-se com o objetivo de diminuir os custos do empreendimento e atingir um produto final dentro dos padrões de qualidade necessários (PREGELI NETO, 2006).

A utilização de sistemas confiáveis de planejamento e controle em real estate não vai garantir que se alcancem exatamente os resultados preconizados, entretanto esses sistemas são mitigadores de riscos, permitindo que o empreendedor alcance os resultados com menor grau de incerteza (LIMA JR, 2004). Real Estate é um termo que engloba

imóveis, tais como edifícios e outras melhorias de local que são fixos em locais imóveis.

Constata-se que a Construção Civil, ao buscar inspiração no processo de evolução verificada em outros setores industriais, deve descobrir a necessidade de novas metodologias de gestão para garantir o sucesso de seus empreendimentos (CORRÊA, 2010).

A maioria dos problemas que comprometem o desempenho de projetos, ou seja, empreendimentos na indústria da construção civil não são de origem técnica, mas de gerenciamento ineficiente (NOGUEIRA, 2007).

A utilização de modelos de gestão na construção civil mostra-se uma tendência que pretende minimizar riscos em empreendimentos e criar um diferencial competitivo (PREGELI NETO, 2006).

Lançar, projetar e construir um empreendimento implica na realização de diversas atividades técnicas, administrativas e financeiras, que necessitam de coordenação para cada fase e entre elas, de forma que possa apresentar bons resultados em termos de prazo, qualidade e custos (ADESSE, MELHADO, 2003).

O papel do engenheiro não pode mais se restringir ao de técnico. É essencial que o engenheiro garanta conhecimentos na área de gestão de projetos para atender aos requisitos necessários ao sucesso de construção (NOGUEIRA, 2007).

A construção civil é um dos setores que gerencia projetos (empreendimentos) há mais tempo, visto que cada construção é diferente da outra, mesmo podendo haver semelhanças, mas nunca sendo igual (ALMEIDA, MOTA, 2008).

Um empreendimento de construção é um produto único com várias peculiaridades: grandes investimentos de capital; grande diversidade de destinos finais; não removível; geralmente de alto valor e duradouro; forte dependência do local de instalação; controle de custo; controle de tempo; controle de qualidade; gestão de contratos; proteção do meio ambiente; gestão da segurança e gestão de risco (LIU, 2005).

Segundo Corrêa (2010), mesmo que as práticas de gestão de projetos apliquem-se ao setor da Construção Civil, esse setor apresenta um conjunto particular de características, de natureza do processo produtivo e do próprio mercado, em que a aplicação dos conceitos e procedimentos trazidos pelas modernas teorias de gestão encontra uma série de dificuldades e deve ser adaptada para permitir sua aplicação.

De acordo com Hernandez (2008) a chave para o sucesso de administradores em empresas de construção civil em sua gestão

empresarial é o ambiente interno de sua empresa fornecer informações úteis e corretas disponíveis no momento certo.

Segundo Melhado e Fontenelle (2002), investimentos na melhoria da qualidade da etapa de projeto têm sido apontados como essenciais por pesquisadores ligados ao setor da construção, em função dos impactos que essa fase possui sobre todas as fases seguintes do processo de produção. Consta-se que nesse contexto a palavra projeto está no sentido de projetos de engenharia e não do empreendimento.

O gerenciamento de um empreendimento envolve a coordenação eficaz e eficiente de recursos de diferentes tipos, como humanos, materiais, financeiros, políticos, equipamentos, e de esforços necessários para obter o produto final desejado, no caso da construção civil, o empreendimento construído, atendendo-se a parâmetros preestabelecidos de prazo, custo, qualidade e risco (CORRÊA, 2010).

Constata-se que o gerenciamento de projetos apresenta-se como uma ferramenta de grande valia dentro da gestão da construção civil. Destaca-se, ainda, que conhecimentos em gestão para o setor são imprescindíveis ao sucesso e continuidade das empresas.

2.2.3 Análise de viabilidade

Depois que o projeto ou empreendimento, se torna presente, a próxima etapa é iniciá-lo, isto é, iniciar o termo de abertura. Entretanto, em alguns casos, será necessário o estudo de viabilidade para que se possa tomar a decisão final sobre iniciar ou não o projeto (HELDMAN, 2006).

A análise de viabilidade tem o objetivo de investigar a exequibilidade, formas para alcançar os objetivos, opções de estratégia e metodologia, e fará a previsão de prováveis resultados, riscos e consequências (KEELLING, 2002).

Os estudos de viabilidade são realizados por uma série de razões, como confirmação sobre a viabilidade do projeto, análise da probabilidade de sucesso, exame da viabilidade do produto do projeto, entre outros. Esses estudos podem ser conduzidos como projetos, subprojetos ou como a primeira fase do ciclo de vida do projeto (HELDMAN, 2006).

A Norma Brasileira NBR 14653-4 (ABNT, 2002) define o estudo de viabilidade técnico-econômica, para empreendimentos de construção civil, como a avaliação com o objetivo de verificar a viabilidade de um empreendimento com a utilização de indicadores. Esses indicadores dependem do empreendimento e do empreendedor, entre eles são

destacados taxa de retorno, valor presente líquido, período de recuperação e índices de lucratividade.

Os estudos de viabilidade econômica para empreendimentos imobiliários possuem o objetivo de apreciar os fatores mais importantes que influenciam a análise do empreendimento imobiliário, e levar à tomada de decisões com uma margem apropriada de certeza e considerando as evoluções mercadológicas (GOLDMAN, AMORIM, 2006).

As previsões, como dados históricos ou referências de custo e de produtividade, para o setor de construção civil, são empregadas nas análises de viabilidade ou para definição de estratégias para produção de empreendimentos, ou ambas (ASSUMPCÃO, LIMA JR, 1996).

Goldman e Amorim (2006) apresentam a **FIGURA 4**, com os motivadores para um estudo de viabilidade de acordo com a sua pesquisa:

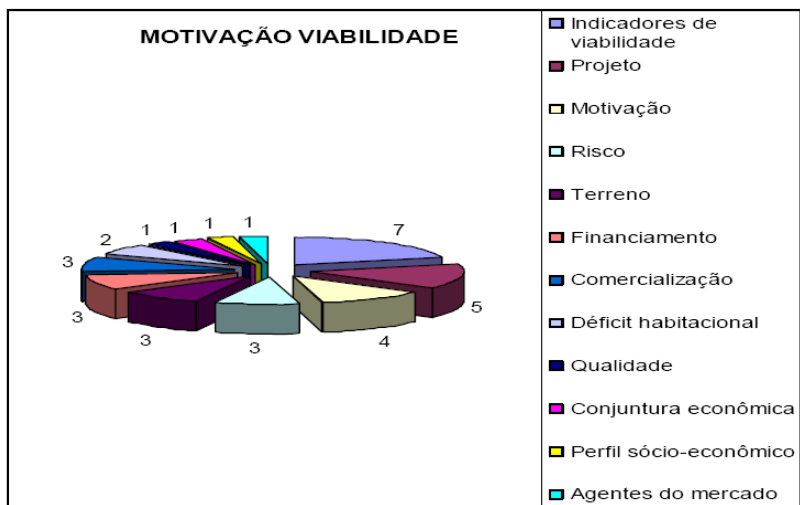


FIGURA 4 – Fatores motivadores para o estudo de viabilidade. Fonte: Goldman, Amorim, 2006.

A figura representa o número de especialistas que indicaram cada fator motivacional de viabilidade, de acordo com a pesquisa de Goldman e Amorim (2006). Segundo esses autores, o risco foi apontado por especialistas que citaram a segurança do empreendimento e o baixo risco do negócio como fatores motivadores para o estudo de viabilidade. A localização do terreno, a comercialização das unidades, a facilidade

de financiamento e a expansão das linhas de crédito também foram mencionadas.

A mesma pesquisa afirma que alguns especialistas destacaram os indicadores de viabilidade, como a liquidez, o valor presente líquido, a taxa interna de retorno e a velocidade de venda, como fatores motivadores de viabilidade; o projeto também foi mencionado, destacando a diferenciação do produto, a formatação adequada e a planta.

Segundo Keelling (2006), antes de abarcarem algum projeto, proprietários, potenciais financiadores e patrocinadores deverão certificar-se da viabilidade do projeto, avaliar as chances de ameaça ao resultado desejado e considerar as consequências de riscos potenciais ao projeto, verificando a possibilidade de gestão desses.

2.3 Risco

O que define a fronteira entre a atualidade e o passado é o domínio do risco, ou seja, a noção de que o futuro é mais do que o acaso e de que os homens não são passivos diante da natureza. Quando os seres humanos descobriram como transpor essa barreira, o futuro deixou de ser o espelho do passado ou o domínio de videntes que detinham o monopólio dos eventos previstos (BERNSTEIN, 1999).

2.3.1 O Conceito de risco

Todos os conceitos de riscos têm um elemento em comum, uma diferença entre realidade e possibilidade (SJÖBERG, MOEN, RUNDMO, 2004).

A palavra risco pode ter várias definições diferentes dependendo do contexto em que está sendo utilizada. Devido à grande importância e influência nas atividades e decisões, estudos sobre riscos são realizados nas áreas da saúde, administração, engenharias, economia e outras. Os riscos fazem parte de praticamente todas as ações e por isso devem ser conhecidos e estudados.

É importante que o conceito de risco seja apurado para que se trabalhe com ele de forma clara e segura, para que seja possível diferenciar as situações nas quais o risco é encontrado, como por exemplo, situações de alto grau de risco e situações aparentemente seguras.

Risco, como conceito comumente utilizado, é a possibilidade de ocorrência de um efeito indesejável, como resultado de um evento qualquer (VALERIANO, 2001).

Entretanto, a palavra risco pode representar um efeito positivo ou negativo, constituir desde um efeito não previsto de um ato ou decisão, até, sob outro ponto de vista, um resultado não almejado e sua probabilidade de ocorrência (SOUZA, 1995).

Entretanto, segundo Siqueira (1999), a palavra risco geralmente aparece com o sentido de perigo ou chance, mas nenhum desses constitui seu sentido exato. O mesmo autor afirma que risco é o efeito da escolha livre e consciente de expor-se a uma situação na qual se almeja alcançar um objetivo, havendo a possibilidade de perda. Assim, a exposição ao risco é, geralmente, passível de escolha, ou seja, é possível decidir submeter-se ao risco para que se adquira algo ou se alcance uma meta, ou evitar determinada situação que contenha risco perdendo, nesse caso, a possibilidade de obtenção de bem ou objetivo existente.

O risco do projeto é um evento incerto que se ocorrer, terá um efeito positivo ou negativo em, no mínimo, um dos objetivos do projeto (PMBOK, 2004).

De acordo com HILLSON (2002), se uma incerteza acontece, ela pode causar uma série de consequências nos objetivos do projeto, que podem ir de um total desastre até uma surpresa positiva.

A incerteza está relacionada a situações em que não se sabe a distribuição de probabilidade dos resultados, e risco ocorre quando se pode estabelecer os possíveis resultados e suas respectivas probabilidades de ocorrência (SIQUEIRA, 1999).

Grande parte de gerentes de projeto negariam que seus empreendimentos estão sujeitos a incertezas decorrentes de fatores internos e externos ao projeto (HILLSON, 2002).

Incerteza significa desconhecimento do resultado e ou do caminho para chegar até ele (MAXIMIANO, 2002).

Risco não é o mesmo que incerteza, ele só pode ser definido em relação aos objetivos do projeto, ou seja, é a incerteza que implica algo. Uma definição mais completa de risco seria “uma incerteza que se ocorrer pode afetar um ou mais objetivos do projeto”. Logo, há incertezas que são irrelevantes em relação aos objetivos e devem ser excluídas do processo de análise de risco (HILLSON, 2005).

A concepção de risco pode ser diferente de uma pessoa para outra, ou entre diferentes gestores. De modo geral, há um entendimento sobre risco como um problema que pode afetar direta ou indiretamente o

funcionamento de alguma coisa como organização ou projeto (REZZLER, 2007).

Componentes dos riscos:

Segundo Salles Jr et al. (2006) todo risco tem, obrigatoriamente, três componentes:

- O evento em si, no qual devem ser verificados a causa e o efeito.
- Uma probabilidade associada.
- Um impacto no projeto.

O grau de tolerância ao risco pode ser representado pela **FIGURA 5**. Por meio desta figura é possível perceber também a dimensão do risco em questão, que aumenta à medida que o impacto e probabilidade crescem.

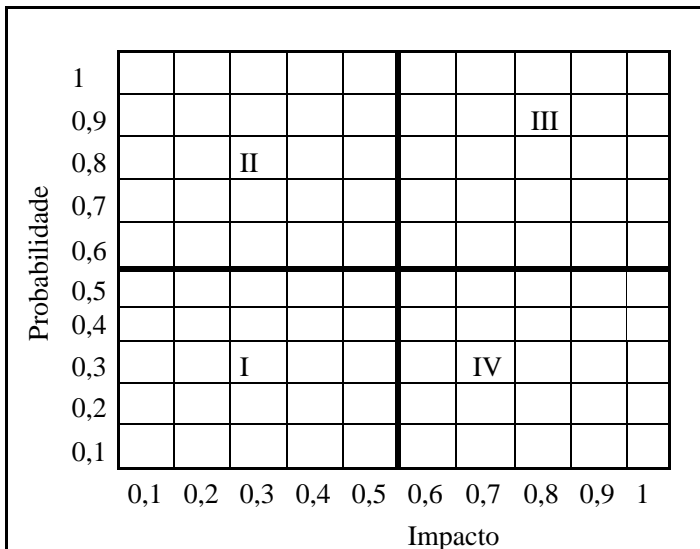


FIGURA 5 – Grau de Tolerância ao risco – Fonte: Salles Jr et al. (2006)

Esse modelo apresentado por Salles Jr et al. (2006) foi produzido levando em consideração a probabilidade de acontecimento de um evento e o impacto sobre o projeto, de forma a localizar os riscos dentro dos eixos de probabilidade e impacto. Os riscos localizados no primeiro

quadrante são os de baixo impacto e baixa probabilidade, já os riscos localizados no terceiro quadrante apresentam maior relevância, com os maiores valores de impacto e probabilidade.

Observando-se o esquema apresentado na **FIGURA 5** (pag. 48) percebe-se que o risco cresce da região I para a região III e é diretamente proporcional ao impacto, consequência da vulnerabilidade, e à ocorrência de ameaças.

Valeriano (2001) afirma que o risco tem duas dimensões no caso de ocorrência, quais sejam, a probabilidade de sua ocorrência e o impacto sobre o projeto.

Há uma tendência na análise de risco do projeto que é a de representar o relacionamento entre o evento de risco como consequência estatística. Essa análise de riscos está incompleta e negligencia a influência dos sistemas ou organizações como mediadora no projeto em processos de risco. A influência mediadora pode ser caracterizada pela vulnerabilidade do projeto, a qual pode ser representada em duas dimensões diferentes: A exposição de um sistema de projeto para um evento de risco e a capacidade de um sistema lidar com os impactos dos riscos (ZHANG, 2007).

A frequência de ocorrência e o seu impacto, que está ligado à vulnerabilidade, determinam o nível de exposição ao risco. A vulnerabilidade permite que uma ameaça interfira no seu sistema, causando impacto (AKINTOYE, MACLEOD, 1997).

A vulnerabilidade de um sistema ou organização representa a capacidade de o sistema responder ou lidar com um evento de risco. A análise de vulnerabilidade e gestão pode complementar abordagens de análise e gerenciamento de risco e possibilita de maneira proativa a melhoria da adaptabilidade dos projetos (ZHANG, 2007).

Esquemáticamente, é possível demonstrar o risco por meio da **FIGURA 6** (pag. 50). A probabilidade de ocorrência de ameaças e a vulnerabilidade do projeto em questão definem a dimensão do risco.

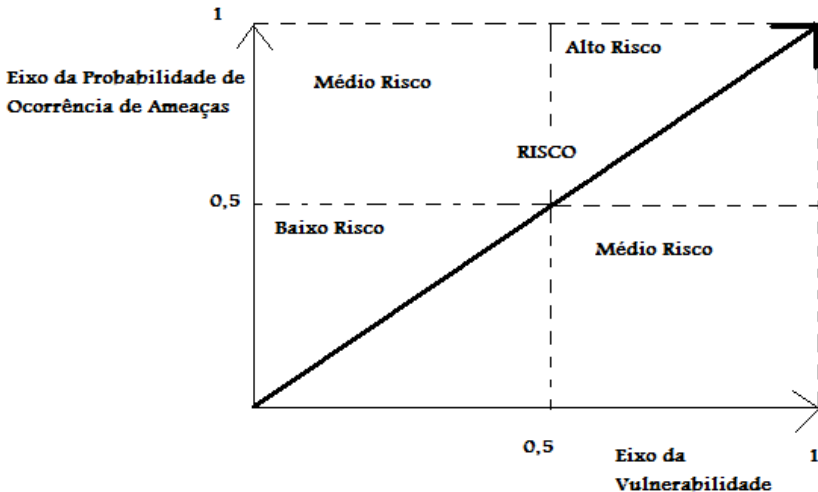


FIGURA 6 – Dimensão do risco. Fonte: Adaptado de Salles Jr et al. (2006)

A adaptação da figura 05 na figura 06 é feita levando em consideração que quanto mais vulnerável está o projeto, maior vai ser o impacto do risco. Então a dimensão do risco pode ser obtida do cruzamento da probabilidade de ocorrência de ameaças e da vulnerabilidade do projeto. Quanto maior a vulnerabilidade do projeto, maior será o impacto. Quando a vulnerabilidade e a probabilidade de ocorrência de ameaças apresentarem altos valores, o valor do grau risco será elevado.

No caso da figura apresentada está sendo ilustrado o risco negativo, entretanto o risco positivo também pode ser ilustrado dessa forma, colocando-se a probabilidade de ocorrência de oportunidades.

É necessário identificar a proposição de uma ameaça para dar sentido à vulnerabilidade, uma vez que a vulnerabilidade é definida para caracterizar a interação entre o caso de ameaça e o sistema ou organização que ele vai influenciar. Entretanto, a vulnerabilidade não pode ser considerada dependente dos casos de ameaça. A vulnerabilidade pode ser definida internamente e alterada por fatores organizacionais, sociais e econômicos (ZHANG, 2007).

A análise de vulnerabilidade e gestão pode tornar os projetos das organizações e sistemas mais fortes e flexíveis (ZHANG, 2007).

Este trabalho abordará risco como sendo um evento incerto que, se ocorrer, acarretará em efeito positivo ou negativo em, no mínimo, um

dos objetivos do projeto, sendo o projeto um empreendimento de construção civil. E, considerando sua ocorrência, serão apreciados como seus componentes a probabilidade de ocorrência e o impacto sobre o projeto.

2.3.2 A Percepção do risco

Pessoas diferentes realizam diferentes aproximações da realidade e a partir de diferentes graus de informação, cada pessoa reagirá de modo diferente em situação de incerteza (SALLES JR et al., 2006).

A percepção do risco é essencial, visto que é ela que vai direcionar as ações do empresário. Segundo Araujo (2003), o administrador vai reagir conforme a sua percepção e não de acordo com o ambiente real.

Essa percepção é geralmente influenciada pelas crenças, atitudes, julgamento e sentimentos das pessoas (AKINTOYE, MACLEOD, 1997).

Diferentes partes envolvidas em um projeto, em geral, têm diferentes perspectivas sobre os riscos de acordo com suas próprias convicções e benefícios. (LIU, 2005).

Percepção de risco é a avaliação subjetiva da probabilidade de um evento acontecer e do quanto se está envolvido com o impacto. A percepção de risco inclui avaliações da probabilidade, bem como as consequências de um resultado negativo (SJÖBERG, MOEN, RUNDMO, 2004).

O processo de percepção do risco pelo homem nem sempre é objetivo, ou racional, mas intensamente influenciado por fatores distintos que variam de indivíduo para indivíduo, devido à sua estrutura mental e ao seu background, adquirido principalmente pela sua experiência dentro do sistema (SOUZA, 1995).

Algumas pessoas tomam decisões referentes aos eventos de risco avaliando apenas um dos componentes do peso, ou a probabilidade ou o impacto (SALLES JR et al., 2006).

2.3.3 Estrutura analítica de riscos

A categorização dos riscos pode ser representada por uma estrutura analítica de riscos (EAR), que apresenta uma estrutura hierárquica de riscos dentro de um projeto, direcionando-os em níveis, segundo sua categoria (SALLES JR et al., 2006).

A categorização dos riscos apresenta uma estrutura que garante um processo compreensivo para identificar os riscos até um nível mais sólido. Uma empresa pode utilizar uma categorização previamente preparada dos riscos típicos que causam efeito em seus empreendimentos. Uma EAR pode ser concebida por meio de simples listagem dos diversos aspectos do projeto (PMI, 2004).

Não há modelo fixo e determinístico para EAR, pois as categorias são influenciadas pelo tipo e pelas características particulares de cada projeto (SALLES JR et al., 2006).

Um exemplo de Estrutura Analítica de Riscos é apresentada na **FIGURA 7** (pag. 53).

A **FIGURA 7**, tal como é apresentada é considerada genérica, visto que é generalizada para diversos tipos de projetos. No caso de um empreendimento de incorporação imobiliária, as categorias e subcategorias apresentam-se com pesos e importâncias diferentes na análise de riscos, por exemplo, o mercado é considerado um fator de elevada importância na concepção e gerenciamento de riscos de empreendimentos.

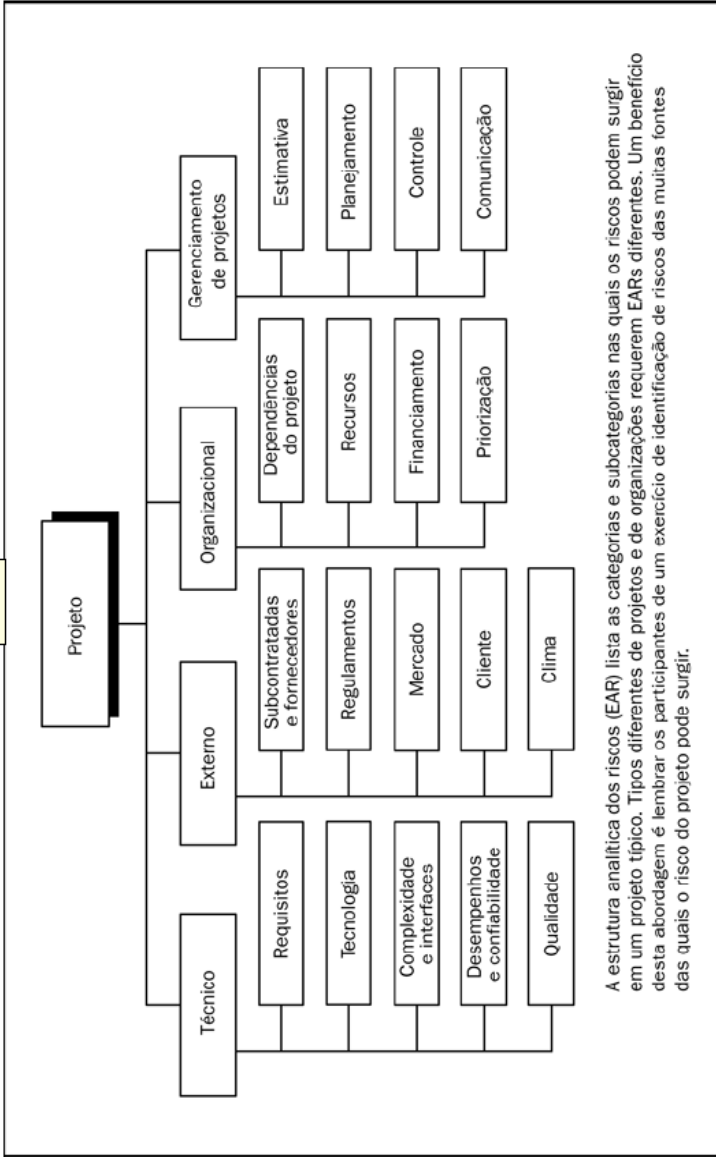


FIGURA 7 – Estrutura analítica dos riscos. Fonte: PMI, 2004.

2.3.3 Gestão de risco

Gestão de riscos é uma das nove áreas de conhecimento estudadas no Project Management Institute (PMI, 2004).

A gestão dos riscos é um processo contínuo durante o ciclo de vida de um projeto, começando pela fase da viabilidade, na qual os riscos previsíveis são identificados, classificados e avaliados (KEELLING, 2002).

A aptidão para definir o que pode acontecer no futuro e escolher entre várias alternativas é fundamental nas sociedades atuais. A gestão do risco direciona as pessoas por uma série de análise de decisões (BERNSTEIN, 1997).

Os objetivos do gerenciamento de risco são majorar a probabilidade e impacto de eventos positivos e atenuar a probabilidade e impacto de eventos negativos, considerando os efeitos dentro de um projeto (PMI, 2004).

A gestão do risco consiste em obter informações adequadas para conhecer melhor a situação de risco e ou intervir nela, tendo como resultado a melhoria da qualidade das decisões nesta situação, com possibilidade de perda ou dano (SIQUEIRA, 1999).

A gestão de risco do projeto é considerada uma etapa importante pela maioria das organizações envolvidas com os projetos. As melhores práticas de gerenciamento de risco do projeto são requeridas. Entretanto, essa gestão envolve uma escolha entre as informações que devem ser utilizadas e as que são consideradas irrelevantes e, portanto, devem ser excluídas do processo (KUTSH, HALL, 2010).

Os gerentes de projeto devem identificar, avaliar e gerenciar as vulnerabilidades do projeto ao longo do gerenciamento de riscos, juntamente com a identificação, avaliação e gestão dos eventos de risco (ZHANG, 2007).

Identificar, medir e organizar opções para controle dos riscos é o chamado gerenciamento de riscos (KERZNER, 2002). Esse está presente desde a etapa inicial até a etapa final do projeto, em todas as fases do ciclo de vida do projeto. Pode-se dizer que o risco diminui à medida que aumenta o gerenciamento de riscos.

De acordo com a norma australiana AS/NZS:4360, a gestão de riscos envolve a aplicação de uma estrutura adequada, cultura, utilização de lógica e método sistemático de estabelecer o contexto, identificação, análise, avaliação, tratamento, monitoramento e comunicação dos riscos associados a qualquer atividade, função ou processo de modo que

permita às organizações minimizar perdas e maximizar ganhos (AS/NZS, 2004).

Segundo a Associação brasileira de automação comercial (AFRAC, 2010) o texto original da ISO 31000: General guidelines for principles and implementation of risk management foi baseado na norma Australiana/Neozelandesa supracitada, a AS/NZS 4360. No Brasil, a ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) criou a Comissão de Estudo Especial Temporária para Gestão de Risco com o intuito de discutir e definir normas sobre o assunto. A norma ABNT NBR ISO 31000 - Gestão de Riscos, Princípios e Diretrizes foi lançada no Brasil em 30/11/2009.

Na gestão de riscos, a empresa destaca os riscos e o seu potencial para evitá-los, esse gerenciamento é implementado para evitar derrapagens de custo e tempo, e isso inclui maximizar os resultados de um evento positivo e minimizar as consequências dos eventos negativos (HÄLLGREN, WILSON, 2008).

Para eficácia da gestão de risco é necessária a identificação dos riscos reais, que são as incertezas que se ocorrerem terão um efeito positivo ou negativo em um ou mais objetivos do projeto, ao invés de desviar a atenção para incertezas irrelevantes, ou seja, aquelas que não interferem nos objetivos (HILLSON, 2005).

O gerenciamento de riscos incide em identificar as possíveis incertezas e tentar controlá-las. Se isso fosse apenas uma questão de sorte ou azar, o gerenciamento de riscos e a análise de tendências não teriam sentido (SALLES JR et al., 2006).

É reconhecido e aceito que o gerenciamento eficiente das incertezas é intensamente ligado ao sucesso do projeto (HILLSON, 2002).

As vulnerabilidades do projeto estão intimamente associadas a atividades de gestão de risco. A análise de risco e gestão em um projeto, antes que os eventos de risco aconteçam, pode influenciar diretamente na vulnerabilidade do projeto com relação a esses eventos. É possível que as organizações identifiquem eventos de risco, transfiram para outras organizações ou adotem medidas para reduzir possíveis impactos antes que esses eventos tornem-se evidentes. Por outro lado, a organização do projeto, cuja análise de risco e de gestão não é satisfatória, pode aumentar sua vulnerabilidade (ZHANG, 2007).

Uma gestão de riscos bem sucedida requer identificação dos riscos, construção de um modelo que possa ser utilizado para avaliar a magnitude dos riscos e a aplicação de estratégias de resposta, de modo

que o equilíbrio entre risco e retorno aceitável possa ser alcançado (DIKMEN, BIRGONUL, HAN, 2007).

Qualquer decisão relativa ao gerenciamento de riscos em projetos envolve um evento objetivo e uma visão subjetiva do valor desse evento, visto que cada atividade possui característica avaliada de forma diferente por pessoa (SALLES JR et al., 2006).

É preciso encontrar um ponto no qual o projeto está disposto a enfrentar os riscos com base nos benefícios que isso pode trazer (HELDMAN, 2003).

O gerenciamento de riscos, desde o seu planejamento até o desenvolvimento de respostas, deve ser realizado desde a concepção do projeto, antes de ser tomada a decisão final de seguir em frente ou não (SALLES JR et al., 2006).

A gestão de riscos incide em processos sistemáticos de identificação, de análise e avaliação dos riscos e na definição de respostas adequadas aos mesmos (VALERIANO, 2001).

O mesmo processo de gerenciamento de riscos pode lidar com as incertezas positivas, do mesmo jeito que com as incertezas negativas, alcançando a abordagem familiar de gerenciamento de riscos. Uma simples extensão do processo de gerenciamento de risco pode abranger oportunidades e ameaças, modificando o processo; gerenciamento de oportunidades pode integrar o gerenciamento de riscos, oferecendo os mesmos status de ameaças (HILLSON, 2002).

Em muitos casos, as oportunidades de melhoria de desempenho são negligenciadas ou tratadas como consequência, visto que grande parte das pessoas associa o risco a algo negativo. Um gerenciamento de riscos eficiente pode modificar esse fato, tendo maiores chances de identificar oportunidades (NOGUEIRA, 2007).

Segundo Valeriano (2001), a ocorrência de uma ameaça pode afetar:

- a) O desempenho, pela impossibilidade de atingir certo requisito;
- b) O custo, por promover despesas acima das orçadas;
- c) O cronograma, por acarretar atrasos;
- d) A combinação desses.

Em poucos casos as chances de risco podem ser totalmente eliminadas sem a necessidade de reformulação do projeto, logo, certo grau de risco deve ser aceito para que possa ser administrado (VALERIANO, 2001).

Não existe projeto em que não ocorram algumas incertezas, conseqüentemente, riscos estão presentes em qualquer projeto. Logo, é necessário pensar nas possíveis incertezas e buscar identificá-las (SALLES JR et al., 2006).

Valeriano (2001), o guia PMBOK (PMI, 2004), Morote e Vila (2010) e a norma australiana AS/NZS:4360 apresentam diferentes processos como os integrantes da gestão de riscos:

Valeriano (2001) indica os seguintes processos como os integrantes da gestão ou gerenciamento de riscos:

- a) Planejamento de gestão de risco
- b) Identificação dos riscos
- c) Avaliação dos riscos
- d) Quantificação dos riscos
- e) Planejamento de respostas aos riscos
- f) Controle de riscos

O guia PMBOK 2004 apresenta os seguintes processos para o gerenciamento dos riscos:

- a) Planejamento do gerenciamento de risco
- b) Identificação dos riscos
- c) Análise qualitativa dos riscos
- d) Análise quantitativa dos riscos
- e) Planejamento de respostas aos riscos
- f) Monitoramento e controle dos riscos

Morote e Vila (2010) resumem que o gerenciamento de riscos adequado envolve as seguintes quatro fases:

- a) Identificação dos riscos: O processo de definir quais riscos podem comprometer o projeto e documentar suas características.
- b) Avaliação de risco: O processo de priorização dos riscos, com novas avaliações e combinação, em geral, sua probabilidade de ocorrência e impacto.
- c) Resposta aos riscos: O processo de desenvolvimento de opções e ações para aumentar as oportunidades e reduzir as ameaças aos objetivos do projeto.

- d) Controle e monitoramento de riscos: O processo de execução, um plano de resposta aos riscos, rastreamento de riscos identificados, monitoramento dos riscos residuais, identificar novos riscos, e avaliar a eficácia do processo de risco em todo o projeto.

Esses processos de gerenciamento de riscos também estão parcialmente conforme a norma australiana AS/NZS:4360. Essa norma separa o gerenciamento de riscos nas seguintes etapas:

- a) Comunicação e consulta: Essas ações devem ser feitas interna e externamente, conforme apropriado, em cada fase do risco, processo de gestão e sobre o processo como um todo.
- b) Estabelecer o contexto: Devem ser avaliados os critérios pelos quais os riscos serão avaliados e deve ser estabelecida uma estrutura de análise definida.
- c) Identificar os riscos: Verificar onde, quando, por que e como os eventos poderiam impedir, degradar, atrasar ou melhorar a realização dos objetivos do projeto.
- d) Analisar os riscos: Identificar e examinar os controles existentes. Determinar as consequências e probabilidade e, finalmente, o nível de risco. Essa análise deve considerar o conjunto de potenciais consequências e como essas poderiam ocorrer.
- e) Avaliar os riscos: Comparar os níveis estimados de risco em relação aos critérios preestabelecidos e considerar o equilíbrio entre os benefícios potenciais e resultados adversos. Isso permite que as decisões sejam tomadas sobre a extensão e a natureza dos tratamentos necessários e sobre prioridades.
- f) Resposta aos riscos: Desenvolver e implementar estratégias específicas de custo-benefício e planos de ação para aumentar os potenciais benefícios e reduzir os custos em potencial.
- g) Controle e monitoramento: Verificar a eficácia de todas as etapas do processo de gestão de riscos e manter o monitoramento para as circunstâncias que não alterem as prioridades. Isso é importante para a melhoria contínua.

Segundo essa norma, a gestão de riscos pode ser efetuada em vários níveis em uma organização. Desde o nível estratégico e tático até níveis operacionais. Para cada fase do processo os registros devem ser

mantidos para permitir decisões que devem ser entendidas como parte de um processo de melhoria contínua (AS/NZS, 2004).

Verifica-se que os dois primeiros apresentam processos semelhantes de gestão de risco, enquanto Morote e Vila (2010) não destacam a análise ou avaliação quantitativa dos riscos, além disso, esses autores não oferecem o planejamento de gestão do risco como processo. Por sua vez, a norma australiana destaca antes do planejamento e identificação, a comunicação e consulta como processo inerente de gestão do risco.

A ciência da administração do risco cria em algumas situações novos riscos, mesmo que leve ao controle os riscos mais antigos. A confiança na gestão dos riscos pode levar a assumir riscos que não seriam assumidos. Na maior parte dos casos isso é benéfico, mas é necessário cuidado para não aumentar a quantidade de riscos no sistema (BERNSTEIN, 1997).

A visão geral do gerenciamento de riscos dentro de um projeto é apresentada na **FIGURA 8** (pag. 60).

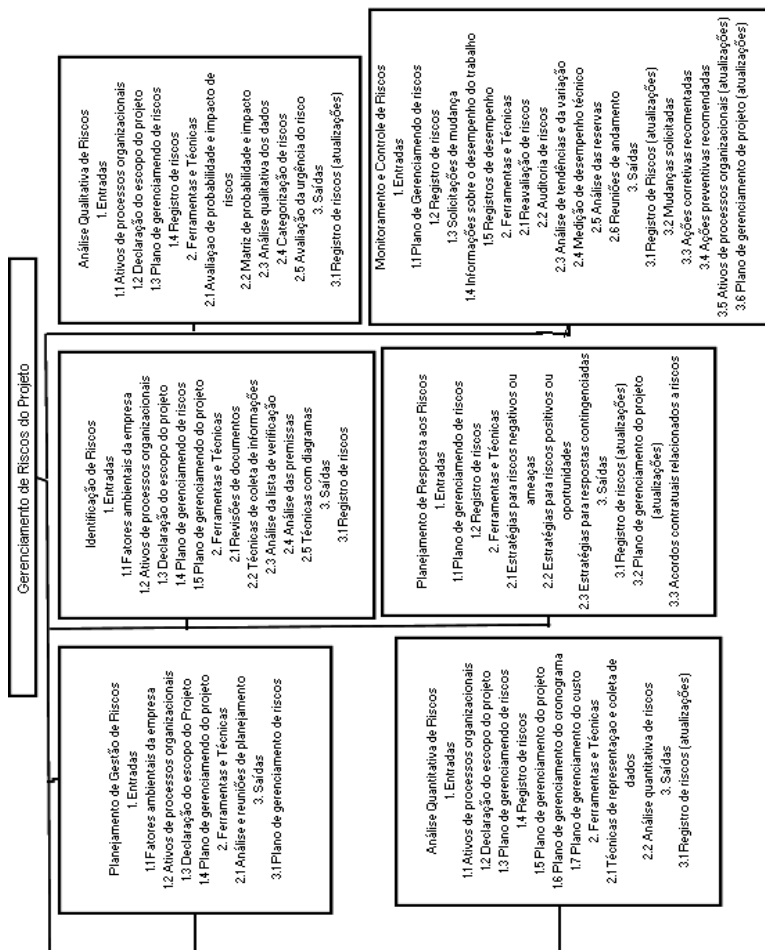


FIGURA 8 – Visão geral do gerenciamento de riscos no projeto. Fonte: PMI, 2004.

2.3.3.1 Técnicas para gerenciamento de riscos

Entrevistas

As entrevistas são uma das principais fontes de coleta de dados na identificação dos riscos. A técnica consiste em realizar entrevistas com participantes que tenham experiência do projeto. Partes interessadas e especialistas no assunto podem identificar riscos (PMI, 2004).

Brainstorming

A tempestade de ideias é uma técnica na qual um facilitador conduz uma reunião de dinâmica de geração de ideias. O objetivo principal do brainstorming é o aproveitamento da ideia do outro. A regra da técnica é não questionar ou contestar ideia que tenha sido exposta, o que atrapalha o processo criativo (SALLES JR et al., 2006).

As abordagens utilizadas para identificar riscos incluem brainstorings (AS/NZS, 2004).

A equipe do projeto geralmente realiza o brainstorming com um grupo multidisciplinar de especialistas que não fazem parte do projeto (PMI, 2004).

Identificação da causa raiz

Trata-se de uma investigação das causas fundamentais dos riscos do projeto. Ela permite o agrupamento dos riscos por causas. Com a abordagem da causa do risco é possível obter respostas eficazes aos riscos (PMI, 2004).

Delphi

Essa técnica é indicada quando os especialistas de um projeto, por algum motivo, não podem coordenar seus programas juntos. Então a meta é procurar um consenso com base na opinião de especialistas que tenham grande experiência em determinada área. A técnica é realizada por um mediador que trabalha no sentido de alcançar a convergência das ideias. Para um melhor resultado, é recomendado que os membros do projeto não saibam a identidade uns dos outros, a influência do prestígio ou da participação excessiva de uma só pessoa (ROCHA, 2005).

A abordagem Delphi é capaz de identificar a importância de diferentes fatores (DIKMEN, BIRGONUL, HAN, 2007).

Rede de Planejamento (caminho crítico)

Toda rede de planejamento é definida de acordo com suas atividades, durações, datas em que ocorrem e outros atributos que as definem. A rede de planejamento PERT/CPM é uma metodologia recomendada a ser aplicada em gestão de projetos que considera o caminho crítico, ou seja, aquele que corresponde à maior duração dentro de um projeto e composto por uma série de atividades denominadas crítica (AVILA, JUNGLES, 2010).

Os objetivos são: minimizar os problemas localizados nos projetos; conhecer previamente as atividades críticas, cuja duração pode influenciar todo o programa; informar sobre o desenvolvimento de cada etapa; estabelecer quando cada envolvido deva iniciar sua atividade e ser uma ferramenta de planejamento, gestão e controle (AVILA, JUNGLES, 2010).

Estimativa de três pontos

Significa estimar três valores de uma variável, um valor mínimo, um valor mais provável e um valor máximo, para a aplicação de uma análise probabilística sobre custos ou prazos (PMI, 2004).

O valor mais presumível se refere às expectativas de disponibilidade, produtividade, custos que têm maior probabilidade de acontecer. É o definido para o caso de se trabalhar com uma estimativa única. A estimativa mínima é a que leva em consideração um cenário otimista para a duração e os custos da atividade. A estimativa máxima é a que considera um cenário pessimista para as durações e custos (PMI, 2004).

Esse processo, levando em consideração sua aplicação no prazo, é verificado no método PERT. Nesse método é complexo estimar com precisão aceitável a duração de uma atividade, logo, o tempo de duração de uma atividade pode ser estimado de forma probabilística. O método da função BETA permite estimar o atributo de tempo ao definir três alternativas, objetivando a definição do tempo de duração. Há a definição da estimativa otimista, pessimista e mais provável. A função BETA é uma função de probabilidade que permite definir o tempo médio estimado de cada atividade, a variância e o desvio padrão (ÁVILA, JUNGLES, 2010).

Análise de sensibilidade

Essa análise ajuda a determinar quais riscos apresentam maior impacto potencial, avaliando a dimensão com que a incerteza de cada ponto do projeto afeta o objetivo que está sendo avaliado, quando todos os outros elementos incertos estão em seus valores de linha base (PMI, 2004).

A análise de sensibilidade pode ser realizada considerando dois aspectos: a verificação do impacto de mudanças, como a sensibilidade do valor da variável dependente devido a mudanças dos valores das variáveis independentes, e a verificação do impacto do valor do pay-off devido a mudanças dos valores das probabilidades de ocorrência dos eventos aleatórios num problema de análise de decisão (SILVA, BELDERRAIN, 2004).

O diagrama de tornado é uma representação usual dessa análise e é útil para comparar a importância relativa das variáveis que possuem alto grau de incerteza com as que são mais estáveis (PMI, 2004).

Esse diagrama é baseado na equação do modelo e na relativa análise de sensibilidade. A partir da equação matemática do modelo que gera o resultado final, tomam-se os valores esperados de todas as variáveis, menos da variável a ser analisada. Os valores esperados das variáveis e o valor máximo da variável analisada são substituídos na equação do modelo, alcançando-se um dos limites dessa variável no resultado final. Para que o outro limite seja alcançado, o valor mínimo da variável analisada é substituído pelo máximo valor. Dessa forma, a extensão total de mudança que uma variável independente causa no resultado final é determinada (SILVA, BELDERRAIN, 2004).

Linha de balanço

A linha de balanço permite o planejamento conciso de projetos compostos por sequências iguais de atividades, obras com repetição de serviços, executados de forma seriada e com tempo preestabelecido. Sua aplicação permite desenvolver planos de mobilização dos serviços, o que colabora com a decisão daquela que apresentar o menor custo global e o cumprimento do tempo previsto (ÁVILA, JUNLES, 2010).

Diagrama causa-efeito

Os diagramas de causa e efeito, também chamados de Ishikawa ou diagramas espinha de peixe, demonstram como possíveis fatores podem estar relacionados a possíveis problemas ou efeitos (PMI, 2004).

A **FIGURA 9** ilustra um diagrama causa-efeito.

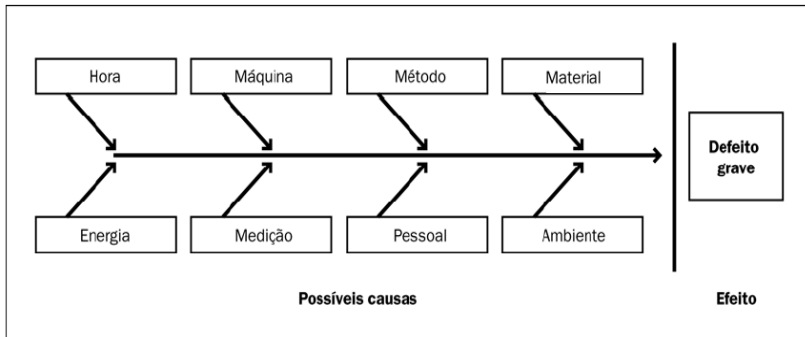


FIGURA 9 – Diagrama causa efeito. Fonte: PMI, 2004.

Método do valor agregado

Tanto o método do valor agregado quanto o gerenciamento de riscos procuram aprimorar a tomada de decisão, fornecendo um quadro racional baseado no desempenho do projeto. O método do valor agregado examina o desempenho passado e utiliza isso para prever o resultado futuro para o projeto; já o gerenciamento de riscos olha adiante para identificar e avaliar as incertezas com potencial de afetar o desempenho do projeto de forma positiva ou negativa, e desenvolve respostas para cada risco de maneira proativa. Ambas as técnicas compartilham o foco no desempenho do projeto e têm o mesmo objetivo (HILLSON, 2004).

O método do valor agregado permite a investigação sobre o que já aconteceu no projeto, mas com relação à projeção do futuro não é forte, pois seus índices partem da premissa de que o desempenho futuro pode ser conhecido com base no desempenho passado (HILLSON, 2004).

Redes neurais

Redes neurais são estruturas apropriadas para reconhecer padrões aparentemente não detectáveis entre variáveis, permitindo que previsões sejam realizadas sobre valores futuros com certa confiança nos resultados (CARTACHO, SOUZA, 2002).

Redes neurais artificiais (RNAs) são algoritmos baseados de forma vaga em conceitos derivados de pesquisas sobre a natureza do cérebro, utilizados para atividades cognitivas, tais como aprendizado e otimização. É mais antiga que a lógica difusa e que os algoritmos genéticos. Antes que uma rede neural possa ser aplicada, ela necessita ser treinada, ou seja, precisa “aprender” o problema. O processo de aprendizagem determina os pesos adequados para cada neurônio. O resultado pretendido é que as saídas obtidas pelos neurônios da última camada sejam as mais próximas possíveis das saídas desejadas para o problema que deve ser corrigido (WUERGES, BORBA, 2010).

Algoritmos genéticos

Algoritmos genéticos é um método quantitativo que, como as redes neurais, pode ser aplicado em modelos de avaliações de risco (ANTUNES, 2005).

Cartacho e Souza (2002) afirmam que os algoritmos genéticos são métodos de investigação que aproveitam ideias da seleção natural e da genética na solução de problemas.

Esses algoritmos também são métodos de inteligência computacional que dependem fundamentalmente de uma função que avalie a qualidade de uma determinada solução para o problema, e essa função pode ser alcançada mesmo para problemas de difícil resolução por meio de técnicas convencionais (WUERGES, BORBA, 2010).

Análise Multivariada

O conjunto de técnicas para análise de dados, no qual parâmetros são estimados de uma mesma unidade experimental é denominado de Análise Multivariada (LOPES, 2001).

Os métodos estatísticos multivariados que servem para modelar a dependência entre variáveis são a análise de regressão múltipla, a análise de correspondência múltipla e a análise discriminante, já para modelar a independência, tem-se a análise fatorial, a análise de

agrupamento, a análise de correlação canônica, a análise de componentes principais e alguns métodos não paramétricos (LOPES, 2001).

Árvore de decisão

Essa técnica envolve a construção de um modelo de todo o projeto ou elementos essenciais, refletindo a incerteza identificada no modelo, e analisar o efeito combinado sobre o resultado do projeto por meio de simulações estatísticas. O objetivo é determinar o nível geral de exposição aos riscos associados com um projeto, expondo as áreas de risco em particular, e auxiliando no desenvolvimento de respostas adequadas (HILLSON, 2002).

A árvore de decisão é um método gráfico de expressão que apresenta as alternativas de ação em ordem cronológica, no qual se tenta estimar as probabilidades de ocorrência dos eventos sujeitos a incertezas e o peso ou valor esperado de cada alternativa considerada (SALLES JR et al., 2006).

A **FIGURA 10** (pag. 67) apresenta um exemplo de árvore de decisão.

No caso da figura exposta, a decisão entre construir ou modernizar é iluminada com a utilização do valor monetário esperado; no exemplo, é escolhida a opção de maior valor visto que significa o montante que a empresa vai obter de acordo com a decisão. A análise também pode ser feita, em outra situação, escolhendo-se a alternativa que implique menores custos.

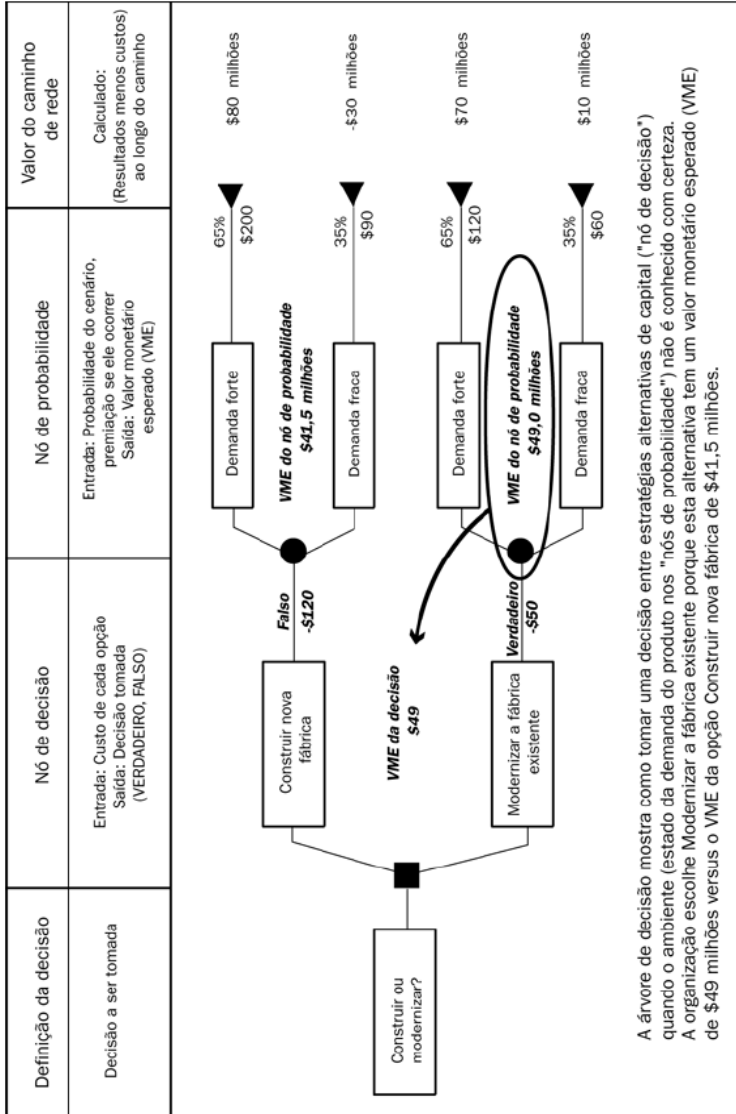


FIGURA 10 – Árvore de decisão. Fonte: PMI, 2004.

Valor monetário esperado

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

Ao estimar-se a probabilidade e impacto para cada risco, a medida de exposição do risco gerada é chamada de valor esperado ou valor monetário esperado, EMV – expected monetary value (SALLES JR, et al, 2006).

Salles Jr et al. (2006) apresenta as seguintes definições:

O valor esperado dos riscos do projeto é o somatório do valor esperado de todos os riscos.

O valor esperado do projeto é a soma do valor base com o somatório dos valores esperados dos riscos, sendo o valor base o último valor encontrado antes de se iniciar o gerenciamento de riscos.

O valor esperado para o pior caso é a soma do valor base com o somatório de impacto dos riscos de ameaça, quando todos os riscos de ameaça se materializam, enquanto nenhum risco de oportunidade se materializa.

O valor esperado para o melhor caso é a soma do valor base com o somatório de impacto dos riscos de oportunidade, quando todos os riscos de oportunidade se materializam, enquanto nenhum risco de ameaça se materializa.

Listas de verificação de riscos (checklists)

Abordagens utilizadas para identificar riscos incluem listas de verificação, checklists (AS/NZS, 2004).

A lista de riscos deve ser expressa levando em conta dois fatos: deve ser compreendida por todos, devendo-se descrever corretamente cada risco identificado, e as informações sobre cada risco devem ser corretamente declaradas (SALLES JR et al., 2006).

Matriz de probabilidade e impacto

A matriz atribui valores aos riscos baseando-se na combinação de escalas de probabilidade e impacto. Um quantitativo de impacto e probabilidade também é possível, visto que valores podem ser atribuídos. A partir de tais diagramas, os riscos estão a ser avaliados a médio ou superior (CHIA,2006).

A matriz de probabilidade e impacto tem a função de priorizar os riscos, as combinações de probabilidade e impacto podem fazer com que os riscos sejam considerados de importância alta, moderada ou baixa (PMI, 2004).

Um exemplo de matriz de probabilidade e impacto é apresentado na **FIGURA 11**.

Probabilidade	Ameaças					Oportunidades				
	0,90	0,05	0,09	0,18	0,36	0,72	0,72	0,36	0,18	0,09
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 11 – Matriz de probabilidade e impacto. Fonte: PMI, 2004.

Análise SWOT

A análise SWOT consiste no uso de uma definição para identificar os pontos fortes e fracos bem como oportunidades e ameaças específicas para o projeto. As técnicas habituais de criatividade associada com brainstorming podem ser utilizadas, mas a oficina é estruturada em quatro sessões, duas das quais explicitamente buscam expor aspectos positivos (pontos fortes da organização e oportunidades do projeto) e duas que buscam expor aspectos negativos (pontos fracos da organização e ameaças do projeto). A ordem de identificação (pontos fortes antes de fraquezas, oportunidades antes ameaças) também é interessante para superar a tendência natural de foco no negativo. Deve ser lembrado que uma boa utilização dessa técnica inclui uma análise da fase, relativos pontos fortes e fracos e as oportunidades e ameaças, e estabelecendo prioridades para ações futuras. Entretanto, em muitos casos, a técnica é utilizada apenas na identificação, sem análise posterior (HILLSON, 2002).

Regressão e correlação estatística

Essa técnica pode ser utilizada com 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).

Técnica de Monte Carlo

A Simulação de Monte Carlo consiste em programas de computador que executam o projeto várias vezes, e informam a distribuição probabilística dos possíveis resultados esperados. Esses modelos de simulação são usados nas análises de decisões que se caracterizam por condições de riscos, nos quais o comportamento dos fatores é incerto (SALLES JR et al., 2006).

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: o fato de ter de ser selecionada uma função distribuição de probabilidade para cada componente de custo e as dificuldades relacionadas com as correlações entre os componentes do custo (SONMEZ;ERGIN;BIRGONUL, 2007).

Essa técnica envolve a construção de um modelo de todo o projeto ou elementos essenciais, refletindo a incerteza, identificados no modelo, e analisar o efeito combinado sobre resultado do projeto por meio de simulações estatísticas. O objetivo é determinar o nível geral de exposição aos riscos associados com um projeto, expondo as áreas de risco em particular, e auxiliando no desenvolvimento de respostas adequadas (HILLSON, 2002).

Lógica difusa

Segundo Costa, Abramczuk e Martinez (2007) a lógica difusa difere da lógica clássica, pois essa fundamenta que uma afirmação ou é falsa ou é verdadeira, e a lógica difusa, por sua vez, admite que entre a certeza de ser e a certeza de não ser, existem infinitos graus de possibilidades.

A lógica difusa caracteriza-se por ser um método quantitativo que é comumente utilizado em estudos e aplicações práticas sobre processos de decisão em situações de incerteza ou de ambiguidade e possibilita a adoção de grande quantidade de conceitos difusos, entre eles: muito alto,

alto, mediano, baixo, fraco, razoável e similar. Essa técnica é frequentemente utilizada no processo de avaliação de risco (ANTUNES, 2005).

A apresentação de todas essas ferramentas e técnicas, no tocante ao presente trabalho, é necessária para que o objetivo de avaliar os procedimentos utilizados nas empresas de incorporação imobiliária em relação à teoria de risco possa ser alcançado. Ou seja, é feita a verificação das ferramentas indicadas na literatura com as utilizadas pelas empresas estudadas.

Além disso, o levantamento dessas ferramentas mostra-se importante para justificar a utilização de lógica difusa, visto que, após uma revisão das ferramentas existentes, é possível definir uma que contemple melhor o objetivo do trabalho.

A escolha de lógica difusa é explicada pelo fato de a ferramenta ser indicada para análise e interpretação de resultados suscetíveis a interpretações subjetivas.

2.3.3.2 Planejamento da gestão de risco

Logo no início do projeto ou empreendimento já deve haver uma preocupação com relação ao planejamento da gestão de riscos, que é uma reflexão inicial de como serão tratados os riscos no projeto ao longo de sua concepção declarada (SALLES JR et al., 2006).

Essa fase inicial do processo de gestão de riscos assegura que os objetivos do projeto estão estabelecidos e compreendidos e deve focar nos requisitos específicos do projeto, documentando os resultados no planejamento de gestão de risco (HILLSON, 2002).

O planejamento da gestão de risco refere-se à decisão de como abordar, planejar e executar as atividades do gerenciamento de riscos de um projeto. Um planejamento cauteloso e explícito resulta numa maior probabilidade de sucesso dos outros processos existentes no processo de gerenciamento de riscos, tais quais: identificação, análise qualitativa dos riscos, análise quantitativa dos riscos, planejamento de respostas aos riscos e monitoramento e controle dos riscos (PMI, 2004).

Valeriano (2001) define o processo de gestão de riscos como expressá-lo em um plano, executá-lo e controlá-lo. Os requisitos para o processo são o plano de projeto, habilidades e experiências em gestão de riscos, padrões para o planejamento da gestão dos riscos e tolerâncias a riscos.

O planejamento da gestão do risco deve ser feito, considerando o projeto ou empreendimento, no momento de seu planejamento inicial,

antes de se tomar a decisão de seguir em frente ou não (SALLES JR et al., 2006).

O planejamento do processo de gerenciamento do risco é importante, visto que é necessário garantir que o nível, tipo e visibilidade do gerenciamento de risco estejam em conformidade com a importância do projeto para a organização. As ações em relação aos riscos e a tolerância aos riscos das organizações influenciam no planejamento de gestão do risco (PMI,2004).

Como resultado, o plano da gestão de riscos tem como conteúdo (VALERIANO, 2001):

- a) Metodologia – possui os métodos, processos e fontes de dados a utilizar.
- b) Atribuições e responsabilidades – determina as funções e responsabilidades dos envolvidos no processo.
- c) Reciclagens – delibera a frequência da reciclagem da gestão de riscos durante a execução do projeto.
- d) Pontuações e interpretações – são definidos valores ou pontuações, verificando sua coerência.
- e) Limiares – estabelece os limites para riscos, além dos quais devem ser tomadas providências adequadas.
- f) Modelos de relatórios – define modelos e formatos de relatórios a serem expedidos nessa gestão.
- g) Rastreamento – estabelece como todos os aspectos da gestão serão registrados com a finalidade de serem levantados para utilização futura e para se extrair as lições aprendidas.

Nota-se que cada um desses conteúdos é de importância relevante para o gerenciamento de riscos. A metodologia que indica o processo a ser utilizado, as responsabilidades que separam dentro da organização o que será feito por cada membro participante, as reciclagens que servem para inovar o processo, as pontuações e limiares que conduzem as atitudes a serem tomadas na resposta aos riscos e os modelos de relatório e rastreamento que organizam o gerenciamento.

2.3.3.3 Identificação dos riscos

O processo é o levantamento das possibilidades de ocorrência de risco, sua identificação e documentação. É um processo contínuo que

acontece do início do projeto até seu final. Os requisitos do processo são os resultados do plano de gestão de risco, dados históricos e os resultados de outros planos, como orçamentos, cronograma e plano de gestão de recursos e suprimentos. Os riscos são agrupados em categorias de risco, segundo possíveis fontes, por exemplo, riscos técnicos, de qualidade, de execução, de gerenciamento, de organização e riscos externos (VALERIANO, 2001).

Valeriano (2001) afirma que o processo inicia-se com a revisão da documentação. Diversas técnicas podem ser utilizadas, como apresentado a seguir. Com o desenvolvimento dessa gestão, é indicada a elaboração de listas de verificação para emprego em projetos futuros. Como resultado tem-se os riscos ou condições de riscos, os riscos identificados são apresentados e descritos, e as condições descrevem as práticas ou os aspectos do projeto e de seu ambiente que podem tornar os riscos mais prováveis.

Não existe um “melhor método” para identificação dos riscos no projeto e uma combinação de técnicas adequada pode ser utilizada (HILLSON, 2002).

A identificação de riscos pode ser separada em três etapas distintas: analogia a projetos anteriores, identificação de novos riscos e consequente desenvolvimento de uma lista de riscos do projeto e sua categorização declarada (SALLES JR et al., 2006).

Cada uma das técnicas de identificação de riscos pode listar tanto as oportunidades, quanto os impactos (HILLSON, 2002).

2.3.3.4 Avaliação dos Riscos /Gerenciamento

Quando os riscos já foram identificados deve ser feita a análise de riscos, logo, considera-se importante a análise de probabilidade e impacto de cada um dos riscos identificados para que eles possam ser adequadamente tratados (SALLES JR et al., 2006).

Segundo Antunes (2004), avaliação dos riscos são as atividades executadas pela organização para a identificação, análise e administração dos riscos submergidos que possam causar impacto nos negócios.

O processo incide na execução de uma análise qualitativa dos riscos identificados para priorizá-los conforme seus efeitos no projeto, baseando-se na probabilidade e impacto sobre o projeto e em tendências de evolução, utilizando-se métodos e ferramentas de análise qualitativa. O objetivo é determinar a importância dos riscos identificados para

orientar sua quantificação e as consequentes medidas de respostas a riscos. Os requisitos compreendem os documentos e informações básicas, como o plano de riscos, a relação dos riscos identificados, o conhecimento da situação do projeto e o tipo do projeto e a confiabilidade da precisão e dos dados (VALERIANO, 2001).

Os componentes do risco são: o evento do risco, descrevendo causa e efeito; a probabilidade e o impacto. Logo, todo o risco tem uma probabilidade que não é zero, certeza de não ocorrência, nem 100%, certeza de ocorrência, e caso ocorra sempre provocará um impacto (SALLES JR et al., 2006).

Deve-se incorporar a análise de vulnerabilidade para a avaliação dos riscos, o risco de um projeto não surge necessariamente a partir de um evento de risco potencial. Um processo de avaliação do risco pode ser iniciado antes da ocorrência de um evento de risco (ZHANG, 2007).

Há duas formas de se dar um peso ao risco, por meio de qualificação e quantificação, que não são exclusivas e podem complementar-se. Sem definir o peso de cada risco não há como decidir que tipo de reação deve ser implementado (SALLES JR et al., 2006).

No processo de análise de riscos, após serem verificados a probabilidade e o impacto de cada risco, deve ser definido seu peso e grau por meio de qualificação, qualificação para priorização e após quantificação numérica ou qualificação apenas (SALLES JR et al., 2006).

A análise qualitativa de riscos constitui método de priorização de riscos para ação adicional, como análise quantitativa ou planejamento de resposta aos riscos. A priorização é feita com base na probabilidade de ocorrência e o impacto sobre os objetivos do projeto se os riscos realmente ocorrerem (PMI, 2004).

Legendas em escala categórica ordinal devem ser utilizadas para a definição dos parâmetros de probabilidade e impacto na análise qualitativa. Essas legendas podem ser adjetivos como alto, médio e baixo, expressando pouca precisão, ou muito alto, alto, médio, baixo e muito alto (SALLES JR et al., 2006).

A análise da importância de cada risco e sua priorização é, geralmente, efetuada por meio de uma tabela de pesquisa ou uma matriz de probabilidade e impacto. Essa matriz que combina os dois parâmetros classifica os riscos com prioridade baixa, média ou alta (PMI, 2004).

Segundo Valeriano (2001), é definida uma escala de probabilidade e impacto, as duas dimensões básicas dos riscos. O produto da probabilidade (P) pelo valor do impacto (I) é o valor do risco (R): $R = P \times I$.

Segue um exemplo que fornece os valores de risco:

QUADRO 4 – Valores para grau de risco. Fonte: Valeriano, 2001.

Valores de Risco ($R = P \times I$)					
Prob. \ Imp.	0,005	0,1	0,2	0,4	0,8
0,9	0,045	0,09	0,18	0,36	0,72
0,7	0,035	0,07	0,14	0,28	0,56
0,5	0,025	0,05	0,1	0,2	0,4
0,3	0,015	0,03	0,06	0,12	0,24
0,1	0,005	0,01	0,02	0,04	0,08

Nesse quadro os valores indicando a probabilidade são separados de 0,1 a 0,9 e os valores para impacto de 0,005 a 0,8. Multiplicando um valor pelo outro é obtido um valor de risco que deve ser levado em consideração na priorização do risco. É importante ressaltar que diferentes escalas podem ser utilizadas para a definição de impacto e probabilidade de risco, a tabela apresentada é apenas um exemplo de como esse valor pode ser calculado.

Após o valor da priorização do risco, podem ser definidos indicadores para classificá-los de muito baixo a muito alto. O **QUADRO 5** apresenta, além dessa classificação, o quanto influenciam no projeto, em termos de cronograma, custo e qualidade.

Outro tipo de matriz é a que trata da graduação dos impactos de risco segundo o valor (R), sobre os aspectos críticos do projeto:

QUADRO 5 – Avaliação do impacto de um risco sobre aspectos selecionados do projeto. Fonte: Valeriano, 2001.

Avaliação do impacto de um risco sobre aspectos selecionados do projeto					
Aspectos	Muito baixo R = 0,1	Baixo R = 0,2	Moderado R = 4	Alto R = 0,6	Muito alto R = 0,8
Custos	Insignificante	< 5%	5 - 10%	10 - 20%	> 20%
Cronograma	Insignificante	< 5%	5 - 10%	10 - 20%	> 20%
Qualidade	Altamente percebida	Afeta exigentes demandas	Requer aprovação do cliente	Inaceitável pelo cliente	Efetivamente sem uso

O **QUADRO 5** (pag. 75) é um exemplo de como podem ser trabalhados os valores de riscos, podendo ser adaptado para cada tipo de projeto diferente. Pode-se exemplificar um caso no qual o risco apresenta determinado valor de risco, mas tenha um impacto diferente em custo e qualidade.

A gradação dos riscos é capaz de sugerir a posição de um projeto em relação a outros, como base para um fluxo de recursos entre eles, análise custo/benefício ou mesmo a extinção do projeto. A relação dos riscos priorizados pode considerar seus níveis, baixo, médio e alto. Pode ser organizada segundo prioridades de resposta imediata, resposta de médio prazo ou resposta de longo prazo (Valeriano, 2001).

2.3.3.5 Quantificação dos riscos

O processo de quantificação de riscos incide na medida da probabilidade e do impacto de um risco sobre os escopos do projeto, permitindo decisões diante das incertezas. Os requisitos para a quantificação de riscos são o plano de gestão dos riscos, a relação de riscos priorizados, os dados históricos, a análise de especialistas e os resultados da gestão, identificação e avaliação dos riscos (VALERIANO, 2001).

A análise quantitativa tem o objetivo de quantificar o combinado efeito do risco sobre os objetivos do projeto, utilizando ferramentas como análise de sensibilidade, árvores de decisão e de Monte Carlo na análise. Estas envolvem a construção de um modelo de todo o projeto ou elementos essenciais, refletindo a incerteza, identificados no modelo, e analisar o efeito combinado sobre o resultado do projeto por meio de simulações estatísticas. O objetivo é determinar o nível geral de exposição aos riscos associados com um projeto, expondo as áreas de risco em particular, e auxiliando no desenvolvimento de respostas adequadas. (HILLSON, 2002).

O resultado do processo de quantificação de riscos é a relação de riscos quantificados e priorizados, complementada pela probabilidade de variações de risco e prazos, análise probabilística do projeto com as tolerâncias associadas. Uma reserva de contingências deve ser prevista com o objetivo de reduzir o impacto dos riscos, custos e prazos.

2.3.3.6 Respostas a riscos

Esse processo trabalha com a definição de meios e modos para ampliar e aproveitar as oportunidades, para diminuir os efeitos das

ameaças e para preparar respostas a riscos.

Uma abordagem racional seria procurar um equilíbrio ou trade-off entre a probabilidade de uma ameaça em potencial e a gravidade dos efeitos dessa ameaça caso ela realmente aconteça. Os riscos podem ser gerenciados a um custo que depende se as empresas de construção decidem por reduzir, aceitar, evitar ou transferir os riscos identificados (LIU, LOW, 2009). Há um paradoxo entre a resposta e a prevenção.

As respostas a riscos, usualmente, envolvem uma das atitudes apresentadas a seguir (VALERIANO, 2001):

I) Esquiva	Quando for possível eliminar as ameaças.
II) Transferência	Quando se transmite a responsabilidade da resposta e o impacto do risco a terceiro.
III) Mitigação	Quando se reduz o impacto do risco abaixo do limiar aceitável.
IV) Aceitação	Consiste em absorver o impacto do evento e suas consequências.

Segundo Hillson (2002), há quatro estratégias para responder a oportunidades identificadas a seguir:

I) Explorar	Paralelo a esquivar, se fosse uma ameaça, mas como se trata de uma oportunidade pode-se fazer com que ela provavelmente aconteça.
II) Dividir	Paralela a transferir, quando se trata de uma oportunidade pode-se dividir com algum parceiro que saiba gerenciá-la melhor, aproveitando mais.
III) Incrementar	Paralela a mitigar, quando se trata de uma oportunidade deve-se aumentar o impacto.
IV) Ignorar	Paralelo a aceitar, quando se trata de uma oportunidade também se pode reagir passivamente, sem tomar atitudes.

O plano de gestão de risco e a relação dos riscos quantificados e priorizados são resultados de processos anteriores que serão utilizados na elaboração do plano de respostas a riscos, no qual é organizada uma relação de potenciais respostas a cada risco identificado ou a categorias de risco.

A esquivia é procurada ao se alterar o plano de projeto a fim de acabar com o risco ou sua causa de ocorrência. A transferência não evita o risco, mas transfere o impacto para terceiros. A atenuação é obtida diminuindo-se a probabilidade de ocorrência de risco ou o seu impacto. A aceitação pode ocorrer de forma ativa, criando situações alternativas ou um plano de contingência, ou passiva, lidando com as consequências de atrasos, prejuízos, menor qualidade, entre outros.

O resultado é o plano de respostas para riscos que, segundo Valeriano, 2001, deve incluir:

- Riscos identificados, suas descrições, causas, consequências e áreas afetadas;
- Responsáveis por risco e suas responsabilidades;
- Resultados de avaliação e quantificação dos riscos;
- Respostas a cada risco;
- Limiares de risco esperados após aplicação das respostas;
- Plano de contingências.

Os riscos residuais são os que permanecem após os processos de esquivia, transferência ou atenuação, riscos secundários são os que passam a existir depois do emprego de uma resposta.

2.3.3.7 Monitoramento dos riscos

Esse processo monitora e confere se a utilização da resposta e os se procedimentos foram feitos como planejado, se há necessidade de novas respostas e a ocorrência de alterações que possam modificar o que foi definido no plano de gestão de riscos. O processo também pode envolver o emprego de planos de contingência, novo planejamento do projeto nas áreas necessárias, escolha de linhas de ação e tomada de ação corretiva.

De acordo com o PMBOK (PMI, 2004), o monitoramento e o controle dos riscos acompanham as possíveis ocorrências dos riscos previamente identificados, dos riscos residuais e dos novos riscos. Pelo controle, o plano de respostas aos riscos é monitorado.

Segundo Salles Jr et al. (2006), o processo de controle do risco constantemente envolve a necessidade de revisão para o projeto em questão. Por meio de análise de dados do projeto é possível compreender o estado atual dos riscos.

Alguns riscos não identificados no plano de gestão de riscos podem não ter tido respostas desenvolvidas com antecedência e pode haver riscos emergentes. Logo, as respostas de emergência, não contidas no plano, devem ser trabalhadas na ocorrência do risco ou na sua iminência, logo que detectado.

Todas as etapas de gerenciamento dos riscos explicadas neste capítulo são de grande importância para o andamento dos projetos, inclusive os empreendimentos de construção civil realizados por empresas incorporadoras.

O presente trabalho pretende apresentar uma forma de quantificação dos riscos e tomada de decisão utilizando a lógica difusa em processos do gerenciamento de riscos para essas empresas.

2.3.4 Risco em incorporadoras

A palavra “empreendedor” tem origem francesa e expressa sujeito que assume riscos e começa algo novo (DORNELAS, 2001).

No setor de real estate, a decisão de empreender envolve maiores riscos, devido à rigidez estrutural de um empreendimento, visto que um edifício previsto para um uso, dificilmente pode ser reciclado para outro (LIMA JR, 2004).

Projetos imobiliários envolvem grandes riscos e longos períodos de realização do produto. Submetidos a um ambiente de trabalho incerto, os incorporadores imobiliários geralmente posicionam-se considerando oportunidades surgidas no mercado. (BALARINE, 2003).

Um empreendimento de construção civil é diferente de produtos manufaturados, visto que cada projeto apresenta características particulares. Estas características únicas causam uma alta exposição a riscos (LIU, 2005).

De determinado ponto de vista, é possível interpretar que o insucesso para um empreendimento de incorporação imobiliária é não atingir o número esperado de compradores no tempo planejado. Entretanto, outros casos graves de insucesso podem ser enumerados e considerados riscos para empresas incorporadoras de imóveis, como os atrasos de entrega, os abandonos de obras, a extrapolação do orçamento durante a execução, a falta de qualidade de determinados serviços da construção civil, a competitividade do mercado, a insatisfação do cliente; a grande demanda existente atualmente e a diminuição do lucro são exemplos de situações de risco para incorporadoras.

Riscos de construção são frequentemente vistos como eventos que influenciam os objetivos do projeto do projeto, como prazo, custo e qualidade. Alguns dos riscos associados ao processo de construção são facilmente identificáveis, outros podem ser de difícil previsão (LIU, 2005).

Empreendimentos em real estate possuem reduzida capacidade de readaptação. No caso de a decisão de construir for resultado de rotina, sem análise, há grande possibilidade de redução na geração de resultado. Isso indica que as rotinas de decisão devem passar por avaliação crítica, para, previamente, simular situações de quebra de comportamento no futuro que auxiliam na decisão de como fazer e avaliar se é admissível correr o risco de fazer (LIMA JR, 2004).

Sabendo que há diversos fatores que podem acarretar o insucesso de empresas da construção civil, torna-se importante a criação e utilização de estratégias de adaptação às novas condições de mercado, sendo que as organizações não são autônomas e sofrem a influência desse ambiente. A compreensão das modificações do ambiente torna-se imperativa (ALMEIDA, FERREIRA, 2008).

Validar e hierarquizar as alternativas de tipo de empreendimento é um procedimento no qual se deve ser direcionada toda a importância, buscando simulações para tornar a decisão mais confortável. A certeza não é alcançada, entretanto é possível buscar baixa probabilidade de risco (LIMA JR, 2004).

A interação da gestão de riscos na construção produz uma mistura complexa, visto que inclui uma variedade de habilidades em diferentes áreas do conhecimento e da tecnologia (LIU, 2005).

A análise de riscos é um procedimento de especial importância para toda decisão de investimento, principalmente para as decisões de investimento em real estate ou investimento imobiliário (FERREIRA, ALENCAR, SILVA, 2009).

A natureza transitória dos empreendimentos de construção e a forte dependência do ambiente natural e humano local destacam as dificuldades de gestão de risco em empresas de construção (LIU, LOW, 2009).

A indústria da construção sofre de mau desempenho do projeto devido à ineficaz implementação de gerenciamento de risco, incluindo: ausência de procedimentos formais de gestão de risco; falta de continuidade da gestão de risco nas diferentes etapas no ciclo de vida do projeto; pouca integração entre gestão de riscos e de outros processos importantes como a estimativa de custo, planejamento e análise de

programação; falta de interação entre as diferentes partes como clientes, seguradoras e fornecedores (LIU, 2005).

A gestão de riscos em investir em um empreendimento imobiliário é bastante complexa, visto que além dos riscos chamados de engenharia, há ainda os riscos de investimento em geral, e ainda os riscos macro ambientais e setoriais (REZLER, 2007).

A maior parte das decisões e escolhas envolve certo grau de incerteza com relação às suas consequências. Principalmente as decisões envolvendo projetos de investimento em construções habitacionais no qual se tem a incerteza agregada ao retorno dos seus fluxos financeiros, caso da ICC-SE, Indústria da Construção Civil – Setor de Edificações (HERNANDES, 2008).

O tamanho de um empreendimento é considerado como um aspecto técnico responsável por uma das maiores causas de riscos, entretanto, as características como a complexidade, a localização, a velocidade de execução e a experiência com empreendimentos semelhantes se apresentam também como elementos potenciais (PEREGLI NETO, 2006).

2.4 Lógica difusa

Levando em consideração que a linguagem natural está repleta de conceitos vagos e imprecisos e que essa imprecisão pode ser um obstáculo à clareza de significado quando se tenta traduzir a linguagem humana para a lógica clássica, a lógica difusa é uma alternativa. Constata-se que os sistemas difusos oferecem um campo mais amplo e mais rico quanto à manipulação dos dados que os métodos clássicos ou mais tradicionais de análise (BRULE, 1992).

O termo difuso, ou nebuloso, refere-se a algo que não está claro e nem preciso, o que, devido à dificuldade de o ser humano classificar com exatidão os fenômenos que observa, acontece constantemente (PARAIZO, 2007).

Antunes (2004) afirma que difusa é a linguagem utilizada pelas pessoas, visto que essa geralmente é vaga, imprecisa e incerta. A classificação de um tipo nebuloso de incerteza se dá quando não se tem as bordas definidas.

A abordagem difusa admite que uma declaração qualquer, ao contrário da lógica clássica ou convencional, possa ser classificada de forma intermediária entre a verdade e a mentira, o certo e o errado, entre outros. Esse conceito é apropriado para capturar avaliações que são

invariavelmente intuitivas, uma vez que as interpretações das pessoas diferem para valores qualitativos como alto, baixo, médio. (PARAIZO, 2007).

Como uma forma de expressar incertezas, a lógica difusa pode ser utilizada em vários tipos de problemas em que as variáveis, pelas suas próprias características, não podem ser definidas com exatidão, ou seja, possuem graus de incerteza (WERGES, BORBA, 2010).

A lógica clássica fundamenta que uma afirmação ou é falsa ou é verdadeira. Por isso, a tradução de valores qualitativos em números, por meio de tal lógica, faz com que em muitas análises a clareza e a relevância essenciais para julgamentos de valor sejam ocultadas. Na realidade, entre a certeza de ser e a certeza de não ser existem infinitos graus de possibilidades. Por isso é que metodologias não clássicas, como a lógica difusa, ganharam espaço no campo da análise e interpretação de resultados suscetíveis de interpretações subjetivas (COSTA; ABRAMCZUK; MARTINEZ, 2007).

Um desafio para muitos pesquisadores foi a transformação de conceitos de lógica difusa em mecanismo de aplicação prática, destacando-se o professor Mamdani que projetou um modelo denominado originalmente de *fuzzy logic controller*, o qual vem sendo demonstrado em diversas obras, com ou sem adaptações (ANTUNES, 2005). O modelo é apresentado a seguir:

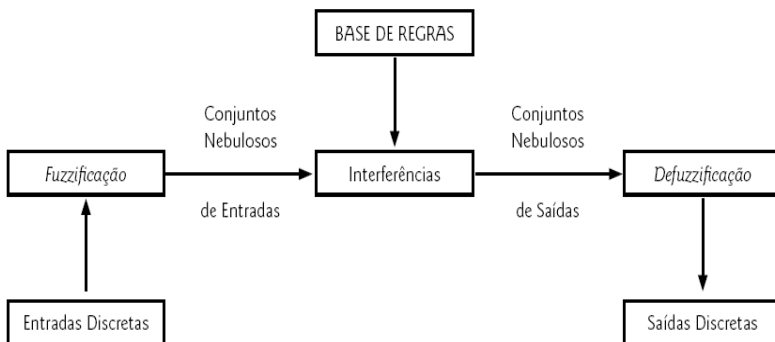


FIGURA 12 – Estrutura de um Controlador de Lógica Nebulosa. Fonte: Antunes, 2005, adaptada de Bojadziev (1997).

A **FIGURA 12** apresenta um modelo conceitual de como trabalha um controlador de lógica difusa. Uma tarefa essencial consiste em “fuzzificar”, introduzir ao universo nebuloso as variáveis discretas,

representadas por escalas numéricas, processá-las baseando-se em regras estabelecidas com a utilização de informações de especialistas e, na sequência, “defuzzificar”, isto é, recuperá-las no formato de saídas discretas (ANTUNES, 2004).

2.4.1 Histórico da lógica difusa

A precisão da matemática deve grande parte de seu sucesso a Aristóteles e aos filósofos que o precederam em seus trabalhos para conceber uma teoria concisa da lógica, da matemática e, mais tarde, as chamados "leis do pensamento" foram definidas. Uma delas, a "lei de exclusão do meio", afirma que toda proposição ou deve ser verdadeira ou falsa. Mesmo quando Parmênides propôs a primeira versão dessa lei (em torno de 400 a.C.), houve acusações fortes e imediatas: por exemplo, Heráclito propôs que as coisas podem ser simultaneamente verdadeiras e falsas. Platão lançou a base do que seria uma lógica difusa, indicando que havia uma terceira região, além de falso e verdadeiro, mas foi Lukasiewicz quem primeiro propôs uma alternativa sistemática do valor da lógica de Aristóteles (BRULE, 1992).

Segundo Abar (2004), as noções iniciais da lógica dos conceitos "vagos" foram desenvolvidas pelo lógico polonês Lukasiewicz. Em 1920, ele inseriu conjuntos com graus de pertinência sendo 0, $\frac{1}{2}$ e 1 e, mais tarde, expandiu para um número infinito de valores entre 0 e 1. A primeira publicação a respeito de lógica difusa data de 1965, quando recebeu o nome “fuzzy”. O autor foi Lotfi Asker Zadeh, professor em Berkeley, Universidade da Califórnia. Zadeh criou a lógica difusa combinando os conceitos da lógica clássica e os conjuntos de Lukasiewicz, definindo graus de pertinência.

Essa teoria sugere fazer a função de pertinência (ou os valores falso e verdadeiro) operar sobre o intervalo de números reais $[0,0, 1,0]$. Novas operações para o cálculo da lógica foram propostas, e mostraram ser, em tese, pelo menos, uma generalização da lógica clássica. (BRULE,1992).

2.4.2 Conjuntos difusos

Um conjunto difuso é uma classe de objetos que possuem um contínuo grau de pertinência, então um conjunto difuso é uma função de pertinência para cada objeto variando de 0 a 1 (ZADEH,1965).

De acordo com Baloi e Price (2003), na lógica clássica um elemento é ou não membro de um conjunto. Os limites dos conceitos são muito rígidos ou “crisp” e não há espaço para nebulosidade entre os conjuntos, ou seja, não há graus intermediários de adesão entre os pertencentes e não pertencentes. A Teoria dos Conjuntos difusos, por sua vez, admite a transição gradual de pertinência de um elemento de um conjunto, ao invés da transição abrupta.

A lógica difusa despreza os conjuntos “crisp” ou abruptos por entender que, considerando uma escala de 0 a 100, na qual de 0 a 20 significa péssimo, de 21 a 40 significa ruim, de 41 a 60 significa razoável, de 61 a 80 significa bom e de 81 a 100 significa muito bom, nessa escala a transição de razoável para bom, por exemplo, não pode simplesmente pular do número 60 para o 61 (ANTUNES, 2004).

Baseado no exemplo de Brule (1992) é ilustrado o exemplo a seguir de aplicação de conjuntos difusos:

"Pedro é alto". Se a altura de Pedro for de 1,80 m, pode-se atribuir o valor de verdade de 0,90. Ou seja, a declaração pode ser traduzida da seguinte forma: "Pedro é um membro do conjunto de pessoas altas." Essa declaração tornar-se-ia simbólica com conjuntos difusos como: $m(\text{Pedro}) = 0,90$ onde m é a função de pertinência, que opera neste caso sobre o conjunto difuso de pessoas altas, que retorna um valor entre 0,0 e 1,0.

Nesse contexto, é necessária a distinção entre sistemas difusos e probabilidade. Ambos operam sobre o mesmo intervalo numérico e, à primeira vista, possuem valores similares: 0,0 representando falso (não adesão), e 1,0 representando o verdadeiro (adesão). Entretanto, a visão probabilística, no caso exemplificado, conduz para a afirmação na linguagem natural de que existe 90% de chance de Pedro ser alto. Na linguagem difusa esta frase corresponderá a dizer que o grau de pertinência de Pedro ao conjunto de pessoas altas é de 0,90. A diferença de sentido é significativa, visto que no primeiro caso supõe-se que Pedro seja ou não alto (levando à Lei de Exclusão do Meio), permitindo conhecer com 90% de certeza em qual conjunto Pedro está inserido, enquanto isso, a terminologia difusa supõe que Pedro seja mais ou menos alto, ou algum outro termo correspondente ao valor 0.90 (BRULE, 1992).

Basicamente, a utilização de conjuntos difusos propõe uma forma de lidar com problemas nos quais a fonte de imprecisão é a falta de definição de critério para a pertinência a uma determinada classe (ZADEH, 1965).

O método dos conjuntos difusos, desenvolvido a partir da teoria de mesmo nome, admite introduzir no processo de decisão variáveis avaliadas de modo subjetivo (ÁVILA, 1982).

As imprecisas definições de classes constituem um importante papel na forma humana de pensar (ZADEH, 1965).

Além disso, segundo Ávila (1982), o método dos conjuntos difusos permite que sejam levadas em consideração as matizes pessoais, tais como intuição, sensibilidade e caráter.

A noção de conjunto difuso é essencial para explicar a técnica de controle difusa. A maneira mais simples para entender o conjunto difuso, estabelecendo a sua diferença de um conjunto abrupto, que pertence ao domínio da lógica clássica. A relação entre um elemento e um conjunto abrupto é de natureza binária, ou seja, o elemento é ou não um membro. Não há estado intermediário. Por outro lado, um conjunto difuso quebra esse relacionamento rígido, visto que a função de pertinência de um conjunto difuso pode assumir quaisquer valores no intervalo (FILETI et al., 2007).

2.4.3 Operações com conjuntos difusos

Para a compreensão do sistema da lógica difusa é necessário o conhecimento das operações com conjuntos difusos, como igualdade, complementaridade (ou não), inclusão, união (ou), e intersecção (e). Para melhor entendimento dessas ações, alguns conceitos tornam-se essenciais:

1) Considerando X um conjunto de objetos com seus elementos escritos como x. Logo $X = \{x\}$;

2) Um conjunto difuso A em X é caracterizado por uma função de pertencimento $m_A(x)$, que localiza cada ponto em X sobre o intervalo Real [0.0, 1.0]. Quando $m_A(x)$ se aproxima de 1.0, o grau de pertinência de x em A aumenta;

3) A é Vazio se para todo x, $m_A(x) = 0.0$;

4) $A = B$ se para todo x: $m_A(x) = m_B(x)$ [ou, $m_A = m_B$];

5) $m_{\bar{A}} = 1 - m_A$;

6) A está contido em B se $m_A \leq m_B$;

7) $C = A \text{ UNIÃO } B$, onde: $m_C(x) = \text{MAX}(m_A(x), m_B(x))$; e,

8) $C = A \text{ INTERSECÇÃO } B$, onde: $m_C(x) = \text{MIN}(m_A(x), m_B(x))$.

Brule (1992) observa que as operações de intersecção e união representam as diferenças entre a teoria probabilística e de conjuntos difusos, e que para eventos independentes a operação probabilística para intersecção é a multiplicação. Por exemplo, considerando x uma pessoa, I o conjunto de pessoas inteligentes e A o conjunto de pessoas altas. Se $mI(x) = 0,90$ e $mA(x) = 0,90$.

O resultado probabilístico da intersecção seria:

$$mI(x) * mA(x) = 0.81$$

E o resultado difuso da intersecção seria:

$$\text{MIN}(uI(x), uA(x)) = 0.90$$

O resultado do cálculo probabilístico é um resultado que é menor do que qualquer um dos dois valores iniciais, e que quando visto como a probabilidade de conhecer alguém com ambas as características faz sentido; entretanto, em termos difusos, as duas funções de pertinência seriam lidas “ X é muito inteligente” e “ X é muito alto”. O cálculo probabilístico levaria à afirmativa:

Se a pessoa é muito inteligente e se a pessoa é muito alta, logo é uma pessoa quase alta e inteligente.

No cálculo difuso, entretanto, a frase deveria ser:

Se a pessoa é muito inteligente e se a pessoa é muito alta, logo é uma pessoa muito alta e inteligente (BRULE, 1992).

2.4.4. Matrizes difusas

O processo de operação com conjuntos difusos possibilita agregar os valores das informações provenientes das matrizes de posição aos pesos atribuídos a cada fator para classificar as alternativas e selecionar a que melhor atenda aos interesses comuns dos grupos envolvidos. (ÁVILA, 1982).

Matriz Posição

É aquela que apresenta os valores atribuídos aos fatores ou critérios que influenciarão as alternativas propostas (ÁVILA, 1982). Essas matrizes apresentam no topo das linhas as alternativas e nas colunas, os fatores. Cada célula da matriz de posição conterá um valor atribuído a cada fator ou critério de uma alternativa particular

Segundo Ávila (1982), os valores maiores que 0,5 indicam uma posição favorável do fator em análise e os valores inferiores a 0,5 indicam uma posição desfavorável. Logo, o fator em análise sobre uma possibilidade de risco, quanto maior for o risco apresentado por um fator, menor será o valor a ele atribuído, ou seja, quanto mais próximo de zero, maior o risco. Nesse caso, considerando os riscos negativos, ou ameaças.

Matriz Agregada

Essa matriz proporciona a consolidação das opiniões dos grupos envolvidos após a agregação das matrizes de posição (ÁVILA, 1982).

Matriz de Dominância

Demonstra o quanto cada alternativa é superior ou inferior às demais, e fornece a classificação das alternativas, segundo o seu grau de importância. Essas matrizes de dominância dão a classificação das alternativas (ÁVILA, 1982).

Agregações

O intuito dessas operações com os Conjuntos Difusos é agregar em uma única matriz, denominada matriz agregada, os dados (preferências) cujas avaliações estão contidas nas matrizes de posição (ÁVILA, 1982).

Agregação otimista

Este tipo de agregação leva em consideração os maiores valores das matrizes de posição, ou seja, aqueles ponderados de modo mais otimista (ÁVILA, 1982).

Agregação pessimista

Essa matriz é impetrada a partir dos menores valores das matrizes de posição. Na teoria dos conjuntos, é obtida através de operações de intersecção dos conjuntos difusos. A agregação pessimista tem a particularidade de minimizar riscos (ÁVILA, 1982).

Agregação divergente

Esse tipo de agregação é definido como sendo a diferença entre a Agregação Otimista e a Agregação Pessimista (ÁVILA, 1982).

Agregação Média

A agregação média analisa todas as opiniões emitidas, mesmo aquelas tendenciosas, ou seja, pontos de vista extremados (ÁVILA, 1982).

Agregação Mista

A agregação mista visa reduzir as influências dos pontos de vista extremos, para isso, os valores atribuídos a cada fator X alternativa, considerados otimistas, são agregados de forma pessimista e os valores considerados pessimistas, são agregados de modo otimista (ÁVILA, 1982).

Agregação Pessimista modificada

A pessimista modificada possui a vantagem de minimizar o efeito das opiniões tendenciosas que são excessivamente pessimistas ou otimistas, entretanto, mantém os objetivos de uma agregação pessimista, que é reduzir os riscos (ÁVILA, 1982).

Agregação Ponderada

É a situação em que diferentes pesos de importância são atribuídos aos fatores; obtém-se, para cada posição, uma matriz de posição ponderada (ÁVILA, 1982). Podem-se cometer matrizes ponderadas de cada uma das matrizes agregadas supracitadas, inserindo pesos aos fatores.

Matriz de Dominância

Ela expressa o número de vezes em que uma alternativa domina as outras e o número de vezes em que é dominada.

Essa matriz é adquirida a partir da comparação, par a par, dos valores dos fatores atribuídos a uma alternativa e expressos na matriz agregada, com relação aos fatores das demais alternativas. Logo, cada

elemento de uma matriz de dominância representa o número de vezes em que os fatores da alternativa, expressa nas colunas da matriz agregada, dominam, ou são maiores do que os valores da alternativa expressa nas linhas, comparação efetuada sempre entre valores de um mesmo fator (ÁVILA, 1982).

2.4.5 Aplicações da lógica difusa

O controle que utiliza lógica difusa tem encontrado larga aplicação ao longo dos últimos poucos anos, despertando o interesse dos fabricantes (FILETI et al. ,2007).

Uma aplicação da lógica difusa bem sucedida foi no desenvolvimento de controladores industriais. Para aplicação desses controles, não é necessário conhecer muita matemática ou em profundidade a teoria de controle. Os controladores difusos tratam igualmente sistemas lineares e não lineares, além de não requererem a modelagem matemática do processo a ser controlado. Isso tem sido o diferencial dos sistemas difusos. No Japão, a lógica difusa já se faz presente em muitos produtos comerciais disponíveis (SOUSA, 2010).

A pesquisa de Fileti et al. (2007) considerou o projeto experimental de controle difuso para controle de temperatura em um processo de polimerização, um sistema de refrigeração de ar condicionado e no processo de destilação. Segundo os autores, a aplicação generalizada dos controladores difusos exige estudos sobre os processos em escala piloto.

No controle de destilação, o ajuste do controlador difuso mostrou melhor desempenho que o controlador convencional. Para o processo de polimerização, o controlador difuso manteve a temperatura próxima dos seus pontos ideais, visto que o resfriamento sob controle difuso foi capaz de estabelecer uma comportamento da temperatura suave, sendo considerado mais adequado. E no sistema de refrigeração do ar-condicionado, o processo tornou-se mais rápido e necessitou de menos energia, já que a utilização racional e otimizada da energia elétrica foi alcançada com o auxílio do controle difuso (FILETI et al. 2007).

No processo de compressão de vapor no sistema de refrigeração de um frigorífico foi realizada a comparação entre o controle clássico de termostática e o compressor de velocidade variável, baseado na lógica difusa, e foi verificado uma significativa economia de energia, em média, equivalente a cerca de 13% na utilização de controle de

velocidade do compressor com base na lógica difusa (APREA, MASTRULLO, RENNO 2004).

Foi comprovado por meio de testes pilotos que o controle difuso é uma maneira nova e promissora para enfrentar complexos problemas de controle de processo e a tendência é aumentar sua gama de aplicabilidade em processos industriais (FILETI et al. 2007).

McLauchlan (2009) apresentou uma simulação para o sistema de aterrissagem de um Boeing 747 utilizando o sistema de controle difuso e verificou que as funções de pertinência trapezoidais proporcionaram um pouso suave e controlado, em comparação com o controlador convencional.

Para engenharia de sistemas, a lógica difusa deve ser vista como uma ferramenta conveniente e fácil de usar para desenvolver o controle de programas, uma vez que auxilia os projetistas a concentrar-se nos objetivos funcionais e não na matemática. Um sistema que utiliza lógica difusa é um caminho promissor para resolver os problemas de controle industrial não lineares (FILETI et al. 2007).

Sousa (2010) apresenta a aplicação de controle que utiliza lógica difusa para diversos fins:

Nos freios ABS, em situações perigosas, baseado na velocidade e aceleração do carro; em máquinas copiadoras para ajuste da voltagem do tambor, baseada na densidade da imagem, temperatura e umidade; na máquina de lavar louça, para controle do ciclo de limpeza e enxágue baseado no número de louças, no tipo e na quantidade de comida existente na louça; em máquinas secadoras para ajuste do tempo de secagem, baseado no tamanho da carga e tipo de tecido; em elevadores, para redução do tempo parado baseado no tráfego de passageiro; no forno de micro-ondas, para ajuste da potência; em câmeras fixas para encontrar o objeto em qualquer lugar do quadro e ajustar o autofoco e em aspirador de pó, para ajuste no motor de sucção, baseado na quantidade de poeira e tipo do piso (SOUSA, 2010).

2.4.6 Risco e lógica difusa

Muitos estudos têm sido apresentados utilizando a lógica difusa em análises de risco. Liberatori (2002) propõe a utilização da lógica difusa como alternativa para a determinação de riscos em previsão de tempo de tarefas de gestão de projetos. Segundo o autor, essa lógica pode ser utilizada em casos onde não há informação histórica sobre as atividades de projeto ou quando sua definição é imprecisa.

A gestão de relevância propõe uma determinação em que as informações relativas ao risco são medidas em um mundo caracterizado por fronteiras incertas. Quase todos os riscos podem ser de interesse, mas a gestão de risco requer informações sobre a probabilidade de ameaças e a resposta. Atualmente, os processos de gestão de risco não propõem um processo para definir a pertinência de risco para além de um ranking de riscos de acordo com suas ameaça e sua probabilidade de ocorrência (KUTSH, HALL, 2010).

Análise de risco com lógica difusa se apresenta como uma ferramenta promissora na quantificação de riscos em ambientes em que os impactos são de difícil mensuração e definidos por julgamentos subjetivos (DIKMEN, BIRGONUL, HAN, 2007).

Na prática gerencial deve-se entender que há fatores individuais e contextuais que devem ser constatados e que não estão associados apenas a aspectos objetivos, mas devem levar em consideração a natureza subjetiva das pessoas (SILVA, 2009).

A crescente complexidade e o dinamismo dos projetos de construção civil proporcionaram incertezas substanciais e subjetividades na avaliação de risco no processo. Grande parte dos problemas do mundo real de análise de riscos contém uma mistura de dados quantitativos e qualitativos, portanto, técnicas de avaliação de risco não são suficientes para priorização dos riscos (MOROTE, VILA, 2010).

É possível conceber um modelo para avaliação de risco com o uso da lógica difusa, que contemple os aspectos ambíguos e incertos inerentes ao ambiente (ANTUNES, 2005).

Em vez de probabilidades, conhecimento individual, experiência e intuição. Regras devem ser estruturadas de forma a facilitar a avaliação dos riscos. Foi verificado o potencial de usar a teoria dos conjuntos difusos para avaliação de risco (DIKMEN, BIRGONUL, HAN, 2007).

Um modelo de gerenciamento de risco que utiliza lógica difusa elimina a restrição binária de respostas “sim” ou “não” para questionários de avaliação de risco, possibilitando utilizar respostas com maior amplitude, tais como: “frequentemente sim”, “nem sempre” e outras, que são traduzidas para uma escala numérica, em que o “sim” estaria no início da contagem e o “não” estaria ao final da escala, deixando o meio para a indicação das respostas intermediárias entre o positivo e o negativo, da forma que melhor refletir o julgamento do avaliador (ANTUNES, 2005).

A revisão da literatura aponta uma relação coesa e que merece ser mais explorada entre a teoria dos conjuntos difusos e a teoria do gerenciamento dos riscos. Há diferentes formas de abordagens relacionando essas teorias. Foram constatados em trabalhos acadêmicos diferentes enfoques na aplicação da lógica difusa.

A utilização de graus de pertinência para conjuntos de probabilidade e impacto, a análise de alternativas que envolvem riscos por meio de matrizes difusas, a avaliação dos riscos, visando possibilitar a contemplação de elementos de avaliação incertos e difusos que compõem os fatores de riscos, mostraram-se contribuições eficientes ao estudo do Gerenciamento de Riscos.

3.1 Introdução

Fundamentalmente, pesquisa visa à produção de conhecimento novo, relevante e autêntico (LUNA, 2007). O método, por sua vez, é um conjunto de etapas, sistematicamente dispostas, a serem vencidas na investigação da verdade, no estudo de uma ciência ou para alcançar determinado fim (CRUZ, 2009).

Visando atingir os objetivos apresentados no item 1.4, considera-se de suma importância a natureza da pesquisa, seu desenho e objetivo.

O tema desta pesquisa é investigado por meio do método indutivo, com abordagem qualitativa, coleta de dados por documentação direta de entrevistas e aplicação de entrevista e questionário com os dirigentes das empresas selecionadas pelos critérios de porte e relevância de atuação no período de realização da pesquisa.

3.2 Definição da pesquisa

3.2.1 Natureza da pesquisa

Para realização da pesquisa é utilizado o método qualitativo e quantitativo, visto que a investigação e coleta dos dados são feitas de modo qualitativo e a análise dos dados utiliza método quantitativo.

A investigação qualitativa utiliza valores, crenças, representações, hábitos e opiniões. Esse tipo de investigação é indutivo e descritivo, visto que o investigador desenvolve conceitos, ideias e entendimentos a partir de padrões encontrados nos dados, em vez de recolher dados para confirmar modelos, teorias ou verificar hipóteses. Ainda que esses métodos sejam menos estruturados, eles proporcionam um relacionamento mais amplo e flexível entre o investigador e os entrevistados (MIRANDA 2008).

Segundo Almeida e Ferreira (2008), técnicas qualitativas e quantitativas não somente se baseiam na experiência, mas também na análise quantitativa dos dados obtidos.

3.2.2 Desenho da pesquisa

A pesquisa pode ser classificada como transversal e descritiva.

Segundo Bordalo (2006), a pesquisa transversal pode ser de incidência e prevalência, é dinâmica, pois que oscila ao decorrer do tempo e em diferentes espaços. A pesquisa transversal é o estudo no qual fator e efeito são observados dentro do mesmo momento histórico.

A pesquisa descritiva tem como objetivo primordial a descrição das características de determinadas populações ou fenômenos. Uma de suas peculiaridades está na utilização de técnicas padronizadas de coleta de dados, tais como o questionário e a observação sistemática. As pesquisas descritivas também podem objetivar descobrir a existência de associações entre variáveis.

3.3 Planejamento de pesquisa

3.3.1 Método

Para alcançar o objetivo geral citado no item 1.4.1 a pesquisa almeja alcançar todos os objetivos específicos presentes no trabalho, elencados no item 1.4.2.

Para contribuir para o gerenciamento do risco e controle de incertezas pelas empresas incorporadoras de construção civil no lançamento de empreendimentos, foram propostas ações para auxiliá-las, sugerindo-se procedimentos para o gerenciamento de riscos no desenvolvimento do produto.

Com o objetivo de verificar o sucesso no desenvolvimento do produto para empreendimentos em empresas incorporadoras foi analisado, por meio de entrevista, o alcance dos objetivos do projeto nos empreendimentos.

Para a identificação de ameaças e oportunidades existentes no desenvolvimento do produto e lançamento de empreendimentos foi efetuado um checklist de riscos com os gestores das empresas.

Para avaliar quantitativamente esses riscos por meio de aplicação de lógica difusa, foram questionados o impacto e a frequência das ameaças e oportunidades existentes, sendo possível a atribuição de valores a esses riscos e a inclusão desses em conjuntos difusos.

A avaliação de procedimentos utilizados nas empresas de incorporação imobiliária em relação à teoria de riscos foi feita por meio de entrevista sobre as ações de prevenção aos riscos existentes, que são

efetivamente utilizadas pela empresa, ou de conhecimento do empreendedor.

Finalmente, a constatação de diretrizes para gerenciamento de riscos no desenvolvimento do produto para incorporadoras de construção civil foi possível a partir da análise dos dados em conjunto, sucesso das empresas, impacto e frequência de ameaças e oportunidades.

Os procedimentos realizados para o alcance de cada um dos objetivos supracitados serão detalhados nos itens que seguem.

3.3.2 Definição da população, participantes ou sujeitos da pesquisa

O público alvo da pesquisa será o segmento das incorporadoras de Florianópolis.

A determinação da amostra, como também a escolha dos aspectos mais relevantes para a pesquisa, são fundamentais para a obtenção dos propósitos do estudo.

Para que informações significativas sejam obtidas sobre o objeto de estudo, deve existir certa variedade de casos. Então se optou por fazer o estudo de investigação em nove empresas incorporadoras de Florianópolis, almejando:

- Buscar casos medianos para que seja possível explorar objetos que pareçam ser a melhor expressão do tipo real da categoria.
- Selecionar casos diversos que podem fornecer uma ideia dos limites dentro dos quais as variáveis podem oscilar.

Dessa forma, foi verificado que se a pesquisa fosse feita com três empresas de médio porte, três empresas de grande porte e três empresas de pequeno porte, os resultados encontrados seriam mais significativos.

Uma questão levantada foi como selecionar a população a ser estudada, ou seja, como selecionar essas empresas incorporadoras. A opção adotada foi a seguinte:

- Buscar informações sobre essas empresas no Sinduscon-Florianópolis.
- Verificar no CREA quais dessas empresas estão atuando.
- Selecionar empresas que representem Florianópolis.
- Entrevistar profissionais do setor e, a partir destes, identificar empresas significativas para estudo.

3.3.3 Classificação das empresas

Para alcançar o objetivo de aplicar a pesquisa em empresas de diferentes portes foram verificadas as classificações existentes atualmente.

Segundo o Sinduscon-Florianópolis, é feita a classificação por porte em razão da contribuição que essas empresas pagam ao Sinduscon. Essa contribuição é baseada no capital social dessas empresas.

A quantificação de empresas incorporadoras atuantes em Florianópolis no CREA-SC não é significativa, visto que segundo o próprio CREA-SC o registro não é obrigatório para todas as incorporadoras, sendo obrigatório apenas para as incorporadoras que exerçam funções de engenharia. Apesar de, em Florianópolis, muitas empresas incorporadoras também atuarem na execução de empreendimentos, como construtoras, isso não é uma regra geral.

De acordo com a Lei Federal 5.194, de 24 de dezembro de 1966, que regula o exercício das profissões de Engenheiro, Arquiteto e Engenheiro-Agrônomo, e dá outras providências (BRASIL, 1966), o registro das empresas é feito da seguinte forma:

Art. 59. As firmas, sociedades, associações, companhias, cooperativas e empresas em geral, que se organizem para executar obras ou serviços relacionados na forma estabelecida nesta lei, só poderão iniciar suas atividades depois de promoverem o competente registro nos Conselhos Regionais, bem como o dos profissionais do seu quadro técnico.

A forma estabelecida na lei refere-se às atividades e atribuições profissionais do engenheiro, do arquiteto e do engenheiro-agrônomo, conforme seu art. 7. Logo, se a empresa incorporadora trabalhar apenas com compra de terreno e venda de unidades habitacionais e não ser responsável pelos serviços de engenharia, não é obrigada a registrar-se no CREA.

Optou-se por utilizar a classificação cedida pelo Sinduscon-Florianópolis, conforme o capital social da empresa, pela qual foram selecionadas nove empresas, sendo três de menor tamanho, três médias e três grandes, com objetivo de buscar dados diversificados para diferentes tipos de empresas. Dentro dessas nove empresas há algumas de nome e tradição no mercado e outras de atuação mais recente, o que

se enquadra nos objetivos da pesquisa em buscar casos diversos e medianos. Todas as empresas estavam com empreendimentos em andamento no período da pesquisa.

3.3.4 Instrumentos e procedimentos de coleta de dados

Foi fundamental que os participantes da pesquisa entendessem os objetivos e a finalidade, concordassem em participar com toda a compreensão do que foi explorado no trabalho e indicassem a sua posição quanto à divulgação dos dados questionados.

A entrevista teve um roteiro estruturado e foi complementada com um questionário. De forma sistemática, ela foi realizada com todas as empresas participantes, dessa forma, a equivalência de dados e impessoalidade da entrevista é mantida.

Os instrumentos utilizados para coleta de dados, questionário e entrevista, foram baseados no utilizado por Silva (2008). Com a dissertação “Gerenciamento de Riscos em Obras Empreitadas de Construção Civil”, esse autor utilizou checklist de riscos em empresas que trabalham com obras de construção civil sob o regime de empreitada e estudou o perfil dessas empresas. Esses instrumentos de pesquisa, após adaptados à atividade de incorporação imobiliária, foram testados por meio de um estudo piloto. Essa adaptação foi feita com base em artigos, trabalhos, pesquisa e brainstorming sobre incorporação imobiliária.

Com relação à dissertação supracitada, “Gerenciamento de Riscos em Obras Empreitadas de Construção Civil”, o presente trabalho inova no sentido de aproveitar pesquisa semelhante em empresas incorporadoras e na utilização de lógica difusa aplicada ao Gerenciamento de Riscos.

O roteiro de entrevistas e questionários foi modificado, com relação ao utilizado no estudo piloto. Isso aconteceu para que pudesse ser mais facilmente respondido pelas empresas seguintes, visto que no estudo piloto foi necessária uma série de entrevistas para obtenção dos dados. O questionário final continuou contemplando as ameaças e oportunidades validadas no estudo piloto e suprimiu a parte de execução de obras, resultando apenas nas etapas de exclusividade da incorporação. Parte da entrevista foi adaptada à forma matricial, para utilização de matrizes difusas. O roteiro de entrevistas e o questionário (checklist), utilizados nos demais estudos de caso, são apresentados nos apêndices 01(pag. 201) e 02(pag. 205), respectivamente.

O Estudo Piloto é apresentado a seguir, visto que foi por meio desse que os instrumentos para a coleta de dados tiveram seus itens consolidados e, conseqüentemente, aconteceu a melhoria do questionário e da entrevista.

3.3.4.1 Estudo piloto

Utilizando como base o roteiro de entrevistas e questionário idealizado para empreiteiras, conforme trabalho de Silva (2008), foi feita a adaptação para empresas que atuam como incorporadoras.

O objetivo no Estudo Piloto foi buscar informações desde a compra do terreno até a execução e venda das unidades. As etapas verificadas foram baseadas nas etapas encontradas na literatura, conforme o item 2.1.5 deste trabalho, e foi no Estudo Piloto que foram validadas as etapas: Escolha do Terreno, Definição do Tipo do Empreendimento, Estimativa de Custo, Financiamento e Vendas e Projeto e Plano de Obra. No Estudo Piloto, a separação do processo de incorporação nessas etapas foi considerada de boa compreensão para a coleta de dados e comunicação entre a pesquisadora e o entrevistado.

Foi constatado também que seria mais eficiente restringir essa pesquisa às etapas essenciais do processo de incorporação e de maiores decisões da diretoria das empresas, não entrando nos detalhes de execução (obra) dos empreendimentos nos estudos posteriores.

O Estudo piloto foi feito em uma empresa que trabalha com a incorporação de empreendimentos populares a padrão médio, utiliza financiamento da Caixa Econômica Federal e possui mais de dez anos de atuação.

Análise - Principais descobertas

A empresa não realiza o gerenciamento de riscos na execução de empreendimentos de forma sistemática ou técnica e sim, intuitivamente, por meio de visitas, reuniões, informações sobre público e concorrentes.

Nos últimos três anos, a empresa teve sete empreendimentos lançados, dos quais apenas dois estão totalmente finalizados e possibilitam a análise de custo, prazo e qualidade. Desses dois empreendimentos, nenhum obteve lucro igual ou superior ao previsto, um obteve qualidade superior ou igual à prevista e os dois empreendimentos foram realizados com prazo igual ou superior ao previsto.

a) Sobre a autoavaliação de sucesso da empresa

A empresa, na maioria das vezes, atinge o lucro esperado e geralmente executa seus empreendimentos num prazo igual ou inferior ao prazo exigido inicialmente e com um custo igual ou inferior ao calculado primeiramente.

A empresa sempre executa seus empreendimentos com padrão de qualidade igual ou superior ao definido no início, realizando processo de avaliação da satisfação do cliente de forma sistemática.

b) Sobre a falta ou insuficiência de informações

Sempre há um conhecimento detalhado sobre o perfil do cliente antes de decidir pela execução de um empreendimento e a informação sobre o nível da concorrência no local.

Ordinariamente, as estimativas de custo se confirmam e o escopo inicial não se altera durante a execução.

Atualmente, não é feita pesquisa de avaliação de mercado para avaliação de um empreendimento.

c) Sobre o Gerenciamento de Riscos

Até o momento a empresa não implantou Gerenciamento de Riscos, uma vez que nunca foi um foco. O Gerenciamento de Riscos é sempre feito de forma intuitiva, não sendo sistemático nem regular.

O diretor da empresa aceita que é sempre possível avaliar os riscos do empreendimento e não concorda que o gerenciamento de riscos demanda tempo e recursos indisponíveis, nem que as perdas com riscos são diretamente proporcionais ao porte do empreendimento.

A afirmação de que em um empreendimento que não possui avaliação de risco, o sucesso depende do acaso, também não é aceita pelo diretor.

- **Escolha do Terreno**

A empresa sempre verifica as informações sobre o local antes de comprar um terreno, geralmente de forma completa, identificando as principais ameaças e oportunidades de modo intuitivo, mas não se caracterizando como sistemática, ou seja, em cada caso é feito um tipo de análise.

Quanto às informações, são sempre verificadas as possibilidades de valorização e desvalorização, aquisição de licença ambiental, limites

de construção, relação com o perfil da empresa e geralmente se verifica a qualidade do terreno.

Até o presente, a empresa não verifica a aceitação da vizinhança no momento de comprar um terreno.

Por fim, antes de fechar um negócio é constatada a viabilidade do projeto, analisando-se o anteprojeto e calculando quantas unidades habitacionais cabem no terreno escolhido.

- **Escolha do tipo de empreendimento**

No momento da escolha do tipo de empreendimento geralmente é feita a verificação de informações sobre o local, as ameaças e oportunidades sempre são previamente identificadas de modo informal.

As informações não são constatadas de forma plena e terceiros não são contratados para a busca de dados.

Nessa etapa não é feita pesquisa para aceitação de baixo, médio e alto padrão, nem a comparação entre benefícios do lançamento simultâneo e sequencial. A empresa sempre se preocupa com a afinidade do empreendimento com o perfil da empresa e possibilidades de valorização e desvalorização do local.

- **Estimativa de Custo**

Na referida etapa sempre é verificado quanto um empreendimento pode custar à empresa antes de começá-lo, mas as ameaças e oportunidades não são previamente identificadas.

Também não é verificado se há capital suficiente para o investimento inicial, nem se há mercado consumidor para o custo pré-estimado, não são delimitadas reservas contingenciais de custo e não são analisadas as ameaças e oportunidades que podem alterar substancialmente o custo do empreendimento.

Apesar de a empresa não fazer certas verificações, a análise de viabilidade feita atualmente durante a estimativa de custo pode corrigir o preço pelo qual um empreendimento pode ser vendido, antes de seu lançamento, protegendo a empresa de uma venda por preço incoerente.

- **Financiamento e Vendas**

Nessa etapa as ameaças e oportunidades são previamente identificadas de modo intuitivo, algumas vezes sendo verificadas de forma plena e outras de modo superficial.

Não são verificadas todas as formas de financiamento possíveis, sendo sempre realizada a associativa. A forma de financiamento depende do valor do empreendimento e do capital da empresa, segundo o diretor da empresa.

Para a forma de vendas, sempre são verificadas as preferências do mercado, assim como a comparação do preço oferecido com o preço da concorrência e a relação daquele com o produto oferecido.

- **Projeto e Plano de Obra**

No momento de realização de projeto e plano de obra, as ameaças não são antecipadamente identificadas, entretanto a empresa resguarda-se das incertezas por outras formas.

Geralmente são delimitadas reservas contingenciais de prazo (cronograma) e são estudadas, por simulação, as formas de execução mais viáveis para a empresa.

A empresa transfere, quando possível, por meio de contratos, as ameaças inerentes ao empreendimento durante o planejamento.

Não é feita a análise de comparação entre terceirização de projetos e contratação de profissionais internos à empresa para a realização deles, visto que a empresa não considera que esteja dentro de sua alçada a realização dos projetos.

- **Execução da obra**

Finalmente, na etapa de execução as ameaças e oportunidades são identificadas de antemão e há planos contingenciais desde o início das atividades.

O orçamento e o cronograma sempre são mantidos atualizados durante a execução, a realização do controle durante a execução reduz o risco envolvido na etapa.

É raro o procedimento de analisar as ameaças e oportunidades novamente durante a execução, mesmo que seus impactos e probabilidades de ocorrências possam ter sido alterados, e em regra é observada a ocorrência de ameaças previstas, mas raramente são utilizadas as ações predefinidas.

De acordo com a entrevista realizada, as oportunidades que acontecem com maior frequência são apresentadas no **QUADRO 6** (pag. 102):

QUADRO 6 – Oportunidades de maior frequência. Fonte: Estudo Piloto

Haver valorização do local na etapa de escolha do terreno	100%
Comprar o terreno em local com limites de construção compatíveis com o esperado	100%
Não haver dificuldade na aquisição da licença ambiental na etapa de escolha do terreno	100%
Comprar terreno em local que tenha afinidade com o perfil da empresa	100%
Haver valorização do local na etapa de definição do tipo de empreendimento	100%
Empresa ter experiência com empreendimentos semelhantes na etapa de definição do tipo de empreendimento	85,71%
Empresa contar com profissionais com grande experiência em estimativa de custo.	71,42%
Haver valorização do local durante o período de vendas	100%
Fechar formas de financiamento que favoreçam a empresa	100%
Obter uma forma de financiamento vantajosa para o empreendimento	100%
Empresa contar com profissionais com grande experiência no planejamento de obras.	42,85%
Ocorrência de facilidades durante a execução devido à colaboração das empresas contratadas para prestação de serviços.	50%

Constata-se que a grande maioria das oportunidades apresentadas no quadro acontece em todos os empreendimentos da incorporadora, frequência de 100%, conforme questionário de frequência e impacto aplicado no estudo piloto. Ressalta-se que nesse quadro são apresentadas apenas as oportunidades de maior frequência, o que explica o fato das grandes frequências apresentadas. É possível inferir que algumas respostas podem ter sido tendenciosas, visto que muitas oportunidades acontecem em todos os empreendimentos analisados (frequência de 100%).

As ameaças que acontecem com maior frequência são apresentadas no **QUADRO 7** (pag. 103):

QUADRO 7 – Ameaças de maior frequência. Fonte: Estudo Piloto

Modificar o público alvo da empresa, em razão do tipo de empreendimento escolhido	28,57%
Ter menor lucro, em razão do empreendimento escolhido	28,57%
Consumo adotado de materiais ter variação quanto ao real na estimativa de custo.	100%
Custo adotado de materiais ser diferente do real na estimativa de custo.	100%
Não incluir a possibilidade da existência de fatores desconhecidos na verba de contingência.	100%
Empreendimento demorar mais do que o esperado para ser totalmente vendido.	28,57%
Atraso nos serviços por responsabilidade da própria empresa na etapa de financiamento e vendas.	28,57%
Empresa não ter experiência prévia na região para fins de planejamento.	57,14%
Condições climáticas não serem corretamente estimadas no planejamento.	100%
Atraso no início dos serviços por responsabilidade da própria empresa.	100%
Ocorrência de dificuldade devido à falta de colaboração das empresas contratadas para prestação de serviços.	100%
Atraso nos serviços por responsabilidade da própria empresa.	100%
Inflação real ser superior à referência do orçamento.	100%
A organização estar com excesso de obras e não poder dar o suporte administrativo adequado ao projeto.	100%
Acontecimento de problemas de logística na organização.	100%
Atraso na entrega de materiais.	100%
Atraso na entrega de serviços terceirizados.	100%
Falta de um controle sistemático de mudanças.	100%
Acontecimentos desconhecidos apurados durante a execução.	100%

Acerca das ameaças, verifica-se que parte delas também acontece em todos os empreendimentos da empresa, frequência de 100%, conforme apresentado. A maioria dessas ameaças que ocorrem em 100% dos empreendimentos acontece na fase de execução das obras.

As oportunidades que ocasionam maior impacto são apresentadas no **QUADRO 8**, sendo A (impacto alto), M (impacto médio) e B (impacto baixo); destaca-se que na ocasião do estudo piloto, diferentemente dos demais estudos, foi utilizada a escala de impacto como A (impacto alto), M (impacto médio) e B (impacto baixo), apresentando apenas três opções disponíveis para as respostas. Nos estudos posteriores foi utilizada a escala MA (impacto muito alto), A (impacto alto), M (impacto médio), B (impacto baixo) e MB (impacto muito baixo).

QUADRO 8 – Oportunidades de maior impacto. Fonte: Estudo Piloto

Comprar um terreno onde o mercado esteja aquecido	A
Haver valorização do local	A
Comprar o terreno em local com limites de construção compatíveis com o esperado	A
Não haver dificuldade na aquisição da licença ambiental	A
Lançar um empreendimento com diferencial positivo	A
Empresa ter experiência com empreendimentos semelhantes	A
Com o empreendimento definido, colaborar com o marketing da empresa	A
Não haver concorrência, em razão de o empreendimento ser exclusivo	A
Estimar corretamente o custo do empreendimento	A
A empresa ter experiência com empreendimentos semelhantes	A
Empresa contar com profissionais com grande experiência em estimativa de custo.	A
O empreendimento demorar menos que o esperado para ser totalmente vendido	A
Organização obter vantagens não financeiras através da organização do empreendimento.	A
Empresa contar com profissionais com grande experiência no planejamento de obras.	A
Obter bons serviços terceirizados para elaboração dos projetos	A
As condições climáticas serem corretamente estimadas no planejamento.	A
Haver alto nível de gestão em projetos deste tipo de empreendimento.	A
Obter produtividade de mão de obra maior do que a orçada.	A
Consumir menos horas de mão de obra do que o previsto.	A
Custo real total ser inferior ao orçado.	A

Com relação ao impacto das oportunidades, como verificado no **QUADRO 8** (pag. 104):, são apresentadas apenas as de maior impacto, todas possuem impacto alto.

As ameaças que ocasionam maior impacto são apresentadas no **QUADRO 9**:

QUADRO 9 – Ameaças de maior impacto: Fonte: Estudo Piloto

Não haver aceitação da vizinhança na escolha do terreno	A
Não haver aceitação da vizinhança na definição do tipo de empreendimento	A
Considerar na estimativa uma margem de lucro inadequada.	A
Falha de quantificação de serviços na planilha de estimativa de custo.	A
Empreendimento demorar mais do que o esperado para ser totalmente vendido.	M
Não incluir a possibilidade da existência de fatores desconhecidos na verba de contingência.	A
Estimativa de custo para disponibilizar empreiteiras especializadas no local da obra não ser suficiente.	M
Erro no cálculo da margem de contribuição para as despesas da organização na estimativa.	A
Atraso no início da obra devido às aprovações e permissões e os serviços públicos demorarem mais do que o planejado e não terem sido adequadamente considerados no planejamento.	A
Empresa não ter experiência prévia na região para fins de planejamento.	A
Obter serviços terceirizados não qualificados para elaboração dos projetos	A
Atraso no início da obra em virtude de aprovações, permissões e serviços de órgãos públicos demorarem mais do que o previsto.	A
Ocorrência de problema de comunicação entre a empresa e o empreendimento.	A
Consumo de mão de obra ser superior ao considerado no planejamento.	A
Falta de habilidade gerencial para gerenciar o projeto.	A

No tocante às ameaças, verifica-se que a maioria apresenta impacto alto. Da mesma forma, foram destacadas no quadro apenas as de maior impacto. Observa-se que apenas duas ameaças consideradas de alto impacto estão na fase de escolha do terreno e definição do tipo de empreendimento.

3.3.4.2 Comentários sobre os procedimentos no estudo

Com a realização do Estudo Piloto foi possível validar os itens do questionário (checklist de ameaças e oportunidades) considerados de maior relevância para o empreendedor e suprimir a parte do questionário e entrevista, visto que foram validadas as etapas da incorporação a ser questionadas, e retirada toda a parte referente à execução das obras.

Foram necessárias cerca de quatro reuniões para que as adaptações pudessem ser realizadas nos instrumentos de pesquisa. Entretanto, essas reuniões foram imprescindíveis para a adaptação do que foi encontrado na literatura com o que acontece em uma empresa incorporadora.

As informações coletadas no Estudo Piloto foram utilizadas durante as entrevistas seguintes como base para a pesquisadora, tornando as informações cedidas pelas demais empresas de maior compreensão e maior utilidade para a pesquisa.

Consideram-se as informações validadas e cedidas pelo estudo piloto fundamentos para a pesquisa que segue. Sem o referido estudo, as informações das empresas seriam coletadas de forma menos incisiva, o que influenciaria nos resultados finais do estudo.

Destaca-se que a empresa piloto não é uma das nove empresas analisadas no trabalho. A empresa utilizada no Estudo Piloto teve a função de direcionar os instrumentos de pesquisa para posterior análise nas nove empresas incorporadoras.

Os instrumentos de pesquisa foram adaptados e modificados após o estudo piloto, o que impossibilitou o encaixe desse estudo nas análises apresentadas para as nove empresas.

3.3.4.3 Matrizes difusas

O segundo objetivo específico da pesquisa, verificar o sucesso no desenvolvimento do produto para empreendimentos em empresas incorporadoras, é iniciado na coleta de dados. A parte de entrevista composta de organização matricial de dados foi baseada nos trabalhos de Ávila (1982) e Debatin (2004) para aplicação de Matrizes difusas

para análise de alternativas. O apêndice 01(pag. 201), item 03, apresenta a matriz utilizada para análise da opinião das empresas.

A forma escolhida para avaliar o sucesso das empresas incorporadoras foi questionar sobre o alcance dos objetivos do projeto, custo, prazo, qualidade e escopo, conforme o PMBOK (PMI, 2004) por etapa de empreendimento, conforme **QUADRO 10**.

QUADRO 10 – Matriz utilizada para verificação dos objetivos do projeto.

	Escolha do terreno	Definição do tipo de empreendimento	Estimativa de custo	Mercado e financiamento	Projeto e plano de obra
Custo					
Prazo					
Qualidade					
Escopo					

Essa matriz teve que ser preenchida de acordo com a percepção da empresa sobre positividade e negatividade dos objetivos do projeto para as etapas consideradas.

A nota deveria variar de 0 a 100:

- De 0 a 50 se o fator analisado é negativo para a etapa.
- 50 se não influencia a etapa.
- De 50 a 100 se o fator analisado é positivo para a etapa.

No caso de o empreendedor entrevistado não verificar relação entre o fator e a etapa analisada, o item deveria ser preenchido com um hífen.

As matrizes preenchidas pelas empresas são apresentadas no apêndice 05 (pag. 271). Essas matrizes difusas mostraram em quais etapas elas alcançam melhor seus objetivos, obtendo mais sucesso.

3.3.4.4 Checklist de riscos

O segundo objetivo específico da pesquisa, identificação de ameaças e oportunidades existentes no desenvolvimento do produto e lançamento de empreendimentos foi efetuado com o checklist de riscos

aplicado os gestores das empresas, esse Checklist foi baseado no trabalho de Silva (2008) e consolidado no Estudo Piloto.

O questionário, apêndice 02 (pag.205), foi recomendado a ser preenchido, considerando ameaças e oportunidades, com variáveis subjetivas, tais como impacto (I) muito baixo, baixo, médio, alto e muito alto e frequência (F) muito alta, alta, média, baixa e muito baixa. Segundo Andrade Filho e Rodrigues (2006), é possível constatar que quando as variáveis são linguísticas, pode-se tentar transformar as variáveis linguísticas em matemáticas por meio de uma escala de Probabilidade e Impacto de maneira que números possam ser atribuídos.

Finalmente, a avaliação dos riscos foi feita por meio das respostas do checklist avaliando o impacto e a probabilidade dos riscos existentes no processo de incorporação, levando em consideração os empreendimentos lançados pela empresa, e avaliar sua vulnerabilidade por meio de perguntas sobre os procedimentos de controle utilizados.

Logicamente, por se tratar de uma atividade que envolve uma infinidade de riscos, o questionário foi provido de espaço para adição de novos riscos não contemplados pela pesquisadora e julgados de grande importância pelo entrevistado.

3.3.5 Organização, tratamento e análise dos dados

No estudo piloto a organização dos dados foi feita conectando as respostas adquiridas, possibilitando a inferência de alguns aspectos referentes ao tratamento dos riscos existentes pela empresa; também foi possível destacar as ameaças e oportunidades de maior impacto e frequência, descobrindo inclusive as que possuem concomitantemente elevados índices de impacto e frequência, resultando em risco de grande dimensão.

Para os seguintes estudos, os dados foram organizados de forma um pouco distinta, o próprio questionário foi adaptado de forma que fosse possível encaixar algumas respostas a serem coletadas em matrizes que possibilitassem a análise de alternativas por conjuntos difusos.

Foram verificadas, por meio das respostas adquiridas, as relações entre o alcance dos objetivos do projeto dos empreendimentos (sucesso) e o impacto dos eventos que ocorrem no decorrer da execução de um empreendimento.

O alcance aos objetivos do projeto (empreendimento), como custo, prazo, qualidade e escopo, conforme PMI (2004), foi constatado de forma matricial por etapa da incorporação questionada e o impacto e

a frequência das ameaças e oportunidades também foram verificados por etapa da incorporação, objetivando valores de grau de risco.

3.3.5.1 Análise das matrizes difusas

A análise do sucesso nas empresas, por meio de matrizes, foi feita pelo processo de agregação de matrizes.

As matrizes de posição com as respostas dos empreendedores foram agregadas conforme as definições que seguem:

As agregações apresentadas a seguir foram baseadas no trabalho “O método dos Conjuntos Nebulosos no Processo de Decisão – Aplicação a Avaliação de Propostas de Projetos”, de Antonio Victorino Ávila (1982).

Agregação Otimista

Este tipo de agregação considera os maiores valores das matrizes de posição, os ponderados de modo mais otimista.

$$\emptyset 1A = (a_{11}, a_{12}, \dots a_{1n})$$

$$\emptyset 2A = (a_{21}, a_{22}, \dots a_{2n})$$

$$\emptyset iA = (a_{i1}, a_{i2}, \dots a_{in})$$

Obtém-se a Matriz Agregada Otimista a partir de uma operação de união dos conjuntos difusos:

$$\emptyset 1A \cup \emptyset 2A \cup \dots \cup \emptyset iA = [\max (\emptyset 1A, \emptyset 2A, \dots \emptyset iA)]$$

Agregação Pessimista

Esta matriz é obtida a partir dos menores valores das matrizes de posição. Considerando a teoria dos conjuntos, é obtida através de operações de intersecção dos conjuntos difusos.

$$\emptyset 1A = (a_{11}, a_{12}, \dots a_{1n})$$

$$\emptyset 2A = (a_{21}, a_{22}, \dots a_{2n})$$

$$\emptyset iA = (a_{i1}, a_{i2}, \dots a_{in})$$

O conjunto dos fatores para a alternativa A da Matriz Agregada Pessimista é obtido por:

$$\emptyset^*A = \emptyset 1A \cap \emptyset 2A \cap \dots \cap \emptyset iA = [\min (\emptyset 1A, \emptyset 2A, \dots \emptyset iA)]$$

Agregação Divergente

Este tipo de agregação é definido como sendo a diferença entre a Agregação Otimista e a Agregação Pessimista.

$$\text{DIV}_{\varphi n} = (\emptyset iA \cup \emptyset iB \cup \dots \cup \emptyset iK) - (\emptyset iA \cap \emptyset iB \cap \dots \cap \emptyset iK)$$

Agregação média

Considerando como M_{ik} os valores de uma Matriz Agregada Média em que i indica do fator de influência e k uma dada alternativa, estes valores são obtidos por:

$$M_{ik} = \frac{1}{q} \sum_{p=1}^q (v_{ik}^p)$$

sendo:

q = número de matrizes de posição;

v_{ik}^p = valor das matrizes de posição, indicando i o i° fator em consideração, k a alternativa e p a matriz de posição.

M_{ik} = valor resultante na matriz agregada.

Agregação Mista

Essa agregação tem o objetivo de diminuir as influências dos pontos de vista extremos. Para essa matriz se todas as opiniões são pessimistas para um determinado valor (fator X alternativa), esses devem ser agregados de forma otimista, e se todas as opiniões são otimistas para um determinado valor (fator X alternativa), esses devem ser agregados de forma pessimista. Essa agregação é um método a ser desenvolvido em três partes para um mesmo fator para todas as alternativas de todas as matrizes de posição (ÁVILA, 1982).

Segundo esse autor, quando se obtém a Matriz Agregada Mista deve-se observar:

- a) Se todos os valores (Fator X Alternativa) são menores que X , sendo X o valor neutro.

Ou seja, se todos os $v_{ik}^p \leq X$

$$m'_{ik} = \text{máx} (v_{ik}^p)$$

sendo m' o valor atribuído a célula da matriz agregada mista, sendo i o fator e k a alternativa.

- b) Se todos os valores (Fator X Alternativa) são maiores que X , sendo X o valor neutro.
Ou seja, se todos os $v_{ik}^p \geq X$

$$m'_{ik} = \min (v_{ik}^p)$$

sendo m' o valor atribuído a célula da matriz agregada mista, sendo i o fator e k a alternativa.

- c) Se houver valores (Fator X Alternativa) maiores e menores que X , sendo X o valor neutro.

Sendo:

$$v_{ik}^p < X$$

$$m'_{ik} = X$$

Agregação pessimista modificada

Esta matriz é obtida a partir da Matriz Agregada Pessimista e da Matriz Agregada Média, cujos cálculos foram anteriormente definidos.

A Matriz Agregada Pessimista Modificada é calculada através do seguinte processo:

$$MPM = \frac{1}{2} (AP + AM)$$

Portanto, o valor de cada célula de uma matriz MPM é calculado por:

$$m'_{ik} = (a_{ik} + m_{ik})/2$$

na qual:

MPM = matriz agregada pessimista modificada;

AP = matriz agregada pessimista;

AM = matriz agregada média;

m'_{ik} = valor atribuído à uma célula da MPM;

a_{ik} = valor atribuído à uma célula da AP;

m_{ik} = valor atribuído à uma célula da AM.

Conseqüentemente, essa matriz apresentará valores intermediários entre a Matriz Agregada Pessimista e da Matriz Agregada Média.

Segundo Ávila (1982), esse processo reduz as opiniões tendenciosas, ou seja, excessivamente otimistas ou pessimistas e ainda mantém os objetivos da agregação pessimista, que é a redução de riscos.

Matriz de dominância e Classificação

A matriz de dominância é obtida a partir da comparação, par a par, dos valores dos fatores atribuídos a uma alternativa e expressos na matriz agregada, com relação aos fatores das demais alternativas. Dessa forma, cada elemento de uma matriz de dominância d_{ij} , indica o número de vezes em que os fatores da alternativa j (apresentada nas colunas), expressos na matriz agregada, dominam, ou são maiores do que os valores da alternativa i (apresentada nas linhas), comparação efetuada sempre entre valores de um mesmo fator (Ávila, 1982).

Em função de ser uma matriz quadrada, a diagonal principal de uma matriz de dominância não apresenta valores, pois não há sentido em comparar uma alternativa com ela mesma.

Segundo Ávila (1982), antes de se proceder à classificação, deve-se verificar se a matriz agregada possui:

- Um fator cujos valores sejam os mesmos, na matriz agregada, para todas as alternativas. Se for o caso, suprime-se este fator, pois não apresenta subsídios para a classificação;

- Uma alternativa completamente dominada pela outra. Neste caso, poderá ser deixada, pois fica óbvio que é inferior. A ocorrência de fatores com valores idênticos não impede uma alternativa de dominar outra.

3.3.5.2 Ameaças e oportunidades

As ameaças e oportunidades serão classificadas de acordo com a etapa do empreendimento em que ocorrem e categorizadas em termos de impacto e frequência. As ameaças e oportunidades consideradas também foram analisadas com lógica difusa.

O checklist de riscos composto de ameaças e oportunidades, apresentado no apêndice 02 (pag. 205), foi preenchido pelas 9 empresas durante os estudos. Os valores utilizados foram baseados no utilizado

por Andrade Filho e Rodrigues (2006) no artigo “Uma abordagem simplificada para a matriz de risco utilizando conjuntos “fuzzy””.

Para frequência muito baixa: 0,1, para frequência baixa: 0,3; para frequência média: 0,5; para frequência alta: 0,7 e para frequência muito alta: 0,9.

Para impacto muito baixo: 0,1, para impacto baixo: 0,3; para impacto médio: 0,5; para impacto alto: 0,7 e para impacto muito alto: 0,9. Os resultados de frequência e impacto de ameaças e oportunidades são apresentadas no apêndice 03 (pag. 215).

O valor do grau de risco foi obtido com a multiplicação dos valores de probabilidade e impacto. Conforme **QUADRO 11**:

$$R = P \times I$$

R = grau de risco

P = probabilidade de ocorrência em empreendimentos.

I = impacto sobre o projeto

QUADRO 11 – Grau de risco utilizado na tabulação de dados: Fonte: Andrade Filho e Rodrigues, 2006.

Probabilidade - Ameaças e oportunidades	Grau de risco						
	MA	0,9	0,09	0,27	0,45	0,63	0,81
	A	0,7	0,07	0,21	0,35	0,49	0,63
	M	0,5	0,05	0,15	0,25	0,35	0,45
	B	0,3	0,03	0,09	0,15	0,21	0,27
	MB	0,1	0,01	0,03	0,05	0,07	0,09
		0,1	0,3	0,5	0,7	0,9	
		MB	B	M	A	MA	

Impacto negativo ou positivo - vulnerabilidade

Por meio do **QUADRO 12**, os riscos podem ser avaliados em riscos pequenos, médios e grandes, conforme a tabela a seguir:

QUADRO 12 – Classificação de risco. Fonte: A autora, baseado em Andrade Filho e Rodrigues, 2006.

Risco	
Baixo	< 0,1
Médio	0,1<=X<=0,4
Alto	>0,4

A partir dessa classificação, os riscos são inseridos nos conjuntos apresentados na matriz do **QUADRO 13**:

QUADRO 13 – Matriz de classificação de risco. Fonte: A autora, adaptado de Andrade Filho e Rodrigues, 2006

Probabilidade - Ameaças e oportunidades		Grau de risco				
	0,9	BAIXO	MÉDIO	ALTO	ALTO	ALTO
	0,7	BAIXO	MÉDIO	MÉDIO	ALTO	ALTO
	0,5	BAIXO	MÉDIO	MÉDIO	MÉDIO	ALTO
	0,3	BAIXO	BAIXO	MÉDIO	MÉDIO	MÉDIO
	0,1	BAIXO	BAIXO	BAIXO	BAIXO	BAIXO
		0,1	0,3	0,5	0,7	0,9
Impacto negativo ou positivo - vulnerabilidade						

A análise feita no artigo de Andrade Filho e Rodrigues (2006) é que a matriz leva a decisões abruptas. É possível constatar isso por meio da análise dos dois quadros apresentados, ou seja, um risco de dimensão 0,1 será considerado médio e um risco com dimensão 0,09 será considerado baixo, apesar da pequena diferença de valor existente entre eles. Em outra situação, que um risco com de impacto de 0,5 (terceira coluna) do **QUADRO 11** (pag. 113) e outro com impacto 0,7 (quarta coluna) do mesmo quadro, dependendo da probabilidade o risco poderá ser considerado baixo, médio ou alto. Ou seja, uma pequena diferença de avaliação poderá causar uma resposta desproporcional, podendo resultar em custo ou dedicação ao controle dos riscos desnecessários.

Nessa parte que entra a lógica difusa ou “fuzzy”, para auxiliar na tomada de decisão com relação ao controle dos riscos e evitar que pequenas diferenças de avaliação tornem a classificação de riscos desproporcional, ou seja, que esses riscos passem de um conjunto para outro subitamente, ou seja, de forma abrupta.

O procedimento de tornar a Matriz de Risco “Fuzzyficada” é feito a partir das variáveis linguísticas. Com o intuito de converter essas variáveis em matemáticas será utilizada uma escala de Probabilidade e Impacto de forma que números possam ser atribuídos.

Andrade Filho e Rodrigues (2006) apresentam os conjuntos “fuzzy” ou difusos de probabilidade e impacto, com os respectivos graus de pertinência nas **FIGURA 13** (pag. 115) e **FIGURA 14** (pag. 115), respectivamente.



FIGURA 13 – Conjunto probabilidade difuso. Fonte: Andrade Filho e Rodrigues, 2006.

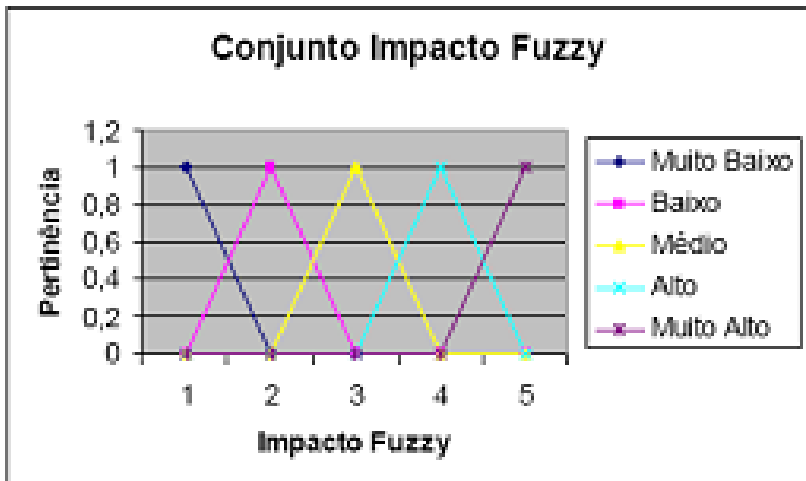


FIGURA 14 – Conjunto impacto difuso. Fonte: Andrade Filho e Rodrigues, 2006.

Conjuntos difusos de risco também são possíveis. Nessa etapa da análise, novamente entra em assunto o grau de pertinência. Na teoria dos conjuntos difusos há o grau de pertinência de cada elemento a um determinado conjunto, esse grau varia de 0 (não pertence) a 1 (pertence). A lógica difusa despreza os conjuntos “crisp” ou abruptos por entender

que nesses, por exemplo, considerando uma escala de 0 a 10, na qual de 0 a 2,5 significa ruim, de 2,6 a 5,0 significa regular, de 5,1 a 7,5 significa bom e 7,6 a 10 significa ótimo. Nessa escala a transição de regular para bom, por exemplo, não pode pular do número 5,0 para o 5,1, deve haver uma transição gradual.

Como essas diretrizes devem ser utilizadas por diferentes empresas de diferentes tamanhos, os valores próximos dos limites entre os conjuntos baixos, médios e grandes riscos podem ser considerados em ambos os conjuntos, necessitando da decisão da empresa para considerá-lo mais ou menos importante.

O valor do risco e o grau de pertinência com a utilização de lógica difusa são apresentados no **QUADRO 14**:

QUADRO 14 – Grau de pertinência para conjuntos de risco. Fonte: A autora, baseado em Andrade Filho e Rodrigues, 2006.

Risco	Grau de Pertinência		
	Alto	Médio	Baixo
0,01	0	0	1
0,03	0	0	1
0,05	0	0	1
0,07	0	0,5	0,5
0,09	0	0,5	0,5
0,15	0	0,5	0,5
0,21	0	1	0
0,25	0	1	0
0,27	0	1	0
0,35	0,5	0,5	0
0,45	0,5	0,5	0
0,49	0,5	0,5	0
0,63	1	0	0
0,81	1	0	0

A **FIGURA 15** (pag. 117) ilustra o grau de pertinência dos conjuntos utilizado no presente trabalho.

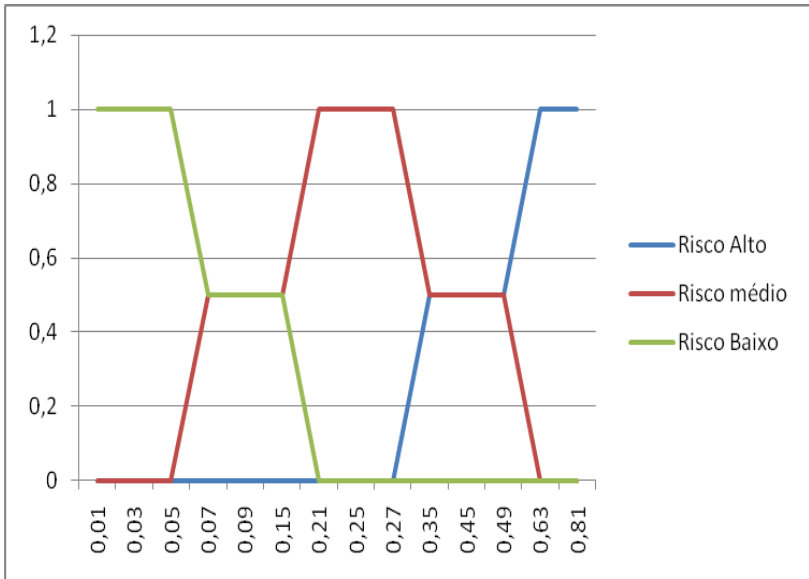


FIGURA 15 – Grau de pertinência dos riscos nos conjuntos baixo, médio e alto. Fonte: A autora, baseado em Andrade Filho e Rodrigues, 2006.

Os valores do grau de risco para as ameaças e oportunidades e respectivo grau de pertinência com a utilização de lógica difusa são apresentados nas tabelas do apêndice 04 (pag. 231).

As interações e cálculos apresentados neste subcapítulo foram feitos com o auxílio do programa Microsoft Office Excel, no qual as respostas das empresas com os valores de impacto e frequência de ameaças e oportunidades foram inseridas, e com a utilização de planilha eletrônica foi possível realizar os cálculos repetidas vezes.

3.3.6 Situação, ambiente, local, cenário ou lócus de pesquisa

Esta pesquisa tem como seu campo de atuação o Sub-Sector de Incorporações da Indústria da Construção Civil na Região de Florianópolis.

3.3.7 Procedimento de coleta de dados

A coleta de dados nas nove empresas foi realizada por meio de entrevistas únicas nas empresas com durações que variaram de 30 a 60

minutos e entrega de questionário, checklist de riscos, para posterior preenchimento. Essas entrevistas foram realizadas pessoalmente pela pesquisadora com os diretores ou responsáveis pelo processo de incorporação dentro de cada empresa.

Para cada empresa, durante o agendamento da entrevista foi feita uma explicação dos objetivos da pesquisa e exposição do tema por telefone. Também foi entregue, juntamente com o questionário, uma carta de apresentação contendo o nome da pesquisa, universidade, nome da pesquisadora e do professor orientador e instruções para preenchimento do questionário, conforme o apêndice 02 (pag. 205).

O período para coleta de dados compreendeu os meses de julho, agosto e setembro de 2010.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1 Caracterização das empresas

Nos itens 4.1.1 a 4.1.9 são apresentadas as características das empresas utilizadas no estudo.

Até o item 4.1.3 são expostas as caracterizações das empresas menores, do item 4.1.4 a 4.1.6 são apresentadas as características das empresas médias e nos três itens posteriores são apresentadas as características das empresas grandes.

4.1.1 Estudo 1

A empresa 1 compra terrenos e constrói sempre na mesma região, escolhendo sempre empreendimentos de padrão médio. De pequeno porte, possui apenas três anos de mercado.

A empresa sempre realiza seus empreendimentos dentro do prazo e qualidade esperados e geralmente sem alterar o escopo inicial e dentro do custo inicialmente previsto.

Quanto ao gerenciamento de riscos durante o desenvolvimento do produto (empreendimento) não é feito de modo formal, entretanto, alguns cuidados são tomados.

Na etapa de definição do tipo de empreendimento é verificado qual o tipo mais procurado por meio de conversas com profissionais do setor e pessoas do local, e é feito um apuramento da situação, buscando o financiamento.

A empresa contrata empreiteira e terceiriza serviços especializados.

A empresa define custo e qualidade como as prioridades para os empreendimentos, considerando prazo em seguida e escopo o menos importante.

A empresa conhece, mas usa pouco ferramentas como brainstorming e valor monetário esperado e conhece, mas não usa, técnica de entrevistas sobre riscos e método do valor agregado.

Acerca das ações que a incorporadora realiza para diminuir a sua vulnerabilidade:

Verificações prévias são feitas nas etapas de escolha do terreno, definição do tipo de empreendimento e projeto e plano de obra.

Consultoria e contratação de profissionais externos são feitas nas etapas de financiamento e de projeto e plano de obra; segundo a empresa, há qualidade de profissionais envolvidos em todas as etapas com exceção da etapa de financiamento e vendas, e há suporte jurídico nas etapas de escolha do terreno e definição do tipo de empreendimento.

A análise de mercado é feita nas etapas de estimativa de custo, escolha do terreno e definição do tipo de empreendimento, já a análise da concorrência é feita apenas nessa última etapa.

Os requisitos dos clientes são verificados na etapa de financiamento e vendas, projeto e definição do tipo de empreendimento,

4.1.2 Estudo 2

Apesar do pequeno porte a empresa 2 compra terrenos e constrói em diferentes regiões. Possui 16 anos, mas apenas sete anos incorporando empreendimentos.

A empresa sempre realiza seus empreendimentos dentro do prazo, custo e qualidade esperados e geralmente sem alterar o escopo inicial.

Foi informado que a qualidade é o diferencial da empresa e que eles constroem com mão de obra própria, não possuem empreiteira.

Quanto ao gerenciamento de riscos durante o desenvolvimento do produto (empreendimento), não é feito de modo formal, entretanto, alguns cuidados são tomados.

Antes de lançar um empreendimento é realizada uma avaliação do local, estudo do solo, avaliação do mercado, verificação com corretores sobre o que está sendo vendido em determinada região, quantos quartos estão sendo procurados, que tipo de financiamento mais favorece o empreendimento.

A empresa define prazo, qualidade e escopo como as prioridades para os empreendimentos, considerando custo um pouco menos importante.

A empresa sempre constrói empreendimentos de médio padrão, adaptando ao que a região pede.

A empresa não conhece grande parte das ferramentas para gerenciamento de riscos, entre elas brainstorming, consulta a grupos de especialistas, entrevistas sobre riscos, matriz de probabilidade e impacto, valor monetário esperado, estimativa otimista, pessimista e média, método do valor agregado, e conhece e não usa o Método de Monte Carlo e Método de SWOT.

São verificadas informações prévias, há referência de outros empreendimentos, suporte jurídico, análise de mercado e da concorrência e em todas as etapas de desenvolvimento de um empreendimento (escolha do terreno, definição do tipo de empreendimento, estimativa de custo, mercado (vendas) e financiamento e projeto e plano de obra).

Pessoas de fora da empresa são contratadas apenas para realização dos projetos, há qualidade dos profissionais envolvidos em todas as etapas, com exceção da escolha do terreno, visto que não há profissional específico para essa função, ficando a cargo dos próprios dirigentes da empresa.

Nem sempre os requisitos do cliente são analisados para lançamento de um empreendimento.

A transferência de ameaças ocorre na fase de projeto, visto que, como são terceirizados, a ART de outro profissional é utilizada e também para o financiamento, visto que há seguros como o Seguro de Obras, Risco de Engenharia e Garantia de Conclusão.

4.1.3 Estudo 3

A empresa 3 possui 20 anos de mercado em Florianópolis, de pequeno padrão, geralmente realiza seus empreendimentos dentro do prazo, custo e escopo esperados, e sempre dentro da qualidade esperada.

Quanto ao gerenciamento de riscos durante o desenvolvimento do produto (empreendimento), não é feito de modo formal, entretanto, alguns cuidados são tomados:

Antes de comprar um terreno é feito o estudo do local, do projeto, e verificado no mercado o que é feito, além de pesquisa de preço de mercado antes da compra do terreno.

A empresa define custo e qualidade como a prioridade para os empreendimentos, considerando prazo e escopo também importantes.

Quanto aos empreendimentos realizados pela empresa, essa lança empreendimentos de alto e médio padrão, sendo que a escolha entre um e outro é feita considerando a localização do terreno, preço de faturamento, custo e receitas.

O diretor da empresa não conhece ferramentas de risco, apesar de tomar alguns cuidados com relação à vulnerabilidade da empresa.

São verificadas informações prévias, há qualidade dos profissionais envolvidos e são utilizadas referências de outros empreendimentos em todas as etapas de desenvolvimento de um

empreendimento (escolha do terreno, definição do tipo de empreendimento, estimativa de custo, mercado (vendas) e financiamento e projeto e plano de obra).

Pessoas de fora da empresa são contratadas apenas para realização dos projetos.

Há suporte jurídico na etapa de escolha do terreno, mercado e financiamento e em alguns casos na definição do tipo de empreendimento.

A análise de mercado é feita nas etapas de escolha do terreno, definição do tipo de empreendimento e projeto, e quanto ao financiamento, em determinados casos é readequado no meio do andamento do empreendimento, dependendo do mercado.

Os requisitos dos clientes são verificados na escolha do terreno, definição do tipo de empreendimento e no mercado (vendas e financiamento).

A transferência de ameaças ocorre apenas na fase de projeto, visto que, como são terceirizados, a ART de outro profissional é utilizada.

A empresa não faz financiamento com o banco, mas os clientes podem fazer.

4.1.4 Estudo 4

A empresa 4 possui 40 anos de mercado em Florianópolis, de médio padrão, geralmente realiza seus empreendimentos dentro do custo esperado, sempre dentro do prazo e qualidade esperados e nunca sem alterar o escopo inicial, entretanto, essas alterações de escopo são pequenas.

De acordo com o empreendedor, sempre há pequenas alterações no escopo dos empreendimentos (projeto), apesar de ser feito todo o trabalho de compatibilização. Então é fornecido para o cliente o projeto AS BUILT.

Antes de comprar um terreno é realizada a análise de viabilidade, verificado o que cabe dentro do terreno e o estudo do local, projeto e região.

Quanto ao gerenciamento de riscos durante o desenvolvimento do produto (empreendimento), não é feito de maneira metódica, entretanto, alguns cuidados são tomados.

A empresa define custo, prazo e qualidade como a prioridade para os empreendimentos, considerando escopo também importante.

Quanto aos empreendimentos realizados pela empresa, essa lança empreendimentos de alto a baixo padrão. O empreendedor afirma que geralmente os terrenos para baixo padrão apresentam maiores facilidades para a construção, visto que o terreno apresenta um maior espaço disponível, já terrenos que pedem uma construção alto padrão apresentam menor espaço disponível.

O empreendedor afirma ainda que em alguns casos a construção baixo padrão agride mais o meio ambiente, vez que geralmente são inseridos em locais onde ainda não há rede de esgoto e é preciso prever um sistema para esses empreendimentos. Além disso, em condomínios alto padrão é possível investir em inovações como aproveitamento de água da chuva e outras.

Foi constatado que a empresa conhece e utiliza algumas ferramentas de gerenciamento de riscos, como debates internos (brainstorming), checklists, valor monetário esperado, estimativa de três pontos (pessimista, otimista e média), árvore de decisão, rede de planejamento (caminho crítico), linha de balanço e método do valor agregado e conhece, mas sem utilizar, as ferramentas de regressão e correlação estatística, método de SWOT (identificação dos pontos fortes e fracos da empresa, das ameaças e oportunidades do negócio) e técnica de entrevistas sobre riscos e matriz de probabilidade e impacto.

São verificadas informações prévias e há qualidade dos profissionais envolvidos em todas as etapas de desenvolvimento de um empreendimento (escolha do terreno, definição do tipo de empreendimento, estimativa de custo, mercado (vendas) e financiamento e projeto e plano de obra).

Pessoas de fora da empresa são contratadas apenas para realização dos projetos e na etapa de definição do tipo de empreendimento para consultoria.

Há suporte jurídico nas etapas de vendas e financiamento e escolha do terreno, nesta etapa antes de uma compra é feita uma análise do custo considerando a tabela de preços.

Há referência de outros empreendimentos em quase todas as etapas, com exceção da parte onde se decide qual será o financiamento, visto que para cada empreendimento é verificada uma linha de financiamento.

A análise de mercado é feita nas etapas de escolha do terreno e definição do tipo de empreendimento, já a análise da concorrência é feita nessas duas etapas e ainda na etapa de projeto e plano de obra.

Os requisitos dos clientes são verificados na escolha do terreno, definição do tipo de empreendimento e projeto.

A transferência de ameaças ocorre na fase de financiamento e vendas e para os projetos, visto que, como são terceirizados, a ART do profissional é utilizada.

4.1.5 Estudo 5

Essa empresa possui 23 anos de mercado em Florianópolis, de médio padrão, geralmente realiza seus empreendimentos dentro do prazo, qualidade, custo e escopo esperados.

Quando muda o escopo dos empreendimentos geralmente são pequenas coisas como instalações elétricas e hidráulicas e foi citado um caso em que o escopo foi alterado devido ao terreno escolhido, pois apesar de os laudos de sondagem terem sido verificados antes da compra, a solução técnica inicialmente adotada apresentou problemas na execução, tendo que ser adotada outra solução.

Quanto ao gerenciamento de riscos durante o desenvolvimento do produto (empreendimento) não é feito de forma burocrática, entretanto, alguns cuidados são tomados:

Antes de comprar um terreno é realizada uma avaliação do local, verificada a venda de empreendimentos de mesmo padrão naquela região, análise do valor do terreno e das unidades, quantas unidades habitacionais cabem naquele terreno.

A empresa define custo como a prioridade para os empreendimentos, considerando prazo, qualidade e escopo também importantes.

Quanto aos empreendimentos realizados pela empresa, essa lança empreendimentos de padrão médio e padrão popular. Sendo que os de padrão popular começaram a ser construídos mais recentemente.

A empresa passou a construir apartamentos de padrão popular devido ao mercado. Facilidades realizadas pelo governo, como o Programa Minha Casa Minha Vida, PMCMV, fizeram com que a empresa seguisse nessa linha para facilitar as vendas.

O PMCMV, segundo a empresa, tem dois tipos de financiamento, o que a empresa e os clientes financiam e o que apenas o cliente financia e o empreendimento é realizado com capital próprio da empresa.

Nos empreendimentos financiados com capital próprio, que apresentam padrão melhor, é possível investir mais em detalhes de acabamento, já nos financiados pela CAIXA, como é avaliado, não é

possível melhorar o empreendimento de forma que altere o custo inicialmente acordado.

Foi verificado que a empresa conhece e usa diversas ferramentas de gerenciamento de riscos, como debates internos (brainstorming), consulta a grupos de especialistas, entrevistas sobre riscos, matriz de probabilidade e impacto, valor monetário esperado, estimativa otimista, pessimista e média, método do valor agregado, método SWOT (identificação dos pontos fortes e fracos da empresa, das ameaças e oportunidades do negócio), lógica difusa. Conhece e usa pouco regressão e correlação estatística e linha e balanço. Conhece, mas não usa, lista de verificação de riscos, árvore de decisão e rede de planejamento (caminho crítico).

São verificadas informações prévias, há referencia de outros empreendimentos, análise de mercado e da concorrência, e são verificados os requisitos dos clientes em todas as etapas de desenvolvimento de um empreendimento (escolha do terreno, definição do tipo de empreendimento, estimativa de custo, mercado (vendas) e financiamento e projeto e plano de obra).

Pessoas de fora da empresa são contratadas na etapa de escolha do terreno (sondagem), vendas e financiamento (parceria para vendas) e para realização dos projetos.

Há qualidade dos profissionais envolvidos em todas as etapas, entretanto, para realização dos projetos, que são terceirizados, foi informado que poderiam ser melhores, visto que pessoa da empresa deve fazer a revisão dos projetos antes de enviá-los às obras, vez que apresentam falta de detalhamento ou inconsistências em algumas ocasiões; essa revisão de projetos feita pela empresa acaba levando um tempo, o que influencia no prazo dos empreendimentos.

O suporte jurídico é realizado apenas na etapa de escolha do terreno.

A transferência de ameaças ocorre apenas na fase de projeto, visto que, como são terceirizados, a ART de outro profissional é empregada.

Segundo informações, mesmo no caso de financiamentos com a CAIXA, não há transferências de ameaças, sendo que os riscos do negocio continuam com o empreendedor.

4.1.6 Estudo 6

A empresa, de médio porte, possui 35 anos de atuação no mercado e está caminhando para se tornar uma empresa de maior porte.

Sempre realiza seus empreendimentos dentro do custo inicialmente previsto e geralmente dentro do prazo, qualidade e sem alterar o escopo inicial. Com relação a esse objetivo do projeto, o escopo, a empresa em algumas situações altera o foco em função do mercado.

Quanto ao gerenciamento de riscos durante o desenvolvimento do produto (empreendimento) não é realizado de modo formal, entretanto, algumas estratégias são adotadas:

Durante a escolha do terreno é verificado o potencial de construção, o que cabe dentro, as características da região e mercado local, são feito laudos de sondagem. Na escolha do tipo de empreendimento, a região define o que será construído. Na estimativa de custo, a empresa dispõe de um sistema que acompanha os custos. Para o financiamento da produção são verificados os juros, prazos de pagamento e carência, para as vendas, é feita uma triagem para o cliente ser aceito no financiamento, verificação no SPC. Na etapa de projeto e plano de obras é feito o planejamento pela equipe de engenharia e os projetos são terceirizados pela empresa.

A empresa considera qualidade como a prioridade para os empreendimentos, considerando custo, escopo e prazo igualmente importantes.

A empresa constrói empreendimentos de alto, médio padrão e popular (Minha Casa, Minha Vida). E a decisão entre esses tipos é feita pela localização e a estimativa dos resultados de venda.

A empresa conhece e usa grande parte das ferramentas para gerenciamento de riscos, entre elas ferramentas gerais, brainstorming, checklists, consulta a grupos de especialistas, entrevistas sobre riscos, matriz de probabilidade e impacto, valor monetário esperado, estimativa de três pontos otimista, pessimista e média, árvore de decisão, rede de planejamento (caminho crítico) e Método de SWOT.

São verificadas informações prévias, há qualidade dos profissionais envolvidos, referência de outros empreendimentos, análise de mercado e da concorrência e observação dos requisitos do cliente em todas as etapas de desenvolvimento de um empreendimento (escolha do terreno, definição do tipo de empreendimento, estimativa de custo, mercado (vendas) e financiamento e projeto e plano de obra).

Pessoas de fora da empresa são contratadas em todas as etapas com exceção da definição do tipo de empreendimento. Na escolha do terreno é contratado profissional externo apenas para execução de sondagem; na estimativa de custo em alguns casos é contratado um profissional mais graduado e para vendas, parceiros são requisitados.

O suporte jurídico não é requisitado apenas na etapa de estimativa de custo e é considerado de grande importância na escolha do terreno para verificação dos problemas existentes e definição do tipo de empreendimento, e para verificação de quantos andares podem ser construídos em determinada localidade.

Com relação à transferência de ameaças foram relatadas situações de seguros de responsabilidade civil, ART de projetos, risco de enchente e conclusão de obra durante o financiamento e problemas com empreiteiras e situações em que a financiadora fica com o ônus, dependendo do cliente.

4.1.7 Estudo 7

Essa empresa possui 31 anos de mercado em Florianópolis, de grande porte, sempre realiza seus empreendimentos dentro do prazo, custo, qualidade e escopo esperados. A empresa chegou nesses índices adotando medidas como: Todo o custo é anotado, não há modificações dos projetos, a cada empreendimento incrementa sua qualidade e ainda possui ISO 9001 (planilha de qualidade).

Quanto ao gerenciamento de riscos durante o desenvolvimento do produto (empreendimento), não é feito de forma burocrática, entretanto, algumas estratégias são utilizadas. O empreendedor acredita que o ponto mais importante de um empreendimento está na escolha do terreno, quando é feito estudo e avaliação do local, e define sua empresa como uma máquina na qual todos trabalham juntos para o mesmo objetivo, inclusive os projetos são executados por pessoas que trabalham dentro da empresa. Segundo ele, um dos diferenciais é que o cliente conversa direto com o dono da empresa e o financiamento é feito direto com a construtora.

A empresa define prazo como a prioridade para os empreendimentos, considerando custo e qualidade em segundo lugar e escopo em terceiro, mas também importantes.

Quanto aos empreendimentos realizados pela empresa, essa lança empreendimentos de padrão médio e padrão alto. Sendo que o local e as características do município onde será construído é que influenciam a escolha entre um e outro.

Foi verificado que a empresa conhece e usa algumas ferramentas de gerenciamento de riscos, como debates internos (brainstorming), árvore de decisão, rede de planejamento (caminho crítico), método do valor agregado, estimativa de três pontos (otimista, pessimista e média)

na qualidade, método do valor agregado, método SWOT (identificação dos pontos fortes e fracos da empresa, das ameaças e oportunidades do negócio) e conhece e não usa as técnicas de checklists, consulta a grupos de especialistas em riscos, técnicas de entrevistas sobre riscos e valor monetário esperado.

São verificadas informações prévias, há qualidade de profissionais envolvidos, referência de outros empreendimentos, análise de mercado e verificação dos requisitos dos clientes em todas as etapas de desenvolvimento de um empreendimento: escolha do terreno, definição do tipo de empreendimento, estimativa de custo, mercado (vendas) e financiamento e projeto e plano de obra.

Pessoas de fora da empresa não são contratadas em nenhuma das etapas citadas, o suporte jurídico é feito para escolha do terreno e financiamento e vendas. A análise da concorrência é feita em todas as etapas, com exceção da estimativa de custo, e a transferência de ameaças ocorre na etapa de definição do tipo de empreendimento.

Além disso, cuidados como não construir mais do que sugere o estudo de viabilidade, não deixar de oferecer a qualidade que o cliente espera, dar prioridade de atendimento ao cliente e prestar informação suficiente aos corretores, são tomados pela empresa. A empresa não faz nenhuma forma de financiamento com bancos, o financiamento do cliente é direto com a empresa.

4.1.8 Estudo 8

Essa empresa possui 36 anos de mercado em Florianópolis, de grande porte, geralmente realiza seus empreendimentos dentro do custo, prazo e escopo esperados e sempre realiza seus empreendimentos dentro da qualidade esperada, quando não realiza dentro do custo esperado, uma pequena quantia representa a diferença. Nos últimos 10 anos a empresa começou a construir seus empreendimentos sempre dentro do prazo esperado.

Quando muda o escopo dos empreendimentos é para superar as expectativas do cliente, como por exemplo, melhorar a fachada no final da obra.

Quanto à qualidade, independentemente do acabamento ou padrão, o desempenho deve ser o mesmo.

Para empreendimentos financiados pela CAIXA há influência no escopo, visto que se houver algo que impeça o financiamento, a CAIXA pode negá-lo.

Apesar do porte da empresa, o gerenciamento de riscos é feito de modo informal e fraco. De qualquer forma, é feito um estudo de viabilidade, resultado esperado e valor de venda utilizando o feeling dos diretores; também há um histórico de empreendimentos que auxilia nessa etapa e não há estatísticas. Em alguns casos, dependendo do empreendimento requerido, é feita uma modificação da qualidade para ajuste com a realidade.

Os projetos são terceirizados, mas a coordenação, compatibilização e premissas são feitas pela empresa. A mão de obra também é terceirizada.

Mesmo não realizando gerenciamento de riscos formalmente, a empresa trabalha com diversas ferramentas que contribuem para o sucesso de seus empreendimentos. Índice Ômega (físico e financeiro), IDP (índice de desvio de prazo), IDC (índice de desvio de custo). O planejamento e custo é todo acompanhado por meio de planilhas, com um controle mensal.

Foi comentado que há carência hoje em dia de alguns profissionais, é o caso de engenheiros com qualificação, pedreiros e carpinteiros.

A empresa trabalha com financiamento próprio para alguns empreendimentos e financiamento com bancos para outros empreendimentos. O cliente pode escolher entre financiamento direto com a construtora ou com o banco.

Segundo o empreendedor, quanto mais alto o padrão do empreendimento, menores são os riscos, visto que se trabalha com uma margem maior de orçamento.

Antes de comprar um terreno é realizada uma avaliação do local, verificada a venda de empreendimentos de mesmo padrão naquela região, análise do valor do terreno e das unidades, ou seja, todo um estudo do terreno.

A empresa define custo e qualidade como a prioridade para os empreendimentos, considerando prazo e escopo também importantes.

Quanto aos empreendimentos realizados pela empresa, essa lança empreendimentos de padrão médio alto e alto padrão e realiza empreendimentos padrão standart, utilizando uma submarca. Sendo que os de padrão mais popular começaram a ser construídos mais recentemente.

Segundo o empreendedor, a localização, o público alvo e o entorno definem o padrão do empreendimento.

Foi verificado que a empresa conhece e usa diversas ferramentas de gerenciamento de riscos, como debates internos (brainstorming), checklists, consulta a grupos de especialistas, valor monetário esperado, estimativa de três pontos e rede de planejamento. A empresa conhece, mas não usa, lógica difusa, regressão e correlação estatística, método de Monte Carlo, valor agregado, linha de balanço, entrevistas sobre riscos, matriz de probabilidade e impacto e método SWOT (identificação dos pontos fortes e fracos da empresa, das ameaças e oportunidades do negócio).

São verificadas informações prévias, há referência de outros empreendimentos e qualidade dos profissionais envolvidos em todas as etapas de desenvolvimento de um empreendimento: escolha do terreno, definição do tipo de empreendimento, estimativa de custo, mercado (vendas) e financiamento e projeto e plano de obra.

Pessoas de fora da empresa são contratadas para consultoria, é feita análise de mercado, análise da concorrência e verificação dos requisitos dos clientes em todas as etapas, com exceção da etapa de estimativa de custo.

Há suporte jurídico apenas nas etapas de escolha do terreno e vendas e financiamento e a transferência de ameaças é feita apenas nas etapas de financiamento e vendas, por meio de seguros e dispositivos de segurança, e projeto e plano de obra, por meio de ART.

Segundo o empreendedor, quanto mais bem localizado é o terreno, maior é a percentagem que este representa no valor de vendas de uma unidade habitacional. Por exemplo, no centro da cidade de Florianópolis o terreno representa grande parte do valor e esse valor proporcional vai diminuindo quando se vai construindo em locais mais periféricos.

4.1.9 Estudo 9

Essa empresa possui 31 anos de mercado em Florianópolis, de grande porte, sempre realiza seus empreendimentos dentro do prazo, qualidade, custo e escopo esperados.

Segundo informações, um terreno só é comprado pela empresa quando não há riscos. Além disso, a empresa apresenta um percentual muito reduzido de desperdício de materiais e, quando comparada com outras empresas da mesma atividade, é constatado que isso se deve, além de outros controles, ao fato de a mão de obra não ser terceirizada, ou seja, a empresa contrata toda a mão de obra para a execução de seus

empreendimentos e oferece diversas vantagens como sistema de saúde e odontológico e outros benéficos.

A empresa trabalha com financiamento próprio e já possui muitos terrenos comprados. Em alguns casos, a empresa posterga o lançamento de alguns empreendimentos esperando que o local esteja mais valorizado; a empresa não possui estudo para todos os terrenos.

A empresa também já começa um empreendimento com todo o material comprado.

O orçamento detalhado não é feito pela empresa, mas ela se baseia em outros empreendimentos para definir o custo e sempre constrói o mesmo tipo (três dormitórios com suíte), o que garante certa experiência para a definição do tipo de empreendimento.

O padrão definido pela empresa é o médio alto, mas dependendo da localidade isso varia, por exemplo, se o terreno em questão localiza-se em local mais valorizado a tendência é que haja um incremento do padrão do imóvel.

A empresa define custo como a prioridade para os empreendimentos, considerando prazo, qualidade e escopo também importantes.

Foi constatado que a empresa conhece e usa algumas ferramentas de gerenciamento de riscos, como debates internos (brainstorming) e checklists e conhece técnicas como consulta a grupos de especialistas, entrevistas sobre riscos, valor monetário esperado, árvore de decisão, valor monetário esperado, estimativa otimista, pessimista e média, linha de balanço e método SWOT (identificação dos pontos fortes e fracos da empresa, das ameaças e oportunidades do negócio) e conhece e usa pouco a rede de planejamento (caminho crítico).

São verificadas informações prévias, há referência de outros empreendimentos, análise de mercado e qualidade dos profissionais envolvidos em todas as etapas de desenvolvimento de um empreendimento (escolha do terreno, definição do tipo de empreendimento, estimativa de custo, mercado (vendas) e financiamento e projeto e plano de obra).

Pessoas de fora da empresa são contratadas na etapa de escolha do terreno (sondagem), vendas e financiamento (parceria para vendas) e para realização dos projetos.

Há suporte jurídico nas etapas de escolha do terreno e mercado (vendas) e financiamento.

A análise de concorrência e requisitos dos clientes não é feita para a estimativa de custo, visto que essa estimativa é fortemente baseada em outros empreendimentos realizados pela empresa.

Os requisitos dos clientes são analisados para definição de um empreendimento, entretanto o empreendedor afirma que em alguns casos o cliente de determinada localidade almeja coisas que não poderá pagar, por isso, pesquisas de mercado devem ser filtradas.

A transferência de ameaças é feita apenas na etapa de projetos, visto que, como são terceirizados há a ART do profissional, entretanto, a empresa arca com os riscos de ocorrência de problemas nas obras devido a erros de projeto.

Como o financiamento é direto com a construtora, para diminuir a vulnerabilidade na etapa de vendas é feito todo um estudo do cliente (verificação no SERASA e SPC).

A empresa apresenta diferenciais de qualidade como com relação à central geradora de água quente, entrega de hall todo mobiliado, sem atraso de obras, desperdício mínimo de material, aproveitamento total na compra de materiais (promoções e acordos com fornecedores). Além disso, as obras apresentam grande qualidade em esquadro e prumo, o que também contribui para a economia de materiais.

Como a empresa já possui um planejamento eficiente no seu tipo de construção tradicional e adquire os materiais antes do início das obras, as modificações requeridas pelos clientes tornam-se mais difíceis.

4.1.10 Principais descobertas efetuadas

Constatou-se por meio da pesquisa em incorporadoras de diferentes portes que as empresas caracterizam-se por serem em grande parte de organização familiar.

Outro ponto importante é que as empresas de maior porte estão há muito tempo no mercado e dispõem de grande capital, o que facilita em determinados fatores, como compra de materiais de forma adiantada, capital próprio para executar as obras e compra do terreno. Essas empresas possuem terrenos já comprados em locais estratégicos, aguardando o momento adequado de lançamento de um empreendimento.

As empresas de médio porte dependem em maior grau de financiamentos feitos pelo governo.

As empresas de pequeno porte não possuem grandes históricos de empreendimentos.

O fato de trabalhar com profissionais internos a empresa para projetos e mão de obra, durante a execução dos empreendimentos, sem depender de serviços terceirizados, também demonstrou ser positivo para as empresas que escolheram essa opção.

4.2 Análise dos dados

Os itens 4.2.1 e 4.2.2 são referentes à análise do sucesso das empresas.

O item 4.2.1 refere-se às etapas do empreendimento consideradas nos estudos: Escolha do Terreno, Definição do Tipo de Empreendimento, Estimativa de Custo, Financiamento e Vendas e Projeto e Plano de Obra. Nesse item são verificadas nas empresas quais etapas melhor atendem aos objetivos do projeto, considerando custo, prazo, qualidade e escopo, e as informações cedidas pelas empresas são analisadas em conjunto.

O item 4.2.2 apresenta as informações gerais considerando todas as etapas por empresa por objetivo do projeto.

4.2.1 Análise das etapas de maior alcance dos objetivos

O sucesso das empresas, levando em conta o alcance dos objetivos de seus empreendimentos, custo, prazo, qualidade e escopo, foi avaliado por meio de matrizes.

As matrizes referentes ao alcance dos objetivos do projeto (empreendimento), por etapa são analisadas com o objetivo de se identificar em quais etapas o alcance dos objetivos é maior.

Os resultados de agregação das matrizes, consideradas as nove empresas estudadas, são apresentados a seguir:

Agregação otimista

A matriz apresenta a agregação otimista das 9 empresas estudadas:

TABELA 1 – Matriz Agregada Otimista

	Escolha do terreno	Definição do tipo de empreendimento	Estimativa de custo	Mercado e financiamento	Projeto e plano de obra
Custo	100	100	100	100	100
Prazo	100	100	100	100	100
Qualidade	100	100	100	100	100
Escopo	100	100	100	100	100

Verifica-se que todas as células da matriz otimista apresentam o valor máximo de 100, isso acontece porque essa matriz é composta dos valores máximos presentes nas matrizes posição. Em cada uma dessas células, pelo menos um dos empreendedores deu a nota máxima.

Agregação pessimista

TABELA 2 – Matriz agregada Pessimista

	Escolha do terreno	Definição do tipo de empreendimento	Estimativa de custo	Mercado e financiamento	Projeto e plano de obra
Custo	70	70	70	60	50
Prazo	50	50	40	40	40
Qualidade	70	70	70	70	50
Escopo	40	80	70	70	60

Constata-se que a maioria das células da matriz pessimista, que seleciona os menores valores, apresenta valores superiores a 50, verificando-se uma visão ainda positiva dos empreendedores com relação ao alcance dos objetivos do projeto. O prazo apresentou valores negativos em três etapas consideradas e o escopo em uma etapa considerada.

Agregação divergente

TABELA 3 – Matriz agregada Divergente

	Escolha do terreno	Definição do tipo de empreendimento	Estimativa de custo	Mercado e financiamento	Projeto e plano de obra
Custo	30	30	30	40	50
Prazo	50	50	60	60	60
Qualidade	30	30	30	30	50
Escopo	60	20	30	30	40

A matriz divergente representa os valores da matriz otimista subtraídos dos valores da matriz pessimista. Observando-a é possível perceber a amplitude existente entre as opiniões dos empreendedores. As maiores amplitudes foram verificadas no escopo durante a escolha do terreno e no prazo durante a etapa de estimativa de custo, financiamento e vendas e projeto e plano de obra.

Agregação média

TABELA 4 – Matriz Agregada Média

	Escolha do terreno	Definição do tipo de empreendimento	Estimativa de custo	Mercado e financiamento	Projeto e plano de obra
Custo	86,111111	87,777778	82,777778	86,666667	81,25
Prazo	83,333333	83,125	81,666667	78,888889	69,375
Qualidade	89,375	90,625	88,333333	87,5	81,875
Escopo	74,285714	91,666667	86,875	81,666667	86,875

A análise da agregação média demonstra que, considerando a opinião de todos os empreendedores, o alcance dos objetivos do projeto é considerado positivo para todas as etapas consideradas. As maiores médias são verificadas com relação à qualidade e as menores médias são verificadas com relação ao prazo.

Agregação mista

TABELA 5 – Matriz Agregada Mista

	Escolha do terreno	Definição do tipo de empreendimento	Estimativa de custo	Mercado e financiamento	Projeto e plano de obra
Custo	70	70	70	60	50
Prazo	50	50	50	50	50
Qualidade	70	70	70	70	50
Escopo	50	80	70	70	60

Essa agregação tem o objetivo de diminuir as influências dos pontos de vista extremos. Para essa matriz se todas as opiniões são pessimistas para um determinado valor (fator X alternativa), esses devem ser agregados de forma otimista, e se todas as opiniões são otimistas para um determinado valor (fator X alternativa), esses devem ser agregados de forma pessimista.

Como para as matrizes de posição constantes na pesquisa não houve nenhum valor (fator X alternativa) em que todas as opiniões foram pessimistas, e para a maior parte dos valores (fator X alternativa), todas as opiniões foram otimistas, então essas foram agregadas de forma pessimista. Aquelas que tiveram opiniões pessimistas e otimistas foram fixadas no valor 50.

Agregação pessimista modificada

TABELA 6 – Matriz Agregada Pessimista Modificada

	Escolha do terreno	Definição do tipo de empreendimento	Estimativa de custo	Mercado e financiamento	Projeto e plano de obra
Custo	78,055556	78,888889	76,388889	73,333333	65,625
Prazo	66,666667	66,5625	60,833333	59,444444	54,6875
Qualidade	79,6875	80,3125	79,166667	78,75	65,9375
Escopo	57,142857	85,833333	78,4375	75,833333	73,4375

A agregação pessimista modificada mantém as características da agregação pessimista, desconsiderando as respostas tendenciosas. Verifica-se que todos os valores são superiores a 50, representando resultados positivos.

Para esta agregação o prazo também apresentou os menores valores.

Matriz de Dominância

A matriz de dominância utilizada no presente trabalho para identificação das etapas nas quais o alcance dos objetivos é maior é feita utilizando a agregação pessimista modificada, visto que segundo Ávila (1982) a agregação pessimista modificada possui a vantagem de minimizar o efeito das opiniões tendenciosas que são excessivamente pessimistas ou otimistas, entretanto, mantém os objetivos de uma agregação pessimista, que é reduzir os riscos.

Essa matriz compara as etapas par a par para verificar qual é mais dominante e qual é mais dominada. O valor de cada célula representa quantas vezes a etapa presente na coluna domina a etapa presente na linha. Isso explica o fato de a diagonal principal dessa matriz não ser preenchida, visto que não faz sentido comparar a mesma etapa entre si.

TABELA 7 – Matriz de Dominância

	Escolha do terreno	Definição do tipo de empreendimento	Estimativa de custo	Mercado e financiamento	Projeto e plano de obra	
Escolha do terreno	X	3	1	1	1	6
Definição do tipo de empreendimento	1	X	0	0	0	1
Estimativa de custo	3	4	X	0	0	7
Mercado e financiamento	3	4	4	X	0	11
Projeto e plano de obra	3	4	4	4	X	15
	10	15	9	5	1	

A soma final das colunas representa quantas vezes a etapa domina as demais e a soma presente nas linhas representa quantas vezes essa etapa é dominada.

Analisando a matriz dominância, verifica-se que, em termos de alcance dos objetivos do projeto, e considerando as opiniões dos diferentes empreendedores questionados, a etapa de maior alcance dos objetivos do projeto é a definição de tipo de empreendimento.

A sequência decrescente de alcance dos objetivos do projeto por etapa do empreendimento é mostrada a seguir:

- 1 Definição do tipo de empreendimento;
- 2 Escolha do terreno;
- 3 Estimativa de custo;
- 4 Financiamento e vendas;
- 5 Projeto e plano de obra.

Infere-se que as etapas de maior decisão quanto ao desenvolvimento do produto, definição de tipo de empreendimento e escolha do terreno são as etapas que mais contribuem com o sucesso dos empreendimentos.

É importante ressaltar que não foi realizada a agregação ponderada, ou seja, não foram atribuídos pesos diferentes de importância aos fatores (objetivos do projeto).

4.2.2 Análise do alcance aos objetivos do projeto por empresa

Procedendo à análise das matrizes com as respostas dos empreendedores, é possível comparar de empresa a empresa o alcance dos objetivos do projeto.

Os resultados com relação aos objetivos dos projetos são apresentados no **QUADRO 15** (pag. 139).

QUADRO 15 – Resumo objetivos do projeto

Objetivos do projeto	Emp. 1	Emp. 2	Emp. 3	Emp. 4	Emp. 5	Emp. 6	Emp. 7	Emp. 8	Emp. 9	Média por objetivo
Custo	88	78	79	88,75	82	84	91	80	95	85,08
Prazo	88	76,67	74	70	72	72	93,8	68	97	79,05
Qualidade	100	90	78	92,5	76	82	95	94	91	88,72
Escopo	85	100	92,5	72,5	72	78	95	78	100	85,89
Média por empresa	90,25	86,17	80,88	80,94	75,5	79	93,7	80	95,75	

Verifica-se que os valores das etapas foram unidos por empresa para facilitar a visualização. Constata-se que o prazo é o objetivo mais difícil de ser alcançado pelas empresas, seguido do custo. Sendo a qualidade o objetivo que obteve o maior valor médio pelas empresas estudadas.

Constata-se que, mesmo com grande diferença de tamanho, as empresas 1 e 9 possuem elevados índices de alcance dos objetivos e os menores índices foram verificados nas empresas de médio porte.

O **QUADRO 16** apresenta os resultados, considerando os grupos de empresas.

QUADRO 16 – Resumo objetivos do projeto por grupo

	Grupo 1 - Empresas pequenas	Grupo 2 - Empresas médias	Grupo 3 - Empresas grandes
Custo	81,67	84,92	88,67
Prazo	79,56	71,33	86,25
Qualidade	89,33	83,50	93,33
Escopo	92,50	74,17	91,00
Média geral	85,76	78,48	89,81

Verifica-se que as empresas grandes, com exceção do escopo, apresentam maiores índices em todos os objetivos do projeto, resultando na maior média geral.

O índice mais baixo por grupo foi o prazo para as empresas médias, seguido do escopo para essas mesmas empresas.

O índice mais alto por grupo foi a qualidade para as empresas grandes, o que condiz com o fato de que essas trabalham com empreendimentos de padrão mais elevado.

Com relação à qualidade é necessário ressaltar que apesar de portes menores as empresas estudadas no grupo 1 constroem empreendimentos de médio padrão, sendo que uma delas além do médio padrão também trabalha com empreendimentos de padrão alto, e que as empresas do grupo 2 constroem empreendimentos de padrão popular, baixo padrão e padrão médio. Isso explica a qualidade ter apresentado menor valor para o grupo 2.

Pode-se inferir uma relação do prazo com o padrão do empreendimento: essa pesquisa constatou que as empresas que trabalham com empreendimentos mais populares possuem mais dificuldades para cumprir o prazo do projeto.

4.2.3 Análise dos riscos

A seguir são apresentadas as análises de dados por grupos de empresas constantes no trabalho levando em consideração os valores atribuídos pelas empresas no checklist de riscos e tabulados durante a pesquisa.

As considerações apresentadas a seguir são separadas pelas etapas estudadas, escolha do terreno, definição do tipo de empreendimento, estimativa de custo, financiamento e vendas e projeto e plano de obra.

Os valores dos riscos são atribuídos às tabelas presentes no apêndice 04 (pag. 231).

4.2.3.1 Análise dos riscos para as empresas de pequeno porte

As ponderações apresentadas a seguir são realizadas com base no primeiro quadro do apêndice 04 (pag. 231).

a) Escolha do Terreno

Para a escolha do terreno constatou-se que das 14 oportunidades questionadas três tiveram resultados de grau de risco alto para todas as empresas:

Comprar o terreno em local com limites de construção compatíveis com o esperado (média empresas 0,75);

Comprar um terreno por preço igual ou inferior ao seu valor de mercado (média empresas 0,75);

A infraestrutura pública existente ser satisfatória (média empresas 0,81).

A oportunidade de grau de risco mais baixo, considerando o conjunto foi:

Adquirir um terreno em bom estado de limpeza (média empresas 0,05).

Das ameaças analisadas na escolha do terreno nenhuma apresentou grau alto para todas as empresas. As respostas variaram de uma empresa para outra. Por exemplo, o item exposto a seguir apresentou risco baixo para uma empresa, médio para outra e pode ser considerado alto para a terceira.

Apresentação de características restritivas no aspecto técnico (hospitais, escolas com restrição ao ruído, construção com risco de desabamento).

As ameaças de maiores valores, considerando o conjunto para a etapa de escolha do terreno, foram:

Problemas com documentação (título aquisitivo, certidão de IPTU, certidão de transcrição, histórico vintenário do CRI) (média empresas 0,51);

Padrão dos imóveis existentes na região não ser compatível com o produto desejado (média empresas 0,45);

Possibilidades de alterações urbanas futuras (trânsito, uso do solo, desapropriação) (média empresas 0,50).

b) Definição do tipo de empreendimento

Das 10 oportunidades questionadas duas apresentaram grau de risco alto para todas as empresas:

Lançar um empreendimento com diferencial de valor

Conseguir maximizar o lucro, lançando o empreendimento de alta demanda no mercado

Nenhuma oportunidade foi considerada de grau de risco baixo para todas as três empresas pequenas.

Com relação às ameaças, as respostas foram bastante variadas destacando-se os itens:

Modificar o público alvo da empresa, em razão do tipo de empreendimento escolhido (média empresas 0,37);

Não considerar o equilíbrio entre localização, preço, prazo e produto na definição do tipo de empreendimento (média empresas 0,37);

Haver rejeição do mercado (média empresas 0,37).

c) Estimativa de custo

As oportunidades com maiores valores que se destacaram para essa etapa foram:

A empresa contar com profissionais com grande experiência em estimativa de custo (média empresas 0,53);

Estimar corretamente o custo do empreendimento (média empresas 0,57).

Acerca das ameaças. A grande maioria das ameaças verificadas nessa etapa foi considerada com grau de risco médio. Destacando-se com maiores graus de risco:

Não incluir a possibilidade da existência de fatores desconhecidos na verba de contingência (média empresas 0,35);

Não considerar gastos extras com acertos amigáveis com o cliente na estimativa de custo (média empresas 0,35).

d) Financiamento e Vendas

Na etapa de financiamento e vendas as oportunidades apresentaram-se com grau de risco variando de médio a alto na concepção das empresas. Destacando-se:

Haver valorização do local no momento de vendas – com a maior média encontrada (média empresas 0,39);

Obter uma forma de financiamento vantajosa para o empreendimento (média empresas 0,37);

Conseguir mais lucro, lançando o empreendimento aproveitando o aquecimento do mercado (média empresas 0,35).

No tocante às ameaças, as percepções das empresas foram diferentes, basicamente elas apresentam risco com grau médio, médio-baixo e baixo. Destacando-se os itens:

Provisão orçamentária, para o caso do cliente não dispor dos recursos nos prazos estipulados e atrasar os pagamentos, ser insuficiente (média empresas 0,32);

Empreendimento demorar mais do que o esperado para ser totalmente vendido (média empresas 0,25);

Ocorrer problemas com receitas de financiamento em consequência de atrasos de medições (média empresas 0,24);

O local ser desvalorizado durante o período de vendas (média empresas 0,24).

e) Projeto e plano de obra

Acerca das oportunidades, a maioria delas foi classificada como grau de risco médio a alto. Enfatizando-se os seguintes itens:

Contratar bons profissionais para elaboração dos projetos (média empresas 0,49);

Obter bons serviços terceirizados para elaboração dos projetos (média empresas 0,49);

Empresa contar com profissionais com grande experiência no planejamento de obra (média empresas 0,49).

Esses itens tiveram o mesmo valor de risco na concepção de todas as empresas.

Com relação às ameaças, a maioria foi considerada com grau de risco de médio a baixo, destacando-se:

Atraso no início da obra devido às aprovações, permissões e serviços públicos demorarem mais do que o planejado e não terem sido adequadamente considerados no planejamento (média empresas 0,39);

Ocorrência de problema de comunicação entre a empresa e o empreendimento (média empresas 0,19);

Funcionários da empresa não se dedicarem ao empreendimento durante a fase de planejamento (média empresas 0,23);

Atraso no início do início dos serviços por responsabilidade da própria empresa (média empresas 0,19).

Nas empresas de pequeno porte, o maior valor médio de risco para as oportunidades foi verificado na etapa de definição do tipo de empreendimento. Para as ameaças o maior valor médio foi verificado na etapa de escolha do terreno.

O maior valor médio de impacto (oportunidades): definição do tipo de empreendimento.

O maior valor médio de frequência (oportunidades): definição do tipo de empreendimento.

O maior valor médio de impacto (ameaças): escolha do terreno

O maior valor médio de frequência (ameaças): escolha do terreno

Percebe-se que para as empresas de pequeno porte as etapas de escolha do terreno e definição do tipo de empreendimento são consideradas de grande importância, na primeira há os maiores riscos em ameaças e na segunda os maiores aproveitamentos em oportunidades.

4.2.3.2 Análise dos Riscos para as empresas de médio porte

As considerações apresentadas a seguir foram fundamentadas no segundo quadro do apêndice 04 (pag. 231).

a) Escolha do terreno

Os resultados para grau de risco de oportunidades foram bastante diversificados entre as empresas, destacando-se com os maiores resultados:

Comprar terreno em local que tenha afinidade com o perfil da empresa (média empresas 0,36);

Comprar um terreno por preço igual ou inferior ao seu valor de mercado (média empresas 0,35);

A infraestrutura pública existente ser satisfatória (média empresas 0,27).

A oportunidade de grau de risco mais baixo considerando o conjunto, como nas empresas de menor porte, foi:

Adquirir um terreno em bom estado de limpeza (média empresas 0,06).

Das ameaças analisadas nessa etapa nenhuma apresentou grau alto de risco para todas as empresas. A maioria das respostas consideradas foi de grau a médio-alto para os riscos. Ressaltando-se com maiores valores de grau de risco os itens:

Escopo mal definido do empreendimento na compra do terreno (média empresas 0,23);

Fatores de insegurança na região (média empresas 0,31);

Ocorrência de fatores de insalubridade (poluição sonora, olfativa, tóxica, etc.) (média empresas 0,26).

b) Definição do tipo de empreendimento

A grande maioria das respostas para as oportunidades encaixou-se no grau de risco médio-alto e nenhuma oportunidade foi considerada de grau de risco baixo para todas as empresas.

Lançar um empreendimento com diferencial positivo (média empresas 0,39);

Haver valorização do local para o tipo de empreendimento definido (média empresas 0,44);

Empresa ter experiência com empreendimentos semelhantes (média empresas 0,45)

Padrão dos imóveis existentes na região ser compatível com o produto desejado (média empresas 0,39);

Lançar um empreendimento com diferencial positivo (média empresas 0,39).

Com relação às ameaças as respostas foram diversificadas, apresentando na maioria grau de risco médio baixo, destacando-se os itens:

Modificar o público alvo da empresa, em razão do tipo de empreendimento escolhido (média empresas 0,55);

Haver maior concorrência, em razão do empreendimento definido (média empresas 0,25);

Ter menor lucro, em razão do empreendimento escolhido (média empresas 0,27);

Utilizar apenas a intuição dos diretores e feeling na definição do tipo de empreendimento (média empresas 0,26).

c) Estimativa de custo

As respostas para grau de risco em oportunidades variaram de alto a baixo, variando os valores de risco entre 0,81 a 0,15. As oportunidades que se destacaram para essa etapa foram:

A empresa ter experiência com empreendimentos semelhantes para a estimativa de custos (média empresas 0,55);

Estimar corretamente o custo do empreendimento (média empresas 0,49).

A maioria das ameaças verificadas nessa etapa variou em torno do grau de risco médio. Destacando-se com maiores graus de risco:

Considerar preço de referência para venda inadequado (média empresas 0,43);

Falha de quantificação de serviços na planilha de estimativa de custo (média empresas 0,43);

Não incluir a possibilidade da existência de fatores desconhecidos na verba de contingência (média empresas 0,45).

d) Financiamento e Vendas

Na etapa de financiamento e vendas as oportunidades apresentaram-se com grau de risco variando em torno do médio na concepção das empresas, possuindo também algumas respostas com grau de risco baixo. Ressaltando-se:

Obter uma forma de financiamento vantajosa para o empreendimento (média empresas 0,30);

Fechar formas de financiamento que favoreçam a empresa (média empresas 0,28).

Foi constatado que a ameaça apresentada a seguir obteve dois valores médio-baixo e um baixo e foi a que apresentou menor valor médio, contrariando as respostas das empresas pequenas:

Conseguir mais lucro, lançando o empreendimento adiantadamente (média empresas 0,10).

As concepções das empresas variaram no tocante às ameaças, do baixo ao alto. Destacando-se com os maiores valores:

Crises econômicas modificarem o desempenho esperado de venda (média empresas 0,47);

Problemas com imobiliárias durante a venda de imóveis (média empresas 0,39);

Morosidade de vendas decorrente da dificuldade de aceitação dos compradores com a financiadora (média empresas 0,37);

Crises econômicas modificarem as facilidades com o financiamento (média empresas 0,40).

e) Projeto e plano de obra:

As respostas variaram entre o grau de risco médio-alto e o alto para as oportunidades:

Obter bons serviços terceirizados para elaboração dos projetos (média empresas 0,49);

Empresa contar com profissionais com grande experiência no planejamento de obra (média empresas 0,55);

A empresa ter experiência prévia na região para fins de planejamento (média empresas 0,60).

Acerca das ameaças, as respostas foram do baixo ao alto, não havendo muita padronização das respostas, destacando-se com os maiores valores:

Atraso no início da obra devido às aprovações, permissões e serviços públicos demorarem mais do que o planejado e não terem sido adequadamente considerados no planejamento (média empresas 0,39);

Prazo para planejamento não ser suficiente. (média empresas 0,39);

Contratar profissionais inadequados para elaboração dos projetos (média empresas 0,23).

Por meio do checklist de riscos também foi verificado, na comparação entre o total de riscos por etapa, que nas empresas de médio porte as oportunidades e ameaças apresentam um valor médio de risco

maior na etapa de estimativa de custo. Outras análises podem ser verificadas:

O maior valor médio de impacto (oportunidades): projeto e Plano de Obra

O maior valor médio de frequência (oportunidades): estimativa de Custo

O menor valor médio de risco (oportunidades): financiamento e Vendas

O menor valor médio de impacto (oportunidades): financiamento e Vendas

O menor valor médio de frequência (oportunidades): financiamento e Vendas

O maior valor médio de impacto (ameaças): definição do tipo de empreendimento

O maior valor médio de frequência (ameaças): estimativa de Custo

O menor valor médio de risco (ameaças): escolha do Terreno

O menor valor médio de impacto (ameaças): projeto e Plano de Obra

O menor valor médio de frequência (ameaças): escolha do Terreno

Interpretando os dados citados pode-se inferir que a etapa de Estimativa de Custo apresenta-se com maior importância para as empresas de médio porte e que as oportunidades apresentam um valor médio de risco maior que as ameaças, mas tanto para as ameaças quanto para as oportunidades o valor médio de risco foi o maior nessa etapa.

A etapa de financiamento e vendas apresenta os menores valores de frequência, impacto e risco para as oportunidades, o que demonstra que essa etapa poderia ser mais bem aproveitada.

4.2.3.3 Análise dos Riscos para as empresas de grande porte

As avaliações deflagradas a seguir foram fundamentadas no terceiro quadro do apêndice 04 (pag. 231).

a) Escolha do terreno

Os resultados para grau de risco não foram tão diversificados para as empresas grandes para as oportunidades, apresentando resultados que

variam, em sua maioria, do grau médio para o grau alto. A seguir os itens com maiores grau de risco:

Comprar terreno em local que tenha afinidade com o perfil da empresa (média empresas 0,63);

Comprar um terreno por preço igual ou inferior ao seu valor de mercado (média empresas 0,53);

Existência de construções valorizativas no entorno (média empresas 0,47).

Observou-se que, com relação às oportunidades, para as empresas grandes houve grau de risco superior para os mesmos itens que para as empresas de médio porte, e a existência de construções valorizativas se destacou, demonstrando que essas empresas, por trabalharem com empreendimentos de alto padrão como apresentado nos estudos, tendem a comprar terrenos em locais mais valorizados.

A oportunidade de grau de risco mais baixo, considerando o conjunto foi:

Adquirir um terreno em bom estado de limpeza (média empresas 0,17).

Como verificado nas empresas de menores portes, esse item não foi considerado importante pelos empreendedores entrevistados.

Das ameaças analisadas nessa etapa nenhuma apresentou grau alto para todas as empresas, e a maioria das respostas consideradas foi de médio a baixo para grau de risco. Ressaltando-se:

Possibilidades de alterações urbanas futuras (trânsito, uso do solo, desapropriação) (média empresas 0,23);

Falta de condições de segurança na região (média empresas 0,23);

Não haver aceitação da vizinhança (média empresas 0,27);

Comprar um terreno com solo de baixa qualidade (média empresas 0,37).

b) Definição do tipo de empreendimento

As respostas foram bastante diversificadas no tocante às oportunidades, nenhuma oportunidade foi considerada de grau de risco baixo ou de grau de risco alto para todas as empresas. Destacando-se:

Lançar um empreendimento com diferencial positivo (média empresas 0,53);

Haver valorização do local para o tipo de empreendimento definido (média empresas 0,49);

Empresa ter experiência com empreendimentos semelhantes (média empresas 0,64)

O empreendimento definido, colaborar com o marketing da empresa (média empresas 0,41);

Padrão dos imóveis existentes na região ser compatível com o produto desejado (média empresas 0,37).

Foi constatado que os mesmos itens se destacaram para as empresas médias, entretanto os valores encontrados para grau de risco são maiores para as empresas maiores.

Com relação às ameaças, as respostas variaram em torno do grau médio, destacando-se os itens:

Modificar o público alvo da empresa, em razão do tipo de empreendimento escolhido (média empresas 0,23);

Haver maior concorrência, em razão do empreendimento definido (média empresas 0,37);

Ter menor lucro, em razão do empreendimento escolhido (média empresas 0,16);

Não identificar valores essenciais durante a fase de formação do produto (média empresas 0,27);

Utilizar apenas a intuição dos diretores e feeling na definição do tipo de empreendimento (média empresas 0,37).

Verificou-se que quatro dos cinco itens são os mesmos destacados para as empresas médias, entretanto os valores para as empresas médias são maiores, com exceção dos itens:

Haver maior concorrência, em razão do empreendimento definido;

Utilizar apenas a intuição dos diretores e feeling na definição do tipo de empreendimento.

Nestes o valor encontrado para as empresas grandes é mais significativo.

c) Estimativa de custo

As respostas variaram do grau de risco médio a alto, coincidindo com as empresas médias.

Os riscos que se destacaram foram:

A empresa ter experiência com empreendimentos semelhantes para a estimativa de custos (média empresas 0,64);

Estimar corretamente o custo do empreendimento (média empresas 0,49);

A empresa contar com profissionais com grande experiência em estimativa de custo (média empresas 0,45).

A grande maioria das ameaças verificadas nessa etapa apresentou grau de risco de médio a baixo:

Enfatizando-se com maiores graus de risco:

Considerar o preço de referência para venda inadequado (média empresas 0,16);

Falha de quantificação de serviços na planilha de estimativa de custo (média empresas 0,19);

Inflação real ser superior à inflação adotada na orçamentação (média empresas 0,17)

Não incluir a possibilidade da existência de fatores desconhecidos na verba de contingência (0,15);

Consumo adotado de materiais ter variação quanto ao real na estimativa de custo (0,15).

Constata-se que três itens concordaram com as empresas de médio porte, mas com valores menores.

d) Financiamento e Vendas

Na etapa de financiamento e vendas as oportunidades apresentaram-se com grau de risco variando do alto ao baixo, sendo que a maioria com valores médios.

Destacando-se:

Fechar formas de financiamento que favoreçam a empresa (média empresas 0,38);

O empreendimento demorar menos que o esperado para ser totalmente vendido (média empresas 0,40);

Conseguir mais lucro, lançando o empreendimento posteriormente (média empresas 0,37).

Com relação às empresas médias, as empresas grandes aproveitam melhor as oportunidades, nessa etapa.

No tocante às ameaças, de certo modo as concepções das empresas variaram, entretanto a maioria apresentou valores do médio ao baixo. Destacando-se:

Haver grande concorrência no local (média empresas 0,40);

Cliente escolher formas de financiamento que não favoreçam o lucro da empresa (média empresas 0,31);

Corretores oferecerem itens diferentes do previsto, dificultando a relação com o cliente (média empresas 0,28);

Empreendimento demorar mais do que o esperado para ser totalmente vendido (média empresas 0,29).

Os valores para essas ameaças foram inferiores aos valores para as empresas de médio porte, inferindo-se que as empresas de médio porte sofrem mais com as ameaças nessa etapa.

e) Projeto e plano de obra

Para as oportunidades as respostas variaram do valor alto ao baixo, sendo na maioria de grau mais alto. Destacando-se:

Obter bons serviços terceirizados para elaboração dos projetos (média empresas 0,55);

Empresa contar com profissionais com grande experiência no planejamento de obra (média empresas 0,45);

A empresa ter experiência prévia na região para fins de planejamento (média empresas 0,64);

A empresa possuir alto nível de gestão em projetos do mesmo tipo de empreendimento (média empresas 0,64).

Novamente, foi constatado que os valores para essas oportunidades são maiores do que para empresas médias.

Acerca das ameaças, os valores de médio ao baixo predominaram e os seguintes itens foram destacados:

Atraso no início da obra devido às aprovações, permissões e serviços públicos demorarem mais do que o planejado e não terem sido adequadamente considerados no planejamento (média empresas 0,37);

Prazo para planejamento não ser suficiente. (média empresas 0,42);

Ocorrência de problema de comunicação entre a empresa e o empreendimento (0,15);

Falha da equipe de logística e suporte da organização no processo de planejamento. (média empresas 0,17).

Os dois primeiros itens apresentaram valores semelhantes às empresas médias.

Verificou-se, com exceção dos itens relatados acima, que para as empresas de grande porte as ameaças nessa etapa apresentam grau igual ou inferior a 0,1, demonstrando que o valor total de risco para ameaças nessa etapa é baixo.

Nas empresas de grande porte, o maior valor médio de risco para as oportunidades foi verificado na etapa de estimativa de custo. Para as ameaças o maior valor médio foi verificado na etapa de definição do tipo de empreendimento.

O maior valor médio de impacto (oportunidades): estimativa de custo

O maior valor médio de frequência (oportunidades): estimativa de custo

O menor valor médio de impacto (oportunidades): definição do tipo de empreendimento

O menor valor médio de frequência (oportunidades): definição do tipo de empreendimento

O maior valor médio de impacto (ameaças): definição do tipo de empreendimento

O maior valor médio de frequência (ameaças): definição do tipo de empreendimento

O menor valor médio de risco (ameaças): estimativa de custo

O menor valor médio de impacto (ameaças): estimativa de custo

O menor valor médio de frequência (ameaças): estimativa de custo.

Percebe-se que para as empresas de grande porte pesquisadas a parte de estimativa de custo encontra-se bem estruturada, visto que o valor médio de risco apresenta o maior valor para as oportunidades e o menor valor para as ameaças.

Outra conclusão que merece ser comentada é que a etapa de Definição de Tipo de Empreendimento apresenta os menores valores para impacto e frequência de oportunidades e os maiores valores de risco para as ameaças, ou seja, essas empresas estão vulneráveis às ameaças e não aproveitam bem as oportunidades, o que demonstra que mesmo com uma maior estrutura essas empresas ainda precisam investir

mais na parte inicial de desenvolvimento do produto e lidar melhor com os riscos nessa etapa.

4.2.3.4 Análise dos riscos para todas as empresas

Comparando-se os resultados médios dos itens do checklist de riscos aplicado nas empresas é possível observar determinados aspectos e diferenças entre as empresas estudadas.

O **QUADRO 17** (pag. 155) apresenta a síntese dos resultados por etapa do empreendimento.

Comparando-se os resultados encontrados no checklist de riscos verificou-se que na etapa de escolha do terreno o resultado médio das dimensões das oportunidades possuiu maior valor para as pequenas empresas, em seguida para as empresas grandes e por último para as médias.

Com relação às ameaças nessa mesma etapa verificou-se que a média apresenta valor crescente das empresas de grande e médio porte para as empresas de pequeno porte, ou seja as empresas de pequeno porte consideram as ameaças maiores riscos.

Para a etapa de definição do tipo de empreendimento verificou-se que o valor médio das oportunidades apresentou maior valor para as empresas de pequeno porte e o valor médio relativo às ameaças é crescente das empresas de grande para as de pequeno porte.

Para a etapa de estimativa de custo as oportunidades apresentam valor médio crescente das empresas de pequeno para as de maior porte e as ameaças apresentam maior valor médio para as empresas de médio porte, em seguida as pequenas e por ultimo as grandes.

Para a etapa de financiamento e vendas as oportunidades apresentam maior valor médio para as empresas de pequeno porte e as ameaças apresentam maior valor médio para as empresas de médio porte.

Por fim, para a etapa de projeto e plano de obra as oportunidades apresentam valor médio crescente das empresas de pequeno para as de grande porte, já as ameaças apresentam maior valor médio para as empresas de médio porte, obtendo-se o menor valor para as empresas de grande porte.

A partir desses resultados é possível demonstrar que as empresas de pequeno porte, aproveitam mais as oportunidades pesquisadas e, em algumas etapas, estão menos vulneráveis as ameaças que as empresas de médio porte.

As empresas de grande porte apresentaram maior valor em oportunidades para as etapas de estimativa de custo e projeto e planejamento de obra, visto que utilizam maior número de ferramentas de planejamento e controle de custos.

Com relação às ameaças as empresas de grande porte apresentaram, em regra, os menores valores médios.

4.3 Síntese de resultados

4.3.1 Resultados por empresa estudada

O **QUADRO 18** (pag. 157) apresenta o resultado dos itens questionados nas empresas.

Nas colunas estão separadas as etapas da incorporação. Na primeira linha, por empresa são apresentadas as médias de grau de risco com ameaças por etapa, na segunda linha a média de grau de risco por oportunidades e na quarta a média geral de atendimento aos objetivos do projeto. É necessário destacar que a escala da média dos riscos (ameaças e oportunidades) varia entre 0 e 1 e a escala da média do atendimento aos projetos varia de 0 a 100. Além disso, os valores médios de oportunidades e ameaças já estão considerando o valor total de risco (probabilidade x impacto).

QUADRO 18 – Síntese dos resultados por empresa

	Escolha do Terreno	Definição do tipo de empreendimento	Estimativa de custo	Mercado (vendas) e financiamento	Projeto e plano de obra	Média Geral
EMPRESA 1 - PEQUENA						
EMPRESA 1	Média Ameaças	0,25	0,31	0,24	0,24	0,19
	Média Oportunidades	0,47	0,46	0,54	0,23	0,42
	Objetivos projeto	100	100	70	100	85
EMPRESA 2 - PEQUENA						
EMPRESA 2	Média Ameaças	0,57	0,58	0,19	0,08	0,13
	Média Oportunidades	0,61	0,65	0,27	0,35	0,31
	Objetivos projeto	76,67	70,00	86,67	90,00	80,67
EMPRESA 3 - PEQUENA						
EMPRESA 3	Média Ameaças	0,19	0,13	0,18	0,24	0,18
	Média Oportunidades	0,47	0,53	0,51	0,39	0,32
	Objetivos projeto	85,00	90,00	77,50	81,67	67,50
EMPRESA 4 - MÉDIA						
EMPRESA 4	Média Ameaças	0,11	0,23	0,16	0,17	0,09
	Média Oportunidades	0,28	0,34	0,29	0,22	0,35
	Objetivos projeto	78,75	90	90	75	80
						82,75

EMPRESA 5 - MÉDIA								
EMPR	ESA 5	Média Ameaças	0,15	0,31	0,55	0,41	0,30	0,34
		Média						
		Oportunidades	0,19	0,34	0,73	0,24	0,52	0,40
		Objetivos projeto	80	80	82,5	65	70	75,50
EMPRESA 6 - MÉDIA								
EMPR	ESA 6	Média Ameaças	0,24	0,26	0,20	0,17	0,31	0,24
		Média						
		Oportunidades	0,32	0,35	0,39	0,19	0,36	0,32
		Objetivos projeto	70	72,5	88,75	85	78,75	79,00
EMPRESA 7 - GRANDE								
EMPR	ESA 7	Média Ameaças	0,03	0,28	0,12	0,13	0,05	0,12
		Média						
		Oportunidades	0,34	0,40	0,63	0,30	0,36	0,41
		Objetivos projeto	97,5	96,25	95	82,5	97,5	93,75
EMPRESA 8 - GRANDE								
EMPR	ESA 8	Média Ameaças	0,27	0,20	0,07	0,23	0,27	0,21
		Média						
		Oportunidades	0,36	0,35	0,46	0,10	0,42	0,34
		Objetivos projeto	71,25	88,75	82,5	87,5	70	80,00
EMPRESA 9 - GRANDE								
EMPR	ESA 9	Média Ameaças	0,20	0,26	0,16	0,13	0,11	0,17
		Média						
		Oportunidades	0,55	0,34	0,31	0,41	0,54	0,43
		Objetivos projeto	100	95	97,5	96,25	90	95,75

A média de todas as empresas com relação ao alcance dos objetivos do projeto foi 84,31. O que demonstra que as empresas possuem uma média positiva, visto que esse item poderia ser preenchido de 0 a 100, sendo mais positivo quanto mais próximo de 100, sendo custo, prazo, qualidade e escopo os objetivos questionados.

A média geral em grau de risco para ameaças, avaliando todas as empresas estudadas foi 0,22 e a média geral em grau de risco para oportunidades, considerando todas as empresas estudadas foi 0,39.

Com relação à empresa 1, ela alcança seus objetivos de forma exemplar, apresentado uma média de 91. Destaca-se que se for feita uma comparação com todas as empresas estudadas o grau de risco médio em oportunidades é alto, com valor de 0,42.

Acerca da empresa 2, com relação aos objetivos, o valor final foi 80,67. A média em ameaças foi de 0,31 e em oportunidades 0,44. O baixo valor de atendimento dos objetivos do projeto foi condizente com o alto valor médio em ameaças.

A empresa 3 apresenta um percentual de média de realização dos objetivos do projeto de 80,33. A média em ameaças foi de 0,18 e em oportunidades 0,44. Apesar de essa empresa ter um alcance dos objetivos do projeto aquém da média, ela apresenta baixa média no total de ameaças e alta média no total de oportunidades, ou seja, mesmo sabendo lidar com os riscos o atendimento do objetivo dos projetos não é expressivo.

A empresa 4 apresenta, com relação aos objetivos, o valor final foi 82,75. A média em ameaças foi de 0,15 e em oportunidades 0,29. Constata-se que essa empresa deveria aproveitar melhor as oportunidades e mesmo tendo um alcance dos objetivos do projeto aquém da média, ela apresenta baixa média no total de ameaças.

Acerca da empresa 5, com relação aos objetivos, o valor final foi 75,50. A média em ameaças foi de 0,34 e em oportunidades 0,40. Constata-se que essa empresa aproveita de modo satisfatório as oportunidades, mas poderia se preparar melhor para as ameaças, isso se confirma no alcance dos objetivos do projeto, visto que a empresa apresenta o menor índice.

A empresa 6 caracteriza-se por baixo aproveitamento de oportunidades, 0,32, comportamento diante de ameaças satisfatório, 0,24, e baixo alcance dos objetivos do projeto, apenas 79.

A empresa 7 caracteriza-se por satisfatório aproveitamento de oportunidades, 0,41, muito bom comportamento diante de ameaças, apresentando um índice médio de apenas 0,12 e alto alcance dos

objetivos do projeto, 93,75. Nessa empresa o bom alcance dos objetivos do projeto coincidiu com o menor valor em ameaça.

A empresa 8 apresenta baixo aproveitamento de oportunidades, 0,41, comportamento diante de ameaças satisfatório, apresentando um índice médio de 0,21 e alcance dos objetivos do projeto de apenas 80,00.

Por fim, a empresa 9 caracteriza-se bom aproveitamento de oportunidades, 0,43, comportamento diante de ameaças eficaz, apresentando um índice médio de apenas 0,17 e alcance dos objetivos do projeto de 95,75, sendo o maior índice de alcance dos objetivos.

Constata-se que o atendimento do objetivo dos projetos apresentou relação com o nível de ameaças e oportunidades dentro das empresas estudadas.

4.3.2. Análise de resultados

Fazendo-se uma análise geral dos resultados presentes na pesquisa é possível observar outras relações.

Considerando todas as empresas estudadas, acerca da etapa do empreendimento em que mais se alcançam os objetivos do projeto, Definição do Tipo de Empreendimento, verificou-se que essa etapa apresenta grande média em ameaças para as empresas em geral. Logo, é possível inferir que apesar das grandes decisões inerentes a essa etapa, que vão comprometer todo o empreendimento a ser executado pela empresa, as empresas alcançam seus objetivos de forma eficiente, conseguindo reverter situações de risco em condições favoráveis ao empreendimento.

Além disso, verificou-se que o alcance dos objetivos do projeto é maior nas etapas de definição do tipo de empreendimento e escolha do terreno, que são as etapas de maiores decisões na concepção de um novo empreendimento. Com relação às ameaças presentes nessas etapas, os valores médios foram relevantes quando comparados com as outras etapas estudadas, estimativa de custo, financiamento e vendas e projeto e plano de obra. Isso possibilita a inferência de que mesmo num ambiente de grandes decisões e ameaças de elevado impacto, o alcance dos objetivos do empreendimento não chega a ser prejudicado na visão das empresas.

Durante as entrevistas foi possível observar que as dificuldades para o alcance dos objetivos do projeto nas etapas posteriores são alguns contratemplos e problemas como modificações nas instalações elétricas e hidráulicas, necessidade de alternativa técnica diferente da prevista para instalação do empreendimento no terreno, modificação no preço de

materiais de construção com relação à estimativa de custo, entre outros. Esses acontecimentos contribuem para modificações no custo, prazo, qualidade e escopo inicialmente previstos para o empreendimento.

Em algumas empresas foi informado que modificações com relação aos objetivos do projeto também podem ser positivas, visto que alguns empreendimentos são entregues com maior qualidade que a inicialmente estipulada, assim como alteração de escopo para melhoria do empreendimento.

Levando em consideração todas as etapas da incorporação para um empreendimento, em termos de impacto e risco total de ameaças (riscos de impacto negativo), os valores são, em geral, crescentes das empresas grandes para as pequenas. Como pode ser verificado na **FIGURA 16**.

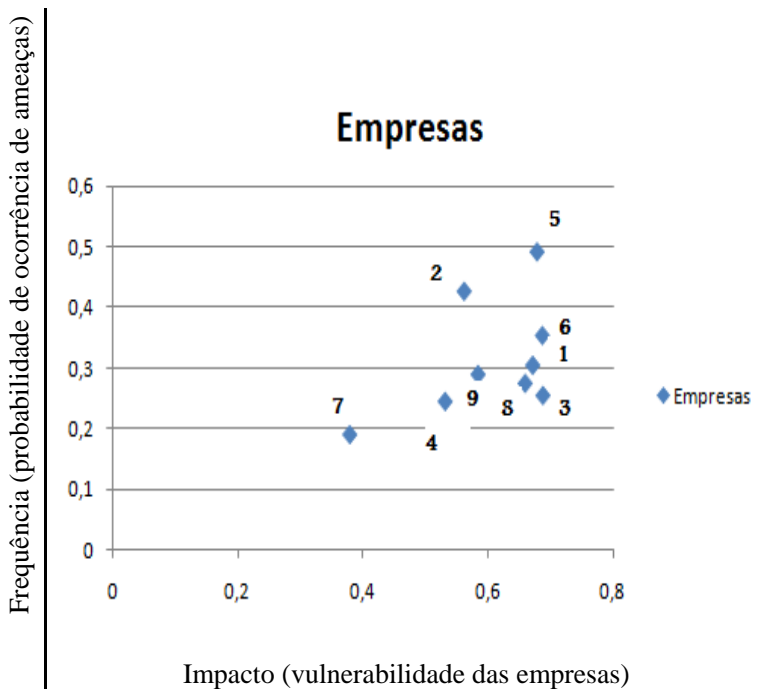


FIGURA 16 – Localização das empresas nos eixos de impacto e probabilidade de ameaças

Essa figura apresenta a localização das empresas com relação ao impacto e probabilidade de ameaças. Verifica-se que a empresa 5 é a que está em maior risco, e a empresa 7 é menos vulnerável e com menor risco. Essas empresas apresentam baixo e alto índice de alcance dos objetivos do projeto, respectivamente.

Por meio de análise da figura também é possível observar que as empresas 5 e 6, ambas do grupo das empresas médias, localizam-se em zonas de grande impacto, ou seja, são vulneráveis às ameaças estudadas. O grupo das empresas médias, representadas pelos números 4, 5 e 6, foi o que apresentou, em geral, os menores índices de atendimento dos objetivos do projeto.

O grupo das empresas pequenas, representadas pelos números 1, 2 e 3 na figura, localiza-se em zona um pouco mais segura que as empresas 5 e 6 do grupo das empresas médias.

A empresa 9, que apresentou os maiores índices de atendimento dos objetivos do projeto localiza-se numa zona de risco moderado, em relação às ameaças, quando comparada com as outras empresas.

Essa figura tem o objetivo de ilustrar a ocorrência de ameaças e a vulnerabilidade das empresas estudadas e de fazer um comparativo entre as empresas. A localização das empresas na figura demonstra o quanto elas estão protegidas com relação aos riscos, quanto mais à esquerda no eixo da vulnerabilidade e abaixo no eixo de probabilidade de ocorrência elas se localizam na figura, mais segura elas estão, correm menores riscos.

5. DIRETRIZES PARA GERENCIAMENTO DE RISCOS PARA INCORPORADORAS

Este capítulo propõe diretrizes para o gerenciamento de riscos de empreendimentos de incorporadoras de construção civil.

Inclui o método de concepção, sua descrição, com as indicações detalhadas e os passos finais propostos, compostos por procedimentos e ferramentas para a sistematização do gerenciamento de riscos.

5.1 A Concepção das diretrizes

As diretrizes foram obtidas com o auxílio dos conhecimentos disponíveis na literatura sobre gerenciamento de riscos, na sistematização das práticas gerenciais nas áreas de gerenciamento de projetos e consolidadas por meio de estudos em empresas da presente pesquisa.

A estrutura para essas diretrizes é separada pelas etapas de incorporação de um empreendimento de construção civil, com o objetivo de fundamentar a tomada de decisão empresarial característica de cada etapa.

A criação das diretrizes adotou o sistema para o gerenciamento de riscos 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). Essas fases também foram encontradas na norma australiana de gerenciamento de riscos (AS/NZS, 2004). A aplicação dos fundamentos de lógica difusa e a utilização de matrizes difusas foram inseridas no processo.

Alguns dos passos apresentados no fluxograma das diretrizes a seguir foram baseados no roteiro proposto na dissertação “Proposta de roteiro para gerenciamento de riscos em obras empreitadas de construção civil” de Silva (2008), que seguiu o mesmo processo para uma atividade diferente.

Entretanto, para alguns passos ações diferentes foram sugeridas e fundamentos de lógica difusa foram adicionados. É o caso dos passos 4, 5 e 6. O passo nº 4 foi baseado na técnica de valor esperado dos riscos do projeto e os passos 5 e 6 foram obtidos com a utilização de fundamentos de lógica difusa.

A aplicação de lógica difusa compreendeu a utilização de matrizes difusas, baseada no trabalho de Ávila (1982) e a utilização de

conjuntos difusos para classificação dos riscos, conforme Andrade Filho e Rodrigues (2006).

As diretrizes sugeridas a seguir podem ser utilizadas em três diferentes aplicações.

5.2 Aplicações das diretrizes

As diretrizes aqui propostas para o Gerenciamento de Riscos em Incorporadoras da Construção Civil, empregando lógica difusa, podem ser utilizadas como parâmetros para a empresa, visto que é possível perceber em quais etapas da incorporação a empresa apresenta maiores ameaças e oportunidades, podendo ser tomadas atitudes para melhorar o desempenho em determinados setores da empresa.

Na priorização a cada ameaça ou oportunidade também são apresentadas diretrizes que utilizam lógica difusa, visto que dependendo do grau de risco encontrado para cada uma delas, por meio da utilização do grau de pertinência dos riscos nos conjuntos de risco baixo, médio ou alto, os riscos podem ser considerados em um conjunto ou em outro conjunto, não levando em consideração apenas o valor fechado do grau de risco, mas outros fatores da empresa no momento de análise.

Dentro de uma mesma empresa também podem ser aplicadas diretrizes que utilizam lógica difusa para análise de alternativas, no caso de empresas que incorporam empreendimentos de diferentes tipos, verificando também quais apresentam mais ameaças e oportunidades no total.

5.3 Fluxograma para as diretrizes

Método a ser seguido: Passos para a aplicação das diretrizes

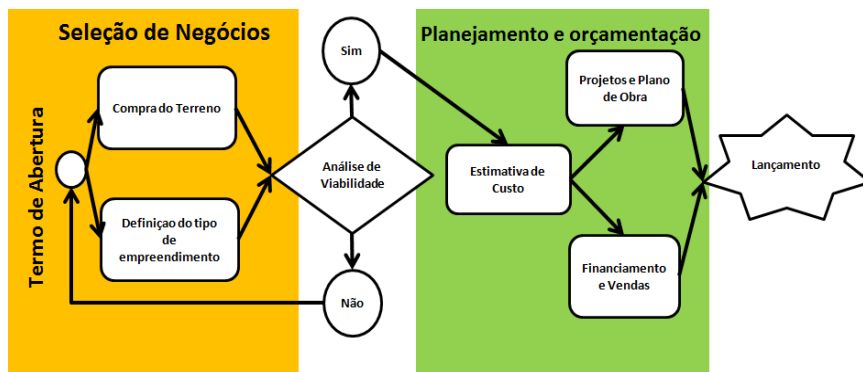


FIGURA 17 – Fluxograma das etapas da incorporação estudadas.

Detalhamento das diretrizes propostas para a etapa escolha do terreno e definição do tipo de empreendimento

Como foi verificado por meio de pesquisa com as empresas participantes do estudo, é possível inferir que essas duas etapas da incorporação acontecem praticamente juntas, visto que segundo ponto de vista comum, o local define o empreendimento.

1º passo – Preencher um termo de abertura

Consiste em criar um formulário com os dados do negócio a avaliar. A ação inicial do projeto de gerenciamento de riscos nessa etapa 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 empresa pelo empreendimento e o anseio de confirmar se a oportunidade de negócio é compatível com a expectativa inicial. Essa etapa pode ter curto prazo para ser cumprida, nesse caso há grande importância. As informações definidas no termo de abertura são de grande valia para o desenvolvimento do processo de gerenciamento de riscos.

Um termo de abertura é apresentado no **QUADRO 19** (pag. 166).

QUADRO 19 – Termo de abertura para empreendimentos. Adaptado Silva, 2008.

TERMO DE ABERTURA - SELEÇÃO DE EMPREENDIMENTOS		
Empreendimento		
Prazo		
Data de elaboração:	Data de entrega:	Versão:
Preparado por:	Gerente do Projeto:	Aprovado por:
1 - RESUMO DO INTERESSE (EMPREENDIMENTO):		
(Preencher com a relevância em realizar o empreendimento)		
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 gerenciamento de informações).		
4 - DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO		
(Preencher com a descrição do empreendimento, dados principais de custo e cronograma)		
5 - PREMISSAS PARA O ESTUDO DE VIABILIDADE		
(Relacionar expectativas e restrições relacionadas a realização do empreendimento em análise)		

2º passo – Coletar e examinar os documentos disponíveis

É fundamental nesse procedimento procurar informações contraditórias ou dúbias nos documentos, assim como realizar a análise da incerteza gerada pela falta de documentos disponíveis na fase de viabilização.

Recomenda-se examinar a documentação técnica e administrativa disponível a respeito do empreendimento, em conjunto com os documentos internos da organização relacionados com os critérios para escolha do terreno e definição do tipo de empreendimento e com o gerenciamento de riscos.

Criar uma lista de verificação (checklist) dos documentos necessários para essas etapas, ou ajustar uma listagem existente.

A seguir é apresentado um quadro de checklist de documentos.

QUADRO 20 – Lista de Verificação de Documentos. Adaptado Silva (2008) e PMBOK (2004)

DOCUMENTOS			
1	Organograma da Empresa	10	Dados históricos de custos
2	Normas internas da empresa	11	Registro de desempenho de empreendimentos anteriores
3	Diretrizes internas da empresa	12	Análise das condições de mercado
4	Instruções de trabalho	13	Ficha de caracterização do terreno
5	Procedimentos de controle de riscos	14	Memorial Descritivo
6	Categorias de risco	15	Contratos
7	Avaliações de probabilidade de ocorrência de riscos	16	Projetos de arquitetura
8	Avaliações de impacto de riscos	17	Projetos de engenharia
9	Estimativas de custos	18	Formulários do sistema de qualidade

3º passo – Definir o nível de aprofundamento da análise

Consultar o método de elaboração de estudos de viabilidade técnica ou econômica utilizado pela empresa, avaliando a qualidade dos dados disponíveis.

Definir a necessidade de pesquisa adicional para aumentar a confiabilidade das informações preliminares tidas como de qualidade insuficiente e definir a equipe que irá trabalhar especificamente nas análises de gerenciamento de riscos.

O **QUADRO 21** (pag. 168) apresenta uma sugestão de variáveis à seleção de projetos a serem avaliadas.

QUADRO 21 – Variáveis relacionadas à seleção de projetos. Adaptado de Silva (2008).

GRUPO	VARIÁVEL	QUALIDADE	
		Suficiente	Não suficiente
Expectativa de lucratividade	Margem de contribuição para as despesas administrativas		
	Exigência de garantias		
	Riscos relacionados a custos		
	Riscos relacionados aos prazos		
	Riscos técnicos ou tecnológicos		
Qualificação da organização	Capacidade técnica		
	Capacidade administrativa		
	Capacidade financeira		
Estratégia comercial da empresa	Abertura de novo mercado		
	Imagem da empresa		
	Despesas comerciais		
Concorrência	Nível da concorrência		
	Favorecimento político		
	Informações sobre preços de concorrentes		

Os itens que não tiverem informações suficientes devem ter estudos complementares antes de se passar para o passo seguinte.

4º passo – Estudar a viabilidade econômica do projeto

Consultar o estudo de viabilidade econômica elaborado pela empresa e examinar a lista de verificação de ameaças e oportunidades produzida pelo estudo, com a finalidade de auxiliar na identificação dos riscos sobre a viabilidade econômica do projeto.

Preencher o questionário presente no apêndice 02 (pag. 205) com as probabilidades e impacto das oportunidades e ameaças das etapas de escolha do terreno e definição do tipo de empreendimento, e realizar os procedimentos descritos nos itens 3.3.4.4 e 3.3.5.2 do método.

Depois, com os valores do grau de risco já calculados, que são os valores da multiplicação do impacto pela frequência para as ameaças e oportunidades. O valor esperado dos riscos do projeto é o somatório do valor esperado de todos os riscos.

Logo:

$$R = \sum r$$

$$R \text{ oportunidades} = \sum r \text{ oportunidades}$$

$$R \text{ ameaças} = \sum r \text{ ameaças}$$

Nota-se que esses valores representam o grau de risco e consideram as suas duas dimensões: a probabilidade de ocorrência de ameaças e oportunidades e o impacto dessas sobre o projeto, ganhos ou perdas (vulnerabilidade).

O valor esperado para o pior caso é a soma do valor base com o somatório de impacto dos riscos de ameaça, quando todos os riscos de ameaça se materializam, enquanto nenhum risco de oportunidade se materializa. E o valor esperado para o melhor caso é a soma do valor base com o somatório de impacto dos riscos de oportunidade, quando todos os riscos de oportunidade se materializam, enquanto nenhum risco de ameaça se materializa, ainda segundo (SALLES JR et al, 2006).

Então, como, infelizmente, o risco ainda é visto por algumas pessoas de forma negativa temos o Risco do projeto:

$$R = \sum r \text{ ameaças} - \sum r \text{ oportunidades.}$$

Esses valores representam o grau de risco e consideram as suas duas dimensões (probabilidade e impacto), ou seja, os dois eixos do risco, considerando o eixo da probabilidade de ocorrência de ameaças e oportunidades e o impacto (ganhos ou perdas) eixo da vulnerabilidade.

Como a pesquisa abordou os riscos por etapas do empreendimento é possível verificar apenas os referentes à escolha do terreno e definição do tipo de empreendimento para definição da alternativa de negócio e do impacto que causam nas empresas.

A soma da quantidade de ameaças e oportunidades relacionadas à viabilidade econômica do empreendimento, já classificadas como risco alto, médio ou baixo, será utilizada para análise de viabilidade do empreendimento. A análise personalizada do checklist dos riscos, com o auxílio de lógica difusa pode ser realizada para a empresa em questão, visto que, conforme o valor de grau de risco encontrado, considerando as características da empresa e empreendimento, o risco pode ser classificado como alto, médio ou baixo.

5º passo – Auto avaliar a capacidade da empresa

Constatar a avaliação da capacidade da empresa realizar o empreendimento, consultando a lista de verificação de ameaças e oportunidades produzida pela pesquisa. Da mesma forma que para o 4º

passo, após a definição do somatório e média de ameaças e oportunidades altas, médias e baixas, de acordo com a capacidade da empresa.

É necessário realizar os procedimentos explicados nos itens 3.3.4.3 e 3.3.5.1 para análise do possível alcance dos objetivos do projeto, o tipo de empreendimento previsto, por meio de preenchimento das matrizes como a apresentada no **QUADRO 22**. Recomenda-se que diferentes profissionais atuantes na empresa preencham a matriz para posterior agregação, visto que o objetivo da matriz é agregar diferentes opiniões.

A matriz é apresentada no **QUADRO 22** para posterior agregação.

QUADRO 22 – Matriz de análise ao alcance aos objetivos do projeto

	Escolha do terreno	Definição do tipo de empreendimento	Estimativa de custo	Mercado e financiamento	Projeto e plano de obra
Custo					
Prazo					
Qualidade					
Escopo					

Nesse procedimento transparece o alcance dos objetivos do projeto por etapa estudada, sendo possível a visualização da capacidade da empresa.

Esse procedimento tem a meta de avaliar a capacidade da empresa quanto à execução do empreendimento em assunto, através de sua aptidão no alcance dos objetivos do projeto.

6º passo - Calcular a atratividade da alternativa de negócio

Esse procedimento também é feito com a utilização de matrizes difusas de análise de alternativas, conforme apresentado. Entretanto, ao invés de considerar as etapas do empreendimento em questão serão consideradas alternativas de negócio.

É necessário realizar os procedimentos explicados nos itens 3.3.4.3 e 3.3.5.1 para análise do possível alcance dos objetivos do projeto, o tipo de empreendimento previsto, por meio de preenchimento das matrizes. Recomenda-se que diferentes profissionais atuantes na empresa preencham a matriz.

QUADRO 23 – Quadro para análise de alternativas.

	Alternativa 01	Alternativa 02	Alternativa 03	Alternativa 04	Alternativa 05
Custo					
Prazo					
Qualidade					
Escopo					

Observa-se que a matriz leva em consideração as diferentes alternativas de negócio possíveis para a empresa, conforme as colunas da matriz.

Por meio do processo de agregação de matrizes difusas, apresentado nos itens 3.3.4.3 e 3.3.5.1 é possível analisar diferentes alternativas.

Recomenda-se a elaboração da matriz de dominância para mais de um tipo de agregação para verificação dos resultados e, se a empresa considerar os objetivos de forma diferenciada, é possível realizar a agregação ponderada de matrizes, nas quais diferentes pesos são atribuídos aos fatores, no caso, os objetivos do projeto.

7º passo – Discutir os resultados obtidos

Apresentar o resultado da atratividade obtida dos membros da equipe de gerenciamento de riscos, debater as avaliações e por meio de brainstorming reavaliar o estudo de viabilidade preliminar e, se necessário, recalcular o indicador, caso o resultado obtido anteriormente não seja suficiente para fornecer subsídios para a análise do empreendimento.

8º passo – Concluir a viabilização preliminar e emitir parecer de viabilidade

Concluir a análise de risco após a aprovação do resultado pela equipe responsável pela análise de riscos do empreendimento e escrever o parecer acerca da viabilidade da alternativa de negócio, permitindo a elaboração da estimativa de custo, ou acerca da inviabilidade, reiniciando os nove procedimentos para outro empreendimento em potencial.

9º passo – Registrar no Registro de Riscos

Criar um documento chamado de Registro de Riscos, no qual estarão riscos identificados com sua descrição, causa, probabilidade, impacto, os resultados da análise qualitativa, da análise quantitativa, as respostas indicadas e o planejamento de respostas e curso atual. No documento será registrado todo o processo de gerenciamento de riscos do projeto. O registro de riscos será incrementado à medida que as tarefas vão sendo desenvolvidas e seus resultados vão sendo alcançados.

Devem ser registradas seguintes informações para esta etapa:

a) Os motivos pelos quais a qualidade de algumas informações disponíveis no processo de avaliação de negócios da empresa foi considerada suficiente para utilização nas atividades de gerenciamento de riscos;

b) O resultado das pesquisas adicionais sobre as variáveis relacionadas com a escolha do terreno e definição do tipo de empreendimento;

c) O formulário de cálculo do indicador de desempenho da alternativa de negócio, contendo as notas atribuídas a cada variável e o indicador final da qualidade do negócio potencial, conforme as matrizes difusas resultantes;

d) A ata da reunião onde foram debatidos os resultados obtidos;

e) O Parecer de Viabilidade preparado após a análise de riscos.

Detalhamento do roteiro proposto para a fase de estimativa de custo e projeto e plano de obra e financiamento e vendas

As etapas de planejamento e estimativa de custo têm início após a autorização para a elaboração do orçamento. Um dos principais riscos dessa etapa consiste em não realizar a estimativa de custo corretamente, o que influencia o lançamento do empreendimento, seu preço de venda, formas de pagamento realizadas e outros aspectos importantes.

1º passo - Preencher um Termo de Abertura

Criar um formulário para definir o termo de abertura para a fase de Planejamento e estimativa de custo, utilizando como referência o **QUADRO 24** (pag. 173).

QUADRO 24 – Termo de abertura para estimativa de custo e planejamento. Adaptado de Silva, 2008.

TERMO DE ABERTURA - PLANEJAMENTO E ESTIMATIVA DE CUSTO		
Empreendimento		
Prazo		
Data de elaboração:	Data de entrega:	Versão:
Preparado por:	Gerente do Projeto:	Aprovado por:
1 - RESUMO DO INTERESSE PELO EMPREENDIMENTO:		
(Preencher com a relevância para a empresa em realizar o empreendimento e identificar a etapa em que se encontra o empreendimento para referenciar atualizações)		
2- IDENTIFICAÇÃO DO RESPONSÁVEL PELO PLANEJAMENTO E ESTIMATIVA DE CUSTO		
(Preencher com o nome do responsável pelo planejamento e estimativa de custo, descrevendo sua responsabilidade e autoridade).		
3- NECESSIDADES BÁSICAS DO TRABALHO DE PLANEJAMENTO E ESTIMATIVA DE CUSTO		
(Descrever os recursos humanos e equipamentos necessários para executar o planejamento e estimativa de custo, a necessidade de suporte de outros departamentos da organização e como será efetuado o controle e gerenciamento de informações).		
4 - DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO		
(Preencher com a descrição do empreendimento, dados principais de custo e cronograma)		
5 - PREMISSAS PARA PLANEJAMENTO E ESTIMATIVA DE CUSTO		
(Relacionar expectativas e restrições relacionadas à realização do empreendimento em análise)		
6 - INDICADOR DE QUALIDADE		
(Anexar, se disponível)		
7 - PARECER DE VIABILIDADE		
(Anexar, se disponível)		

No novo termo de abertura é indicado registrar a permissão concedida para a elaboração da estimativa de custo e planejamento, as novas datas de início e término das atividades de gerenciamento de

riscos, o novo responsável pelo risco. O teor do Registro de Riscos das etapas de escolha do terreno e definição do tipo de empreendimento deve ser verificado.

2º passo – Coletar e examinar os documentos disponíveis

Aconselha-se examinar a documentação técnica e administrativa disponível a respeito do empreendimento, em conjunto com os documentos internos da organização relacionados com os critérios de estimativa de custo, vendas e financiamento e planejamento.

Verificar descrição do 2º passo do 1º detalhamento.

Como exemplo de documentos a serem examinados nessa etapa pode-se citar orçamentos executivos de empreendimentos semelhantes realizados pela empresa, contratos de financiamento, cronogramas de empreendimentos com as mesmas características e histórico de vendas. As empresas entrevistadas na pesquisa utilizam as informações geradas por empreendimentos anteriores para análise de seus empreendimentos.

3º passo – Definir o nível de aprofundamento da análise

Consultar o método de elaboração do planejamento e estimativa de custo elaborado pela empresa, avaliando a qualidade dos dados disponíveis.

O **QUADRO 25** (pag. 175) apresenta uma sugestão de variáveis a serem avaliadas.

Instituir o contexto externo do projeto, analisando o cenário econômico do momento e examinar o contexto interno do empreendimento, verificando a importância dele para a empresa, o nível de qualidade da documentação técnica disponível. Verificar as atitudes da organização em relação ao risco, em especial o nível de tolerância existente e sua vulnerabilidade.

Definir a necessidade de pesquisa adicional para aumentar a confiabilidade das informações preliminares e definir a equipe que irá trabalhar especificamente nas análises de gerenciamento de riscos e determinar o nível de aprofundamento.

Negociar a verba que será investida no gerenciamento de riscos, estimando a relação benefício/custo que poderá ser obtida com o gerenciamento dos riscos e adequar a visibilidade que as atividades de gerenciamento de riscos terão no empreendimento.

QUADRO 25 – Variáveis relacionadas à planejamento, estimativa e financiamento. Adaptado de Silva (2008).

GRUPO	VARIÁVEL	QUALIDADE	
		suficiente	não suficiente
Planejamento do Empreendimento	Definição do escopo		
	Estrutura Analítica do Trabalho		
	Estimativa de duração das tarefas		
	Dependências entre as tarefas		
Estimativa de Custo	Margem de contribuição para pagamento das despesas administrativas		
	Despesas financeiras do contrato		
	Definição da verba de contingências		
	Custos de materiais, equipamentos e mão de obra		
Financiamento e Vendas	Nivelamento dos recursos		
	Uso de métodos quantitativos		

4º passo – Identificar ameaças e oportunidades

Criar uma relação de riscos com a ajuda das técnicas da revisão da documentação, da tempestade de ideias, entrevistas e análise das premissas.

QUADRO 26 – Lista de Riscos Identificados, Adaptado de Silva 2008.

Risco	Etapa do Empreendimento	Categoria	Descrição	Resposta possível	Causa
Ameaças					
Oportunidades					

Consultar a lista de verificação de ameaças e oportunidades apresentada no Apêndice 03 (pag. 215).

Preencher lista de Riscos Identificados.

5º passo – Priorizar ameaças e oportunidades

Consultar a lista de ameaças e oportunidades identificadas no procedimento anterior e as escalas de probabilidade e impacto. Consultar a Matriz de Probabilidade e Impacto para os riscos e relacionar as ameaças e oportunidades, de acordo com o grau de importância, da mais importante até a menos importante.

A matriz de probabilidade e impacto é utilizada da seguinte forma:

- a) Define-se o nível de probabilidade de ocorrência de cada risco (MA a MB);
- b) Define-se o nível de impacto de cada risco (MA a MB);
- c) Consulta-se o grau referente a cada um dos riscos, no cruzamento dos níveis de impacto no eixo horizontal com os níveis de probabilidade no eixo vertical;
- d) Quanto maior o número grau do risco, mais importante ele é.

Um quadro para verificação de impacto sobre o projeto é apresentado no **QUADRO 27**.

QUADRO 27 – Impacto sobre o projeto. Fonte Valeriano (2001).

Avaliação do impacto de um risco sobre aspectos selecionados do projeto					
Aspectos	Muito baixo R = 0,1	Baixo R = 0,2	Médio R = 4	Alto R = 0,6	Muito alto R = 0,8
Custos	Insignificante	< 5%	5 - 10%	10 - 20%	> 20%
Cronograma	Insignificante	< 5%	5 - 10%	10 - 20%	> 20%
Qualidade	Altamente percebida	Afeta exigentes demandas	Requer aprovação do cliente	Inaceitável pelo cliente	Efetivamente sem uso

A ação de priorizar as ameaças e oportunidades é concluída com o registro das seguintes informações no registro de riscos: Nesse procedimento novamente os conceitos de lógica difusa são utilizados, conforme feito no passo 4, visto que conforme a capacidade da empresa

as ameaças e oportunidades podem ser consideradas como riscos altos, médios ou baixos, não se analisando isoladamente o valor do grau de risco.

QUADRO 28 – Método de preenchimento de valores de grau de risco do projeto, baseada no **QUADRO 14**.

Descrição do Risco	Valor do Grau de Risco	Classificação (grau de pertinência no conjunto dos riscos)
	Menor que 0,07	1 no Conjunto de Riscos Baixos
	De 0,07 a 0,15	1/2 no Conjunto de Riscos Médios e 1/2 no Conjunto de Riscos Baixos
	Maior que 0,15 e menor que 0,35	1 no Conjunto Médio
	De 0,35 a 0,49	1/2 no Conjunto de Riscos Médios e 1/2 no Conjunto de Riscos Altos
	Maior que 0,49	1 no Conjunto de Riscos Altos

Ao final dessa análise é possível criar:

- a) a lista de prioridades dos riscos do projeto;
- b) identificação dos riscos que estabelecem respostas de curto prazo;
- c) a identificação dos riscos que serão analisados quantitativamente, com utilização de ferramentas adicionais;
- 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 foram elaboradas.

6º passo – Planejar a resposta às ameaças

Delinear a resposta às 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 Gerenciamento de Risco;
- f) Definir planos de contingências, se necessário.

A tônica desta ação consiste em desenvolver ações preventivas que possam reduzir os problemas a serem encontrados durante a realização do empreendimento.

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.

A possibilidade encontrada pela utilização de lógica difusa evita que ações prioritárias sejam tomadas apenas levando em consideração o valor grau de risco inicialmente encontrado, fazendo com que os valores limiares dos conjuntos de risco alto, médio e baixo possam ser considerados em um conjunto ou outro considerando a capacidade da empresa.

7º passo – Responder adequadamente às ameaças

- a) Evitar as ameaças que podem ser eliminadas, relacionando as ameaças que serão evitadas, por meio de troca de procedimentos, modificação de projeto e outros.
- b) Mitigar as ameaças que podem ser reduzidas, relacionando as ameaças que serão reduzidas. Após a identificação e descrição da ameaça, consulta de frequência e impacto, 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; se as classificações não se alterarem após a consideração das respostas às ameaças, ou se alterarem pouco, deve-se avaliar se vale a pena fazer o investimento nas ações preventivas planejadas.
- c) Transferir as ameaças que podem ser transferidas, relacionando as ameaças identificadas que não serão consideradas de

responsabilidade da empresa, por serem transferidas total ou parcialmente a terceiros, projetistas, financiadora, imobiliária, empresas seguradoras e outros.

- d) Inserir prazos e custos das respostas aos riscos no cronograma e na estimativa de custo, examinando o cronograma do empreendimento e estimativa de custo, elaborado pela empresa, antes das análises de gerenciamento de riscos, e programar os prazos necessários para desenvolver as ações específicas de respostas de eliminação, redução e transferência das ameaças, estimando os custos necessários. O cronograma e a estimativa de custo do empreendimento devem ser atualizados, visto que grande parte das ações específicas de respostas aos riscos tem um custo para sua efetivação. Os prazos de contingência devem ser incluídos no cronograma e verbas de contingência devem ser incluídas na estimativa de custo.
- e) Definir planos de contingência, determinando respostas aos riscos que serão efetuadas posteriormente, dentro de condições específicas a serem observadas durante o andamento do empreendimento; geralmente essas ações estão relacionadas ao cumprimento de metas de prazos ou custos em datas-marco predefinidas que, caso não cumpridas, servem de alerta para iniciar o plano de contingência. Os custos da execução desses planos devem ser previstos na verba de contingências.

8º passo - Responder às oportunidades

Buscar o desenvolvimento de ações gerenciais que possam garantir a ocorrência das oportunidades identificadas, analisando a possibilidade de propor parcerias para aproveitá-las e examinando a possibilidade de aumentar a probabilidade de ocorrência e o impacto positivo.

A frequência de ocorrência e o impacto são consultados, as ações de resposta à oportunidade são definidas e registradas, as avaliações da frequência de ocorrência e do impacto são feitas novamente, esperando-se obter uma modificação de pelo menos uma das variáveis; 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.

9º passo – Discutir resultados

Verificar com a diretoria da empresa e com a equipe de gerenciamento de riscos os resultados obtidos com a análise de riscos, apresentando a listagem de todas as ameaças e oportunidades identificadas, a listagem dos riscos considerados mais importantes e as estratégias e ações de respostas, desafiando o grupo a criticar os resultados parciais e contribuir com melhorias.

10º passo - Atualizar o orçamento e o cronograma

Atualizar o orçamento e o cronograma do empreendimento, incluindo os resultados das atividades apresentadas no item d do 7º passo, se tiverem sido efetuadas.

11º passo - 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) as reservas para contingências de custos e de tempo projetadas para fornecer as tolerâncias a riscos das partes interessadas;
- e) os planos de contingência e gatilhos que acionam sua execução;
- f) os planos alternativos para serem usados como uma reação a um risco que ocorreu e cuja resposta principal foi inadequada;
- g) os riscos residuais que se espera que permaneçam após a realização das respostas planejadas;
- h) os riscos secundários que surgem como resultado direto da implementação de uma resposta aos riscos.

A pesquisa em empresas de diferentes tamanhos, a validação e análise de ameaças e oportunidades existentes na incorporação imobiliária e a verificação do atendimento dos objetivos dos projetos (empreendimentos) contribuíram para a formação dessas diretrizes, que

foram baseadas em uma proposta de roteiro para gerenciamento de riscos para a construção civil.

A inovação com relação ao roteiro em que essas diretrizes foram baseadas é a aplicação de fundamentos de lógica difusa em alguns dos passos. Essa ferramenta mostrou-se de fácil aplicação e se encaixou em determinadas etapas do gerenciamento de riscos.

Além da utilização de lógica difusa, também houve procedimentos novos sugeridos, como é o caso do 4º passo para a escolha do terreno e definição do tipo de empreendimento, que foi baseado no valor esperado dos riscos do projeto.

É necessário enfatizar que as diretrizes neste capítulo apresentadas não foram testadas e são sugestões para o gerenciamento de riscos em empreendimentos de empresas incorporadoras. Entretanto, tais diretrizes partem de pesquisa bibliográfica e de campo, o que as torna mais condizentes com a realidade e as aproximam do objetivo de indicar formas palpáveis para o gerenciamento de riscos em empresas incorporadoras.

6.1 A respeito da pergunta de pesquisa

A pesquisa responde à seguinte questão:

A avaliação de sucesso e de ameaças e oportunidades existentes no desenvolvimento do produto e lançamento de empreendimentos para as incorporadoras possibilitará a elaboração de diretrizes que contribuirão para o gerenciamento de riscos existentes?

Por meio da pesquisa desenvolvida, com as estratégias de revisão bibliográfica e de pesquisas múltiplas em empresas, 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.

As evidências coletadas nas pesquisas com as empresas permitem inferir que as empresas do estudo têm condições de sistematizar ações de gerenciamento de riscos.

6.2 Acerca do atendimento dos objetivos

A pesquisa tem o seguinte objetivo geral:

Elaborar diretrizes, com a utilização de lógica difusa, para avaliação e gestão de risco para empresas incorporadoras.

O objetivo consiste em sistematizar ferramentas para melhorar a noção empresarial das empresas construtoras na área de gerenciamento de riscos, composta por diretrizes com estrutura de riscos, conjunto de listas de verificação (checklists) e aplicação de lógica difusa.

Este objetivo foi cumprido no Capítulo 5, no qual são apresentadas diretrizes que sugerem passos para sistematizar o gerenciamento dos riscos nos empreendimentos de incorporação de construção civil, nas etapas de escolha do terreno, definição do tipo de empreendimento, estimativa de custo, financiamento e vendas e projeto e plano de obra.

É necessário enfatizar que tais diretrizes não resolvem todos os riscos existentes no processo de incorporação imobiliária, nem apresentam todas as soluções necessárias, mas podem ser o início de um comportamento dentro da empresa objetivando a formação de procedimentos que auxiliam o gerenciamento de riscos.

Foram definidos e atendidos os cinco objetivos específicos descritos a seguir.

a) Contribuir para o gerenciamento do risco e controle de incertezas pelas empresas incorporadoras de construção civil no lançamento de empreendimentos

Esse objetivo foi cumprido nos Capítulos 4 e Capítulo 5, visto que no primeiro são apresentados os resultados das empresas pesquisadas, informando e apresentando análise sobre ameaças, oportunidades e alcance dos objetivos do projeto pelas empresas incorporadoras e no capítulo 5 as ações para implementação do gerenciamento de riscos nas empresas são apresentadas.

b) Verificar o sucesso no desenvolvimento do produto para empreendimentos em empresas incorporadoras

Esse objetivo foi atendido no Capítulo 4, no qual são apresentados os dados sobre o alcance dos objetivos dos projetos (empreendimentos) das empresas estudadas e análise sobre o alcance dos objetivos por etapa estudada, feita por agregação de matrizes difusas, conforme explicado nos itens 3.3.4.3 e 3.3.5.1 do método.

c) Identificar as ameaças e oportunidades, percebidas pelas incorporadoras, existentes no lançamento de empreendimentos, conhecendo os principais riscos na fase de desenvolvimento do produto para empreendimentos

Esse objetivo foi atendido no Capítulo 3 e validado no capítulo 4. As ameaças aos objetivos dos projetos foram identificadas na literatura, validadas no estudo piloto e questionadas nas empresas do estudo. Foi utilizada uma lista apresentada no apêndice 02 (pag. 205) com 140 itens separando os itens por etapas do empreendimento.

Os principais itens são analisados no item 4.2.3 do capítulo 04, no qual os itens de maior risco para as empresas são destacados e as etapas que apresentam os maiores valores médios para riscos são destacadas, constatando-se que a etapa de definição do tipo de empreendimento e escolha do terreno apresentaram os maiores valores médios em ameaças, considerando todas as empresas. Também foi verificando que muitos itens apresentam grau de risco semelhante para as empresas e no item 4.2.4, no qual são constatados os resultados médios das empresas por

etapa, constatou-se que as empresas de grande porte apresentam, em regra, menores valores em grau de risco para ameaças.

d) Avaliar quantitativamente esses riscos por meio de lógica difusa, para auxílio na tomada de decisões

Esse objetivo foi atingido por meio dos procedimentos apresentados nos itens 3.3.4.4 e 3.3.5.2 do Capítulo 3. No modelo apresentado no Capítulo 05 é explicada a aplicação dessa classificação dos riscos nos conjuntos difusos, conforme os graus de pertinência em cada conjunto, alto, médio ou baixo de acordo com o grau encontrado.

Essa classificação é útil, visto que dependendo da situação da empresa, ela pode classificar seus riscos de valores próximos dos limites dos conjuntos em um conjunto ou em outro. Por exemplo, se ela é vulnerável com relação às ameaças e não atinge os objetivos do projeto, um risco que poderia pertencer ao conjunto dos riscos médios ou ao conjunto dos riscos altos, devido ao grau de risco encontrado, deve ser considerado pertencente ao conjunto dos riscos altos.

e) Avaliar os procedimentos utilizados nas empresas de incorporação imobiliária em relação à teoria de riscos

Esse objetivo foi alcançado com auxílio da revisão bibliográfica, Capítulo 2 e no Capítulo 4, itens 4.1.1 a 4.1.9, nos quais são apresentados os procedimentos e ações realizadas atualmente pelas empresas.

Foi verificado que as empresas pouco conhecem ou utilizam os procedimentos relativos à teoria de riscos, entretanto, elas utilizam outras técnicas para se precaver, como estudos de viabilidade, pesquisa prévia sobre o local e a qualidade do terreno, dados de empreendimentos semelhantes, controles de custo e prazo em constante atualização durante a realização do empreendimento, entre outros.

6.3 Sobre os resultados dos estudos nas empresas

Os estudos múltiplos demonstraram uma significativa diferença entre a quantidade e a qualidade das técnicas de gerenciamento de riscos existentes na literatura e as efetivamente praticadas nas empresas pesquisadas.

Além disso, como diferentes portes de empresa foram pesquisados, foi possível observar as diferenças existentes entre elas quanto ao gerenciamento de riscos que é feito atualmente.

Foi possível inferir que as empresas têm uma boa percepção acerca dos riscos de natureza gerencial.

As empresas realizam o gerenciamento de riscos de forma intuitiva, prevendo algumas ameaças e oportunidades e respondendo a elas. Entretanto, não foi verificado nas empresas o gerenciamento de riscos realizado de modo formal, com utilização de documentos e dados históricos. Apesar de a maioria das empresas pesquisadas possuírem boa estrutura técnica e administrativa em funcionamento, e de algumas delas desenvolverem atividades relacionadas ao gerenciamento de tempo e de custo, o gerenciamento de riscos da forma como é proposto na literatura não foi constatado.

O estudo demonstrou a necessidade de divulgar, com mais didática e aplicabilidade, as técnicas de gerenciamento de riscos e de elaborar adaptações de algumas ferramentas para o setor da construção civil, mais especificamente o setor da incorporação imobiliária, visando a facilitar suas aplicações.

6.4 Sobre a proposta de diretrizes

A proposta de diretrizes para gerenciamento dos riscos que utiliza lógica difusa mostra-se interessante por ser uma maneira prática de sistematizar algumas ações necessárias para o gerenciamento dos riscos de empreendimentos de incorporação imobiliária na construção civil.

Algumas técnicas e ferramentas verificadas na revisão de literatura foram selecionadas, ajustadas e inseridas em um fluxograma de trabalho compatível com as demais ações gerenciais das incorporadoras.

7.1 Considerações

A dissertação abordou o gerenciamento de riscos nas empresas incorporadoras utilizando lista de verificação de riscos de acordo com as etapas do empreendimento (escolha do terreno, definição do tipo de empreendimento, estimativa de custo, financiamento e vendas e projeto e plano de obra) e abordou os objetivos do projeto com estrutura matricial, relacionando os objetivos do projeto (custo, preço, prazo e qualidade), com as mesmas etapas do empreendimento.

Além disso, foi feita pesquisa em três diferentes tamanhos de empresa o que permitiu inferir diferentes características entre as empresas pesquisadas.

O documento apresenta o gerenciamento de riscos sob o ponto de vista da empresa incorporadora, tendo o empreendimento da construção civil como o projeto principal.

O estudo exemplificou o gerenciamento do lado positivo do risco, a oportunidade, apresentando adaptação de alguns mecanismos projetados para tratar apenas dos riscos negativos. Essa abordagem colabora na penetração do tema no meio empresarial, fazendo com que a área de gerenciamento de riscos não seja uma área com imagem negativa, que só trata de ameaças ou eventos negativos.

7.2 Sugestões para trabalhos futuros

Há a possibilidade de utilização dos resultados obtidos para servir de base para outras pesquisas na área de gerenciamento de riscos.

A aplicação do método apresentado pode ser testada em alguma empresa para verificação de sua eficácia. Um estudo de caso, analisando o gerenciamento de risco proposto durante a execução de um empreendimento seria interessante para demonstrar a diferença de comportamento nas tomadas de decisão com relação aos riscos. Os riscos econômicos poderiam ser inseridos na análise, visto que essa pesquisa restringiu-se à análise de variáveis subjetivas, de acordo com a visão dos empreendedores.

Como as empresas do estudo e grande parte das incorporadoras existentes em Florianópolis atuam como incorporadoras e construtoras,

os riscos técnicos e gerenciais que ocorrem no decorrer da execução das obras de um empreendimento poderiam ser acrescentados. Isso possibilitaria a aplicação das diretrizes propostas na avaliação de risco de empreendimentos de empresas incorporadoras, desde a escolha do terreno até a venda das unidades, considerando também a execução da obra.

Uma pesquisa abordando a aplicação de agregação de matrizes difusas no licenciamento ambiental de empreendimentos polêmicos também é uma sugestão interessante. Nesse processo, analistas técnicos de diferentes formações são envolvidos e aspectos relativos tanto ao meio social quanto ao meio físico e biótico devem ser considerados por meio de análises, na maioria das vezes, subjetivas.

ABAR, C. **O CONCEITO “FUZZY”**, 2004. Disponível em: <
<http://www.pucsp.br/~logica/Fuzzy.htm>> Acesso em: 14 de mai. 2010.

ADESSE, E; MELHADO, S. B. **A coordenação de projetos externa em empresas construtoras e incorporadoras de pequeno e médio portes**. In: III Workshop Brasileiro de Gestão do Processo de Projeto na Construção de Edifícios. Anais. Belo Horizonte: UFMG, 2003.

AFRAC Associação brasileira de automação comercial. **Gestão de riscos: Brasil encara em 2007 desafio de juntar esforços para unificar normas e padrões**. Disponível em: <
<http://www.afrac.com.br/si/site/1050> >. Acesso em: 03 de ago. 2010.

AKINTOYE, A.; MACLEOD, M. **Risk analysis and management in construction**. International Journal of Project Management Vol. 15, p. 31-38, 1997.

ALMEIDA, E. P.; FERREIRA, M. L. R. **Técnicas de análise de risco aplicadas a planejamento e programação de projetos da construção civil**. In: IV Congresso Nacional de Excelência e Gestão, 31 jul – 02 ago., Niterói, 2008.

ALMEIDA, J. A.; MOTA, C. M. M.. Proposta de gerenciamento de riscos simplificado para empresas de construção civil. In: XXVIII Encontro nacional de engenharia de produção, 13 a 16 de outubro, rio de janeiro 2008.

ANDRADE FILHO, V. B.; RODRIGUES, L. H. A. **Uma abordagem simplificada para a matriz de risco utilizando conjuntos “fuzzy”**. In: Project Management Institute Joinville, 2006. Disponível em: <
http://www.pmisc.org.br/open.php?id_ses=42&pk=70&fk=1>. Acesso em: 01 dez. 2009.

ANTUNES, J. **Lógica nebulosa para avaliar riscos na auditoria**. In: 5º Congresso USP de Controladoria e Contabilidade, São Paulo, 10-11 outubro de 2005. Disponível em: <

<http://jeronimoantunes.files.wordpress.com/2007/12/logica-nebulosa-para-avaliar-riscos-na-auditoria.pdf>>. Acesso em: 10 mar. 2010.

ANTUNES, J. **Modelo de avaliação de risco de controle utilizando a lógica nebulosa**. Tese (Doutorado em Contabilidade e Controladoria) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2004.

APREA, C.; MASTRULLO, R.; RENNO, C. **Fuzzy control of the compressor speed in a refrigeration plant**. *International Journal of Refrigeration*, v 27, p. 639–648, 2004.

ARAÚJO, H. N. **Estudo da competitividade setorial no grupo de relação: construtora e empreiteira de mão de obra - Indústria da Construção Civil**, Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2003.

AS/NZS 4360. **Australian/New Zeland Standard. Risk Management**, 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14.653-4 - Avaliação de Bens Parte 4: Empreendimentos**. Rio de Janeiro, dez 2002.

ASSUMPCÃO, J. F. P; LIMA JR, J.R. **Gerenciamento de Empreendimentos na Construção Civil: Modelo para Planejamento Estratégico da Produção de Edifícios**. Boletim Técnico da Escola Politécnica da USP. São Paulo. Departamento de Engenharia de Construção Civil. BT/PCC/173, 1996.

AVILA, A. V.; JUNGLES, A. E. **Planejamento e Controle de Projetos**. Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2010.

ÁVILA, A.V. **O método dos conjuntos nebulosos no processo de decisão: Aplicação à avaliação de propostas de projetos**. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Pós-Graduação em Ciências em Engenharia de Produção, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 1982.

BALARINE, O. F. **A utilização de técnicas de engenharia econômica para posicionamentos estratégicos em negócios da construção**. In: I Encontro de Estudos em Estratégia (3Es), Curitiba, 18 a 20 maio 2003.

Disponível em:

<http://www.anpad.org.br/evento.php?acao=subsecao&cod_edicao_subsecao=56&interna=true&cod_evento_edicao=13>. Acesso em: 20 jun. 2009.

BARROS NETO, J. P.; NOBRE, J. A. P. **O processo de desenvolvimento de produto imobiliário: estudo exploratório em uma incorporadora.** Associação Brasileira de Engenharia de Produção, v 19, n.1, p. 87-104, São Paulo, 2009.

BERNSTEIN, P. L. **Desafio aos deuses: a fascinante historia do risco.** 4. ed Rio de Janeiro: Campus, 1999.

BORDALO, A. A. **Estudo transversal e/ou longitudinal,** 2006.

Disponível em: <

<http://scielo.iec.pa.gov.br/pdf/rpm/v20n4/v20n4a01.pdf>>. Acesso em 15 mar. 2009.

BRASIL. **Lei Federal 5.194, de 24 de dezembro de 1966.** Regula o exercício das profissões de Engenheiro, Arquiteto e Engenheiro-Agrônomo, e dá outras providências. Brasília, DF: Senado Federal, 1966.

BRASIL. **Lei n. 4.591, de 16 de dezembro de 1964.** Dispõe sobre o condomínio em edificações e as incorporações imobiliárias. Brasília, DF: Senado Federal, 1964.

BRULE, J. F. **Fuzzy systems. A tutorial,** 1992. Disponível em: <<http://www.cs.cmu.edu/Groups/AI/html/doc/fuzzy.html>>. Acesso em: 25 abr. 2010.

CARTACHO, M.S.; SOUZA, A.A. **A utilização de um modelo composto por algoritmos genéticos e redes neurais no processo de seleção de carteiras.** In: Encontro da associação nacional de pós-graduação e pesquisa em administração, 26, 2002, Salvador. Anais... Bahia: Anpad, 2002.

CASTRO DE SÁ, K. F. **O comportamento dos incorporadores imobiliários e os instrumentos de uso e ocupação do solo: A produção do espaço urbano vertical em Florianópolis.** Dissertação

(mestrado em Engenharia Civil) - Centro Tecnológico, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2005.

CATARINA, A. S. **Análise de Riscos em Projetos de Infraestrutura: modelando a interface entre o gerenciamento de riscos de investidores e gestores em dois projetos do setor elétrico brasileiro.** Tese (doutorado em Engenharia de Produção) - Programa de Pós Graduação Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2008.

CBIC. **Câmara Brasileira da Indústria da Construção.** Disponível em: < <http://www.cbic.org.br/institucional>>. Acesso em: 24 de mai. 2010

CÉSAR, M.S; LIMA JR, J.R. **Interpretação de ciclos imobiliários em edifícios comerciais de padrão corporativo.** Boletim Técnico da Escola Politécnica da USP. Departamento de Engenharia de Construção Civil. BT/PCC/497, 2008.

CHIA, S. **Risk Assessment Framework for Project Management.** In: Engineering Management Conference IEEE International, Singapore, 17-20 Sept, p 376 - 379 2006. Disponível em: < http://ieeexplore.ieee.org/xpl/freeabs_all.jsp?arnumber=4279889>. Acesso em: 20 mai. 2010

CHIAVENATO, I. **Administração de empresas - uma abordagem contingencial.** Editora Makron, 2002.

CORRÊA, L. E. P. **Gestão de Projetos aplicados à construção civil.** Revista techoje. Disponível em: < http://www.techoje.com.br/site/techoje/categoria/detalhe_artigo/410>. Acesso em: 05 de jan. 2010.

CORRÊA, P. S. **O Papel das Incorporadoras e das Construtoras na Construção Civil Brasileira.** In: Palestra SOCIESC, Florianópolis, 2009.

COSTA, A. B. **Incorporação Imobiliária. Aula 24.** Disponível em <http://www.dptoce.ufba.br/construcao2_arquivos/Aula24_Incorporacao_1.ppt>. Acesso em: 06 set. 2008.

COSTA, R. P.; ABRAMCZUK, A. A.; MARTINEZ JR, L. C. **A lógica Fuzzy e a análise de alternativas de investimento.** Gestão da Produção, Operações e Sistemas – GEPROS, v 3, p 73-84 . São Paulo. 2007. Disponível em <<http://revista.feb.unesp.br/index.php/gepros/article/viewArticle/155>>. Acesso em: 16 fev. 2010

CRUZ, R. M. **Projeto de Dissertação (Tese) - Estrutura e organização.** Notas de Aula. Florianópolis, 2009.

DEBATIN NETO, A. **Consideração do meio virtual como alternativa ao deslocamento urbano em Florianópolis: uma utilização de matrizes de dominância difusas.** Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2004.

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, v 25 – p-494–505, 2007.

DORNELAS, J. C. A. **Empreendedorismo: transformando ideias em negócios.** São Paulo. Elsevier, 2001.

FABRÍCIO, M. M. **Projeto Simultâneo na Construção de Edifícios.** 2002. Tese (Doutorado em Engenharia Civil) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Construção Civil e Urbana, Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2002.

FALCINI, P. **Avaliação Econômica de empresas.** Editora Atlas, 1995.

FERREIRA, F. M., ALENCAR, C. T. SILVA, S. A. R. **Risk analysis in real estate investment funds and concepts of corporate governance.** In: 9ª Conferência Internacional da LARES – Latin American Real Estate Society. 21 p. São Paulo, Brasil, 13 a 15 de outubro 2009. Disponível em: <<http://www.realestate.br/homesite/site.asp?pag=25&nivel=1>>. Acesso em: 01 dez. 2010.

FILETI, A.M.F.; ANTUNES, A.J.B.; SILVA, F.V.; SILVEITA JR, V.; PEREIRA, J.A.F.R. **Experimental investigations on fuzzy logic for process control**. Control Engineering Practice, v15, p 1149–1160, 2007.

FONTENELLE, E. C. **Estudos de caso sobre a gestão do projeto em empresas de incorporação e construção**. 2002. 369p. Dissertação (Mestrado) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo. São Paulo, 2002

FONTENELLE, E. C; MELHADO, S. B. **As melhores práticas na gestão do Processo de projeto em empresas de Incorporação e construção**. Boletim Técnico da Escola Politécnica da USP. Departamento de Engenharia de Construção Civil. BT/PCC/327. São Paulo, 2002.

GARCIA, F. **Habitação e crescimento sustentado**. In: Construbusiness 2010 – 9º Congresso Brasileiro de Construção - Brasil 2022, dia 29 de novembro 2010. Disponível em:
<<http://www.fiesp.com.br/construbusiness/pdf/apresentacoes/Apresentacao-FGV.pdf>>. Acesso em: 17 de dez. 2010.

GOLDMAN, P.; AMORIM, S. L. **Indicadores e variáveis nos estudos de viabilidade econômica e financeira – identificação e relevância para os empreendedores da habitação**. . In: VI Seminário Internacional da LARES – Latin American Real Estate Society. 10 p. São Paulo, Brasil, 16 e 17 de novembro 2006. Disponível em:
<<http://www.lares.org.br/2006/artigo%20pedrinho%20goldman%20indicadores%20vfinal.pdf>>. Acesso em: 01 dez. 2010

GOMES, Adriano “**Gerenciamento do Crédito e Mensuração do risco de vender**” Editora Manole, 2003.

HÄLLGREN, M; WILSON, T. **The nature and management of crises in construction projects: Projects-as-practice observations**. International Journal of Project Management. v.26,p.830-838, 2008.

HASTAK, M.;SHAKED, A. **Model for International Construction Risk Assessment**. Journal of Management in Engineering, v.16,n.1,p.59-69, 2000.

HELDMAN, K. **Gerência de Projetos: guia para o exame oficial do PMI.** Editora Campus. Rio de Janeiro, 2003.

HELDMAN, K. **Gerência de projetos: PMP Project Management Professional : guia para o exame oficial do PMI. 3. ed. rev. e atual.** Rio de Janeiro: ELSEVIER, 2006.

HERNANDES, F. S. **Indicadores do processo produtivo na tomada de Decisão estratégica dos dirigentes de pequenas Empresas construtoras,** Tese (doutorado em Engenharia Civil) - Centro Tecnológico, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2008.

HILLSON, D. **Extending the risk process to manage opportunities.** International Journal of Project Management, v.20,p.235-240, 2002.

HILLSON, D. **When a risk is not a risk?** IPMA Newsletter No1. Março, 2005.

ILHA, J. C. G. **Análise do mercado da oferta e velocidade de vendas de imóveis novos em Florianópolis - SC.** Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) - Centro Tecnológico, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1998.

KEELLING, R. **Gestão de projetos: uma abordagem global.** São Paulo: Saraiva, 2002.

KERZNER, H. **Gestão de Projetos: As melhores práticas.** Tradução: Marco Antônio Viana Borges, Marcelo Klippel e Gustavo Severo de Borba. Porto Alegre:Bookman, 2002.

KUTSCH, E.; HALL, M. **Deliberate ignorance in project risk management.** International Journal of Project Management, v 28, p 245–255, 2010.

LIBERATORI, M. J. **Project Schedule Uncertainty Analysis Using Fuzzy Logic.** Project Management Institute, v 33, n.4, p15-22, 2002.

LIMA JR, J.R. **Decisão e Planejamento: Fundamentos para a empresa e empreendimentos na construção civil.** Boletim Técnico da

Escola Politécnica da USP. Departamento de Engenharia de Construção Civil. Núcleo de Real Estate, 2004.

LIU, J. Y.; LI, B.; LIN, B.; NGUYEN, V. **Key issues and challenges of risk management and insurance in China's construction industry.** Industrial Management and Data Systems. Emerald. Vol. 107 No. 3. pp. 382-396, 2007.

LIU, J. Y.; LOW, S. P. **Developing an organizational learning-based model for risk management in Chinese construction firms.** Disaster Prevention and Management. Emerald. Vol. 18 No. 2. pp. 170-186. , 2009.

LIU, J.Y. **Organizational learning of risk management for Chinese contractors.** Unpublished PhD thesis, The University of Reading, Reading, 2005.

LOPES, L. F. D. **Análise de componentes principais à confiabilidade de sistemas complexos.** Tese (Doutorado Engenharia de Produção) – Universidade Federal Santa Catarina, Florianópolis, 2001.

LUNA, S. V. **Planejamento de Pesquisa Uma Introdução.** Editora Educ. São Paulo. 1996.

MATOS, F. G. **Administração para crescimento empresarial.** Editora Zahar, 1997.

MAXIMIANO, A.C.A. **Administração de Projetos: Como transformar ideias em resultados.** Editora Atlas. São Paulo, 2002.

MCLAUCHLAN, L. L. L. **Fuzzy Logic Controlled Landing of a Boeing 747.** In: The 2009 IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems October 11-15, St. Louis, USA, 2009.

MELLO, L. C. B. B.; AMORIM, S. R. L. **O subsetor de edificações da construção civil no Brasil: uma análise comparativa em relação à União Européia e aos Estados Unidos.** Associação Brasileira de Engenharia de Produção, v. 19, n. 2, p. 388-399, 2009.

MIRANDA, B. **Método Quantitativo versus Método Qualitativo.**

2008. Disponível em < <http://adrodomus.blogspot.com/2008/06/mtodo-quantitativo-versus-mtodo.html>>. Acesso em: 20 mai. 2009.

MIRON, L. I. G.; FORMOSO, C. T. **Gerenciamento dos requisitos do cliente em empreendimentos habitacionais.** In: IX Encontro Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído, Foz do Iguaçu: 2002.

MOROTE, A. N.; VILA, F. R. **A fuzzy approach to construction project risk assessment.** International Journal of Project Management, 2010.

NOGUEIRA, R. M. C. **Diagnóstico do gerenciamento de projetos nas construtoras da cidade de Recife.** Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2007.

PARAIZO, C. L. B. **Uso da lógica difusa no processo de decisão de mudanças em ti.** Dissertação (Mestrado em Administração) - Faculdade De Economia e Finanças IBMEC Programa de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração e Economia, Rio de Janeiro, 2007.

PETERSEN, F. B; DANILEVICZ , A. M. F. **Análise Qualitativa e Quantitativa de Atributos Valorativos de Empreendimentos Imobiliários em Porto Alegre.** Revista Gestão Industrial, v. 02, n. 04, Paraná, p. 63-74, 2006.

PMI. PMBOK - Um Guia do Conjunto de Conhecimentos em Gerenciamento de Projetos. Pennsylvania,USA:Newton Square:2004.

PREGELI NETO, A. **Modelo de gestão para obras de arte especiais: pontes e viadutos.** Dissertação (mestrado em Engenharia Civil) - Faculdade de Engenharia Civil, Universidade de Campinas, Campinas, 2006.

REZLER, G. **Mensuração do risco de um projeto de base imobiliária a partir do cash flow at risk.** Dissertação (mestrado em Administração) - Centro de Ciências Sociais Aplicadas, Pontifícia Universidade Católica do Paraná. Curitiba, 2007.

ROCHA, R.M. **Gerenciamento dos riscos – Uma abordagem de processos e práticas para aplicação junto às empreiteiras de obras públicas de infra-estrutura urbana no município de São Paulo.**

Dissertação (mestrado em Engenharia) – Departamento de Engenharia de Construção Civil, Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2005.

SALGADO, Mônica Santos. **A qualidade do projeto segundo a norma ISO 9001: roteiro para discussão** In: Anais do VIII Encontro Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído (ENTAC), Salvador, 2000.

SALLES JR, C. A. C.; SOLER, A. M.; VALLE, J. A. S.; RABECHINI JR, R. **Gerenciamento de riscos em projetos.** FGV, 2006.

SERRA, S. M. B.; CASSEB JÚNIOR, R. C. **Análise da estrutura organizacional e gerencial das empresas construtoras e subempreiteiras.** In: III Simpósio Brasileiro de Gestão e Economia da Construção III SIBRAGEC UFSCar, São Carlos, 16 a 19 de setembro 2003. Disponível em: < <http://www.deciv.ufscar.br/sibragec/trabalhos/artigos/020.pdf> >. Acesso em: 03 de nov. 2010.

SILVA, A. B. **Como os gerentes aprendem?.** Editora Saraiva, 2009.

SILVA, M. B. **Proposta de roteiro para gerenciamento de riscos em obras empreitadas de construção civil.** Dissertação (Mestrado em Construção Civil) - Curso de Pós Graduação em Construção Civil, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2008.

SILVA, R. M.; BELDERRAIN, M. C. N. **Considerações sobre diagrama tornado em análise de sensibilidade.** In: X Encontro de Iniciação Científica e Pós Graduação do ITA, São José dos Campos, 19 a 20 de outubro 2004. Disponível em: < <http://www.bibl.ita.br/xencia/> >. Acesso em: 03 de jun. 2010.

SIQUEIRA, J. O. **Risco: da Filosofia à Administração.** Departamento de Administração da FEA-USP. São Paulo, 1999. . Disponível em: < <http://www.hottopos.com/convenit3/josiq.htm> >. Acesso em: 08 dez. 2009.

SJÖBERG, L; MOEN, B; RUNDMO, T.; **Explaining risk perception. An evaluation of the psychometric paradigm in risk perception research.** Rotunde publikasjoner n 84. Norwegian University of Science and Technology, Department of Psychology ,Norway, 2004.

SONMEZ, R.;ERGIN, A.;BIRGONUL, M.T. **Quantitative Methodology for Determination of Cost Contingency in International Projects.** Journal of Management in Engineering, v.23,p 35-39, 2007.

SOUSA, C. P. **Lógica Fuzzy Aplicações.**Disponível em <<http://www.deti.ufc.br/~pimentel/fuzzy/aplic.html>>. Acesso em: 02 dez. 2010.

SOUZA, E. A. **O treinamento industrial e a gerência de riscos – uma proposta de instrução programada.** Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Programa de pós graduação em engenharia de produção. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1995.

SOUZA, M. A. A. **A identidade da Metrópole.** Editora HUCITEC, São Paulo, 1994.

TORTATO, R. G. **Análise dos condicionantes que influenciaram o insucesso das empresas incorporadoras de Curitiba e região metropolitana sob a ótica de seus gestores e suas implicações para a sustentabilidade local.** Dissertação (Mestrado em Organizações e Desenvolvimento) - UniFAE - Centro Universitário Franciscano, Curitiba 2008.

VALERIANO, D. L. **Gerenciamento Estratégico e Administração por Projetos.** Makron Books, 2001.

VINCE, R. **Cálculo e Análise de Riscos no Mercado Financeiro.** Editora Makron Books, 1999.

WUERGES, A. F. E.; BORBA, J. A. **Redes neurais, lógica nebulosa e algoritmos genéticos: aplicações e possibilidades em finanças e contabilidade.** Journal of Information Systems and Technology Management. vol.7, n.1, pp. 163-182, São Paulo, 2010.

YEO, K. T.; NING, J. H. **Managing uncertainty in major equipment procurement in engineering projects.** European Journal of Operational Research, v 171: p. 123-134, 2006.

ZADEH, L. A. **Outline of a new approach to the analysis of complex systems and decision processes.** University of South Carolina Press, Columbia, 1973.

ZHANG, H. **A redefinition of the project risk process: Using vulnerability to open up the event-consequence link.** International Journal of Project Management, v 25, p. 694–701, 2007.

APÊNDICES

Apêndice 1 – Roteiro de entrevista

Nome da empresa:

Porte

Entrevistado

Tempo de mercado

1- Sucesso	Nunca	Raramente	Geralmente	Sempre
A empresa realiza seus empreendimentos dentro do prazo esperado.				
A empresa realiza seus empreendimentos dentro do custo esperado.				
A empresa realiza seus empreendimentos dentro da qualidade esperada.				
A empresa realiza seus empreendimentos sem alterar o escopo inicial.				

2- Acerca do gerenciamento de riscos: O que é feito na empresa, considerando as seguintes etapas?

Escolha do Terreno	
Definição do tipo de empreendimento	
Estimativa de custo	
Mercado (vendas) e financiamento	
Projeto e plano de obra	

3- Matriz de análises de alternativas. 0-50 - essa etapa é negativa, considerando o fator analisado; 50 - 100 essa etapa é positiva, considerando o fator analisado; 50 nem positivo e nem negativo. Se não tiver influência preencher com um hífen.

	Escolha do Terreno	Definição do tipo de empreendimento	Estimativa de custo	Mercado (vendas) e financiamento	Projeto e plano de obra
Custo					
Prazo					
Qualidade					
Escopo					

Prioridade Peso (0-100)

Custo	
Tempo	
Qualidade	
Escopo	

4- Informe se conhece ou utiliza as ferramentas listadas a seguir

0 - Não conheço 1 - Conheço mas não uso 2- Conheço mas uso pouco 3 - Conheço e uso muito

Método	Avaliação
Ferramentas no gerenciamento de riscos (conhecimento).	
Listas de verificação de riscos (checklists).	
Técnica de debates internos sobre riscos (brainstorming).	
Consulta a grupos de especialistas em riscos (Técnica Delphi).	
Técnica de entrevistas sobre riscos (com clientes e investidores).	

Matriz de probabilidade e impacto (análise qualitativa de riscos).	
Valor monetário esperado (análise quantitativa de riscos).	
Estimativa de três pontos (pessimista, mais provável, otimista).	
Árvore de decisão.	
Rede de planejamento (caminho crítico).	
Linha de balanço (obras com atividades repetidas).	
Método do valor agregado.	
Método do Monte Carlo.	
Método SWOT (identificação dos pontos fortes e fracos da empresa, das ameaças e oportunidades do negócio).	
Regressão e correlação estatística.	
Lógica difusa.	

5- Preencher com um X os controles realizados pela empresa:

	Verificação de informações prévias	Há pessoas de fora contratadas (consultoria)	Qualidade de profissionais envolvidos	Suporte jurídico	Referencia de outros empreendimentos
Escolha do Terreno					
Definição do tipo de empreendimento					
Estimativa de custo					
Mercado (vendas) e financiamento					
Projeto e plano					

de obra				
	Análise da concorrência	Requisitos dos clientes	Transferência de ameaças	OUTROS
Escolha do Terreno				
Definição do tipo de empreendimento				
Estimativa de custo				
Mercado (vendas) e financiamento				
Projeto e plano de obra				

Apêndice 2 – Checklist de riscos

Universidade Federal de Santa Catarina
Centro Tecnológico
Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil

Dissertação de Mestrado:

DIRETRIZES PARA O GERENCIAMENTO DE RISCOS EM INCORPORADORAS DA CONSTRUÇÃO CIVIL UMA ABORDAGEM UTILIZANDO LÓGICA DIFUSA

Aluna: Daniele Cristine Buzzi

Professor Orientador: Antônio Edésio Jungles

Checklist de riscos: Para alcançar um dos objetivos específicos do trabalho foi criado um checklist dos riscos para a incorporação, esse deve ser preenchido com a probabilidade e impacto das ameaças e oportunidades citadas.

Devem ser atribuídos os valores (MB) para impacto muito baixo, (B) para impacto baixo, (M) para impacto médio, (A) para impacto alto, (MA) para impacto muito alto.

Devem ser atribuídos os valores (MB) para frequência muito baixa, (B) para frequência baixa, (M) para frequência média, (A) para frequência alta, (MA) para frequência muito alta.

Os espaços para as ameaças ou oportunidades que não representarem impacto ou frequência devem ser preenchidos com um hífen.

Na última página há espaço para as ameaças e oportunidades que não foram contempladas pela pesquisadora, mas que são consideradas de grande importância para o empreendedor.

Muito obrigada.

Daniele Cristine Buzzi

	FONTE		
ESCOLHA DO TERRENO		F	I
Oportunidades			
Haver valorização do local na etapa de escolha do terreno	adaptado GOLDMAN e AMORIM, 2006.		
Comprar um terreno onde o mercado esteja aquecido	ILHA , 1998		
Comprar o terreno em local com limites de construção compatíveis com o esperado	COSTA, 2008		
Haver facilidade na aquisição de licenças, permissões...	adaptado COSTA, 2008		
Comprar terreno em local que tenha afinidade com o perfil da empresa	adaptado GOLDMAN e AMORIM, 2006.		
Comprar um terreno por preço igual ou inferior ao seu valor de mercado	CASTRO, 2005		
Existência de construções valorizativas no entorno	COSTA, 2008		
A infraestrutura pública existente ser satisfatória	COSTA, 2008		
Medidas e formato do terreno serem favoráveis à implantação do produto pré-definido	COSTA, 2008		
Localização do terreno favorecer o gerenciamento da construção (proximidade da empresa, serviços e outros).	adaptado SILVA, 2008		
Haver facilidade de negócio na aquisição do terreno	adaptado TORTATO, 2008		
Adquirir um terreno com vista atrativa	COSTA, 2008		
Adquirir um terreno em bom estado de limpeza	COSTA, 2008		
Adquirir um terreno com boa insolação e ventilação	COSTA, 2008		
Ameaças			
Não Haver aceitação da vizinhança	estudo piloto		
Haver problemas de alagamento no terreno	COSTA, 2008		
Comprar um terreno com solo de baixa qualidade	adaptado COSTA, 2008		
Forma de pagamento do terreno tornar o preço mais alto.	COSTA, 2008		
Escopo mal definido do empreendimento na compra do terreno	adaptado DICKMAN, BIRNOGUL e HAN, 2007		

Padrão dos imóveis existentes na região não ser compatível com o produto desejado	COSTA, 2008		
Existência de construções depreciativas	COSTA, 2008		
Apresentação de características restritivas no aspecto técnico (hospitais, escolas com restrição ao ruído, construção com risco de desabamento)	COSTA, 2008		
Falta de condições de segurança da região	COSTA, 2008		
Ocorrência de fatores de insalubridade (poluição sonora, olfativa, tóxica, etc.)	COSTA, 2008		
Ocorrência de acidentes geográficos na rua/região que apresente malefícios à utilização do terreno	COSTA, 2008		
Terreno com vista depreciativa	COSTA, 2008		
Terreno com área a ser demolida	COSTA, 2008		
Ocupação do terreno (posse ou invasão)	COSTA, 2008		
Existência de passivo ambiental (uso anterior)	COSTA, 2008		
Possibilidades de alterações urbanas futuras (transito, uso do solo, desapropriação)	COSTA, 2008		
Existência de projeto de desapropriação na região	COSTA, 2008		
Problemas com documentação (título aquisitivo, certidão de IPTU, certidão de transcrição, histórico vintenário do CRI)	COSTA, 2008		
DEFINIÇÃO DO TIPO DE EMPREENDIMENTO			
Oportunidades			
Lançar um empreendimento com diferencial positivo	TORTATO, 2008		
Conseguir mais lucro, lançando o empreendimento mais almejado pelo mercado	adaptado ILHA, 1998		
Haver valorização do local para o tipo de empreendimento definido	Estudo piloto		
Não haver dificuldade para aquisição de licenças ou permissões ambiental para construção do empreendimento definido	COSTA, 2008		
A forma de lançamento escolhida, simultânea ou sequencial, ser a mais proveitosa	adaptado FABRÍCIO, 2002		
Empresa ter experiência com empreendimentos semelhantes	adaptado DICKMAN, BIRNOGUL e HAN, 2007		

O empreendimento definido, colaborar com o marketing da empresa.	adaptado NETO e NOBRE, 2009		
Não haver concorrência, em razão de o empreendimento ser exclusivo.	TORTATO, 2008		
Padrão dos imóveis existentes na região ser compatível com o produto desejado	COSTA, 2008		
Haver valorização do local para o tipo de empreendimento definido	FONTENELLE e MELHADO, 2002		
Ameaças			
O local não ter relação com o tipo de empreendimento definido	adaptado GOLDMAN e AMORIM, 2006.		
Haver rejeição do mercado	ILHA, 1998		
O empreendimento definido não ter relação com o perfil da empresa	adaptado GOLDMAN e AMORIM, 2006.		
Haver maior concorrência, em razão do empreendimento definido.	COSTA, 2008		
Modificar o público alvo da empresa, em razão do tipo de empreendimento escolhido.	adaptado COSTA, 2008		
Ter menor lucro, em razão do empreendimento escolhido.	ILHA, 1998		
Não avaliar as necessidades dos clientes da região para a construção de um empreendimento	MIRON, FORMOSO, 2001		
Utilizar apenas a intuição dos diretores e feeling na definição do tipo de empreendimento	Estudo piloto		
Não utilizar as informações de clientes e corretores na definição do empreendimento	MIRON, FORMOSO, 2001		
Não identificar valores essenciais durante a fase de formação do produto	MIRON, FORMOSO, 2001		
Não considerar o equilíbrio entre localização, preço, prazo e produto na definição do tipo de empreendimento.	Estudo piloto		
Não haver aceitação da vizinhança para o tipo de empreendimento escolhido	Estudo piloto		

ESTIMATIVA DE CUSTO				
Oportunidades				
Estimar corretamente o custo do empreendimento	SILVA, 2008			
Inflação real ser inferior à referência do orçamento.	SONMEZ, ERGIN e BIRNOGUL , 2007			
A empresa ter experiência com empreendimentos semelhantes para a estimativa de custos	SONMEZ, ERGIN e BIRNOGUL , 2007			
A empresa contar com profissionais com grande experiência em estimativa de custo.	SILVA , 2008			
Ameaças				
Não incluir a possibilidade da existência de fatores desconhecidos na verba de contingência.	SILVA , 2008			
Estimativa de custo para disponibilizar empreiteiras especializadas no local da obra não ser suficiente.	DICKMAN, BIRNOGUL e HAN, 2007			
Erro no cálculo da margem de contribuição para as despesas da organização na estimativa.	SILVA, 2008			
Taxa de Câmbio adotada ser desfavorável para o empreendimento em relação ao valor adotado na estimativa.	adaptado SILVA , 2008			
Considerar na estimativa uma margem de lucro inadequada.	SONMEZ, ERGIN e BIRNOGUL, 2007			
Falha de quantificação de serviços na planilha de estimativa de custo.	adaptado SILVA , 2008			
Não considerar gastos extras com acertos amigáveis com o cliente na estimativa de custo.	SILVA (2008)			
Inflação real ser superior a inflação adotada na ornamentação.	SONMEZ, ERGIN e BIRNOGUL, 2007			
Considerar preço de referência para venda inadequado	adaptado Silva, 2008.			

Imprecisão na estimativa preliminar de custo dificultar a avaliação econômica do empreendimento.	adaptado SILVA , 2008		
Não considerar gastos extras com acertos judiciais com o cliente na estimativa de custo.	SONMEZ, ERGIN e BIRNOGUL , 2007		
Consumo adotado de materiais ter variação quanto ao real na estimativa de custo.	SONMEZ, ERGIN e BIRNOGUL , 2007		
Custo adotado de materiais ser diferente ao real na estimativa de custo.	SONMEZ, ERGIN e BIRNOGUL , 2007		
FINANCIAMENTO E VENDAS			
Oportunidades			
Gastos com a comunidade e imprensa serem inferiores ao orçamento.	adaptado SILVA, 2008		
Conseguir mais lucro, lançando o empreendimento adiantadamente.	ILHA , 1998		
Haver valorização do local no momento de vendas	ILHA , 1998		
Fecharem formas de financiamento que favoreçam a empresa	CATARINA, 2008		
Conseguir mais lucro, lançando o empreendimento posteriormente	ILHA , 1998		
O empreendimento demorar menos que o esperado para ser totalmente vendido	ILHA , 1998		
Obter uma forma de financiamento vantajosa para o empreendimento	TORTATO, 2008		
Ameaças			
O local ser desvalorizado durante o período de vendas.	ILHA , 1998		
Cliente escolher formas de financiamento que não favoreça o lucro da empresa.	adaptado TORTATO, 2008		
Haver desvalorização do local no período de vendas	adaptado ILHA , 1998		

Haver grande concorrência no local	adaptado COSTA, 2008		
Gastos com a comunidade e imprensa serem superiores ao orçamento.	adaptado SILVA , 2008		
Empreendimento demorar mais do que o esperado para ser totalmente vendido.	ILHA , 1998		
Não atender as expectativas do cliente.	MIRON, FORMOSO, 2001		
Provisão orçamentária para o caso do cliente não dispor dos recursos nos prazos estipulados e atrasar os pagamentos ser insuficiente.	adaptado SILVA 2008		
Ocorrer problemas com o financiamento em consequência de atrasos de medições	adaptado SILVA , 2008		
Crises econômicas modificarem o desempenho esperado de vendas	Adaptado HÄLLGREN, WILSON , 2007		
Crises econômicas modificarem as facilidades com o financiamento	adaptado HÄLLGREN, WILSON , 2007		
Corretores oferecerem itens diferentes do previsto, dificultando a relação com o cliente.	Estudo piloto		
Problemas com imobiliárias durante a venda de imóveis	Estudo piloto		
Contratos com imobiliárias sofrerem modificações durante as vendas	adaptado GOLDMAN e AMORIM, 2006.		
Haver problema de aceitação do imóvel em razão da forma de financiamento	TORTATO, 2008		
Morosidade de vendas decorrente da dificuldade de aceitação dos compradores com a financiadora	adaptado ILHA , 1998		
Serviços e comércio da região serem insatisfatórios e atrapalharem as vendas	adaptado SILVA , 2008		
Inviabilidade de recursos em tempo.	adaptado SILVA , 2008		
Período entre a aquisição do terreno e o lançamento do correspondente empreendimento ser maior que o previsto, acarretando maiores custos	estudo piloto		
Coordenação ineficaz de recursos e esforços	adaptado SILVA , 2008		
Atraso nos serviços por responsabilidade da própria empresa.	adaptado SILVA , 2008		

PROJETO E PLANO DE OBRA			
Oportunidades			
Organização obter vantagens não financeiras através da organização do empreendimento.	adaptado SILVA ,2008		
Empresa contar com profissionais com grande experiência no planejamento de obras.	adaptado SILVA ,2008		
Obter bons serviços terceirizados para elaboração dos projetos	FONTENELLE, 2002		
Contratar bons profissionais para elaboração dos projetos	FONTENELLE, 2002		
A empresa ter experiência prévia na região para fins de planejamento.	SONMEZ, ERGIN e BIRNOGUL , 2007		
As condições climáticas serem corretamente estimadas no planejamento.	adaptado SILVA, 2008		
A empresa possuir alto nível de gestão em projetos para o tipo de empreendimento.	ALMEIDA e FERREIRA, 2008		
Ameaças			
Prazo para planejamento não ser suficiente.	adaptado SILVA, 2008		
Atraso no início da obra devido a aprovações, permissões e serviços públicos demorarem mais do que o planejado e não terem sido adequadamente considerados no planejamento.	HASTAK E SHAKED, 2000)		
Falha da equipe de logística e suporte da organização no processo de planejamento.	HASTAK E SHAKED, 2000		
Empresa não ter experiência prévia na região para fins de planejamento.	DICKMAN, BIRNOGUL e HAN, 2007		
Adoção de uma produtividade no planejamento incompatível com a realidade.	DICKMAN, BIRNOGUL e HAN, 2007		
Funcionários da empresa não se dedicarem ao empreendimento durante a fase de planejamento.	SILVA , 2008		
Atraso no início do início dos serviços por responsabilidade da própria empresa.	adaptado SILVA , 2008		
Obter serviços terceirizados não qualificados para elaboração dos projetos	adaptado SILVA , 2008		

Contratar profissionais inadequados para elaboração dos projetos	adaptado SILVA , 2008		
Condições climáticas não serem corretamente estimadas no planejamento.	SONMEZ, ERGIN e BIRNOGUL , 2007		
Ocorrência de problema de comunicação entre a empresa e o empreendimento	SONMEZ, ERGIN e BIRNOGUL , 2007		

A infraestrutura pública existente ser satisfatória	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,1	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,5	0,5	0,5	0,9	0,9
Medidas e formato do terreno serem favoráveis à implantação do produto pré-definido	0,9	0,9	0,9	0,9	0,5	0,7	0,5	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,5	0,7	0,3	0,7	0,5	0,7	0,5	0,7	0,9	0,9	0,9
Localização do terreno favorecer o gerenciamento da construção (proximidade da empresa, serviços e outros).	0,3	0,9	0,3	0,3	0,3	0,9	0,3	0,7	0,3	0,7	0,7	0,1	0,7	0,5	0,7	0,3	0,5	0,7	0,3	0,5	0,9	0,9	
Haver facilidade de negócio na aquisição do terreno	0,3	0,9	0,7	0,7	0,7	0,9	0,3	0,3	0,3	0,3	0,1	0,7	0,5	0,5	0,7	0,5	0,5	0,7	0,5	0,7	0,3	0,9	
Adquirir um terreno com vista atrativa	0,3	0,3	0,9	0,9	0,7	0,7	0,7	0,7	0,3	0,9	0,1	0,7	0,5	0,5	0,3	0,5	0,5	0,7	0,5	0,7	0,5	0,7	
Adquirir um terreno em bom estado de limpeza	0,3	0,3	0,3	0,1	0,1	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,1	0,1	0,1	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,9	
Adquirir um terreno com boa insolação e ventilação	0,7	0,9	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0	0,7	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,9	
Ameaças	F	I	F	I	F	I	F	I	F	I	F	I	F	I	F	I	F	I	F	I	F	I	
Não Haver aceitação da vizinhança	0,3	0,7	0,9	0,9	0,1	0,9	0,5	0,5	0,1	0,5	0,1	0,5	0,5	0,7	0,3	0,7	0,7	0,7	0,5	0,3	0,9	0,9	
Haver problemas de alagamento no terreno	0,3	0,7	0,9	0,9	0,1	0,9	0,3	0,5	0,1	0,7	0,3	0,7	0,3	0,7	0,1	0,9	0,3	0,9	0,3	0,9	0,3	0	
Comprar um terreno com solo de baixa qualidade	0,3	0,3	0,9	0,9	0,1	0,3	0,3	0,3	0,5	0,9	0,1	0,7	0,1	0,9	0,3	0,7	0,9	0,3	0,7	0,9	0,9	0,9	

Forma de pagamento do terreno tornar o preço mais alto.	0,3	0,9	0,7	0,7	0,7	0,3	0,7	0,3	0,5	0,1	0,7	0,3	0,7	0,1	0,1	0,5	0,7	0,3	0
Escopo mal definido do empreendimento na compra do terreno	0,3	0,9	0,9	0,9	0,1	0,7	0,3	0,3	0,5	0,3	0,7	0,3	0,9	0,1	0,1	0,3	0,9	0,1	0
Padrão dos imóveis existentes na região não ser compatível com o produto desejado	0,3	0,9	0,9	0,9	0,3	0,9	0,3	0,3	0,3	0,1	0,7	0,3	0,7	0,1	0,1	0,5	0,7	0,1	0,9
Existência de construções depreciativas	0,3	0,7	0,3	0,3	0,1	0,7	0,3	0,3	0,5	0,5	0,5	0,3	0,5	0,1	0,1	0,5	0,9	0,3	0,7
Apresentação de características restritivas no aspecto técnico (hospitais, escolas com restrição ao ruído, construção com risco de desabamento)	0,7	0,7	0,5	0,5	0,1	0,5	0,3	0,3	0,3	0,1	0,5	0,3	0,7	0,1	0,1	0,3	0,7	0,1	0,7
Falta de condições de segurança da região	0,3	0,9	0,7	0,7	0,1	0,9	0,3	0,3	0,5	0,7	0,7	0,7	0,7	0,1	0,1	0,5	0,7	0,5	0,7
Ocorrência de fatores de insalubridade (poluição sonora, olfativa, tóxica, etc.)	0,3	0,9	0,7	0,7	0,1	0,5	0,3	0,3	0,5	0,7	0,5	0,7	0,7	0,1	0,1	0,5	0,9	0,1	0,9
Ocorrência de acidentes geográficos na rua/região que apresente malefícios à utilização do terreno	0,3	0,9	0,7	0,7	0,1	0,9	0,3	0,5	0,1	0,7	0,3	0,3	0,5	0,1	0,3	0,3	0,7	0,5	0,7
Terreno com vista depreciativa.	0,3	0,9	0,7	0,7	0,1	0,9	0,3	0,5	0,1	0,7	0,3	0,7	0,7	0	0	0,3	0,7	0,5	0,9

Terreno com área a ser demolida	0,3	0,7	0,3	0,3	0,3	0,3	0,7	0,3	0,3	0,5	0,3	0,3	0	0	0,3	0,5	0,7	0,3		
Ocupação do terreno (posse ou invasão)	0,3	0,7	0,9	0,9	0,3	0,3	0,9	0,1	0,7	0,1	0,7	0,3	0,7	0	0	0,1	0,9	0,1	0,9	
Existência de passivo ambiental (uso anterior)	0,3	0,7	0,9	0,9	0,9	0,1	0,9	0,1	0,7	0,1	0,9	0,3	0,9	0	0	0,3	0,9	0,1	0,9	
Possibilidades de alterações urbanas futuras (trânsito, uso do solo, desapropriação)	0,3	0,7	0,7	0,7	0,9	0,9	0,9	0,1	0,9	0	0,7	0,5	0,7	0	0	0,5	0,7	0,7	0,5	
Existência de projeto de desapropriação na região	0,3	0,7	0,7	0,7	0,5	0,7	0,1	0,9	0,1	0,9	0,7	0,3	0,7	0	0	0,1	0,5	0,1	0,9	
Problemas com documentação (título aquisitivo, certidão de IPTU, certidão de transcrição, histórico vintenário do CRI)	0,3	0,9	0,9	0,9	0,5	0,9	0,9	0,1	0,9	0,1	0,7	0,3	0,9	0,1	0,7	0,3	0,9	0,1	0,7	
DEFINIÇÃO DO TIPO DE EMPREENDIMENTO																				
Empresa	1	2	3	4	5	6	7	8	9											
Oportunidades	F	I	F	I	F	I	F	I	F	I	F	I	F	I	F	I	F	I	F	I
Lançar um empreendimento com diferencial positivo	0,7	0,9	0,9	0,9	0,7	0,9	0,7	0,9	0,7	0,7	0,5	0,7	0,7	0,7	0,7	0,9	0,7	0,7	0,7	0,7
Conseguir mais lucro, lançando o empreendimento mais almejado pelo mercado.																				
Haver valorização do local para o tipo de empreendimento definido	0,7	0,9	0,9	0,9	0,7	0,9	0,7	0,9	0,7	0,7	0,5	0,7	0,7	0,7	0,3	0,5	0,5	0,7	0,7	0,7

Não haver dificuldade para aquisição de licenças ou permissões ambientais para construção do empreendimento definido	0,3	0,9	0,9	0,9	0,7	0,9	0,5	0,7	0,1	0,9	0,5	0,7	0,7	0,5	0,7	0,9	0,3	0,3	0,3	0,3
A forma de lançamento escolhida, simultânea ou sequencial, ser a mais proveitosa.	0,7	0,7	0,9	0,9	0,5	0,7	0,5	0,5	0,5	0,7	0,7	0,7	0,7	0,5	0,7	0,5	0,5	0	0	0
Empresa ter experiência com empreendimentos semelhantes	0,7	0,7	0,7	0,9	0,9	0,5	0,5	0,9	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,9	0,7	0,9	0,9	0,9
O empreendimento definido, colaborar com o marketing da empresa.	0,7	0,7	0,7	0,5	0,5	0,5	0,5	0,7	0,7	0,7	0,5	0,5	0,7	0,7	0,5	0,5	0,5	0,7	0,7	0,7
Não haver concorrência, em razão de o empreendimento ser exclusivo.	0,7	0,7	0,7	0,7	0,1	0,7	0,5	0,5	0,1	0,7	0,3	0,7	0,3	0,7	0,3	0,3	0,3	0,1	0,7	0,7
Padrão dos imóveis existentes na região ser compatível com o produto desejado	0,7	0,7	0,7	0,9	0,9	0,5	0,5	0,7	0,7	0,7	0,7	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,7	0,9	0,9
Haver valorização do local para o tipo de empreendimento definido	0	0	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,5	0,7	0,5	0,7	0,5	0,7	0,7	0	0	0
Ameaças	F	I	F	I	F	I	F	I	F	I	F	I	F	I	F	I	F	I	F	I
O local não ter relação com o tipo de empreendimento definido	0,3	0,7	0,9	0,7	0,1	0,9	0,3	0,9	0,3	0,7	0,3	0,7	0,3	0,7	0,3	0,3	0,9	0,3	0,3	0,9

Haver rejeição do mercado	0,3	0,7	0,9	0,9	0,9	0,1	0,9	0,1	0,1	0,9	0,1	0,9	0,1	0,9	0,3	0,9	
O empreendimento definido não ter relação com o perfil da empresa	0,3	0,7	0,7	0,7	0,3	0,9	0,1	0,5	0,3	0,7	0,3	0,5	0	0	0,1	0,9	0,3
Haver maior concorrência, em razão do empreendimento definido.	0,3	0,7	0,7	0,7	0,3	0,9	0,1	0,5	0,5	0,7	0,5	0,7	0,5	0,9	0,5	0,9	0,7
Modificar o público alvo da empresa, em razão do tipo de empreendimento escolhido.	0,7	0,7	0,7	0,7	0,3	0,5	0,7	0,5	0,9	0,9	0,7	0,7	0,7	0,7	0,1	0,9	0,3
Ter menor lucro, em razão do empreendimento escolhido.	0,3	0,9	0,3	0,3	0,1	0,9	0,5	0,5	0,5	0,7	0,3	0,7	0,3	0,7	0,1	0,7	0,3
Não avaliar as necessidades dos clientes da região para a construção de um empreendimento	0,3	0,9	0,7	0,7	0,1	0,9	0,3	0,5	0,3	0,5	0,3	0,9	0	0,7	0,1	0,7	0,3
Utilizar apenas a intuição dos diretores e feeling na definição do tipo de empreendimento	0,3	0,7	0,7	0,7	0,1	0,7	0,3	0,7	0,7	0,7	0,1	0,9	0,3	0,7	0,5	0,9	0,5
Não utilizar as informações de clientes e corretores na definição do empreendimento	0,3	0,7	0,7	0,7	0,1	0,7	0,1	0,7	0,1	0,7	0,3	0,9	0,3	0,7	0,1	0,9	0,5
Não identificar valores essenciais durante a fase de formação do produto	0,3	0,7	0,9	0,9	0,1	0,7	0,1	0,7	0,3	0,7	0,3	0,7	0,3	0,7	0,3	0,9	0,5

Não considerar o equilíbrio entre localização, preço, prazo e produto na definição do tipo de empreendimento.	0,3	0,7	0,9	0,9	0,1	0,9	0,1	0,9	0,5	0,7	0,3	0,9	0,3	0,7	0,3	0,9	0,3	0,9	0,3	0,9	
Não haver aceitação da vizinhança para o tipo de empreendimento escolhido	0	0	0,9	0,9	0,3	0,5	0,1	0,7	0,3	0,5	0,7	0,3	0,5	0,7	0,3	0,7	0,3	0,5	0,1	0,7	
ESTIMATIVA DE CUSTO																					
Empresa	1		2		3		4		5		6		7		8		9				
Oportunidades	F	I	F	I	F	I	F	I	F	I	F	I	F	I	F	I	F	I	F	I	
Estimar corretamente o custo do empreendimento	0,7	0,9	0,9	0,3	0,9	0,9	0,7	0,7	0,7	0	0,7	0,7	0,7	0,9	0,7	0,7	0,7	0,7	0,5	0,7	
Inflação real ser inferior à referência do orçamento.	0,3	0,9	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,5	0,9	0,9	0,3	0,7	0,7	0,9	0,1	0,5	0,5	0,3			
A empresa ter experiência com empreendimentos semelhantes para a estimativa de custos	0,7	0,9	0,7	0,3	0,7	0,9	0,7	0,5	0,9	0,9	0,7	0,7	0,7	0,9	0,9	0,9	0,7	0,7	0,7	0,7	
A empresa contar com profissionais com grande experiência em estimativa de custo.	0,7	0,9	0,7	0,7	0,7	0,7	0,3	0,5	0,9	0,9	0,5	0,7	0,7	0,9	0,7	0,7	0,7	0,5	0,1	0,5	

Ameaças	F	I	F	I	F	I	F	I	F	I	F	I	F	I	F	I	
Não incluir a possibilidade da existência de fatores desconhecidos na verba de contingência.	0,7	0,9	0,3	0,9	0,3	0,5	0,7	0,9	0,3	0,3	0,5	0,7	0,3	0,3	0,5	0,7	0,3
Estimativa de custo para disponibilizar empreiteiras especializadas no local da obra não ser suficiente.	0,3	0,9	0,3	0,3	0,5	0,3	0,5	0,7	0,3	0,7	0,3	0,7	0,5	0,3	0,5	0	0
Erro no cálculo da margem de contribuição para as despesas da organização na estimativa.	0,3	0,9	0,3	0,7	0,3	0,7	0,3	0,5	0,7	0,7	0,3	0,7	0,3	0,5	0	0,1	0
Taxa de Câmbio adotada ser desfavorável para o empreendimento em relação ao valor adotado na estimativa.	0,3	0,7	0	0	0,1	0,3	0,5	0,7	0,7	0	0	0	0	0	0	0,1	0,1
Considerar na estimativa uma margem de lucro inadequada.	0,3	0,7	0,3	0,7	0,3	0,3	0,7	0,7	0,3	0,7	0,1	0,5	0,1	0,7	0,3	0,7	0,7
Falha de quantificação de serviços na planilha de estimativa de custo.	0,3	0,7	0,3	0,7	0,3	0,7	0,3	0,9	0,9	0,5	0,7	0,3	0,5	0,1	0,7	0,5	0,7
Não considerar gastos extras com acertos amigáveis com o cliente na estimativa de custo.	0,7	0,9	0,3	0,7	0,7	0,3	0,3	0,5	0,9	0,5	0,3	0,5	0,3	0,5	0	0,3	0,3
Inflação real ser superior à inflação adotada na orçamentação	0,3	0,7	0,3	0,7	0,3	0,1	0,3	0,7	0,7	0,3	0,5	0,3	0,7	0,3	0,7	0,3	0,3

Considerar preço de referência para venda inadequado	0,3	0,9	0,3	0,7	0,1	0,7	0,3	0,7	0,9	0,3	0,9	0,3	0,3	0,1	0,5	0,5	0,7	
Imprecisão na estimativa preliminar de custo dificultar a avaliação econômica do empreendimento.	0,3	0,9	0,3	0,7	0,1	0,7	0,3	0,7	0,9	0,5	0,3	0,7	0,1	0,3	0,1	0,5	0,5	0,7
Não considerar gastos extras com acertos judiciais com o cliente na estimativa de custo.	0	0	0,3	0,7	0,7	0,3	0,3	0,5	0,9	0,5	0,3	0,5	0,1	0,3	0	0	0,3	0,5
Consumo adotado de materiais ter variação quanto ao real na estimativa de custo.	0	0	0,3	0,7	0,5	0,7	0,3	0,5	0,7	0,7	0,5	0,7	0,3	0,5	0,1	0,5	0,3	0,9
Custo adotado de materiais ser diferente ao real na estimativa de custo.	0	0	0,3	0,7	0,5	0,7	0,3	0,3	0,7	0,7	0,3	0,5	0,3	0,5	0,1	0,5	0,1	0,7
FINANCIAMENTO E VENDAS																		
Empresa	1	2	3	4	5	6	7	8	9									
Oportunidades	F	I	F	I	F	I	F	I	F	I	F	I	F	I	F	I	F	I
Gastos com a comunidade e imprensa serem inferiores ao orçado.	0,3	0,9	0,3	0,3	0,9	0,7	0,3	0,3	0	0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,1	0,5	0,5	0,7
Conseguir mais lucro, lançando o empreendimento adiantadamente.	0,3	0,7	0,7	0,7	0,5	0,7	0,3	0,5	0	0	0,3	0,5	0,3	0,5	0,1	0,5	0,3	0,3
Haver valorização do local no momento de vendas	0,3	0,7	0,7	0,7	0,7	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,3	0,7	0,5	0,5	0,1	0,9	0,5	0,7

Fecharem formas de financiamento que favoreçam a empresa	0,3	0,7	0,7	0,7	0,5	0,7	0,5	0,7	0,5	0,7	0,7	0,7	0,7	0	0,5	0,5	0,3	0,9	0,9	0,7	
Conseguir mais lucro, lançando o empreendimento posteriormente.	0,3	0,7	0,3	0,7	0,3	0,3	0,3	0,7	0,3	0,3	0,7	0,7	0,3	0,5	0,5	0,5	0,1	0,7	0,9	0,9	
O empreendimento demorar menos que o esperado para ser totalmente vendido	0,3	0,7	0,3	0,7	0,5	0,9	0,5	0,3	0,5	0,5	0,3	0,7	0,3	0,7	0,7	0,7	0,1	0,9	0,7	0,9	
Obter uma forma de financiamento vantajosa para o empreendimento	0,3	0,9	0,7	0,7	0,5	0,7	0,5	0,7	0,5	0,7	0,3	0,7	0,5	0,7	0,7	0,7	0,1	0,7	0	0	
Ameaças	F	I	F	I	F	I	F	I	F	I	F	I	F	I	F	I	F	I	F	I	F
O local ser desvalorizado durante o período de vendas.	0,3	0,9	0,5	0,7	0,1	0,9	0,3	0,7	0,3	0,7	0,3	0,7	0,3	0,7	0,5	0,7	0,1	0,7	0,1	0,9	
Cliente escolher formas de financiamento que não favoreça o lucro da empresa.	0,3	0,9	0	0	0,1	0,7	0	0,5	0,7	0,3	0,5	0,7	0,3	0,5	0,5	0,7	0,7	0,7	0,1	0,9	
Haver desvalorização do local no período de vendas	0,3	0,9	0	0	0,1	0,7	0,3	0,7	0,3	0,7	0,3	0,7	0,3	0,7	0,3	0,5	0,1	0,9	0	0	
Haver grande concorrência no local	0,7	0,7	0	0	0,3	0,5	0,5	0,3	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,5	0,7	0,9	0,9	0,7	0,3	
Gastos com a comunidade e imprensa serem superiores ao orçamento.	0,3	0,7	0,3	0,3	0,1	0,5	0,3	0,5	0	0,3	0,5	0	0,3	0,5	0,3	0,5	0,1	0,5	0,7	0,3	

Empreendimento demorar mais do que o esperado para ser totalmente vendido.	0,3	0,9	0,3	0,7	0,3	0,9	0,5	0,9	0,7	0,5	0,7	0,3	0,5	0,5	0,9	0,3	0,9	
Não atender as expectativas do cliente.	0,3	0,9	0,3	0,7	0,1	0,9	0,3	0,7	0,3	0,7	0,3	0,7	0,3	0,7	0,1	0,9	0,1	0,7
Provisão orçamentária para o caso do cliente não dispor dos recursos nos prazos estipulados e atrasar os pagamentos ser insuficiente.	0,3	0,9	0,3	0,7	0,7	0,7	0,3	0,5	0,3	0,7	0,1	0,7	0,3	0,5	0	0,3	0,7	
Ocorrer problemas com o financiamento em consequência de atrasos de medições	0,3	0,9	0,3	0,7	0,5	0,5	0,3	0,7	0,9	0,9	0,3	0,5	0	0	0,1	0,7	0	
Crises econômicas modificarem o desempenho esperado de vendas	0,3	0,7	0	0	0,1	0,9	0,3	0,9	0,9	0,9	0,5	0,7	0,5	0,7	0,5	0,5	0,3	0,7
Crises econômicas modificarem as facilidades com o financiamento	0,3	0,7	0	0	0,1	0,9	0,3	0,9	0,7	0,7	0,5	0,9	0,3	0,7	0,5	0,5	0,3	0,9
Corretores oferecerem itens diferentes do previsto, dificultando a relação com o cliente.	0,3	0,3	0	0	0,1	0,7	0,1	0,7	0,7	0,7	0,5	0,7	0	0	0,7	0,9	0,3	0,7
Problemas com imobiliárias durante a venda de imóveis	0,3	0,3	0	0	0,3	0,7	0,3	0,7	0,9	0,9	0,3	0,5	0	0	0,7	0,9	0,1	0,5

Contratos com imobiliárias sofrerem modificações durante as vendas	0,3	0,3	0	0	0,1	0,7	0,1	0,5	0,5	0,3	0,3	0,3	0	0	0,1	0,7	0,1	0,5
Haver problema de aceitação do imóvel em razão da forma de financiamento	0,3	0,9	0,3	0,3	0,5	0,7	0,1	0,5	0,5	0,3	0,5	0,3	0,3	0,5	0,1	0,5	0,1	0,7
Morosidade de vendas decorrente da dificuldade de aceitação dos compradores com a financiadora	0,3	0,9	0,3	0,3	0,1	0,7	0,3	0,5	0,9	0,3	0,5	0,3	0,5	0,1	0,5	0,3	0,5	0,5
Serviços e comércio da região serem insatisfatórios e atrapalharem as vendas	0,3	0,7	0,3	0,3	0,3	0,5	0,3	0,3	0,5	0,3	0,5	0,3	0,5	0,1	0,5	0,1	0,3	0,5
Inviabilidade de recursos em tempo.	0,3	0,9	0	0	0,3	0,7	0,3	0,3	0,7	0,7	0,3	0,9	0	0	0,1	0,3	0,1	0,9
Período entre a aquisição do terreno e o lançamento do correspondente empreendimento ser maior que o previsto, acarretando maiores custos.	0,3	0,9	0,3	0,7	0,3	0,7	0,3	0,7	0,7	0,5	0,5	0,5	0,1	0,3	0,3	0,7	0,1	0,7
Coordenação ineficaz de recursos e esforços	0,3	0,9	0	0	0,3	0,7	0,3	0,5	0,7	0,7	0,3	0,7	0,1	0,1	0,3	0,7	0,1	0,5
Atraso nos serviços por responsabilidade da própria empresa.	0,3	0,9	0	0	0,3	0,7	0,3	0,5	0,3	0,5	0,3	0,7	0,1	0,1	0,3	0,7	0,1	0,7

PROJETO E PLANO DE OBRA																				
Empresa	1		2		3		4		5		6		7		8		9			
	F	I	F	I	F	I	F	I	F	I	F	I	F	I	F	I	F	I		
Oportunidades																				
Organização obter vantagens não financeiras através da organização do empreendimento.	0,7	0,7	0	0	0,3	0,3	0,3	0,5	0,7	0,5	0,7	0,3	0,7	0,3	0,3	0,3	0,1	0,5	0,9	0,7
Empresa contar com profissionais com grande experiência no planejamento de obras.	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,5	0,7	0,9	0,9	0,7	0,7	0,5	0,5	0,7	0,9	0,7	0,7	0,7
Obter bons serviços terceirizados para elaboração dos projetos	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,9	0,5	0,7	0,7	0,7	0,7	0,5	0,7	0,9	0,9
Contratar bons profissionais para elaboração dos projetos	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,5	0,7	0,5	0,9	0,7	0,7	0,7	0,7	0,9	0,7	0,9	0
A empresa ter experiência prévia na região para fins de planejamento.	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,3	0,7	0,9	0,9	0,9	0,9	0,5	0,7	0,7	0,7	0,7	0,9	0,9	0,9	0,9
As condições climáticas serem corretamente estimadas no planejamento.	0,7	0,7	0	0	0,5	0,3	0,3	0,3	0,5	0,7	0,5	0,7	0,5	0,7	0,5	0,5	0	0	0,5	0,5
A empresa possuir alto nível de gestão em projetos deste tipo de empreendimento.	0	0	0,3	0,7	0,5	0,7	0,1	0,3	0,5	0,7	0,5	0,7	0,5	0,7	0,7	0,7	0,9	0,9	0,9	0,9

Ameaças	F	I	F	I	F	I	F	I	F	I	F	I	F	I	F	I				
Prazo para planejamento não ser suficiente.	0,3	0,9	0,3	0,7	0,1	0,7	0,3	0,7	0,3	0,7	0,5	0,7	0,9	0,7	0,5	0,9	0,3	0,7		
Atraso no início da obra devido a aprovações, permissões e serviços públicos demorarem mais do que o planejado e não terem sido adequadamente considerados no planejamento.	0,7	0,9	0,5	0,7	0,3	0,7	0,3	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,3	0,5	0,9	0,3	0,5	
Falha da equipe de logística e suporte da organização no processo de planejamento.	0,3	0,7	0	0	0,1	0,7	0	0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,7	0,3	0,3	0,3	0,3	0,9	0,3	0,5
Empresa não ter experiência prévia na região para fins de planejamento.	0,3	0,7	0,5	0,5	0,1	0,3	0	0	0,5	0,7	0,3	0,7	0	0	0,3	0,7	0,1	0,7	0,7	
Adoção de uma produtividade no planejamento incompatível com a realidade.	0,3	0,7	0	0	0,3	0,7	0	0	0,3	0,7	0,5	0,7	0	0	0,1	0,7	0,1	0,7	0,7	
Funcionários da empresa não se dedicarem ao empreendimento durante a fase de planejamento.	0,3	0,9	0,3	0,7	0,3	0,7	0,3	0,7	0,3	0,7	0,3	0,7	0	0	0,1	0,7	0,1	0,7	0,7	
Atraso no início do início dos serviços por responsabilidade da própria empresa.	0,3	0,3	0,3	0,7	0,3	0,9	0,1	0,5	0,3	0,7	0,3	0,7	0	0	0,5	0,5	0,1	0,5	0,5	0,5

Apêndice 4

Pequenas empresas

QUADRO 29 – Grau de risco e grau de pertinência para empresas de pequeno porte.

	Empresa 1		Empresa 2		Empresa 3	
	Risco	Grau de Pertinência	Risco	Grau de Pertinência	Risco	Grau de Pertinência
Oportunidades						
Haver valorização do local na etapa de escolha do terreno	0	Baixo	0,45	1/2 médio 1/2 alto	0,63	Alto
Comprar um terreno onde o mercado esteja aquecido	0,27	Médio	0,81	Alto	0,49	1/2 médio 1/2 alto
Comprar o terreno em local com limites de construção compatíveis com o esperado	0,63	Alto	0,81	Alto	0,81	Alto
Haver facilidade na aquisição de licenças, permissões.	0,81	Alto	0,81	Alto	0,09	1/2 médio 1/2 baixo
Comprar terreno em local que tenha afinidade com o perfil da empresa	0,63	Alto	0,81	Alto	0,49	1/2 médio 1/2 alto
Comprar um terreno por preço igual ou inferior ao seu valor de mercado	0,63	Alto	0,81	Alto	0,81	Alto
Existência de construções valorizativas no entorno	0,63	Alto	0,49	1/2 médio 1/2 alto	0,15	1/2 médio 1/2 baixo
A infraestrutura pública existente ser satisfatória	0,81	Alto	0,81	Alto	0,81	Alto

Medidas e formato do terreno serem favoráveis à implantação do produto pré-definido	0,81	Alto	0,81	Alto	0,35	1/2 médio 1/2 alto
Localização do terreno favorecer o gerenciamento da construção (proximidade da empresa, serviços e outros).	0,27	Médio	0,09	1/2 médio 1/2 baixo	0,27	Médio
Haver facilidade de negócio na aquisição do terreno	0,27	Médio	0,49	1/2médio 1/2 alto	0,63	Alto
Adquirir um terreno com vista atrativa	0,09	1/2 médio 1/2 baixo	0,81	Alto	0,49	1/2 médio 1/2 alto
Adquirir um terreno em bom estado de limpeza	0,09	1/2 médio 1/2 baixo	0,03	Baixo	0,03	Baixo
Adquirir um terreno com boa insolação e ventilação	0,63	Alto	0,49	1/2 médio 1/2 alto	0,49	1/2 médio 1/2 alto
Ameaças						
		Empresa 1	Empresa 2	Empresa 3		
	Risco	I	Risco	I	Risco	I
Não Haver aceitação da vizinhança	0,21	Médio	0,81	Alto	0,09	1/2 médio 1/2 baixo
Haver problemas de alagamento no terreno	0,21	Médio	0,81	Alto	0,09	1/2 médio 1/2 baixo
Comprar um terreno com solo de baixa qualidade	0,09	1/2 médio 1/2 baixo	0,81	Alto	0,03	Baixo
Forma de pagamento do terreno tornar o preço mais alto.	0,27	Médio	0,49	1/2 médio 1/2 alto	0,21	Médio
Escopo mal definido do empreendimento na compra do terreno	0,27	Médio	0,81	Alto	0,07	1/2 médio 1/2 baixo

Padrão dos imóveis existentes na região não ser compatível com o produto desejado	0,27	Médio	0,81	Alto	0,27	Médio
Existência de construções depreciativas	0,21	Médio	0,09	1/2 médio 1/2 baixo	0,07	1/2 médio 1/2 baixo
Apresentação de características restritivas no aspecto técnico (hospitais, escolas com restrição ao ruído, construção com risco de desabamento)	0,49	1/2 médio 1/2 alto	0,25	Médio	0,05	Baixo
Falta de condições de segurança da região	0,27	Médio	0,49	1/2 médio 1/2 alto	0,09	1/2 médio 1/2 baixo
Ocorrência de fatores de insalubridade (poluição sonora, olfativa, tóxica, etc.)	0,27	Médio	0,49	1/2 médio 1/2 alto	0,05	Baixo
Ocorrência de acidentes geográficos na rua/região que apresente malefícios à utilização do terreno	0,27	Médio	0,49	1/2 médio 1/2 alto	0,09	1/2 médio 1/2 baixo
Terreno com vista depreciativa	0,27	Médio	0,49	1/2 médio 1/2 alto	0,09	1/2 médio 1/2 baixo
Terreno com área a ser demolida	0,21	Médio	0,09	1/2 médio 1/2 baixo	0,21	Médio
Ocupação do terreno (posse ou invasão)	0,21	Médio	0,81	Alto	0,27	Médio
Existência de passivo ambiental (uso anterior)	0,21	Médio	0,81	Alto	0,09	1/2 médio 1/2 baixo
Possibilidades de alterações urbanas futuras (trânsito, uso do solo, desapropriação)	0,21	Médio	0,49	1/2 médio 1/2 alto	0,81	Alto

Existência de projeto de desapropriação na região	0,21	Médio	0,49	1/2 médio 1/2 alto	0,35	1/2 médio 1/2 alto
Problemas com documentação (título aquisitivo, certidão de IPTU, certidão de transcrição, histórico vintenário do CRI)	0,27	Médio	0,81	Alto	0,45	1/2 médio 1/2 alto
DEFINIÇÃO DO TIPO DE EMPREENDIMENTO						
	Empresa 1		Empresa 2		Empresa 3	
	F	I	F	I	F	I
Oportunidades						
Lançar um empreendimento com diferencial positivo	0,63	Alto	0,81	Alto	0,63	Alto
Conseguir mais lucro, lançando o empreendimento mais almejado pelo mercado	0,63	Alto	0,81	Alto	0,81	Alto
Haver valorização do local para o tipo de empreendimento definido	0,63	Alto	0,81	Alto	0,49	1/2 médio 1/2 alto
Não haver dificuldade para aquisição de licenças ou permissões ambiental para construção do empreendimento definido	0,27	Médio	0,81	Alto	0,63	Alto
A forma de lançamento escolhida, simultânea ou sequencial, ser a mais proveitosa	0,49	1/2 médio 1/2 alto	0,81	Alto	0,35	1/2 médio 1/2 alto
Empresa ter experiência com empreendimentos semelhantes	0,49	1/2 médio 1/2 alto	0,49	1/2 médio 1/2 alto	0,81	Alto

O empreendimento definido, colaborar com o marketing da empresa.	0,49	1/2 médio 1/2 alto	0,49	1/2 médio 1/2 alto	0,25	Médio
Não haver concorrência, em razão de o empreendimento ser exclusivo.	0,49	1/2 médio 1/2 alto	0,49	1/2 médio 1/2 alto	0,07	1/2 médio 1/2 baixo
Padrão dos imóveis existentes na região ser compatível com o produto desejado	0,49	1/2 médio 1/2 alto	0,49	1/2 médio 1/2 alto	0,81	Alto
Haver valorização do local para o tipo de empreendimento definido	0	Baixo	0,49	1/2 médio 1/2 alto	0,49	1/2 médio 1/2 alto
		Empresa 1		Empresa 2		Empresa 3
	F	I	F	I	F	I
Ameaças						
O local não ter relação com o tipo de empreendimento definido	0,21	Médio	0,63	Alto	0,09	1/2 médio 1/2 baixo
Haver rejeição do mercado	0,21	Médio	0,81	Alto	0,09	1/2 médio 1/2 baixo
O empreendimento definido não ter relação com o perfil da empresa	0,21	Médio	0,49	1/2 médio 1/2 alto	0,27	Médio
Haver maior concorrência, em razão do empreendimento definido.	0,21	Médio	0,49	1/2 médio 1/2 alto	0,27	Médio
Modificar o público alvo da empresa, em razão do tipo de empreendimento escolhido.	0,49	1/2 médio 1/2 alto	0,49	1/2 médio 1/2 alto	0,15	1/2 médio 1/2 baixo
Ter menor lucro, em razão do empreendimento escolhido.	0,27	Médio	0,09	1/2 médio 1/2 baixo	0,09	1/2 médio 1/2 baixo

<p>Não avaliar as necessidades dos clientes da região para a construção de um empreendimento</p> <p>Utilizar apenas a intuição dos diretores e feeling na definição do tipo de empreendimento</p> <p>Não utilizar as informações de clientes e corretores na definição do empreendimento</p> <p>Não identificar valores essenciais durante a fase de formação do produto</p> <p>Não considerar o equilíbrio entre localização, preço, prazo e produto na definição do tipo de empreendimento.</p> <p>Não haver aceitação da vizinhança para o tipo de empreendimento escolhido</p>	0,27	Médio	0,49	1/2 médio 1/2 alto	0,09	1/2 médio 1/2 baixo
	0,21	Médio	0,49	1/2 médio 1/2 alto	0,07	1/2 médio 1/2 baixo
	0,21	Médio	0,49	1/2 médio 1/2 alto	0,07	1/2 médio 1/2 baixo
	0,21	Médio	0,81	Alto	0,07	1/2 médio 1/2 baixo
	0,21	Médio	0,81	Alto	0,09	1/2 médio 1/2 baixo
0	Baixo	0,81	Alto	0,15	1/2 médio 1/2 baixo	
ESTIMATIVA DE CUSTO						
	Empresa 1		Empresa 2		Empresa 3	
	F	I	F	I	F	I
Oportunidades						
Estimar corretamente o custo do empreendimento	0,63	Alto	0,27	Médio	0,81	Alto
Inflação real ser inferior à referência do orçamento.	0,27	Médio	0,09	1/2 médio 1/2 baixo	0,09	1/2 médio 1/2 baixo
A empresa ter experiência com empreendimentos semelhantes para a estimativa de custos	0,63	Alto	0,21	Médio	0,63	Alto

A empresa contar com profissionais com grande experiência em estimativa de custo.	0,63	Alto	0,49	1/2 médio 1/2 alto	0,49	1/2 médio 1/2 alto
	Empresa 1			Empresa 2		
	F	I	F	I	F	I
Ameaças						
Não incluir a possibilidade da existência de fatores desconhecidos na verba de contingência.	0,63	Alto	0,27	Médio	0,15	1/2 médio 1/2 baixo
Estimativa de custo para disponibilizar empreiteiras especializadas no local da obra não ser suficiente.	0,27	Médio	0,09	1/2 médio 1/2 baixo	0,25	Médio
Erro no cálculo da margem de contribuição para as despesas da organização na estimativa.	0,27	Médio	0,21	Médio	0,21	Médio
Taxa de Câmbio adotada ser desfavorável para o empreendimento em relação ao valor adotado na estimativa.	0,21	Médio	0	Baixo	0	Baixo
Considerar na estimativa uma margem de lucro inadequada.	0,21	Médio	0,21	Médio	0,27	Médio
Falha de quantificação de serviços na planilha de estimativa de custo.	0,21	Médio	0,21	Médio	0,21	Médio
Não considerar gastos extras com acertos amigáveis com o cliente na estimativa de custo.	0,63	Alto	0,21	Médio	0,21	Médio

Inflação real ser superior a inflação adotada na orçamentação.	0,21	Médio	0,21	Médio	0,03	Baixo
Considerar preço de referência para venda inadequado	0,27	Médio	0,21	Médio	0,07	1/2 médio 1/2 baixo
Imprecisão na estimativa preliminar de custo dificultar a avaliação econômica do empreendimento.	0,27	Médio	0,21	Médio	0,07	1/2 médio 1/2 baixo
Não considerar gastos extras com acertos judiciais com o cliente na estimativa de custo.	0	Baixo	0,21	Médio	0,21	Médio
Consumo adotado de materiais ter variação quanto ao real na estimativa de custo.	0	Baixo	0,21	Médio	0,35	1/2 médio 1/2 alto
Custo adotado de materiais ser diferente ao real na estimativa de custo.	0	Baixo	0,21	Médio	0,35	1/2 médio 1/2 alto
FINANCIAMENTO E VENDAS						
	Empresa 1		Empresa 2		Empresa 3	
	F	I	F	I	F	I
Oportunidades						
Gastos com a comunidade e imprensa serem inferiores ao orçado.	0,27	Médio	0,09	1/2 médio 1/2 baixo	0,63	Alto
Conseguir mais lucro, lançando o empreendimento adiantadamente	0,21	Médio	0,49	1/2 médio 1/2 alto	0,35	1/2 médio 1/2 alto
Haver valorização do local no momento de vendas	0,21	Médio	0,49	1/2 médio 1/2 alto	0,49	1/2 médio 1/2 alto

Fecharem formas de financiamento que favoreçam a empresa	0,21	Médio	0,49	1/2 médio 1/2 alto	0,35	1/2 médio 1/2 alto
Conseguir mais lucro, lançando o empreendimento posteriormente	0,21	Médio	0,21	Médio	0,09	1/2 médio 1/2 baixo
O empreendimento demorar menos que o esperado para ser totalmente vendido	0,21	Médio	0,21	Médio	0,45	1/2 médio 1/2 alto
Obter uma forma de financiamento vantajosa para o empreendimento	0,27	Médio	0,49	1/2 médio 1/2 alto	0,35	1/2 médio 1/2 alto
	Empresa 1		Empresa 2		Empresa 3	
	F	I	F	I	F	I
Ameaças						
O local ser desvalorizado durante o período de vendas.	0,27	Médio	0,35	1/2 médio 1/2 alto	0,09	1/2 médio 1/2 baixo
Cliente escolher formas de financiamento que não favoreça o lucro da empresa.	0,27	Médio	0	Baixo	0,07	1/2 médio 1/2 baixo
Haver desvalorização do local no período de vendas	0,27	Médio	0	Baixo	0,07	1/2 médio 1/2 baixo
Haver grande concorrência no local	0,49	1/2 médio 1/2 alto	0	Baixo	0,15	1/2 médio 1/2 baixo
Gastos com a comunidade e imprensa serem superiores ao orçado.	0,21	Médio	0,09	1/2 médio 1/2 baixo	0,05	Baixo
Empreendimento demorar mais do que o esperado para ser totalmente vendido.	0,27	Médio	0,21	Médio	0,27	Médio
Não atender as expectativas do cliente.	0,27	Médio	0,21	Médio	0,09	1/2 médio 1/2 baixo

Provisão orçamentária para o caso do cliente não dispor dos recursos nos prazos estipulados e atrasar os pagamentos ser insuficiente.	0,27	Médio	0,21	Médio	0,49	1/2 médio 1/2 alto
Ocorrer problemas com o financiamento em consequência de atrasos de medições	0,27	Médio	0,21	Médio	0,25	Médio
Crises econômicas modificarem o desempenho esperado de vendas	0,21	Médio	0	Baixo	0,09	1/2 médio 1/2 baixo
Crises econômicas modificarem as facilidades com o financiamento	0,21	Médio	0	Baixo	0,09	1/2 médio 1/2 baixo
Corretores oferecerem itens diferentes do previsto, dificultando a relação com o cliente.	0,09	1/2 médio 1/2 baixo	0	Baixo	0,07	1/2 médio 1/2 baixo
Problemas com imobiliárias durante a venda de imóveis	0,09	1/2 médio 1/2 baixo	0	Baixo	0,21	Médio
Contratos com imobiliárias sofrerem modificações durante as vendas	0,09	1/2 médio 1/2 baixo	0	Baixo	0,07	1/2 médio 1/2 baixo
Haver problema de aceitação do imóvel em razão da forma de financiamento	0,27	Médio	0,09	1/2 médio 1/2 baixo	0,35	1/2 médio 1/2 alto
Morosidade de vendas decorrente da dificuldade de aceitação dos compradores com a financiadora	0,27	Médio	0,09	1/2 médio 1/2 baixo	0,07	1/2 médio 1/2 baixo
Serviços e comércio da região serem insatisfatórios e atrapalharem as vendas	0,21	Médio	0,09	1/2 médio 1/2 baixo	0,15	1/2 médio 1/2 baixo
Inviabilidade de recursos em tempo.	0,27	Médio	0	Baixo	0,21	Médio

Período entre a aquisição do terreno e o lançamento do correspondente empreendimento ser maior que o previsto, acarretando maiores custos.	0,27	Médio	0,21	Médio	0,21	Médio
Coordenação ineficaz de recursos e esforços	0,27	Médio	0	Baixo	0,21	Médio
Atraso nos serviços por responsabilidade da própria empresa.	0,27	Médio	0	Baixo	0,21	Médio
PROJETO E PLANO DE OBRA						
	Empresa 1		Empresa 2		Empresa 3	
Oportunidades	F	I				
Organização obter vantagens não financeiras através da organização do empreendimento.	0,49	1/2 médio 1/2 alto	0	Baixo	0,09	1/2 médio 1/2 baixo
Empresa contar com profissionais com grande experiência no planejamento de obras.	0,49	1/2 médio 1/2 alto	0,49	1/2 médio 1/2 alto	0,49	1/2 médio 1/2 alto
Obter bons serviços terceirizados para elaboração dos projetos	0,49	1/2 médio 1/2 alto	0,49	1/2 médio 1/2 alto	0,49	1/2 médio 1/2 alto
Contratar bons profissionais para elaboração dos projetos	0,49	1/2 médio 1/2 alto	0,49	1/2 médio 1/2 alto	0,49	1/2 médio 1/2 alto
A empresa ter experiência prévia na região para fins de planejamento.	0,49	1/2 médio 1/2 alto	0,49	1/2 médio 1/2 alto	0,21	Médio
As condições climáticas serem corretamente estimadas no planejamento.	0,49	1/2 médio 1/2 alto	0	Baixo	0,15	1/2 médio 1/2 baixo

	0	Baixo	0,21	Médio	0,35	1/2 médio 1/2 alto
	Empresa 1			Empresa 2		Empresa 3
	F	I	F	I	F	I
Ameaças						
Prazo para planejamento não ser suficiente.	0,27	Médio	0,21	Médio	0,07	1/2 médio 1/2 baixo
Atraso no início da obra devido a aprovações, permissões e serviços públicos demorarem mais do que o planejado e não terem sido adequadamente considerados no planejamento.	0,63	Alto	0,35	1/2 médio 1/2 alto	0,21	Médio
Falha da equipe de logística e suporte da organização no processo de planejamento.	0,21	Médio	0	Baixo	0,07	1/2 médio 1/2 baixo
Empresa não ter experiência prévia na região para fins de planejamento.	0,21	Médio	0,25	Médio	0,03	Baixo
Adoção de uma produtividade no planejamento incompatível com a realidade.	0,21	Médio	0	Baixo	0,21	Médio
Funcionários da empresa não se dedicarem ao empreendimento durante a fase de planejamento.	0,27	Médio	0,21	Médio	0,21	Médio
Atraso no início do início dos serviços por responsabilidade da própria empresa.	0,09	1/2 médio 1/2 baixo	0,21	Médio	0,27	Médio
Obter serviços terceirizados não qualificados para elaboração dos projetos	0,09	1/2 médio 1/2 baixo	0,07	1/2 médio 1/2 baixo	0,07	1/2 médio 1/2 baixo

Contratar profissionais inadequados para elaboração dos projetos	0,09	1/2 médio 1/2 baixo	0,07	1/2 médio 1/2 baixo	0,27	Médio
Condições climáticas não serem corretamente estimadas no planejamento.	0	Baixo	0	Baixo	0,09	1/2 médio 1/2 baixo
Ocorrência de problema de comunicação entre a empresa e o empreendimento	0	Baixo	0,09	1/2 médio 1/2 baixo	0,49	1/2 médio 1/2 alto

Empresas Médias

QUADRO 30 – Grau de risco e grau de pertinência para empresas de médio porte.

	Empresa 4		Empresa 5		Empresa 6	
	Risco	Grau de Pertinência	Risco	Grau de Pertinência	Risco	Grau de Pertinência
Oportunidades						
Haver valorização do local na etapa de escolha do terreno	0,07	1/2 médio 1/2 baixo	0,49	1/2 médio 1/2 alto	0,21	Médio
Comprar um terreno onde o mercado esteja aquecido	0,35	1/2 médio 1/2 alto	0,49	1/2 médio 1/2 alto	0,35	1/2 médio 1/2 alto
Comprar o terreno em local com limites de construção compatíveis com o esperado	0,49	1/2 médio 1/2 alto	0,49	1/2 médio 1/2 alto	0,35	1/2 médio 1/2 alto
Haver facilidade na aquisição de licenças, permissões.	0,07	1/2 médio 1/2 baixo	0,05	Baixo	0,49	1/2 médio 1/2 alto
Comprar terreno em local que tenha afinidade com o perfil da empresa	0,49	1/2 médio 1/2 alto	0,35	1/2 médio 1/2 alto	0,25	Médio
Comprar um terreno por preço igual ou inferior ao seu valor de mercado	0,49	1/2 médio 1/2 alto	0,07	1/2 médio 1/2 baixo	0,49	1/2 médio 1/2 alto
Existência de construções valorizativas no entorno	0,15	1/2 médio 1/2 baixo	0,07	1/2 médio 1/2 baixo	0,25	Médio
A infraestrutura pública existente ser satisfatória	0,27	Médio	0,07	1/2 médio 1/2 baixo	0,49	1/2 médio 1/2 alto

Medidas e formato do terreno serem favoráveis à implantação do produto pré-definido	0,35	1/2 médio 1/2 alto	0,35	1/2 médio 1/2 alto	0,35	1/2 médio 1/2 alto
Localização do terreno favorecer o gerenciamento da construção (proximidade da empresa, serviços e outros).	0,21	Médio	0,07	1/2 médio 1/2 baixo	0,35	1/2 médio 1/2 alto
Haver facilidade de negócio na aquisição do terreno	0,09	1/2 médio 1/2 baixo	0,07	1/2 médio 1/2 baixo	0,25	Médio
Adquirir um terreno com vista atrativa	0,27	Médio	0,07	1/2 médio 1/2 baixo	0,25	Médio
Adquirir um terreno em bom estado de limpeza	0,09	1/2 médio 1/2 baixo	0,01	Baixo	0,09	1/2 médio 1/2 baixo
Adquirir um terreno com boa insolação e ventilação	0,49	1/2 médio 1/2 alto	0	Baixo	0,25	Médio
Ameaças	Empresa 4		Empresa 5		Empresa 6	
	Risco	I	Risco	I	Risco	I
Não Haver aceitação da vizinhança	0,25	Médio	0,05	Baixo	0,35	1/2 médio 1/2 alto
Haver problemas de alagamento no terreno	0,15	1/2 médio 1/2 baixo	0,07	1/2 médio 1/2 baixo	0,21	Médio
Comprar um terreno com solo de baixa qualidade	0,09	1/2 médio 1/2 baixo	0,45	1/2 médio 1/2 alto	0,07	1/2 médio 1/2 baixo
Forma de pagamento do terreno tornar o preço mais alto.	0,15	1/2 médio 1/2 baixo	0,07	1/2 médio 1/2 baixo	0,21	Médio

Escopo mal definido do empreendimento na compra do terreno	0,09	1/2 médio 1/2 baixo	0,35	1/2 médio 1/2 alto	0,27	Médio
	0,09	1/2 médio 1/2 baixo	0,07	1/2 médio 1/2 baixo	0,21	Médio
Existência de construções depreciativas	0,09	1/2 médio 1/2 baixo	0,25	Médio	0,15	1/2 médio 1/2 baixo
Apresentação de características restritivas no aspecto técnico (hospitais, escolas com restrição ao ruído, construção com risco de desabamento)	0,09	1/2 médio 1/2 baixo	0,05	Baixo	0,21	Médio
Falta de condições de segurança da região	0,09	1/2 médio 1/2 baixo	0,35	1/2 médio 1/2 alto	0,49	1/2 médio 1/2 alto
	0,09	1/2 médio 1/2 baixo	0,35	1/2 médio 1/2 alto	0,35	1/2 médio 1/2 alto
Ocorrência de fatores de insalubridade (poluição sonora, olfativa, tóxica, etc.)	0,15	1/2 médio 1/2 baixo	0,07	1/2 médio 1/2 baixo	0,15	1/2 médio 1/2 baixo
Terreno com vista depreceativa	0,15	1/2 médio 1/2 baixo	0,07	1/2 médio 1/2 baixo	0,21	Médio
	0,09	1/2 médio 1/2 baixo	0,25	Médio	0,09	1/2 médio 1/2 baixo
Terreno com área a ser demolida	0,07	1/2 médio 1/2 baixo	0,07	1/2 médio 1/2 baixo	0,21	Médio
	0,07	1/2 médio 1/2 baixo	0,09	1/2 médio 1/2 baixo	0,27	Médio

Possibilidades de alterações urbanas futuras (trânsito, uso do solo, desapropriação)	0,09	1/2 médio 1/2 baixo	0	Baixo	0,35	1/2 médio 1/2 alto
Existência de projeto de desapropriação na região	0,09	1/2 médio 1/2 baixo	0	Baixo	0,21	Médio
Problemas com documentação (título aquisitivo, certidão de IPTU, certidão de transcrição, histórico vintenário do CRI)	0,09	1/2 médio 1/2 baixo	0,07	1/2 médio 1/2 baixo	0,27	Médio
DEFINIÇÃO DO TIPO DE EMPREENDIMENTO						
	Empresa 4		Empresa 5		Empresa 6	
	F	I	F	I	F	I
Oportunidades						
Lançar um empreendimento com diferencial positivo	0,49	1/2 médio 1/2 alto	0,35	1/2 médio 1/2 alto	0,35	1/2 médio 1/2 alto
Conseguir mais lucro, lançando o empreendimento mais almejado pelo mercado	0,25	Médio	0,05	Baixo	0,27	Médio
Haver valorização do local para o tipo de empreendimento definido	0,49	1/2 médio 1/2 alto	0,35	1/2 médio 1/2 alto	0,35	1/2 médio 1/2 alto
Não haver dificuldade para aquisição de licenças ou permissões ambiental para construção do empreendimento definido	0,35	1/2 médio 1/2 alto	0,09	1/2 médio 1/2 baixo	0,35	1/2 médio 1/2 alto
A forma de lançamento escolhida, simultânea ou sequencial, ser a mais proveitosa	0,25	Médio	0,35	1/2 médio 1/2 alto	0,49	1/2 médio 1/2 alto

Empresa ter experiência com empreendimentos semelhantes	0,25	Médio	0,63	Alto	0,49	1/2 médio 1/2 alto
O empreendimento definido, colaborar com o marketing da empresa.	0,25	Médio	0,49	1/2 médio 1/2 alto	0,25	Médio
Não haver concorrência, em razão de o empreendimento ser exclusivo.	0,25	Médio	0,07	1/2 médio 1/2 baixo	0,21	Médio
Padrão dos imóveis existentes na região ser compatível com o produto desejado	0,35	1/2 médio 1/2 alto	0,49	1/2 médio 1/2 alto	0,35	1/2 médio 1/2 alto
Haver valorização do local para o tipo de empreendimento definido	0,49	1/2 médio 1/2 alto	0,49	1/2 médio 1/2 alto	0,35	1/2 médio 1/2 alto
	Empresa 4		Empresa 5		Empresa 6	
	F	I	F	I	F	I
Ameaças						
O local não ter relação com o tipo de empreendimento definido	0,27	Médio	0,21	Médio	0,21	Médio
Haver rejeição do mercado	0,07	1/2 médio 1/2 baixo	0,35	1/2 médio 1/2 alto	0,27	Médio
O empreendimento definido não ter relação com o perfil da empresa	0,05	Baixo	0,21	Médio	0,15	1/2 médio 1/2 baixo
Haver maior concorrência, em razão do empreendimento definido.	0,05	Baixo	0,35	1/2 médio 1/2 alto	0,35	1/2 médio 1/2 alto
Modificar o público alvo da empresa, em razão do tipo de empreendimento escolhido.	0,35	1/2 médio 1/2 alto	0,81	Alto	0,49	1/2 médio 1/2 alto
Ter menor lucro, em razão do empreendimento escolhido.	0,25	Médio	0,35	1/2 médio 1/2 alto	0,21	Médio

Não avaliar as necessidades dos clientes da região para a construção de um empreendimento	0,15	1/2 médio 1/2 baixo	0,15	1/2 médio 1/2 baixo	0,27	Médio
Utilizar apenas a intuição dos diretores e feeling na definição do tipo de empreendimento	0,21	Médio	0,49	1/2 médio 1/2 alto	0,09	1/2 médio 1/2 baixo
Não utilizar as informações de clientes e corretores na definição do empreendimento	0,07	1/2 médio 1/2 baixo	0,07	1/2 médio 1/2 baixo	0,27	Médio
Não identificar valores essenciais durante a fase de formação do produto	0,07	1/2 médio 1/2 baixo	0,21	Médio	0,21	Médio
Não considerar o equilíbrio entre localização, preço, prazo e produto na definição do tipo de empreendimento.	0,09	1/2 médio 1/2 baixo	0,35	1/2 médio 1/2 alto	0,27	Médio
Não haver aceitação da vizinhança para o tipo de empreendimento escolhido	0,07	1/2 médio 1/2 baixo	0,15	1/2 médio 1/2 baixo	0,35	1/2 médio 1/2 alto
ESTIMATIVA DE CUSTO						
	Empresa 4		Empresa 5		Empresa 6	
	F	I	F	I	F	I
Oportunidades						
Estimar corretamente o custo do empreendimento	0,49	1/2 médio 1/2 alto	0	Baixo	0,49	1/2 médio 1/2 alto
Inflação real ser inferior à referência do orçamento.	0,15	1/2 médio 1/2 baixo	0,81	Alto	0,21	Médio

A empresa ter experiência com empreendimentos semelhantes para a estimativa de custos	0,35	1/2 médio 1/2 alto	0,81	Alto	0,49	1/2 médio 1/2 alto
A empresa contar com profissionais com grande experiência em estimativa de custo.	0,15	1/2 médio 1/2 baixo	0,81	Alto	0,35	1/2 médio 1/2 alto
	Empresa 4			Empresa 5		
	F	I	F	I	F	I
Ameaças						
Não incluir a possibilidade da existência de fatores desconhecidos na verba de contingência.	0,35	1/2 médio 1/2 alto	0,81	Alto	0,21	Médio
Estimativa de custo para disponibilizar empreiteiras especializadas no local da obra não ser suficiente.	0,15	1/2 médio 1/2 baixo	0,49	1/2 médio 1/2 alto	0,21	Médio
Erro no cálculo da margem de contribuição para as despesas da organização na estimativa.	0,15	1/2 médio 1/2 baixo	0,49	1/2 médio 1/2 alto	0,21	Médio
Taxa de Câmbio adotada ser desfavorável para o empreendimento em relação ao valor adotado na estimativa.	0,15	1/2 médio 1/2 baixo	0,49	1/2 médio 1/2 alto	0	Baixo
Considerar na estimativa uma margem de lucro inadequada.	0,09	1/2 médio 1/2 baixo	0,49	1/2 médio 1/2 alto	0,21	Médio
Falha de quantificação de serviços na planilha de estimativa de custo.	0,15	1/2 médio 1/2 baixo	0,81	Alto	0,35	1/2 médio 1/2 alto

Não considerar gastos extras com acertos amigáveis com o cliente na estimativa de custo.	0,15	1/2 médio 1/2 baixo	0,45	1/2 médio 1/2 alto	0,15	1/2 médio 1/2 baixo
Inflação real ser superior a inflação adotada na orçamentação.	0,09	1/2 médio 1/2 baixo	0,49	1/2 médio 1/2 alto	0,15	1/2 médio 1/2 baixo
Considerar preço de referência para venda inadequado	0,21	Médio	0,81	Alto	0,27	Médio
Imprecisão na estimativa preliminar de custo dificultar a avaliação econômica do empreendimento.	0,21	Médio	0,45	1/2 médio 1/2 alto	0,21	Médio
Não considerar gastos extras com acertos judiciais com o cliente na estimativa de custo.	0,15	1/2 médio 1/2 baixo	0,45	1/2 médio 1/2 alto	0,15	1/2 médio 1/2 baixo
Consumo adotado de materiais ter variação quanto ao real na estimativa de custo.	0,15	1/2 médio 1/2 baixo	0,49	1/2 médio 1/2 alto	0,35	1/2 médio 1/2 alto
Custo adotado de materiais ser diferente ao real na estimativa de custo.	0,09	1/2 médio 1/2 baixo	0,49	1/2 médio 1/2 alto	0,15	1/2 médio 1/2 baixo
FINANCIAMENTO E VENDAS						
	Empresa 4		Empresa 5		Empresa 6	
	F	I	F	I	F	I
Oportunidades						
Gastos com a comunidade e imprensa serem inferiores ao orçado.	0,09	1/2 médio 1/2 baixo	0	Baixo	0,25	Médio
Conseguir mais lucro, lançando o empreendimento adiantadamente	0,15	1/2 médio 1/2 baixo	0	Baixo	0,15	1/2 médio 1/2 baixo

Haver valorização do local no momento de vendas	0,25	Médio	0,25	Médio	0,21	Médio
Fecharem formas de financiamento que favoreçam a empresa	0,35	1/2 médio 1/2 alto	0,49	1/2 médio 1/2 alto	0	Baixo
Conseguir mais lucro, lançando o empreendimento posteriormente	0,09	1/2 médio 1/2 baixo	0,49	1/2 médio 1/2 alto	0,15	1/2 médio 1/2 baixo
O empreendimento demorar menos que o esperado para ser totalmente vendido	0,25	Médio	0,21	Médio	0,21	Médio
Obter uma forma de financiamento vantajosa para o empreendimento	0,35	1/2 médio 1/2 alto	0,21	Médio	0,35	1/2 médio 1/2 alto
	Empresa 4		Empresa 5		Empresa 6	
	F	I	F	I	F	I
Ameaças						
O local ser desvalorizado durante o período de vendas.	0,21	Médio	0,21	Médio	0,21	Médio
Cliente escolher formas de financiamento que não favoreça o lucro da empresa.	0	Baixo	0,35	1/2 médio 1/2 alto	0,15	1/2 médio 1/2 baixo
Haver desvalorização do local no período de vendas	0,21	Médio	0,21	Médio	0,21	Médio
Haver grande concorrência no local	0,15	1/2 médio 1/2 baixo	0,49	1/2 médio 1/2 alto	0,49	1/2 médio 1/2 alto
Gastos com a comunidade e imprensa serem superiores ao orçamento.	0,15	1/2 médio 1/2 baixo	0	Baixo	0,15	1/2 médio 1/2 baixo

Empreendimento demorar mais do que o esperado para ser totalmente vendido.	0,45	1/2 médio 1/2 alto	0,49	1/2 médio 1/2 alto	0,35	1/2 médio 1/2 alto
Não atender as expectativas do cliente.	0,21	Médio	0,21	Médio	0,21	Médio
Provisão orçamentária para o caso do cliente não dispor dos recursos nos prazos estipulados e atrasar os pagamentos ser insuficiente.	0,15	1/2 médio 1/2 baixo	0,21	Médio	0,07	1/2 médio 1/2 baixo
Ocorrer problemas com o financiamento em consequência de atrasos de medições	0,21	Médio	0,81	Alto	0,15	1/2 médio 1/2 baixo
Crises econômicas modificarem o desempenho esperado de vendas	0,27	Médio	0,81	Alto	0,35	1/2 médio 1/2 alto
Crises econômicas modificarem as facilidades com o financiamento	0,27	Médio	0,49	1/2 médio 1/2 alto	0,45	1/2 médio 1/2 alto
Corretores oferecerem itens diferentes do previsto, dificultando a relação com o cliente.	0,07	1/2 médio 1/2 baixo	0,49	1/2 médio 1/2 alto	0,35	1/2 médio 1/2 alto
Problemas com imobiliárias durante a venda de imóveis	0,21	Médio	0,81	Alto	0,15	1/2 médio 1/2 baixo
Contratos com imobiliárias sofrerem modificações durante as vendas	0,05	Baixo	0,25	Médio	0,09	1/2 médio 1/2 baixo
Haver problema de aceitação do imóvel em razão da forma de financiamento	0,05	Baixo	0,25	Médio	0,15	1/2 médio 1/2 baixo
Morosidade de vendas decorrente da dificuldade de aceitação dos compradores com a financiadora	0,15	1/2 médio 1/2 baixo	0,81	Alto	0,15	1/2 médio 1/2 baixo

Serviços e comércio da região serem insatisfatórios e atrapalharem as vendas	0,09	1/2 médio 1/2 baixo	0,15	1/2 médio 1/2 baixo	0,15	1/2 médio 1/2 baixo
Inviabilidade de recursos em tempo.	0,09	1/2 médio 1/2 baixo	0,49	1/2 médio 1/2 alto	0,27	Médio
Período entre a aquisição do terreno e o lançamento do correspondente empreendimento ser maior que o previsto, acarretando maiores custos.	0,21	Médio	0,49	1/2 médio 1/2 alto	0,25	Médio
Coordenação ineficaz de recursos e esforços	0,15	1/2 médio 1/2 baixo	0,49	1/2 médio 1/2 alto	0,21	Médio
Atraso nos serviços por responsabilidade da própria empresa.	0,15	1/2 médio 1/2 baixo	0,15	1/2 médio 1/2 baixo	0,21	Médio
PROJETO E PLANO DE OBRA						
	Empresa 4		Empresa 5		Empresa 6	
Oportunidades	F	I				
Organização obter vantagens não financeiras através da organização do empreendimento.	0,35	1/2 médio 1/2 alto	0,35	1/2 médio 1/2 alto	0,21	Médio
Empresa contar com profissionais com grande experiência no planejamento de obras.	0,35	1/2 médio 1/2 alto	0,81	Alto	0,49	1/2 médio 1/2 alto
Obter bons serviços terceirizados para elaboração dos projetos	0,49	1/2 médio 1/2 alto	0,63	Alto	0,35	1/2 médio 1/2 alto

Contratar bons profissionais para elaboração dos projetos	0,49	1/2 médio 1/2 alto	0,35	1/2 médio 1/2 alto	0,45	1/2 médio 1/2 alto
A empresa ter experiência prévia na região para fins de planejamento.	0,63	Alto	0,81	Alto	0,35	1/2 médio 1/2 alto
As condições climáticas serem corretamente estimadas no planejamento.	0,09	1/2 médio 1/2 baixo	0,35	1/2 médio 1/2 alto	0,35	1/2 médio 1/2 alto
A empresa possuir alto nível de gestão em projetos deste tipo de empreendimento.	0,03	Baixo	0,35	1/2 médio 1/2 alto	0,35	1/2 médio 1/2 alto
	Empresa 4		Empresa 5		Empresa 6	
	F	I	F	I	F	I
Ameaças						
Prazo para planejamento não ser suficiente.	0,21	Médio	0,35	1/2 médio 1/2 alto	0,63	Alto
Atraso no início da obra devido a aprovações, permissões e serviços públicos demorarem mais do que o planejado e não terem sido adequadamente considerados no planejamento.	0,21	Médio	0,49	1/2 médio 1/2 alto	0,49	1/2 médio 1/2 alto
Falha da equipe de logística e suporte da organização no processo de planejamento.	0	Baixo	0,25	Médio	0,35	1/2 médio 1/2 alto
Empresa não ter experiência prévia na região para fins de planejamento.	0	Baixo	0,35	1/2 médio 1/2 alto	0,21	Médio
Adoção de uma produtividade no planejamento incompatível com a realidade.	0	Baixo	0,21	Médio	0,35	1/2 médio 1/2 alto

Funcionários da empresa não se dedicarem ao empreendimento durante a fase de planejamento.	0,21	Médio	0,21	Médio	0,21	Médio
Atraso no início do início dos serviços por responsabilidade da própria empresa.	0,05	Baixo	0,21	Médio	0,21	Médio
Obter serviços terceirizados não qualificados para elaboração dos projetos	0,05	Baixo	0,35	1/2 médio 1/2 alto	0,27	Médio
Contratar profissionais inadequados para elaboração dos projetos	0,07	1/2 médio 1/2 baixo	0,35	1/2 médio 1/2 alto	0,27	Médio
Condições climáticas não serem corretamente estimadas no planejamento.	0,09	1/2 médio 1/2 baixo	0,15	1/2 médio 1/2 baixo	0,21	Médio
Ocorrência de problema de comunicação entre a empresa e o empreendimento	0,07	1/2 médio 1/2 baixo	0,35	1/2 médio 1/2 alto	0,21	Médio

Empresas Grandes

QUADRO 31 – Grau de risco e grau de pertinência para as empresas grande porte.

	Empresa 7		Empresa 8		Empresa 9	
	Risco	Grau de Pertinência	Risco	Grau de Pertinência	Risco	Grau de Pertinência
Oportunidades						
Haver valorização do local na etapa de escolha do terreno	0,35	1/2 médio 1/2 alto	0,63	Alto	0,49	1/2 médio 1/2 alto
Comprar um terreno onde o mercado esteja aquecido	0,25	Médio	0,49	1/2 médio 1/2 alto	0,15	1/2 médio 1/2 baixo
Comprar o terreno em local com limites de construção compatíveis com o esperado	0,49	1/2 médio 1/2 alto	0,35	1/2 médio 1/2 alto	0,63	Alto
Haver facilidade na aquisição de licenças, permissões.	0,35	1/2 médio 1/2 alto	0,45	1/2 médio 1/2 alto	0,45	1/2 médio 1/2 alto
Comprar terreno em local que tenha afinidade com o perfil da empresa	0,63	Alto	0,63	Alto	0,63	Alto
Comprar um terreno por preço igual ou inferior ao seu valor de mercado	0,45	1/2 médio 1/2 alto	0,35	1/2 médio 1/2 alto	0,81	Alto
Existência de construções valorizativas no entorno	0,25	Médio	0,35	1/2 médio 1/2 alto	0,81	Alto
A infraestrutura pública existente ser satisfatória	0,49	1/2 médio 1/2 alto	0,25	Médio	0,45	1/2 médio 1/2 alto

Medidas e formato do terreno serem favoráveis à implantação do produto pré-definido	0,21	Médio	0,35	1/2 médio 1/2 alto	0,81	Alto
Localização do terreno favorecer o gerenciamento da construção (proximidade da empresa, serviços e outros).	0,35	1/2 médio 1/2 alto	0,15	1/2 médio 1/2 baixo	0,81	Alto
Haver facilidade de negócio na aquisição do terreno	0,35	1/2 médio 1/2 alto	0,35	1/2 médio 1/2 alto	0,27	Médio
Adquirir um terreno com vista atrativa	0,15	1/2 médio 1/2 baixo	0,35	1/2 médio 1/2 alto	0,35	1/2 médio 1/2 alto
Adquirir um terreno em bom estado de limpeza	0,15	1/2 médio 1/2 baixo	0,09	1/2 médio 1/2 baixo	0,27	Médio
Adquirir um terreno com boa insolação e ventilação	0,25	Médio	0,25	Médio	0,81	Alto
	Empresa 7		Empresa 8		Empresa 9	
Ameaças	Risco	I	Risco	I	Risco	I
Não Haver aceitação da vizinhança	0,21	Médio	0,35	1/2 médio 1/2 alto	0,27	Médio
Haver problemas de alagamento no terreno	0,09	1/2 médio 1/2 baixo	0,27	Médio	0	Baixo
Comprar um terreno com solo de baixa qualidade	0,09	1/2 médio 1/2 baixo	0,21	Médio	0,81	Alto
Forma de pagamento do terreno tornar o preço mais alto.	0,01	Baixo	0,35	1/2 médio 1/2 alto	0	Baixo

Escopo mal definido do empreendimento na compra do terreno	0,01	Baixo	0,27	Médio	0	Baixo
Padrão dos imóveis existentes na região não ser compatível com o produto desejado	0,01	Baixo	0,35	1/2 médio 1/2 alto	0,09	1/2 médio 1/2 baixo
Existência de construções depreciativas	0,01	Baixo	0,45	1/2 médio 1/2 alto	0,21	Médio
Apresentação de características restritivas no aspecto técnico (hospitais, escolas com restrição ao ruído, construção com risco de desabamento)	0,01	Baixo	0,21	Médio	0,07	1/2 médio 1/2 baixo
Falta de condições de segurança da região	0,01	Baixo	0,35	1/2 médio 1/2 alto	0,35	1/2 médio 1/2 alto
Ocorrência de fatores de insalubridade (poluição sonora, olfativa, tóxica, etc.)	0,01	Baixo	0,45	1/2 médio 1/2 alto	0,09	1/2 médio 1/2 baixo
Ocorrência de acidentes geográficos na rua/região que apresente malefícios à utilização do terreno	0,03	Baixo	0,21	Médio	0,35	1/2 médio 1/2 alto
Terreno com vista depreceativa	0	Baixo	0,21	Médio	0,45	1/2 médio 1/2 alto
Terreno com área a ser demolida	0	Baixo	0,15	1/2 médio 1/2 baixo	0,21	Médio
Ocupação do terreno (posse ou invasão)	0	Baixo	0,09	1/2 médio 1/2 baixo	0,09	1/2 médio 1/2 baixo
Existência de passivo ambiental (uso anterior)	0	Baixo	0,27	Médio	0,09	1/2 médio 1/2 baixo

Possibilidades de alterações urbanas futuras (trânsito, uso do solo, desapropriação)	0	Baixo	0,35	1/2 médio 1/2 alto	0,35	1/2 médio 1/2 alto
Existência de projeto de desapropriação na região	0	Baixo	0,05	Baixo	0,09	1/2 médio 1/2 baixo
Problemas com documentação (título aquisitivo, certidão de IPTU, certidão de transcrição, histórico vintenário do CRI)	0,07	1/2 médio 1/2 baixo	0,27	Médio	0,07	1/2 médio 1/2 baixo
DEFINIÇÃO DO TIPO DE EMPREENDIMENTO						
	Empresa 7		Empresa 8		Empresa 9	
	F	I	F	I	F	I
Oportunidades						
Lançar um empreendimento com diferencial positivo	0,49	1/2 médio 1/2 alto	0,63	Alto	0,49	1/2 médio 1/2 alto
Conseguir mais lucro, lançando o empreendimento mais almejado pelo mercado	0,49	1/2 médio 1/2 alto	0,15	1/2 médio 1/2 baixo	0,35	1/2 médio 1/2 alto
Haver valorização do local para o tipo de empreendimento definido	0,49	1/2 médio 1/2 alto	0,49	1/2 médio 1/2 alto	0,49	1/2 médio 1/2 alto
Não haver dificuldade para aquisição de licenças ou permissões ambiental para construção do empreendimento definido	0,35	1/2 médio 1/2 alto	0,27	Médio	0,09	1/2 médio 1/2 baixo
A forma de lançamento escolhida, simultânea ou sequencial, ser a mais proveitosa	0,35	1/2 médio 1/2 alto	0,25	Médio	0	Baixo

Empresa ter experiência com empreendimentos semelhantes	0,49	1/2 médio 1/2 alto	0,63	Alto	0,81	Alto
O empreendimento definido, colaborar com o marketing da empresa.	0,49	1/2 médio 1/2 alto	0,25	Médio	0,49	1/2 médio 1/2 alto
Não haver concorrência, em razão de o empreendimento ser exclusivo.	0,21	Médio	0,09	1/2 médio 1/2 baixo	0,07	1/2 médio 1/2 baixo
Padrão dos imóveis existentes na região ser compatível com o produto desejado	0,25	Médio	0,25	Médio	0,63	Alto
Haver valorização do local para o tipo de empreendimento definido	0,35	1/2 médio 1/2 alto	0,49	1/2 médio 1/2 alto	0	Baixo
	Empresa 7		Empresa 8		Empresa 9	
Ameaças	F	I	F	I	F	I
O local não ter relação com o tipo de empreendimento definido	0,09	1/2 médio 1/2 baixo	0,27	Médio	0,27	Médio
Haver rejeição do mercado	0,09	1/2 médio 1/2 baixo	0,09	1/2 médio 1/2 baixo	0,27	Médio
O empreendimento definido não ter relação com o perfil da empresa	0	Baixo	0,09	1/2 médio 1/2 baixo	0,21	Médio
Haver maior concorrência, em razão do empreendimento definido.	0,45	1/2 médio 1/2 alto	0,45	1/2 médio 1/2 alto	0,21	Médio
Modificar o público alvo da empresa, em razão do tipo de empreendimento escolhido.	0,49	1/2 médio 1/2 alto	0,09	1/2 médio 1/2 baixo	0,09	1/2 médio 1/2 baixo

Ter menor lucro, em razão do empreendimento escolhido.	0,21	Médio	0,07	1/2 médio 1/2 baixo	0,21	Médio
Não avaliar as necessidades dos clientes da região para a construção de um empreendimento	0	Baixo	0,07	1/2 médio 1/2 baixo	0,21	Médio
Utilizar apenas a intuição dos diretores e feeling na definição do tipo de empreendimento	0,21	Médio	0,45	1/2 médio 1/2 alto	0,45	1/2 médio 1/2 alto
Não utilizar as informações de clientes e corretores na definição do empreendimento	0,21	Médio	0,09	1/2 médio 1/2 baixo	0,45	1/2 médio 1/2 alto
Não identificar valores essenciais durante a fase de formação do produto	0,21	Médio	0,27	Médio	0,35	1/2 médio 1/2 alto
Não considerar o equilíbrio entre localização, preço, prazo e produto na definição do tipo de empreendimento.	0,21	Médio	0,27	Médio	0,27	Médio
Não haver aceitação da vizinhança para o tipo de empreendimento escolhido	0,21	Médio	0,15	1/2 médio 1/2 baixo	0,07	1/2 médio 1/2 baixo

ESTIMATIVA DE CUSTO

		Empresa 7		Empresa 8		Empresa 9	
		F	I	F	I	F	I
Oportunidades							
Estimar corretamente o custo do empreendimento	0,63	Alto	0,49	1/2 médio 1/2 alto	0,35	1/2 médio 1/2 alto	

Inflação real ser inferior à referência do orçamento.	0,63	Alto	0,05	Baixo	0,15	1/2 médio 1/2 baixo
A empresa ter experiência com empreendimentos semelhantes para a estimativa de custos	0,63	Alto	0,81	Alto	0,49	1/2 médio 1/2 alto
A empresa contar com profissionais com grande experiência em estimativa de custo.	0,63	Alto	0,49	1/2 médio 1/2 alto	0,25	Médio
	Empresa 7		Empresa 8		Empresa 9	
Ameaças	F	I	F	I	F	I
Não incluir a possibilidade da existência de fatores desconhecidos na verba de contingência.	0,15	1/2 médio 1/2 baixo	0,21	Médio	0,09	1/2 médio 1/2 baixo
Estimativa de custo para disponibilizar empreiteiras especializadas no local da obra não ser suficiente.	0,25	Médio	0,15	1/2 médio 1/2 baixo	0	Baixo
Erro no cálculo da margem de contribuição para as despesas da organização na estimativa.	0,15	1/2 médio 1/2 baixo	0	Baixo	0	Baixo
Taxa de Câmbio adotada ser desfavorável para o empreendimento em relação ao valor adotado na estimativa.	0	Baixo	0	Baixo	0,01	Baixo
Considerar na estimativa uma margem de lucro inadequada.	0,05	Baixo	0,07	1/2 médio 1/2 baixo	0,21	Médio

Falha de quantificação de serviços na planilha de estimativa de custo.	0,15	1/2 médio 1/2 baixo	0,07	1/2 médio 1/2 baixo	0,35	1/2 médio 1/2 alto
Não considerar gastos extras com acertos amigáveis com o cliente na estimativa de custo.	0,15	1/2 médio 1/2 baixo	0	Baixo	0,09	1/2 médio 1/2 baixo
Inflação real ser superior a inflação adotada na orçamentação.	0,21	Médio	0,21	Médio	0,09	1/2 médio 1/2 baixo
Considerar preço de referência para venda inadequado	0,09	1/2 médio 1/2 baixo	0,05	Baixo	0,35	1/2 médio 1/2 alto
Imprecisão na estimativa preliminar de custo dificultar a avaliação econômica do empreendimento.	0,03	Baixo	0,05	Baixo	0,35	1/2 médio 1/2 alto
Não considerar gastos extras com acertos judiciais com o cliente na estimativa de custo.	0,03	Baixo	0	Baixo	0,15	1/2 médio 1/2 baixo
Consumo adotado de materiais ter variação quanto ao real na estimativa de custo.	0,15	1/2 médio 1/2 baixo	0,05	Baixo	0,27	Médio
Custo adotado de materiais ser diferente ao real na estimativa de custo.	0,15	1/2 médio 1/2 baixo	0,05	Baixo	0,07	1/2 médio 1/2 baixo
FINANCIAMENTO E VENDAS						
	Empresa 7		Empresa 8		Empresa 9	
	F	I	F	I	F	I
Oportunidades						

Gastos com a comunidade e imprensa serem inferiores ao orçado.	0,25	Médio	0,05	Baixo	0,35	1/2 médio 1/2 alto
Conseguir mais lucro, lançando o empreendimento adiantadamente	0,15	1/2 médio 1/2 baixo	0,05	Baixo	0,09	1/2 médio 1/2 baixo
Haver valorização do local no momento de vendas	0,25	Médio	0,09	1/2 médio 1/2 baixo	0,35	1/2 médio 1/2 alto
Fecharem formas de financiamento que favoreçam a empresa	0,25	Médio	0,27	Médio	0,63	Alto
Conseguir mais lucro, lançando o empreendimento posteriormente	0,25	Médio	0,07	1/2 médio 1/2 baixo	0,81	Alto
O empreendimento demorar menos que o esperado para ser totalmente vendido	0,49	1/2 médio 1/2 alto	0,09	1/2 médio 1/2 baixo	0,63	Alto
Obter uma forma de financiamento vantajosa para o empreendimento	0,49	1/2 médio 1/2 alto	0,07	1/2 médio 1/2 baixo	0	Baixo
	Empresa 7		Empresa 8		Empresa 9	
	F	I	F	I	F	I
Ameaças						
O local ser desvalorizado durante o período de vendas.	0,35	1/2 médio 1/2 alto	0,07	1/2 médio 1/2 baixo	0,09	1/2 médio 1/2 baixo
Cliente escolher formas de financiamento que não favoreça o lucro da empresa.	0,35	1/2 médio 1/2 alto	0,49	1/2 médio 1/2 alto	0,09	1/2 médio 1/2 baixo
Haver desvalorização do local no período de vendas	0,15	1/2 médio 1/2 baixo	0,09	1/2 médio 1/2 baixo	0	Baixo

Haver grande concorrência no local	0,35	1/2 médio 1/2 alto	0,81	Alto	0,21	Médio
Gastos com a comunidade e imprensa serem superiores ao orçado.	0,15	1/2 médio 1/2 baixo	0,05	Baixo	0,21	Médio
Empreendimento demorar mais do que o esperado para ser totalmente vendido.	0,15	1/2 médio 1/2 baixo	0,45	1/2 médio 1/2 alto	0,27	Médio
Não atender as expectativas do cliente.	0,21	Médio	0,09	1/2 médio 1/2 baixo	0,07	1/2 médio 1/2 baixo
Provisão orçamentária para o caso do cliente não dispor dos recursos nos prazos estipulados e atrasar os pagamentos ser insuficiente.	0,15	1/2 médio 1/2 baixo	0	Baixo	0,21	Médio
Ocorrer problemas com o financiamento em consequência de atrasos de medições	0	Baixo	0,07	1/2 médio 1/2 baixo	0	Baixo
Crises econômicas modificarem o desempenho esperado de vendas	0,35	1/2 médio 1/2 alto	0,25	Médio	0,21	Médio
Crises econômicas modificarem as facilidades com o financiamento	0,21	Médio	0,25	Médio	0,27	Médio
Corretores oferecerem itens diferentes do previsto, dificultando a relação com o cliente.	0	Baixo	0,63	Alto	0,21	Médio
Problemas com imobiliárias durante a venda de imóveis	0	Baixo	0,63	Alto	0,05	Baixo
Contratos com imobiliárias sofrerem modificações durante as vendas	0	Baixo	0,07	1/2 médio 1/2 baixo	0,05	Baixo

Haver problema de aceitação do imóvel em razão da forma de financiamento	0,15	1/2 médio 1/2 baixo	0,05	Baixo	0,07	1/2 médio 1/2 baixo
Morosidade de vendas decorrente da dificuldade de aceitação dos compradores com a financiadora	0,05	Baixo	0,15	1/2 médio 1/2 baixo	0,25	Médio
Serviços e comércio da região serem insatisfatórios e atrapalharem as vendas	0,05	Baixo	0,03	Baixo	0,25	Médio
Inviabilidade de recursos em tempo.	0	Baixo	0,03	Baixo	0,09	1/2 médio 1/2 baixo
Período entre a aquisição do terreno e o lançamento do correspondente empreendimento ser maior que o previsto, acarretando maiores custos.	0,03	Baixo	0,21	Médio	0,07	1/2 médio 1/2 baixo
Coordenação ineficaz de recursos e esforços	0,01	Baixo	0,21	Médio	0,05	Baixo
Atraso nos serviços por responsabilidade da própria empresa.	0,01	Baixo	0,21	Médio	0,07	1/2 médio 1/2 baixo
PROJETO E PLANO DE OBRA						
			Empresa 7		Empresa 8	
			F		I	
Oportunidades						
Organização obter vantagens não financeiras através da organização do empreendimento.	0,09	1/2 médio 1/2 baixo	0,05	Baixo	0,63	Alto
Empresa contar com profissionais com grande experiência no planejamento de obras.	0,25	Médio	0,63	Alto	0,49	1/2 médio 1/2 alto

Obter bons serviços terceirizados para elaboração dos projetos	0,49	1/2 médio 1/2 alto	0,35	1/2 médio 1/2 alto	0,81	Alto
Contratar bons profissionais para elaboração dos projetos	0,49	1/2 médio 1/2 alto	0,63	Alto	0	Baixo
A empresa ter experiência prévia na região para fins de planejamento.	0,49	1/2 médio 1/2 alto	0,63	Alto	0,81	Alto
As condições climáticas serem corretamente estimadas no planejamento.	0,25	Médio	0	Baixo	0,25	Médio
A empresa possuir alto nível de gestão em projetos deste tipo de empreendimento.	0,49	1/2 médio 1/2 alto	0,63	Alto	0,81	Alto
		Empresa 7		Empresa 8		Empresa 9
	F	I	F	I	F	I
Ameaças						
Prazo para planejamento não ser suficiente.	0,25	Médio	0,81	Alto	0,21	Médio
Atraso no início da obra devido a aprovações, permissões e serviços públicos demorarem mais do que o planejado e não terem sido adequadamente considerados no planejamento.	0,15	1/2 médio 1/2 baixo	0,81	Alto	0,15	1/2 médio 1/2 baixo
Falha da equipe de logística e suporte da organização no processo de planejamento.	0,09	1/2 médio 1/2 baixo	0,27	Médio	0,15	1/2 médio 1/2 baixo
Empresa não ter experiência prévia na região para fins de planejamento.	0	Baixo	0,21	Médio	0,07	1/2 médio 1/2 baixo
Adoção de uma produtividade no planejamento incompatível com a realidade.	0	Baixo	0,07	1/2 médio 1/2 baixo	0,07	1/2 médio 1/2 baixo

Funcionários da empresa não se dedicarem ao empreendimento durante a fase de planejamento.	0	Baixo	0,07	1/2 médio 1/2 baixo	0,07	1/2 médio 1/2 baixo
Atraso no início do início dos serviços por responsabilidade da própria empresa.	0	Baixo	0,25	Médio	0,05	Baixo
Obter serviços terceirizados não qualificados para elaboração dos projetos	0,03	Baixo	0,07	1/2 médio 1/2 baixo	0,07	1/2 médio 1/2 baixo
Contratar profissionais inadequados para elaboração dos projetos	0,03	Baixo	0,07	1/2 médio 1/2 baixo	0	Baixo
Condições climáticas não serem corretamente estimadas no planejamento.	0	Baixo	0	Baixo	0,25	Médio
Ocorrência de problema de comunicação entre a empresa e o empreendimento	0,03	Baixo	0,35	1/2 médio 1/2 alto	0,09	1/2 médio 1/2 baixo

Apêndice 5 – Matrizes posição (Objetivos do Projeto)

Empresas Pequenas

Empresa 1

	Escolha do terreno	Definição do tipo de empreendimento	Estimativa de custo	Mercado e financiamento	Projeto e plano de obra
Custo	100	100	70	100	70
Prazo	100	100	70	100	70
Qualidade		100			100
Escopo			70		100
Média	100	100	70	100	85

Empresa 2

	Escolha do terreno	Definição do tipo de empreendimento	Estimativa de custo	Mercado e financiamento	Projeto e plano de obra
Custo	80	70	80	80	80
Prazo	60			90	80
Qualidade	90		80	100	
Escopo			100		
Média	76,67	70,00	86,67	90,00	80,00

Empresa 3

	Escolha do terreno	Definição do tipo de empreendimento	Estimativa de custo	Mercado e financiamento	Projeto e plano de obra
Custo	80	80	70	95	70
Prazo	70	90	90	60	60
Qualidade	90	90	70	90	50
Escopo	100	100	80		90
Média	85	90	77,5	81,67	67,5

Empresas Médias

Empresa 4

	Escolha do terreno	Definição do tipo de empreendimento	Estimativa de custo	Mercado e financiamento	Projeto e plano de obra
Custo	85	90	90	90	
Prazo	90	80		40	
Qualidade	100	100		90	80
Escopo	40		90	80	80
Média	78,75	90	90	75	80

Empresa 5

	Escolha do terreno	Definição do tipo de empreendimento	Estimativa de custo	Mercado e financiamento	Projeto e plano de obra
Custo	90	90	80	60	90
Prazo	80	80	90	50	60
Qualidade	90	70	80	70	70
Escopo	60	80	80	80	60
Média	80	80	82,5	65	70

Empresa 6

	Escolha do terreno	Definição do tipo de empreendimento	Estimativa de custo	Mercado e financiamento	Projeto e plano de obra
Custo	80	80	70	90	100
Prazo	50	50	100	100	60
Qualidade	70	80	100	80	80
Escopo	80	80	85	70	75
Média	70	72,5	88,75	85	78,75

Empresas Grandes

Empresa 7

	Escolha do terreno	Definição do tipo de empreendimento	Estimativa de custo	Mercado e financiamento	Projeto e plano de obra
Custo	90	90	95	90	90
Prazo	100	95		80	100
Qualidade	100	100		80	100
Escopo	100	100		80	100
Média	97,5	96,25	95	82,5	97,5

Empresa 8

	Escolha do terreno	Definição do tipo de empreendimento	Estimativa de custo	Mercado e financiamento	Projeto e plano de obra
Custo	70	100	100	80	50
Prazo	100	70	40	90	40
Qualidade	75	95	100	100	100
Escopo	40	90	90	80	90
Média	71,25	88,75	82,5	87,5	70

Empresa 9

	Escolha do terreno	Definição do tipo de empreendimento	Estimativa de custo	Mercado e financiamento	Projeto e plano de obra
Custo	100	90	90	95	100
Prazo	100	100	100	100	85
Qualidade	100	90	100	90	75
Escopo	100	100	100	100	100
Média	100	95	97,5	96,25	90