

Universidade Federal de Minas Gerais
Programa de Pós-Graduação em Construção Civil

Dissertação de Mestrado

**ANÁLISE DE DECISÕES NA INCERTEZA E GESTÃO DE
FATORES DE RISCO QUE INFLUENCIAM O SUCESSO
DE PROJETOS DE EDIFÍCIOS APLICANDO O PROJECT
DEFINITION RATING INDEX**

Ulisses Sant'Anna Marques

Belo Horizonte 2013

Ulisses Sant'Anna Marques

ANÁLISE DE DECISÕES NA INCERTEZA E GESTÃO DOS FATORES DE
RISCO QUE INFLUENCIAM O SUCESSO DE PROJETOS DE EDIFÍCIOS
APLICANDO O PROJECT DEFINITION RATING INDEX

Dissertação apresentada ao curso de mestrado em
Construção Civil da Escola de Engenharia da
Universidade Federal de Minas Gerais, como
requisito à obtenção do título de Mestre.

Orientador: Cicero Murta Diniz Starling

Coorientador: Paulo Roberto Pereira Andery

Escola de Engenharia – Universidade Federal de Minas Gerais

Belo Horizonte, 2013

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
ESCOLA DE ENGENHARIA

ANÁLISE DE DECISÕES NA INCERTEZA E GESTÃO DOS FATORES DE
RISCO QUE INFLUENCIAM O SUCESSO DE PROJETOS DE EDIFÍCIOS
APLICANDO O PROJECT DEFINITION RATING INDEX

Ulisses Sant'Anna Marques

Dissertação apresentada ao curso de mestrado em
Construção Civil da Escola de Engenharia da
Universidade Federal de Minas Gerais, como
requisito à obtenção do título de Mestre.

Comissão Examinadora:

Prof. Dr. Cícero Murta Diniz Starling
DEMC/UFMG – (Orientador)

Prof. Dr. Paulo Roberto Pereira Andery
DEMC/UFMG – (Coorientador)

Prof. Dr. Sergio Scheer
DCC/UFPR

Prof.^a Dr.^a Ana Cecília Rocha Veiga
TAU/UFMG

Belo Horizonte 19 de março de 2013.

RESUMO

O cenário competitivo em que as empresas do setor de incorporação imobiliária estão inseridas as leva a uma constante busca por melhores resultados em termos de custos, prazos e retorno do investimento. Nesse contexto, gerenciar os riscos aos quais as empresas são expostas tem se tornado uma questão cada vez mais premente. Nesse sentido, o objetivo desse estudo é propor um método de avaliação do nível de exposição a riscos de projetos adaptado à realidade das empresas que possa ser utilizado para identificar potencialidades de melhoria, bem como documentar intenções atuais e futuras de planejamento para reduzir riscos e incertezas. Inicialmente procura-se especificamente promover o uso do PDRI (*Project Definition Rating Index*), proposto pelo *Construction Industry Institute*, de tal forma que o grau de maturidade do projeto seja utilizado como uma medida do nível de exposição a risco. Em seguida é proposta uma hierarquização de prioridades ligadas ao esforço de concepção do empreendimento. Por fim, promove-se uma análise de fatores de riscos internos, externos e incertezas. Dessa forma, o método de gestão de risco aqui proposto, por meio dessas três etapas busca fornecer informações úteis para a tomada de decisões e também conferir transparência quanto aos riscos incorridos ao se tentar mapear os aspectos que devem ser verificados para elevar o desempenho, com menos riscos e mais eficiência.

ABSTRACT

The competitive context in which the companies of the real estate are inserted requires a constant search for better results in terms of cost, time and return on investment. In this context, manage the risks to which companies are exposed has become an increasingly pressing issue. Accordingly, the objective of this study is to propose a model to evaluate the level of exposure to projects adapted to the reality of companies that can be used to identify potential for improvement, as well as documenting current intentions and future planning to reduce risks and uncertainties . Initially intend to specifically promote the use of the PDRI (Project Definition Rating Index), originally proposed by the Construction Industry Institute. So that the maturity of the project is used as a measure of the level of risk exposure. Then we propose a hierarchy of priorities linked to the effort to design the project. Finally the companies promote an analysis of risk factors internal and external uncertainties. Thus the risk management model proposed here, through these three stages, seeks to provide useful information for decision-making and also provide transparency about the risks incurred when trying to map the aspects that should be checked to elevate performance with less risks and more efficiently.

DEDICATÓRIA

Para o DEUS Eterno, Invisível, Imutável, Infinito, Todo-Poderoso, Totalmente Sábio, Justo e Bom dedico meu trabalho, minha alma, minha vida na sua totalidade eterna em cada dia “escrito e determinado quando nem um deles havia ainda”.

AGRADECIMENTOS

Agradeço imensamente ao meu orientador, Cicero Starling pela ajuda valiosa e a atenção despendida na orientação ao longo do desenvolvimento dessa dissertação pelo entusiasmo com a pesquisa e principalmente por me incentivar e acreditar em mim desde a primeira reunião.

Agradeço muitíssimo ao meu coorientador professor Paulo Andery pelas observações, ideias, incentivos, pelo inestimável suporte, amizade e pela valiosa oportunidade que me foi proporcionada de aprender com a sua experiência e conhecimento.

Agradeço a todos os meus outros professores Antônio Junior, Eduardo Arantes, Maria Carmem, Maria Teresa, Francisco, Adriano de Paula pelo privilégio de aprender com suas aulas.

Agradeço aos funcionários do Departamento em especial a secretária do curso Ivonete por todo o apoio.

Agradeço a todos os colegas de mestrado principalmente a Patrícia, o Ricardo e o Rondinely pela ajuda e amizade.

Agradeço a CAPES pelo apoio financeiro ao me conceder uma bolsa de mestrado.

Agradeço as empresas pesquisadas pelas informações, pela atenção, interesse e pelo precioso tempo disponibilizado.

Agradeço por fim a minha família em especial a minha mãe Rosangela, minha avó Nília, minha irmã Thaís e meu pai Jorge por todo o amor e carinho.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Etapas da proposta de método de gerenciamento de riscos.....	63
Figura 2 – Questões que devem ser observadas na aplicação do PDRI.....	65
Figura 3 – Questões que devem ser observadas na priorização dos elementos de definição de escopo do PDRI.....	67
Figura 4 – Questões que devem ser observadas na análise de fatores de risco.....	68

LISTA DE TABELAS

Tabela 1– Métodos utilizados para identificar riscos.....	38
Tabela 2 – Os 20 elementos de definição de escopo com pesos mais elevados.....	51
Tabela 3 – Resultado PDRI por seções do empreendimento da empresa A	74
Tabela 4 – Resultado PDRI por seções do empreendimento da empresa B	75
Tabela 5 – Elementos com nível de definição mais baixo do empreendimento da empresa A.....	76
Tabela 6 – Elementos com nível de definição mais baixo do empreendimento da empresa B (continua).....	78
Tabela 6 – Elementos com nível de definição mais baixo do empreendimento da empresa B (conclusão).....	79
Tabela 7 – Os elementos de definição de escopo classificados como não aplicáveis ao planejamento do empreendimento da empresa B.....	84
Tabela 8 – Os elementos de definição de escopo classificados como não aplicáveis ao planejamento do empreendimento da empresa A.....	85
Tabela 9 – Percepção de importância dos elementos de definição de escopo do PDRI aplicado no empreendimento da empresa A (continua)....	89
Tabela 9 – Percepção de importância dos elementos de definição de escopo do PDRI aplicado no empreendimento da empresa A (conclusão).....	90
Tabela 10 – Percepção de importância dos elementos de definição de escopo do PDRI com os mais baixos níveis de definição no empreendimento da empresa A.....	92
Tabela 11 – Percepção de importância dos elementos de definição de escopo do PDRI aplicado no empreendimento da empresa B (continua)....	94
Tabela 11 – Percepção de importância dos elementos de definição de escopo do PDRI aplicado no empreendimento da empresa B (conclusão)..	95
Tabela 12 – Percepção de importância dos elementos de definição de escopo do PDRI com os mais baixos níveis de definição no empreendimento da empresa B.....	97
Tabela 13 – Análise do comportamento das fontes de risco no cenário mais provável para o empreendimento da empresa A (continua).....	104
Tabela 13 – Análise do comportamento das fontes de risco no cenário mais provável para o empreendimento da empresa A (continuação).....	105
Tabela 13 – Análise do comportamento das fontes de risco no cenário mais provável para o empreendimento da empresa A (continuação).....	106
Tabela 13 – Análise do comportamento das fontes de risco no cenário mais provável para o empreendimento da empresa A (continuação).....	107
Tabela 13 – Análise do comportamento das fontes de risco no cenário mais provável para o empreendimento da empresa A (conclusão).....	108

Tabela 14 – Análise das fontes de risco com maior relevância no planejamento do empreendimento da empresa A. (continua).....	111
Tabela 14 – Análise das fontes de risco com maior relevância no planejamento do empreendimento da empresa A. (conclusão).....	112
Tabela 15 – Análise do comportamento das fontes de risco no cenário mais provável para o empreendimento da empresa B (continua).....	115
Tabela 15 – Análise do comportamento das fontes de risco no cenário mais provável para o empreendimento da empresa B (continuação).....	116
Tabela 15 – Análise do comportamento das fontes de risco no cenário mais provável para o empreendimento da empresa B (continuação).....	117
Tabela 15 – Análise do comportamento das fontes de risco no cenário mais provável para o empreendimento da empresa B (conclusão).....	118
Tabela 16 – Análise das fontes de risco com maior relevância no planejamento do empreendimento da empresa B.....	119

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	13
2 OBJETIVO.....	16
3 HIPÓTESE ORIENTADORA.....	17
4 REFERENCIAL TEÓRICO.....	18
4.1 Condicionantes de decisão na alocação de recursos.....	18
4.2 O impacto das variáveis macroeconômicas sobre a decisão.....	21
4.3 Riscos e incertezas ligados às decisões no setor da construção civil....	24
4.4 Empreendimentos da construção civil.....	39
4.4.1 Obras por empreitada.....	39
4.4.2 Produção de unidades para venda.....	39
4.4.3 Empreendimentos de base imobiliária.....	40
4.5 <i>Project Definition Rating Index</i>	41
5 METODOLOGIA.....	57
5. 1 Tipo de pesquisa.....	57
5.2 Delineamento da pesquisa.....	57
5.3 A escolha das empresas pesquisadas.....	58
5.4 Etapas da pesquisa.....	59
5.5 Coleta de dados.....	60
5.6 Desenvolvimento do instrumento de pesquisa.....	62
6. PROPOSTA DE MÉTODO PARA GERENCIAMENTO DE RISCOS.....	63
6.1 Aplicação do PDRI.....	63
6.2 Priorização dos elementos de definição de escopo do PDRI.....	65
6.3 Análise de fatores de risco.....	67
6. 4 Análise dos riscos identificados.....	69
7 APRESENTAÇÃO, DISCUSSÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS.....	70
7.1. Caracterização das empresas e empreendimentos estudados.....	70

7.1.1 Empresa A.....	71
7.1.2 Empresa B.....	71
7.2 Resultados da primeira etapa.....	72
7.2.1 Apresentação dos Resultados da primeira etapa.....	73
7.2.2 Análise e Discussão dos Resultados da primeira etapa.....	85
7.3 Resultados da segunda etapa.....	87
7.3.1 Apresentação dos resultados da segunda etapa.....	88
7.3.2 Análise e Discussão dos Resultados da segunda etapa.....	100
7.4 Resultados da terceira etapa.....	102
7.4.1 Apresentação dos resultados da terceira etapa.....	104
7.4.2 Análise e Discussão dos Resultados da terceira etapa.....	122
8 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	128
9 REFERÊNCIAS.....	135
ANEXOS.....	138
Anexo I PDRI aplicado na empresa A.....	138
Anexo II PDRI aplicado na empresa B.....	141
Anexo III Hierarquização dos elementos de definição de escopo do PDRI empresa A.....	143
Anexo IV Hierarquização dos elementos de definição de escopo do PDRI empresa B.....	148

1 INTRODUÇÃO

As decisões no âmbito do planejamento na construção civil envolvem riscos e incertezas. De tal modo que, os modelos de gestão de risco no setor da construção procuram estabelecer critérios para análise que permitam delimitar a possibilidade de um evento acontecer e as dimensões consideradas para as variações de cenário. Isso para possibilitar compensar, no todo ou em parte, os riscos decorrentes dessas possíveis variações.

O contexto competitivo na indústria da construção civil leva a um crescente interesse pela redução de custos e atrasos no cronograma dos empreendimentos. Para superar esse desafio de alcançar resultados melhores tem se tornado cada vez mais premente a adoção e formalização, por parte das empresas, de um esforço contínuo de identificação de riscos e incertezas.

No sentido de obter subsídios para decisões e para conferir transparência quanto aos riscos incorridos é necessário mapear os aspectos que devem ser verificados para elevar o desempenho, com menos riscos e mais eficiência, melhorando, assim, a taxa de retorno dos investimentos na construção. Espera-se que, os modelos de gerenciamento da exposição ao risco promovam a identificação, quantificação e controle de riscos, corrigindo, já no início do planejamento, deficiências tornando dessa forma mais eficaz o controle dos prazos e custos.

Pressões competitivas na indústria da construção civil forçam a procura por melhores resultados em termos de custos, prazos e retorno. Assim, demandando a criação de mecanismos para mapear de forma detalhada os riscos de diferentes projetos. Isso é em parte consequência da busca por soluções, para trazer mais previsibilidade e menos exposição à volatilidade do mercado. Mas também é para identificar indiretamente questões importantes de planejamento de um projeto que permitam eleger prioridades de ação por

meio de requisitos prudenciais mínimos a serem fixados, detalhando os aspectos que devem ser verificados para pelo menos manter o desempenho esperado.

Nesse sentido, analisar os condicionantes de decisão permite entender como um conjunto de interpretações pessoais influencia o estilo de gestão de riscos. Desse modo, segundo Berté e Rocha Jr. (1993) quando as condições de análise são incertas as escolhas podem derivar ao mesmo tempo da probabilidade de um evento acontecer e das preferências do planejador, em especial em relação ao risco.

Além disso, para Berté e Rocha Jr. (1993) as decisões são tomadas em um contexto de incerteza relativa. De tal forma que não há certeza absoluta de que o cenário projetado inicialmente irá se concretizar. Além disso, as decisões dependem de sensações subjetivas não deixadas de fora da análise. Então, ao atribuir probabilidades para as diversas possibilidades de acontecimento que possam alterar o cenário esperado os decisores usam experiências adquiridas, através de informações disponíveis e a sensação intuitiva. Tendo em vista a diferença entre incerteza e risco argumenta Berté e Rocha Jr. (1993):

Risco refere-se a uma situação na qual os possíveis resultados da decisão não são únicos, isto é, não existe um único conjunto de resultados, mas diversos conjuntos dos mesmos, porém, as dimensões e as probabilidades desses conjuntos são conhecidos antecipadamente. Incerteza refere-se a situação em que os possíveis resultados futuros também não são únicos, porém suas dimensões e/ou probabilidades não podem ser especificados objetivamente por antecipação. O termo probabilidade neste contexto significa a possibilidade de que um particular resultado aconteça. (BERTÉ; ROCHA JR. 1993, p. 3)

É importante salientar ainda que o planejador, na visão de Berté e Rocha Jr. (1993), baliza suas atitudes com base em suas prioridades, isso porque variáveis comportamentais específicas da construção civil não possuem

comportamento regrado e tabulado. Assim, nem todos os dados estatísticos específicos da construção civil podem ser utilizados para prever eventos futuros, uma vez que, representam momentos diferentes do passado, em termos de filosofia de gestão, técnicas construtivas empregadas, cenário macroeconômico, condições competitivas, restrições ou incentivos governamentais e etc.

De forma objetiva há necessidades de gestão de risco cujo atendimento depende do fato de se dispor de determinada solução, como um método que indique o nível de maturidade do projeto. Além disso, de modo subjetivo, o atendimento de necessidades de gestão de risco concretas tem para as pessoas importância diferente em função de suas prioridades, ou seja, uma alternativa de cenário é preferível à outra em função do nível de satisfação que esta proporciona ao planejador.

Diante do exposto, o presente estudo é pensado para apoio à decisão centrado na identificação, quantificação e tratamento de riscos internos e externos ao planejamento de empreendimentos de incorporação imobiliária, minimizando a exposição a riscos. Sendo que se justifica, em primeiro lugar, pelo fato de tentar propor a reunião de conhecimento sob uma perspectiva pouco abordada em estudos, que diz respeito à análise de decisões na incerteza, considerando as percepções dos planejadores em relação às diferentes fontes de risco ao planejar. Em segundo lugar, pela necessidade concreta de conhecimento de meios que permitam mensurar o nível de exposição a riscos de projetos. Em terceiro lugar, para efetuar uma análise e crítica das atitudes de risco e técnicas de avaliação utilizadas na indústria da construção civil.

2 OBJETIVO

O objetivo da pesquisa é o desenvolvimento de um método para identificação no nível de exposição a riscos de empreendimentos de incorporação imobiliária baseado no *Project Definition Rating Index*.

Seu objetivo específico é fornecer também subsídios para que se promova a gestão de riscos de empreendimentos de incorporação imobiliária em um ambiente suscetível à variações de cenário e percebido a partir de diferentes interpretações.

3 HIPÓTESE ORIENTADORA

A hipótese de pesquisa considera a definição de escopo do projeto, a análise de variações de cenário e a adequação do planejamento as preferências da empresa como potenciais redutores do nível da exposição ao risco de projetos de empreendimentos de incorporação imobiliária em termos de tempo e custo.

4 REFERENCIAL TEÓRICO

4.1 Condicionantes de decisão na alocação de recursos

Uma decisão surge de um conjunto de interpretações pessoais, como resultado de observações e da coragem de arriscar, e embora esteja sujeita a projeções, nem sempre obedece a parâmetros de escolha tradicionais. Ao decidir, os agentes econômicos utilizam tanto padrões de avaliação objetivos, fundamentados em cálculos, como critérios subjetivos.

Nesse sentido, Keynes (1983) procura explicar como as pessoas comumente decidem, atribuindo grande importância ao sentimento, com diferentes interpretações em relação à visão de futuro:

O que apenas desejamos lembrar é que as decisões humanas que envolvem o futuro sejam elas pessoais, políticas ou econômicas, não podem depender da estrita expectativa matemática, uma vez que as bases para realizar semelhantes cálculos não existem e que o nosso impulso inato para a atividade é que faz girar as engrenagens, sendo que a nossa inteligência faz o melhor possível para escolher o melhor que pode haver entre as diversas alternativas, calculando sempre que se pode, mas retraindo-se, muitas vezes, diante do capricho, do sentimento ou do azar. (KEYNES, 1983, p. 118)

Segundo Berté e Rocha Jr. (1993) é necessário admitir que as decisões são tomadas num plano em que existem incertezas, ou seja, não é possível esperar que as variáveis de cenário se comportarão de forma idêntica ao que foi planejado, de tal modo que, nesse contexto cada planejador tem preferências distintas em relação ao risco, bem como algumas alternativas parecem ser mais atraentes por conta de parâmetros subjetivos.

As pessoas têm várias opções ao alocar seus recursos, entre as quais consumo, poupança e investimento. Por isso, para entender quais são os critérios empregados para explicar a tomada de decisão é preciso examinar os padrões de comportamento das pessoas na visão microeconômica. As escolhas estão ligadas a diferentes níveis de satisfação que derivam das diversas opções disponíveis.

Assim sendo, as decisões ótimas segundo Menger (1987) se estruturam a partir da maximização da utilidade, ou seja, o ponto em que a pessoa atinge o máximo em satisfação, que ocorre de fato quando uma pessoa obtém uma combinação de bens que proporciona na margem a mesma satisfação de todos os seus desejos.

Para compreender isso, é preciso considerar que a utilidade está ligada a capacidade que um bem tem de nos satisfazer e que a utilidade decresce à medida que consumimos mais unidades do mesmo bem, fazendo com que a necessidade entre em declínio. De tal forma que em um momento surgirá à quantidade final que sacia completamente a necessidade que está sendo suprida, portanto, esta é a utilidade marginal. Por sua vez a utilidade marginal é a menor utilidade efetiva que se obtém do bem. Dessa forma, as pessoas verificam suas possibilidades e escolhem a melhor opção com base na utilidade marginal.

É importante ressaltar que a atribuição de valor também exerce influência sobre as decisões. Partindo dessa lógica, na visão de Menger o valor dos bens deriva da utilidade marginal percebida subjetivamente. Isso porque, os bens têm um componente de valor objetivo que tem sua origem nas suas características que atendem à necessidade do homem e ao mesmo tempo um componente de valor subjetivo que está ligado ao acréscimo de bem-estar, que ao optar pelo seu uso o bem nos proporciona.

Menger (1987) ainda enfatiza que uma pessoa maximiza sua utilidade através de escolhas, que são formadas por meio da hierarquização do atendimento de suas necessidades, que por sua vez, dependem da sua percepção de escassez, do prazer associado ao consumo e do seu nível atual de saciedade.

De modo geral, a conservação de nossa vida depende do atendimento da nossa necessidade de alimentação. Contudo seria um grande erro pensar que todos os alimentos que as pessoas costumam ingerir têm que a mesma importância como meio de conservar vida ou, mesmo, como meio para salvaguardar a saúde, isto é, o bem-estar permanente das pessoas. Sabemos como é fácil omitir uma das refeições diárias; a experiência nos ensina até que a quantidade de alimentos indispensável para sobreviver representa a mínima parte daquilo que as pessoas de boa renda costumam consumir, que as pessoas consomem muito mais comida e bebida do que é necessário para a conservação da vida e da saúde. Se, pois, as pessoas comem, elas o fazem com diversas finalidades: primeiro, para manter a vida; além disso, consomem certas quantidades para conservar a saúde, já que, se comerem apenas o estritamente necessário para não morrer, o organismo será atacado por doenças; finalmente, as pessoas consomem outras quantidades de alimento, não mais para conservar a vida e a saúde, mas simplesmente em função do prazer associado ao consumo de alimentos. (MENGER, 1987, p. 289)

Resta considerar ainda que a decisão de investimento se baseia na expectativa de ocorrência de ganho futuro, de forma que, "investir capital é gastar dinheiro, até o término de determinado trabalho. Assim, o capital permanece investido ou empatado até que o trabalho tenha rendido lucro equivalente ao custo inicial, com juros". (Jevons, 1987, p. 146).

Nota-se ainda que à medida que o planejamento se torna mais complexo, maior será a quantidade de informações que fogem ao controle de quem decide. Em razão disso, as informações obtidas são incompletas e por isso os agentes estão sujeitos às incertezas inerentes à decisão de investir. Dessa

forma, a percepção de risco e o retorno esperado dependem da confiança no desempenho futuro da economia.

4.2 O impacto das variáveis macroeconômicas sobre a decisão

É complexo projetar o comportamento das diversas variáveis macroeconômicas, bem como as suas inter-relações em um horizonte temporal mais longo. De modo que, as expectativas de investimento são formadas e influenciadas pelo comportamento percebido de algumas variáveis. É a partir da interação esperada com outros agentes e um conjunto amplo de indicadores econômicos que se define e dimensiona as reais possibilidades de investimento. Na visão de Keynes (1983) a demanda agregada e o investimento dependem também das expectativas de longo prazo dos agentes.

A evolução do PIB provoca um movimento de revisão das metas de retorno por parte dos agentes. Da mesma forma as taxas de juros das operações de crédito condicionam a demanda e a oferta de crédito interferindo nos níveis de produção e vendas de bens. Ao mesmo tempo, as pressões inflacionárias oneram concomitantemente o consumo e a produção agregada. Do mesmo modo, as flutuações no câmbio repercutem no desempenho das importações e exportações, por meio da mudança na paridade do poder de compra, afetando as escolhas de consumo e investimento dos agentes. Dessa maneira, o cenário projetado para investir é afetado pela receptividade, por parte dos agentes, das eventuais variações no ambiente macroeconômico. Além disso, de acordo com Adam Smith (1996), pode-se entender que o estabelecimento dos preços resulta da operação da “mão invisível”, ou seja, na livre atuação da concorrência, dirigindo as decisões dos consumidores e produtores.

O incremento da demanda está ligado à evolução positiva da absorção da mão de obra e da distribuição de renda. Conseqüentemente, a elevação da renda

dos agentes e a ascensão de classes sociais suscitam um aumento do consumo e do investimento agregado, uma vez que o consumo e o investimento estão sujeitos à renda corrente. Nesse contexto, Keynes (1983) defende que o investimento depende da previsibilidade do comportamento da demanda, que por sua vez, decorre da alocação de recursos das empresas, do governo e das famílias feita em uma estrutura de decisões interconectadas que derivam do comportamento, em parte, imprevisível de cada ator.

Além disso, a formação bruta de capital fixo implica nos níveis futuros de produção e desenvolvimento tecnológico. Ao mesmo tempo a inflação se relaciona a choques de oferta e pressões de demanda, isoladamente ou concomitantemente, como causa primária da perda de poder de compra dos agentes. Keynes (1983) defende a ideia de que a variação na demanda proveniente do consumo e do investimento de uma pessoa é a fonte da alteração da renda de outros indivíduos, havendo, portanto, uma forte relação de dependência entre os agentes econômicos na alocação dos seus recursos.

Dessa forma, há um ambiente de expectativas em que o consumo agregado das famílias depende da variação do nível de emprego, do salário real e do nível de confiança dos agentes. Bem como, da possibilidade de eventuais choques exógenos que possam atingir a economia. Também depende do esforço fiscal que aliado à evolução do PIB afeta a relação dívida líquida/PIB, fornecendo um indicador de solvência do setor público e regulando o nível de confiança dos investidores, em relação à estabilidade da economia. Keynes (1983) já defende que o Estado tem um papel importante na economia, podendo gerar demanda para garantir níveis elevados de emprego, elevando dessa forma o nível de atividade.

Também é destacável o fato de que o mecanismo inflacionário além de encurtar o poder de compra dos agentes contamina também os processos de formação de preços e de salários promovendo incertezas. Com isso, observa-

se um aumento da aversão ao risco ao investir, isso porque crescem as preocupações ligadas à garantia da estabilidade macroeconômica. Em resposta a esse panorama, nota-se em geral, um aperto na política monetária que conduz a taxa básica de juros para um patamar mais elevado, objetivando controlar a inflação por meio da contenção do consumo. Como uma possível consequência também pode haver uma apreciação da moeda doméstica em parte justificada por uma entrada de recursos no país estimulada pela elevação da taxa básica de juros.

Além disso, vale notar que uma parcela considerável dos investimentos está amarrada ao crédito disponibilizado pelos bancos. Logo, o aumento do nível de crédito, induz a um aquecimento econômico, no qual os agentes econômicos mostram-se mais propensos ao risco. Outro ponto importante é que o custo do crédito está sujeito ao *spread* bancário, que é a diferença entre a taxa que o banco ganha na concessão de crédito e a taxa que o mesmo paga para captar recursos. Por sua vez, o *spread* bancário é formado com base na taxa básica de juros, no grau de estabilidade da economia e nas reduções do risco ligado à oferta de crédito.

O desempenho positivo da economia afeta a visão dos investidores externos em relação ao país refletindo em uma entrada de dólares, através de investimentos diretos e ingresso de capital especulativo, que resulta em uma apreciação da moeda doméstica e aumento das reservas internacionais. Sendo que, quanto maior o nível de reservas de dólares, maior é a percepção da capacidade do governo de honrar os seus compromissos e estar preparado para crises externas. Também é destacável o fato de que as exportações estão sujeitas aos preços externos, porém, como se sabe, a apreciação cambial torna os preços internos menos competitivos internacionalmente, repercutindo, ao menos em parte, na modificação do nível de atividade industrial doméstica.

Por sua vez, os investimentos no setor da construção civil captam as oscilações econômicas de outras atividades, e de acordo com Rocha Lima Jr. (1995), também são afetados pela interdependência entre as variáveis que determinam o desempenho da economia do país. Além disso, o retorno sobre o investimento tem uma forte ligação com o comportamento e com as expectativas dos agentes. A partir desse raciocínio macro, percebe-se que o dinamismo observado no segmento de empreendimentos direcionados para venda se justifica pelo quadro econômico estável com a demanda aquecida que em parte decorre de um ambiente de disponibilidade de crédito, apoiado em prazos mais longos com juros baixos e é garantido pela alienação fiduciária.

As análises puramente circunscritas aos negócios no setor da construção não consideram a interdependência entre diferentes setores da economia. O desempenho da produção industrial, da atividade varejista e outros segmentos têm em certa medida repercussão na propensão a investir, poupar e consumir dos agentes econômicos, uma vez que têm impacto, entre outros, na geração de novos postos de trabalho, na trajetória dos preços e na evolução dos estoques. Nesse sentido, atualmente nota-se que os prognósticos do setor da construção incluem as oportunidades de investimentos associados às melhorias de infraestrutura urbana em função de demandas advindas do crescimento ou ligadas a eventos como a Copa do Mundo de 2014 e as Olimpíadas de 2016. Em contraposição, a possibilidade de redução de receitas, decorrente de uma desaceleração global que possa de alguma maneira atingir a economia doméstica, tem sido ignorada ou tido menor peso nas projeções de investimento.

4.3 Riscos e incertezas ligados às decisões no setor da construção civil

A disparidade de opiniões ligadas à decisão, no setor da construção, decorre frequentemente da ausência de parâmetros que apontem para a melhor opção

viável de escolha. De tal modo que a cautela do planejador pode ser afetada de acordo com Rocha Lima Jr. (1998), por comparações errôneas de estudos, apoiados na subjetividade analítica. Dessa forma, a análise depende da mensuração do desempenho de um grande número de variáveis que não podem ser completamente previstas.

Al-Bahar e Crandall (1990) defendem que o risco está presente em todos os empreendimentos do setor da construção civil, uma vez que o processo de construção é complexo e dotado de incertezas. Desse modo, muitas vezes, os empreendimentos não conseguem atingir suas metas em termos de tempo, qualidade e orçamento.

Nessa perspectiva, Gibson e Walewski (2003) destacam que a construção envolve muitas variáveis, e é muitas vezes difícil de determinar causalidade, dependência e correlações. Isso faz com que dimensionar melhor os riscos dependa de informações históricas e de experiências de indivíduos e empresas. Assim sendo, mecanismos de gerenciamento de riscos que estabelecem medidas de caráter preventivo na construção civil derivam de métodos analíticos subjetivos usados para avaliar incertezas.

De acordo com Rocha Lima Jr. (1998), a seleção de empreendimentos é feita fundamentalmente pela conjunção de dois fatores: a rentabilidade e o risco percebido. Nesse sentido, a dificuldade de projetar a rentabilidade futura surge da identificação parcial do conjunto de fatores que podem conduzir a uma exposição exacerbada a riscos. Para Keynes (1983) a incerteza leva à preferência pela liquidez que deriva da precaução do planejador. Dessa forma, a estratégia de investimento também é afetada pela expectativa da velocidade de vendas ou recebimento de aluguel, que por sua vez estão ligados a previsão de mudanças na demanda futura. Como se observa os prognósticos não se apoiam apenas na comparação com atividades tidas como isentas de risco, mas também pelo prazo de recuperação do investimento.

Assim sendo, Gibson e Walewski (2003) entendem que realizar prognósticos das vantagens potencialmente disponíveis no mercado requer também conhecimento do impacto de eventos incertos e voláteis que afetam direta e indiretamente no aumento do risco incorrido. Nesse sentido, ao identificar os perigos e avaliar os riscos existentes é necessário entender que há o risco puro quando existe a possibilidade de perda financeira, mas não há possibilidade de ganho financeiro. Bem como o risco especulativo que envolve a possibilidade de ambos os ganhos e perdas.

Nesse sentido, a alocação de recursos em projetos no setor da construção não resulta apenas da escolha que oferece a melhor perspectiva de ganhos. De acordo com Rocha Lima Jr. (1995), a opção preferida muitas vezes é a que garante menores riscos e maior liquidez. De tal forma que consiga garantir que não haverá perda real de dinheiro do empreendedor. Ao mesmo tempo, procurando mitigar riscos, adequando o prazo de execução ao da recuperação do investimento.

A decisão de investimento na construção civil tende a envolver um alto valor de aplicação e é projetada em um cenário setorial dotado de riscos. De acordo com Rocha Lima Jr. (1995), os empreendimentos têm particularidades que tornam complexa a decisão de investimento e que alteram sempre a relação risco-retorno. Isso quer dizer que o empreendedor sabe, antes de investir, que se deparará com diversas interrogações intrínsecas a produção, de um produto fortemente dotado de singularidade que impõe perda de liquidez e que oferece um retorno gradativo, e até certo ponto incerto, do investimento.

Outro ponto importante é que o setor da construção civil, de acordo com Rocha Lima Jr. (1995), é sensível à evolução de expectativas que afetam a confiança dos consumidores e empresários, uma vez que, as receitas são incertas. Por

isso, o investimento depende da previsibilidade e da capacidade de delinear cenários capazes de blindar o empreendimento de uma exposição excessiva a riscos, pois não há como reduzir a zero os riscos, mesmo porque não é possível prever com exatidão qual será o comportamento dos agentes.

Dessa forma, os prognósticos no setor da construção civil não são estruturados apenas em indicadores de viabilidade. De tal modo que o investimento no segmento imobiliário, sobretudo, como se observa, tem sido feito por empreendedores que buscam opções de alocação de recursos tradicionais, centradas na necessidade de se obter um incremento patrimonial seguro, baseado em expectativas ancoradas em ganhos anteriores próprios ou de outros agentes. Segundo Rocha Lima Jr. (1995), o investimento no segmento imobiliário, oferece a segurança do lastro das unidades que serão comercializadas, ou seja, o investidor se protege pelo imóvel que irá comercializar.

Na visão de Rocha Lima Jr. (1998) a decisão de investimento no setor da construção pode ser analisada a partir de um enfoque comportamental sensível à evolução das expectativas de desempenho do empreendimento, na medida em que é pautada na disposição pessoal de arriscar com base em informações obtidas em diversas fontes de forma estruturada ou precária.

A concorrência no setor da construção gera pressões para captar recursos de terceiros. Nesse sentido, recursos são atraídos com o diferencial setorial, de acordo com Rocha Lima Jr. (1995), pela existência de imóveis para garantir ou servir de lastro para o investimento, neutralizando, em parte os efeitos das incertezas ligadas à recuperação do capital imobilizado. No entanto, a absorção dos imóveis produzidos mantém uma relação direta com dinamismo da atividade econômica, não se limitando as interações entre os agentes econômicos que possam afetar diretamente as expectativas de resultado. De tal modo que, a certeza de que haverá uma absorção rápida não pode derivar

de uma relação de determinação monocausal tal como a expectativa de expansão do crédito, isoladamente, mas de um conjunto amplo de indicadores de demanda.

Além disso, de acordo com Rocha Lima Jr. (1995), os investimentos são transferidos para o ambiente do empreendimento, sendo assim aplicados em uma atmosfera dotada de incertezas inerentes às dificuldades executivas da obra. Com isso, as estimativas da velocidade de recuperação do investimento e a taxa de retorno, são alteradas ao longo da execução do empreendimento, tendo que sofrer correções de acordo com a trajetória observada dos gastos e das receitas.

Dessa forma, pode haver alterações no planejamento do empreendimento em decorrência de riscos potenciais, tais como a escassez de profissionais em um mercado muito aquecido. Além de limitações no monitoramento das condições climáticas, de tal modo que há sempre atrasos não completamente dimensionáveis na construção. Ao mesmo tempo, as negociações de preços de insumos, serviços e salários são feitas em um ambiente inflacionário causando variações nos resultados financeiros. Além disso, podem surgir dificuldades de conseguir áreas disponíveis em regiões mais valorizadas para a construção. Desse modo, sempre há a possibilidade de mudança da percepção da vulnerabilidade do empreendimento e conseqüentemente das projeções iniciais de ganho potencial.

Adicionalmente, há a possibilidade de haver uma oferta excessiva de imóveis, análogos ao escolhido pelo empreendedor, deste modo retardando a absorção do empreendimento pelo mercado. Nesse contexto, os imóveis em geral se tornam de baixa liquidez, ou seja, há dificuldade de vendê-los no tempo projetado sem que se promova uma diminuição de preço.

Também é destacável o fato de que, pode haver ainda inúmeras mudanças urbanas desfavoráveis na região escolhida para o empreendimento, como por exemplo, modificações na articulação viária que promovam problemas de fluidez do tráfego local, conduzindo a uma desvalorização do imóvel ao término da obra. Dessa maneira, tornando as receitas líquidas menores e retardando a recuperação do investimento inicial.

Para Rocha Lima Jr. (1995) não há como considerar todas as variáveis simultaneamente, antes de investir. Assim, a obtenção de receitas que permitam o financiamento confortável dos investimentos requer um planejamento que considere, em especial, a volatilidade no custo dos insumos, de tal forma a evitar prejuízos que possam levar o empreendedor à impossibilidade de concluir a obra.

Além disso, de acordo com Rocha Lima Jr. (1995) não há como predeterminar com exatidão as saídas de caixa por essa razão os planejamentos são ajustados às necessidades esperadas de dispêndio. Nesse sentido, as incertezas relacionadas ao ritmo de recuperação do poder aquisitivo do empreendedor, em parte decorrem das opções geradoras de receita, como a venda ou o aluguel, que dependem do valor do imóvel e do dinheiro ao longo do tempo.

As decisões de investimento são tomadas em resposta rápida aos concorrentes potenciais, por meio da escolha do investimento tido pelos outros agentes como o mais atrativo, de acordo com Rocha Lima Jr. (1995) o investimento que apresenta maior retorno. De tal modo que, o empreendedor, muitas vezes, assume riscos análogos aos rivais ao comprar terrenos nas mesmas regiões e ao optar por empreendimentos muito semelhantes aos que já são feitos, com pequenos diferenciais, em virtude, principalmente, de um histórico de retorno anteriormente observado. Isso porque no setor da construção civil a estrutura de mercado não é concentrada, ou seja, há um

grande número de empresas competindo praticamente em igualdade de condições, com inexistência de barreiras à entrada de novas empresas, sendo que as firmas maiores têm uma estrutura de custos diferente em função dos ganhos de escala e da adoção de uma tecnologia de produção mais desenvolvida.

Nesse contexto, um cenário de oportunidades pode suscitar análises afetadas por uma superestimação de ganhos financeiros ou pela percepção de que haverá uma absorção rápida do empreendimento por meio de projeções extremamente otimistas, fundamentadas no julgamento subjetivo, bem como na demanda observada anteriormente.

Resta considerar que as decisões de acordo com Berté e Rocha Jr. (1993) derivam da vontade do investidor somada a critérios de avaliação financeira e a adaptação diante da evolução da economia. Por essa razão, os empreendedores não possuem o mesmo padrão de comportamento.

Dessa forma, Gibson e Walewski (2003) observam que o gerenciamento para fazer face a riscos é fundamentado em quatro procedimentos sequenciais. De tal forma que a proteção para uma exposição a variações que impeçam, totalmente ou em parte, a concretização do cenário esperado advém em primeiro lugar da identificação, em segundo da avaliação, em terceiro da análise do impacto, e em quarto da resposta, que possa ser atribuível a cada risco específico. No sentido de que se observe impactos mais previsíveis ou controlados atrelados a uma melhor performance do projeto em termos de custo e tempo com a identificação precoce de riscos e oportunidades.

Eyboosh, Dikmen e Talat Birgonul (2011) ressaltam que listas fatores de risco são amplamente utilizadas na indústria da construção para identificar eventos desfavoráveis. Desse modo, as empresas constroem suas listas de verificação

de risco genéricas que são adaptadas para cada um de seus projetos. Assim sendo, a probabilidade de ocorrência de um evento adverso se materializar e os possíveis efeitos sobre os resultados do projeto são estimados principalmente por *brainstorming*, entrevistas, pesquisas, e opiniões de especialistas.

Adicionalmente, Gibson e Walewski (2003) defendem que uma estratégia bem planejada de mitigação de risco na indústria da construção passa necessariamente pelo esforço de planejamento na concepção do projeto com medidas preventivas durante todas as etapas de desenvolvimento de um projeto, considerando as necessidades individuais de cada organização e cada projeto contemplando fatores de risco e de conjuntura de maior relevância.

Nesse sentido, Gibson, Irons e Ray (2006) destacam que algumas indefinições presentes no planejamento inicial de empreendimentos podem gerar desperdício de tempo e recursos. Desse modo, um esforço maior de planejamento inicial aumenta a possibilidade de manutenção do desempenho esperado do empreendimento. Isso se deve, em parte, a uma definição mais clara de informações que norteiam o empreendimento e que têm impacto sobre as suas metas, objetivos e expectativas principais.

É importante salientar ainda que, Gibson e Walewski (2003) reconhecem que no sistema de gerenciamento de riscos e prioridades do projeto na construção civil os contratos são usados para alocar obrigações e responsabilidades dos participantes do projeto evitando possíveis perdas e também diminuindo os riscos de conflitos de interesses entre estes agentes. Sendo que as condições estipuladas nos contratos são insuficientes para especificar e enumerar todos os riscos. Dessa forma, os contratos nascem da identificação de limites aceitáveis para um conjunto de riscos identificados inerentes ao projeto, criando mecanismos para reduzir possíveis impactos adversos.

Nesse contexto, Gibson e Walewski (2003) ressaltam que entre as estratégias comumente utilizadas na gestão de risco destacam-se a prevenção, aceitação, mitigação e transferência de riscos. Alguns riscos não são aceitos quando o caso comporta a adoção de medidas preventivas, minimizando, conseqüentemente, a exposição a riscos ao se buscar outras opções de menor risco que estejam disponíveis dentre várias alternativas.

Combinada com outros fatores, Gibson e Walewski (2003) argumentam que as decisões são condicionadas pela percepção de risco. De tal forma que a estratégia de aceitar um risco específico pode surgir a partir de uma decisão consciente com base na relação risco-retorno e ao mesmo tempo diante da impossibilidade de agir preventivamente por meio de mecanismos de controle no caso de um evento prejudicial para os objetivos do projeto ocorrer.

Também é destacável que Gibson e Walewski (2003) explicam que a mitigação de riscos é uma estratégia que impõe a adoção de medidas com o propósito de evitar e atenuar os riscos, bem como o monitoramento contínuo para controlar os fatores que ameaçam impactar mais o projeto, por meio da busca por alternativas factíveis que podem ser implementadas no caso de um cenário adverso se materializar.

Gibson e Walewski (2003) esclarecem ainda que na transferência de risco criam-se instrumentos para que o risco seja compartilhado com os outros agentes, com importantes implicações para a segurança e aumento da previsibilidade. Isso se deve, em parte, ao fato de haver a mudanças nas condições contratuais originalmente pactuadas, para melhor utilização dos contratos para identificar e alocar risco, incentivos com o objetivo de fomentar o desenvolvimento de ambiente propício a manutenção de níveis prudentes de risco, seguros, garantias e obrigações.

No PMBOK (PMI, 2008) há descritas quatro possibilidades de estratégias para lidar com riscos negativos ou ameaças. Vejam-se essas estratégias:

(I) Estratégia de eliminar riscos que passa pela mudança do plano de gerenciamento do projeto que define condições para a adoção de alternativas para anular completamente a ameaça. De tal forma que os alvos do projeto são isolados do impacto do risco. Além disso, é possível ainda mudar o objetivo que está vinculado à ameaça. Nesse sentido, é possível alterar a estratégia, modificar o cronograma, ou diminuir o escopo. Determinados riscos que nascem no início do projeto podem ser evitados elucidando dúvidas ligadas aos requisitos, conseguindo informações de maior qualidade e em nível mais detalhado, aprimorando a comunicação ou adquirindo conhecimentos especializados.

(II) Estratégia de transferir riscos onde a responsabilidade de determinados riscos é transferida para outras pessoas ou empresas tendo como efeito a proteção contra a volatilidade dos resultados ou eventos inesperados. Ao se transferir o risco se transfere a responsabilidade para outra parte, repercutindo assim na diminuição da exposição ao risco, mas o risco não é extinto. Para tanto, podem ser usados instrumentos com garantias neles embutidos como contratos, seguros e fianças. Outro ponto importante é que há mecanismos de transferência de risco para diversos casos, tais como o uso de um contrato de custo acrescido de remuneração que pode transferir o risco do custo para o comprador. E também em sentido oposto, há o contrato de preço fixo que pode transferir o risco para o vendedor.

(III) Estratégia de mitigar riscos com adoção de um arranjo mediante o qual se provoca a redução da probabilidade ou do impacto de um evento de risco adverso ou ambos para limites toleráveis. Assim sendo, através do

estabelecimento de processos mais simples, a execução de mais testes ou a escolha um fornecedor mais estável buscando-se a mitigação de riscos. Resta considerar ainda, que a mitigação pode necessitar do desenvolvimento de um protótipo para reduzir o risco. Quando não é possível diminuir a probabilidade, a reação de mitigação pode considerar o impacto do risco como quando se faz uso de redundância.

(IV) Estratégia de aceitar riscos que indica que a equipe do projeto escolheu não modificar o plano de gerenciamento do projeto no que se refere a lidar com um risco, ou não conseguiu encontrar outra estratégia de resposta válida. Podendo ser uma aceitação de natureza passiva ou ativa. A aceitação passiva não exige nenhuma ação apenas a estratégia documentada, e, como resultado, permite que a equipe do projeto possa tratar os riscos quando estes aparecerem. A estratégia de aceitação ativa mais comum centra-se na determinação de uma reação como reserva para contingências, incluindo recursos, dinheiro ou tempo para lidar com os riscos, assim possibilitando se necessárias providências imediatas.

Segundo Gibson e Walewski (2003) não há uma visão comum de risco entre proprietários, investidores, projetistas e construtores, haja vista a diferença de objetivos e o frequente conflito de interesses entre as partes. Isso decorre do fato de que tentativas de alinhamento das práticas de gerenciamento de risco entre todos os participantes do projeto não são frequentes na indústria da construção.

Adicionalmente, Xiang et al (2012) ressaltam que no contexto de um empreendimento há diversos agentes envolvidos com diferentes níveis de informação, de tal modo que essa assimetria de informação pode ser vista como uma fonte de diversos riscos. Isso porque um agente que tenha mais informações possa tirar proveito da falta de conhecimento, total ou parcial, dos demais. Além disso, como os interesses fundamentais de todos os

participantes de um empreendimento nem sempre coincidem existe o risco moral que decorre da possibilidade algum agente adotar uma postura oportunista, caracterizada por um desvio do comportamento considerado como ético.

Gibson e Walewski (2003) também destacam o fato de que poucos participantes do projeto têm uma compreensão de todos os riscos envolvidos e poucas empresas consideram todo o portfólio de riscos que podem ocorrer, de maneira a materializar um conjunto de circunstâncias já previstas ao longo do ciclo de vida de um projeto.

Resta considerar ainda que Gibson e Walewski (2003) defendem que um processo proativo de gestão de risco que inclua todo o ciclo de vida do projeto se estrutura para todos os agentes envolvidos no projeto com base em suas preocupações mais relevantes. Nesse sentido, os planos de ação, inclusive os de emergência, bem como medidas de ajustamento necessárias deveriam surgir de um planejamento com projeções consensuais. Isto, de tal forma que levem em consideração um espectro mais amplo de variáveis que podem afetar de maneira adversa o sucesso do projeto e que seja resultante da conjugação de e interesses do grupo de agentes participantes do projeto. Com isso tendo como motivação principal a adoção de proteções específicas para questões que são mais significativas em termos de custo e tempo.

De acordo com a pesquisa de Gibson e Walewski (2003), os fatores considerados no desenvolvimento de projetos com avaliação de riscos surgem a partir de variáveis como custo de implantação, velocidade de vendas, preços de comercialização e índices de inflação e fontes de financiamento para o projeto. Assim, incorporando ao cenário básico hipóteses que introduzem componentes políticos e fatores estocásticos de risco na economia entre os quais crédito, câmbio e juros.

Dessa maneira, Gibson e Walewski (2003) relatam que no mercado da construção civil é comum o uso de estudos da probabilidade de eventos específicos ou tendências no início de um projeto vinculados às estratégias de negócios ou, ainda, de eventos possíveis que são listados a um conjunto de hipóteses. Nesse sentido, são consideradas todas as informações disponíveis que possam afetar as expectativas para o estabelecimento de limites que sirvam de alerta para os riscos extremos para auxiliar todos os participantes do projeto para lidar com os riscos antes que eles se tornem significativos.

Na visão de Gibson e Walewski (2003), ao decidir as empresas tem preocupações que dizem respeito ao recebimento de garantias de pagamento, determinação de responsabilidades na gestão de riscos do projeto, estabilidade financeira dos seus clientes e disponibilidade de mão de obra. Além disso, as empresas planejam com base nas das condições atuais e prospectivas da demanda resultantes de alterações na conjuntura econômica, política e de negócios.

Damodaran (2004) define risco como a probabilidade de se obter algo imprevisto, como retorno que decorra de um determinado investimento. Dessa maneira, como consequência o risco abrange não apenas os resultados ruins, mas também resultados bons, ou seja, retornos mais altos do que a expectativa.

Damodaran (2004) salienta que na prática, variâncias históricas passadas são utilizadas desde que sejam boas indicadoras para captar volatilidades futuras tidas como importantes, partindo da premissa da necessidade de se ter um modelo que mensure risco e estime retorno, por meio de uma distribuição de retorno futuras. De tal modo que, seja possível adotar medidas preventivas com o objetivo de proteger os recursos das condições conjunturais adversas.

Damodaran (2004) menciona diversas categorias possíveis de riscos, a seguir relacionadas:

(I) Risco de projeto que está relacionado à possibilidade de uma empresa julgar mal a demanda de seus clientes por um determinado produto, onde não se entende o que os clientes procuram, ou seja, quais são suas principais necessidades específicas.

(II) Risco competitivo que é aquele que decorre dos concorrentes quando esses se mostram mais fortes ou fracos que o esperado, tais como a conquista de uma venda por um concorrente ou o aumento da sua participação no mercado. Fatores que passam a integrar a percepção do risco e passam a ser vistos como uma fonte de futuros problemas para a empresa e seus fornecedores que tendem a contribuir para aumentar possibilidade de obtenção de resultado aquém do planejado.

(III) Risco do setor que é aquele que deriva de fatores de perturbação que podem ter implicações em todo um setor.

(IV) Risco de mercado que afeta muitos, quando não todos os investimentos que proporcionando a não efetividade das estratégias adotadas. Dito de outra forma, quando as taxas de juros aumentam, todos os investimentos são afetados negativamente, embora em diferentes graus. Mudanças cambiais fortalecem moedas e como consequência empresas com operações internacionais tem aumento nos lucros.

No PMBOK (PMI, 2008) estão descritas um conjunto de técnicas ou métodos utilizados para identificar riscos, resumidos na tabela a seguir:

Tabela 1 – Métodos utilizados para identificar riscos.

Técnicas de identificação de riscos	
Brainstorming	É um procedimento no qual se busca obter um conjunto com o máximo de riscos que possam afetar o projeto. De tal modo que, a equipe do projeto discute em grupo divulgando e acompanhando opiniões a respeito de riscos que são apontadas sob a liderança de um facilitador e dessa forma, permitindo que os riscos possam ser detalhados e categorizados.
Técnica Delphi	Nessa técnica busca-se conseguir um consenso entre os especialistas em risco de projeto. De forma que os especialistas anonimamente fornecem ideias sobre riscos importantes ligados ao projeto por meio de um questionário utilizado por um mediador. Em seguida as respostas são resumidas e redistribuídas aos especialistas para que estes façam comentários suplementares, de modo que o consenso sobre os riscos mais relevantes vai resultando dessa técnica, obtido a partir das médias após algumas rodadas.
Entrevistas	Procura-se entrevistar profissionais experientes de forma que identifiquem riscos que podem afetar o projeto com base em experiências anteriores, refletindo, assim, a partir de lições que foram aprendidas e outras informações disponíveis escolhidas pelo profissional.
Análise da causa-raiz	Essa é uma técnica para encontrar um problema, achar as causas que induziram a ele visando subsidiar a promoção de ações preventivas.
Análise de listas de verificação	Riscos podem ser apontados a partir do desenvolvimento de listas de verificação que por sua vez, derivem de dados históricos e da experiência acumulada em projetos anteriores parecidos e que levam em consideração também outras fontes de informações.
Análise das premissas	A análise é desenvolvida com foco nas premissas que orientam o que é esperado. Tendo em vista que, todos os projetos são pensados a partir de um conjunto de suposições, cenários ou premissas que servem de base para as decisões. Com isso, o exame das premissas verifica a coerência das suposições em relação ao projeto. De tal maneira que se encontram os riscos do projeto decorrentes do caráter inexato, variável, incoerente ou incompleto dessas premissas.
Técnicas de diagramas	Diagramas de Ishikawa ou de causa e efeito que procuram as causas dos riscos. Diagramas do sistema ou fluxogramas. Descobre como os vários elementos de um sistema se relacionam entre si e como se constituem suas influências e origens causais. Diagramas de influência são análises gráficas de conjunturas feitas com vistas a ressaltar as influências causais, ordem dos acontecimentos e outras relações entre variáveis e consequências.
Análise das forças, fraquezas, oportunidades e ameaças (SWOT)	A análise SWOT que tem como objetivo analisar o projeto a partir de suas forças e fraquezas, oportunidades e ameaças, com a finalidade de melhor embasar as análises tentando aumentar o conjunto de riscos encontrados. Inicialmente, há a identificação das forças e fraquezas da empresa. Em um segundo momento, essa técnica identifica as oportunidades do projeto vinculadas as forças da organização, e também as ameaças que se relacionam com as fraquezas.
Opinião especializada	Os riscos podem ser encontrados por especialistas com experiência em projetos ou áreas de negócios parecidos apontando os riscos possíveis com base em premissas razoáveis fundamentadas na sua experiência e no conhecimento técnico.

Fonte: Adaptação de PMBOK (2008)

4.4 Empreendimentos da construção civil

4.4.1 Obras por empreitada

Em obras por empreitada o empreiteiro é contratado para executar uma obra em conformidade com um projeto estabelecido e dentro de um prazo combinado com o seu contratante. Antes de receber as primeiras parcelas do preço realiza-se um investimento de recursos, de tal modo que, de acordo com Rocha Lima Jr. (1993), se custeia a produção por meio do dispêndio com materiais, mão de obra, equipamentos, preparação do terreno e etc. Em seguida, o empreiteiro recebe em parcelas ao longo da obra, por todo o serviço prestado. De forma que o preço cobrado pelo empreiteiro irá custear a construção, além de gerar um ganho, de onde deriva o seu retorno, dentro dos períodos subsequentes até o término da obra.

4.4.2 Produção de unidades para venda

Na produção de unidades para a venda como casas, apartamentos, escritórios, lojas, galpões e imóveis para uso industrial há investimentos iniciais de tal modo a cobrir a aquisição do terreno, incluindo os gastos ligados à sua compra e regularização legal. Havendo também por sua vez, de acordo com Rocha Lima Jr. (1993), saídas de caixa para pagar os projetos e arcar com os custos diretamente relacionados à construção que envolvem o empreendimento tais como impostos, taxas e dispêndios financeiros inerentes a um eventual financiamento do empreendimento por meio da utilização de capital de terceiros.

Além disso, há gastos ocasionais com pesquisa de mercado, divulgação do empreendimento e gastos com a efetivação da incorporação, caso se deseje

realizar vendas antes do final da construção. Tendo em vista que se opção for vender antes do término da construção, haverá dispêndios ligados ao registro da incorporação como a aprovação do projeto de construção pela prefeitura municipal, a obtenção de alvará de construção e de execução, a realização dos cálculos dos quadros da NBR 12.721, a elaboração do memorial de incorporação, a formulação e apresentação de prazos de garantia das construções, a redação da minuta da futura convenção de condomínio e do contrato a ser utilizado entre os adquirentes e a incorporadora e a estipulação e exposição do número de vagas de garagem.

O retorno em empreendimentos direcionados à produção de unidades para venda, de acordo com Rocha Lima Jr. (1993) surge como resultado da receita obtida com as vendas ao superar o custeio da produção. Nesse contexto, o empreendedor forma seus preços de diferentes maneiras já que a venda pode ser à vista ou a prazo, com a unidade já concluída ou não. Dessa forma, o ponto em que é gerado um excedente em relação aos custos depende da estratégia de comercialização e da velocidade de vendas, que por sua vez, dependem da demanda e das condições de mercado vigentes.

4.4.3 Empreendimentos de base imobiliária

Empreendimentos de base imobiliária como imóveis para locação, como centros comerciais, hotéis e edifícios industriais, também demandam um alto investimento inicial para realização da sua construção. De forma que o retorno desses empreendimentos resulta do preço cobrado pelo direito de uso do imóvel menos os custos necessários para viabilizar o seu uso.

Com isso, o valor do aluguel, o tempo de ocupação e a inflação irão determinar, de acordo com Rocha Lima Jr. (1993), quanto tempo demorará para que haja a recuperação do investimento. Assim sendo, a linha segundo a

qual se traça o planejamento construtivo e de operação é fundamentada nas necessidades dos potenciais clientes, bem como é pensada e adequada aos processos de produção ou oferta de serviços desse público alvo.

4.5 *Project Definition Rating Index*

A gestão de risco depende, em parte, do sucesso do planejamento que será confirmado somente pela ocorrência ou não de eventos futuros, não dependendo apenas da leitura de mercado do planejador. Nesse sentido, o acompanhamento do progresso do projeto deriva do detalhamento adequado do escopo, amparado por informações relativas às perspectivas para a situação esperada a princípio. Para atender as necessidades de um projeto é preciso capturar as particularidades de diferentes requisitos, desencorajando, dessa forma, práticas que levem à assunção de riscos excessivos.

No sentido de se obter subsídios para as decisões sobre o planejamento inicial é que se utiliza o PDRI (*Project Definition Rating Index*) que é um índice desenvolvido com objetivo de mensurar o nível de maturidade de projetos, criado sob a orientação do The Construction Industry Institute (2008) que avalia os riscos associados ao projeto por meio de um exame das deficiências de definição do escopo. Assim, a metodologia parte de uma estrutura composta por um conjunto de elementos tidos como necessários para indicar que o projeto foi detalhadamente concebido. Nesse caso, de forma a garantir uma maior previsibilidade e uma redução de riscos na execução. Assim sendo, o nível de definição do projeto é medido por uma pontuação que indica qual é a possibilidade de se atender as expectativas iniciais, em função do detalhamento do projeto, ainda na etapa de planejamento. Por sua vez, o cálculo do PDRI é feito por meio da verificação de um conjunto de elementos, que exercem também um papel de relevância no processo de mitigação de riscos.

Inicialmente, vale notar que o PDRI para edifícios foi criado em Junho de 1997 na Universidade do Texas com o objetivo principal de proporcionar ao público interessado o acesso a uma metodologia destinada a avaliar a maturidade de um projeto de edifício. Assim, com PDRI os riscos associados ao projeto são analisados em relação aos fatores que podem afetar o planejamento, no que concerne a eventuais desvios dos resultados esperados. Nesse sentido, é feita uma avaliação que verifica qual é o nível de detalhamento do projeto considerando que quanto mais completo for o planejamento, ou seja, a definição dos elementos de escopo, maior é a previsibilidade do cronograma e dos custos e menor também é a possibilidade de haver solicitações de mudanças do projeto posteriormente e reparos por conta de defeitos.

O PDRI (índice que mede o grau de definição de projeto) possui três seções principais que são divididas em 11 categorias, que por sua vez, são subdivididas em 64 elementos, que abordam questões que precisam ser tratadas na etapa inicial de planejamento. Sendo que é possível calcular o PDRI com base em uma avaliação numérica dos elementos em uma escala de 0 a 5. Partindo dessa lógica, a nota 0 é empregada para um elemento não aplicável ao projeto em questão, 1 para uma definição completa, 2 para deficiências menores, 3 para algumas deficiências, 4 para maiores deficiências e 5 para uma definição que é pobre ou incompleta.

É também considerável o fato de que uma pontuação é dada no final ao nível de definição do projeto, sendo que a pontuação máxima é de 1.000 pontos, nesse caso uma pontuação menor indica um escopo mais bem definido. Por sua vez, pesos diferentes são atribuídos a todos os elementos. Isso porque, de acordo com Chung-Suk Cho e Gibson (2001), alguns elementos têm um impacto potencial maior na possibilidade de êxito do projeto em termos de custo e prazo. De tal forma que o resultado final pode ser visto como um indicador do grau de exposição do projeto a riscos.

O PDRI verifica se o projeto foi concebido para atender necessidades de uso e ocupação específicas, ou seja, se possui informações que são necessárias para minimizar, como consequência, o risco em relação ao custo, cronograma, valor agregado e características de qualidade. De tal forma que o nível de detalhamento do escopo pode ser avaliado com base nos documentos e estudos produzidos. Os critérios de avaliação contidos nos 64 elementos de definição de escopo do PDRI resumidos pelo CII verificam se o projeto foi descrito de forma completa, considerando os requisitos e diretrizes que regem a elaboração de projetos de edifícios.

Nota-se ainda que os critérios de avaliação estão diretamente vinculados a um conjunto, tido como completo, na visão do CII, de definições de escopo de cunho prudencial. Dessa forma, o raciocínio é de que o projeto tem de estar alinhado com as melhores diretrizes que regem a elaboração de projetos de edifícios, de acordo com CII. A avaliação é feita sob a ótica de uma variada gama de elementos de definição de escopo, que por sua vez fornecem uma perspectiva mais acurada do nível de maturidade do projeto. Partindo dessa lógica, indefinições que de forma isolada ou combinada podem proporcionar a não efetividade do planejamento são listadas dentro de cada elemento de definição de escopo, de forma que a classificação do nível de definição do elemento resulta da avaliação de itens tidos como críticos ou de cuja importância não é desprezível.

Segundo Chung-Suk Cho e Gibson (2001) um nível de definição de escopo adequado está ligado a alto nível de esforço de planejamento, para caracterizar detalhadamente o projeto, que repercute em uma maior probabilidade de êxito em consequência de uma menor vulnerabilidade a riscos e, em termos reais, reflete em uma economia significativa de tempo e recursos. Por essa razão, o PDRI identifica e descreve cada elemento crítico de definição de escopo por meio da apresentação de listas de itens e um conteúdo informativo para

mensurar o nível de definição desse elemento por meio da sua pontuação. Uma pontuação alta mostra quais as são as áreas que representam um alto risco, e, portanto tem que ser trabalhadas. De modo que uma pontuação com base nos 64 elementos que seja igual a 200 ou menos, segundo estudos empreendidos pelos autores, mostra que há uma probabilidade grande de sucesso do empreendimento em análise. Com isso, um PDRI baixo decorre essencialmente do alto nível de esforço despendido durante os estágios iniciais de um projeto, na definição do escopo.

Outro ponto importante é por meio de pesquisas do CII junto a gerentes de projeto, arquitetos e engenheiros experientes é que se definiram os elementos que têm o maior impacto negativo sobre o desempenho do projeto. Dessa maneira, a ponderação é feita com base na percepção do impacto relativo que cada elemento tem no geral. Na prática, a ponderação é sustentada pela experiência de uma ampla gama de profissionais do setor da construção.

Vale notar também é que no processo de definição do escopo que há a entrada de uma ampla variedade de agentes. Nesse contexto, existe uma interdependência entre decisões orientadas para reduzir o tempo de ciclo total do projeto. De acordo como Chung-Suk Cho e Gibson (2001), há uma tendência na indústria da construção de pular várias etapas no processo de definição do escopo repercutindo assim, ainda que indiretamente, sobre o desempenho do projeto nas áreas de custo, cronograma e preparação para a execução. Ainda que o sucesso do projeto decorra de inúmeros fatores, não somente daqueles controlados. Dessa maneira, uma definição mais completa do escopo do projeto acaba excluindo a maior parte de possíveis eventos desfavoráveis, por meio da descrição com precisão de cada elemento crítico, permitindo que se possam prever fatores de risco para o projeto.

No entanto, mais do que definir o escopo do projeto propriamente dito, o grande foco é a percepção de quão bem o projeto foi elaborado e, de forma

objetiva, a possibilidade de análise do potencial impacto do grau de definição sobre a capacidade de previsibilidade, que propicie assim conclusões suficientes sobre o possível resultado econômico a ser alcançado com a perspectiva de que haja uma facilitação da gestão de risco.

De acordo como Chung-Suk Cho e Gibson (2001), o PDRI pode beneficiar os proprietários e projetistas, por meio da análise das informações existentes endógenas e exógenas ao ambiente de planejamento do projeto que se relacionam fortemente com a minimização da propagação de riscos ao longo do tempo. Outro ponto importante é que o PDRI cria uma lista de verificação detalhada para o trabalho de planejamento que deve ser executado, que tende a minorar os impactos de eventos não esperados, e também minimiza as intervenções necessárias para tentar manter a conformidade com o orçamento previsto.

Chung-Suk Cho e Gibson (2001) também defendem que a confiança no projeto também depende em parte da capacidade dos agentes de se comunicarem, nesse contexto o PDRI propõe uma definição de terminologia padronizada de escopo com vistas à diminuição da incapacidade de captar as informações pertinentes às metas para o projeto, que não se transmitem exclusivamente por intermédio dos documentos produzidos no ambiente do projeto. Desse modo, também é destacável o fato de que o PDRI melhora a comunicação entre os agentes participantes do planejamento do projeto, de modo que os requisitos são definidos para promover previsibilidade e estabilidade. Consequentemente, o funcionamento da comunicação passa a se desenvolver em uma estrutura em que há efetivamente um intercâmbio de informações que se completam no ambiente do planejamento, em consonância com um conjunto de definições, feitas de forma clara. Além disso, o PDRI busca equalizar diferenças entre os participantes do projeto, isso porque padroniza o planejamento e, nesse sentido, cria uma base comparativa. Como causa disso, o PDRI ao longo do tempo pode ser pensado como uma ferramenta de treinamento de agentes envolvidos no planejamento inicial.

Chung-Suk Cho e Gibson (2001) também destacam que o PDRI busca preservar os interesses do proprietário e os outros agentes estabelecendo requerimentos mínimos quantitativos, reunindo também informações que possibilitam uma análise mais aprofundada reduzindo, por consequência, os conflitos de interesse entre os agentes, aumentando a segurança, credibilidade e o nível de definição do projeto.

O PDRI permite de acordo com Chung-Suk Cho e Gibson (2001), a participação de toda a equipe de projeto subsidiando suas análises e influenciando no curso do planejamento, facilitando a identificação de singularidades em diferentes projetos destacando as necessidades específicas. Dessa forma, permitindo atingir metas de qualidade e consistência em relação ao que foi pedido para proporcionar mais usabilidade aos usuários e fomentar o desenvolvimento de um ambiente propício ao gerenciamento de risco. Isso porque possibilita prever fatores que podem afetar o risco do projeto norteando ações com a finalidade de aumentar a eficiência, o aproveitamento de recursos e aproximar o planejamento às melhores práticas.

Os 64 elementos de definição de escopo são:

SECTION I - BASIS OF PROJECT DECISION

(Seção I - Base de decisão do empreendimento)

A. BUSINESS STRATEGY (Estratégia de negócios)

A1. Building Use (Uso do edifício)

A2. Business Justification (Justificativa de negócio)

A3. Business Plan (Plano de negócios)

A4. Economic Analysis (Análise econômica)

- A5. Facility Requirements (Requisitos em termos de instalações)
- A6. Future Expansion/Alteration Considerations
(Expansão futura/considerações ligadas à alteração)

- A7. Site Selection Considerations (Considerações ligadas à seleção do local)
- A8. Project Objectives Statement (Declaração de objetivos do projeto)

B. OWNER PHILOSOPHIES (Filosofias do proprietário)

- B1. Reliability Philosophy (Filosofia de confiabilidade)
- B2. Maintenance Philosophy (Filosofia de manutenção)
- B3. Operating Philosophy (Filosofia de operação)
- B4. Design Philosophy (Filosofia de projeto)

C. PROJECT REQUIREMENTS (Requisitos do projeto)

- C1. Value-Analysis Process (Análise de valor)
- C2. Project Design Criteria (Critérios de elaboração do projeto)
- C3. Evaluation of Existing Facilities (Avaliação das instalações existentes)
- C4. Scope of Work Overview (Escopo da visão geral de trabalho)
- C5. Project Schedule (Programação do cronograma do projeto)
- C6. Project Cost Estimate (Estimativa de custo do projeto)

SECTION II - BASIS OF DESIGN (Seção II - Base de elaboração do projeto)

D. SITE INFORMATION (Informações do local)

- D1. Site Layout (Disposição do local)
- D2. Site Surveys (Vistoria local)
- D3. Civil/Geotechnical Information (Informações construtivas e geotécnicas)

D4. Governing Regulatory Requirements

(Exigências regulatórias governamentais)

D5. Environmental Assessment (Avaliação ambiental)

D6. Utility Sources with Supply Conditions

(Serviços públicos com condições de fornecimento)

D7. Site Life Safety Considerations

(Considerações de proteção à vida para o local selecionado)

D8. Special Water and Waste Treatment Requirements

(Requisitos de tratamento especial de água e de resíduos)

E. BUILDING PROGRAMMING (Programação de construção)

E1. Program Statement (Declaração de programa)

E2. Building Summary Space List (Lista resumo do espaço do edifício)

E3. Overall Adjacency Diagrams (Diagrama geral de adjacência)

E4. Stacking Diagrams (Diagrama de empilhamento)

E5. Growth & Phased Development

(Crescimento e desenvolvimento nas etapas futuras)

E6. Circulation and Open Space Requirements

(Exigências de espaço aberto e circulação)

E7. Functional Relationship Diagrams/Room by Room

(Diagramas da relação funcional / ambiente por ambiente)

E8. Loading/Unloading/Storage Facilities Requirements

(Requisitos de capacidade de carga, descarga e armazenamento)

E9. Transportation Requirements (Requisitos de transporte)

E10. Building Finishes (Acabamentos de construção)

E11. Room Data Sheets (Folhas de informações do ambiente)

E12. Furnishings, Equipment, & Built-Ins

(Mobiliário, equipamentos e embutidos)

E13. Window Treatment (Tratamento de janela)

F. BUILDING/PROJECT DESIGN PARAMETERS

(Parâmetros de elaboração do projeto)

F1. Civil/Site Design (Projeto construtivo local)

F2. Architectural Design (Projeto arquitetônico)

F3. Structural Design (Projeto estrutural)

F4. Mechanical Design (Projeto mecânico)

F5. Electrical Design (Projeto elétrico)

F6. Building Life Safety Requirements

(Requisitos de proteção à vida no edifício)

F7. Constructability Analysis (Análise de construtibilidade)

F8. Technological Sophistication (Sofisticação tecnológica)

G. EQUIPMENT (Equipamento)

G1. Equipment List (Lista de equipamentos)

G2. Equipment Location Drawings (Desenhos da posição de equipamentos)

G3. Equipment Utility Requirements (Requisitos de uso de equipamentos)

SECTION III - EXECUTION APPROACH (Seção III - Abordagem de execução)

H. PROCUREMENT STRATEGY (Estratégia de aquisição)

H1. Identify Long Lead/Critical Equip. & Materials

(Identificar dependências, equipamentos e materiais críticos)

H2. Procurement Procedures and Plans

(Planos e procedimentos e de aquisição)

J. DELIVERABLES (Entregas)

J1. CADD/Model Requirements (Requisitos de modelos CADD)

J2. Documentation/Deliverables (Documentação e entregas)

K. PROJECT CONTROL (Controle do projeto)

K1. Project Quality Assurance and Control

(Controle e garantia da qualidade do projeto)

K2. Project Cost Control (Controle de custos do projeto)

K3. Project Schedule Control (Controle de cronograma do projeto)

K4. Risk Management (Gestão de risco)

K5. Safety Procedures (Procedimentos de segurança)

L. PROJECT EXECUTION PLAN (Plano de execução do empreendimento)

L1. Project Organization (Organização do projeto)

L2. Owner Approval Requirements (Requisitos de aprovação do proprietário)

L3. Project Delivery Method (Método de entrega do projeto)

L4. Design/Construction Plan & Approach

(Plano de abordagem da concepção e construção)

L5. Substantial Completion Requirements

(Requisitos de conclusão substancial)

No sentido de entender na prática a aplicação do PDRI, analisam-se a seguir os 20 elementos de definição de escopo com pesos mais elevados dentre os 64, e que são mais importantes em termos de impacto no custo, cronograma e necessidade de mudança.

Tabela 2 – Os 20 elementos de definição de escopo com pesos mais elevados.

Posição	Elemento	Pontuação máxima
1°	A1. Building Use	44
2°	A5. Facility Requirements	31
3°	A7. Site Selection Considerations	28
4°	A2. Business Justification	27
5°	C6. Project Cost Estimate	27
6°	A3. Business Plan	26
7°	C2. Project Design Criteria	24
8°	C3. Evaluation of Existing Facilities	24
9°	A6. Future Expansion/Alteration Considerations	22
10°	F2. Architectural Design	22
11°	A4. Economic Analysis	21
12°	E2. Building Summary Space List	21
13°	C5. Project Schedule	20
14°	F4. Mechanical Design	20
15°	B4. Design Philosophy	19
16°	C1. Value-Analysis Process	19
17°	D3. Civil/Geotechnical Information	19
18°	B1. Reliability Philosophy	18
19°	F3. Structural Design	18
20°	K4. Risk Management	18
Total		468

Fonte: The Construction Industry Institute (2008). *Project Definition Rating Index (PDRI) – Building Projects*.

I) Definir o elemento A1 (uso do edifício) é uma das questões mais importantes no planejamento inicial. Isso porque permite identificar variáveis que auxiliam na compreensão e adaptação à realidade dos futuros usuários. Nesse sentido, é necessária uma definição clara de quais são os usos ou funções esperadas do edifício para o desenvolvimento de suas atividades, negócios e operações. Assim discriminando detalhadamente se o edifício será de uso médico, recreativo, habitacional, comercial, educacional, industrial e etc.

II) Outra questão de importante definição é o elemento A5 (requisitos que dizem respeito às instalações). Isso decorre do fato de que a definição completa de necessidade de espaço pode gerar ganhos de eficiência relacionados à ocupação. De tal forma que se propicie condições para uma melhor realização das atividades previstas. Sendo assim, os requisitos que

dizem respeito às instalações derivam das condições necessárias específicas de tamanho para funcionamento e acomodação de pessoas, na forma pretendida. Por essa razão dependem também de fatores como o nível de vendas, flexibilidade de uso, uso por metro quadrado, número de ocupantes e espaço para exposição de produtos. Significa dizer que podem variar com o uso de espaço como, por exemplo, número de leitos hospitalares, número de mesas, número de estações de trabalho e etc.

III) Outro elemento relevante é o A7 (considerações ligadas à seleção do local) que permite conhecer e avaliar de modo detalhado e atualizado as informações sobre os serviços disponíveis, proximidade e acesso ao mercado-alvo, disponibilidade local e custo de mão de obra qualificada, eventuais restrições legais impeditivas ou regulamentares específicas existentes para determinados tipos de construção ou operação, condições climáticas, segurança local, questões ambientais que necessitam de regulação específica, circunstâncias particulares de relacionamento com a comunidade e outros.

IV) O elemento A2 (justificativa de negócio) busca identificar o que é mais importante na visão do proprietário incluindo as expectativas e as necessidades. Desse modo, visando estimar fatores como o tempo exigido, o público-alvo, a justificativa de utilização do edifício, os principais concorrentes, a localização e etc.

V) O elemento C6 (estimativa de custo do projeto) aborda todos os custos necessários para a conclusão do projeto. Sendo que, esta estimativa de custo tem de incluir itens como honorários, o custo do terreno, mobiliário, custos administrativos, contingências, custos de inicialização incluindo a instalação, consultorias especiais, custos de licitação, saneamento, medidas de mitigação de impacto ambiental, impostos, incentivos fiscais, juros sobre empréstimos contraídos, testes de solos e etc.

VI) O elemento A3 (plano de negócios) deve ser elaborado no sentido de cumprir a função de especificar como serão atendidas as necessidades e as expectativas em relação aos custos, disponibilidade de financiamento, prazos conhecidos, fontes de recursos e o resultado final.

VII) O elemento C2 (critérios de elaboração do projeto) estabelece os requisitos e diretrizes que regem a elaboração do projeto que precisam ser identificados numa etapa inicial tais como atendimento a necessidades específicas e à normas, adequações para obter certificações, exigências do proprietário e considerações adicionais de sustentabilidade ambiental ou de natureza cultural.

VIII) O elemento C3 (avaliação da infraestrutura existente) leva em consideração o tamanho do edifício e a sua capacidade, áreas de estacionamento, condições de segurança, acessibilidade para rua, espaços de recreação, instalações, sistema de contenção de água de chuvas fortes, instalações elétricas, hidráulicas, sanitárias, telecomunicações, drenagem pluvial, tratamento de resíduos, instalações para recreação incluindo espaços públicos e ao ar livre.

IX) O elemento A6 (expansão futura/ considerações ligadas à alteração) leva a pensar em provisões de espaço físico para caso de uma futura expansão ou alteração do local para cima ou para fora. Desse modo, considera requisitos de uso tecnologicamente avançados, intenções de uso funcionais durante etapas futuras, prováveis ocupantes do edifício em 5, 10 ou 15 anos, flexibilidade e adaptabilidade para usos futuros.

X) Outro elemento importante é F2 (projeto arquitetônico) que estabelece as diretrizes do projeto arquitetônico fornecendo uma base para a concepção das

instalações em termos de orientação horizontal ou vertical, estética, considerações acústicas, a circulação, observação de restrições de zoneamento e etc.

XI) O elemento A4 (análise econômica) tem de ser desenvolvido para determinar a viabilidade do empreendimento estimando o valor recuperável ao final, mantendo o poder aquisitivo dos recursos e permitindo auferir algum tipo de ganho amparado na venda futura, obtenção de rendimentos sob a forma aluguel, ou custo de oportunidade ligado a possibilidade de uso do edifício, para viabilizar a estratégia de investimento estabelecida.

Mensurando o impacto de possíveis atrasos, ou seja, definindo o impacto negativo sobre a receita operacional de cada mês de atraso, também servem de parâmetro à análise econômica as implicações fiscais de investimento, incentivos governamentais disponíveis, custos de operação e manutenção no longo prazo, implementação de modelo sustentável comparado à economia resultante na queda de custos operacionais e planos para possíveis usos no longo prazo.

XII) O elemento E2 (lista resumo de espaços do edifício) inclui todos os requisitos de espaço para o projeto. Sendo que na lista tem de se explicitar os tipos e áreas específicas. Bem como as possibilidades de espaço, que podem incluir escritórios administrativos, salas de conferência, armários, elevadores, escadas, docas, salas de aula, laboratórios, corredores, banheiros, garagem e outros.

XIII) O elemento C5 (cronograma do projeto) deve incluir os prazos, as considerações de programação incomuns, a necessidade de aquisição de equipamentos, aprovações necessárias, obtenção de insumos, o início e outras considerações envolvendo o proprietário, o construtor e a equipe de projetistas.

XIV) O elemento F4 (concepção mecânica) deve ser desenvolvido para fornecer uma base para a instalação. Nesse sentido, incluindo requisitos de circulação do ar, ventilação ou de exaustão especial, requisitos acústicos, isolamento térmica, requisitos de utilização, consumo de energia ao longo do ciclo de vida do edifício, necessidade específicas e outros.

XV) O elemento B4 (filosofia de projeto) gera uma lista de questões ligadas ao projeto que devem ser desenvolvidas, tais como, requisitos de estética, a imagem passada ao público pela construção, necessidade de orientação para o uso sustentável de recursos, o estilo ou tema adotado e outros.

XVI) O elemento C1 (processo de análise de valor) é estruturado a partir de alternativas de projeto e materiais em termos de custo benefício, verificando qual é o impacto das escolhas sobre a viabilidade econômica do projeto. Nesse sentido, são apontados materiais caros, benefícios socioeconômicos de um projeto sustentável e análise do ciclo de vida da edificação.

XVII) O elemento D3 (informações geotécnicas) demanda a avaliação do local a partir das suas condições para fornecer informações para o planejamento da fundação, estrutura, projeto hidráulico e etc. Assim sendo uma descrição geral do local contemplando o potencial expansivo do solo, lençol freático, tipo de solos, análise de área sujeita a inundação e necessidade de tratamento do solo e remoção de resíduos.

XVIII) O elemento B1 (filosofia de confiabilidade) deve conter uma breve descrição da intenção do projeto em termos de confiabilidade por meio de uma lista dos princípios gerais do projeto a serem considerados para alcançar o desempenho ideal, ou seja, as condições de uso mais importantes na operação

do edifício. Tais como a redundância de sistemas críticos, a durabilidade estrutural, confiabilidade mecânica, elétrica e hidráulica.

XIX) O elemento F3 (projeto estrutural) reúne considerações sobre as necessidades estruturais em termos de materiais de construção, sistema estrutural, revestimentos protetores, requisitos de controle de corrosão, parâmetros de carga, restrições espaciais e especificações do cliente.

XX) O elemento K4 (gestão de risco) demanda a identificação, quantificação e promoção de esforços para mitigar os riscos. Nesse contexto, se considera a possibilidade de existirem riscos de construção, inflação, erros humanos, problemas críticos de qualidade, diferenças, imprevistos, condições difíceis do local, variações de custo e cronograma, problemas de integração entre a equipe e baixa comunicação.

Com o objetivo de prever fatores que podem afetar o risco do projeto a análise desses elementos possibilita compreender como a falta de definição pode impactar negativamente o desempenho global do projeto. Considerando também o fato de que estes 20 elementos exercem um papel mais relevante na formulação de diretrizes e no desenvolvimento de instrumentos de controle do risco. De tal forma que o Instituto da Indústria da Construção (CII) atribui a esses elementos somados 46,80 % da pontuação total do PDRI.

Wang (2002) realizou um estudo que demonstrou que um esforço maior de definição de escopo tem um efeito positivo na possibilidade de sucesso de projetos. Nesse sentido, uma gestão de risco em projetos de edifícios usando o PDRI pode representar um caminho para atingir melhores resultados em termos sobretudo de custo e tempo e também para ajudar aos envolvidos no planejamento inicial a identificar e avaliar o nível de risco do projeto.

5 METODOLOGIA

5.1 Tipo de pesquisa

Cada pesquisa tem um objetivo específico de acordo com Gil (2006) podendo ser exploratória, descritiva ou explicativa. Assim, Gil (2007) explica que uma pesquisa exploratória visa delimitar e esclarecer determinado fato em uma perspectiva geral proporcionando maior familiaridade com o problema. Por sua vez, uma pesquisa descritiva estuda as características de determinada população ou fenômeno. Ao passo que a pesquisa explicativa tem como finalidade verificar hipóteses causais e segundo Richardson (2006) é mais indicada quando se deseja analisar as causas ou consequências de um determinado fenômeno.

De acordo com objetivo geral dessa dissertação, a pesquisa pode ser classificada como predominantemente explicativa com a adoção do método explicativo quase-experimental, uma vez que de acordo com Richardson (2006) esse método é o mais indicado quando há apenas o controle parcial das variáveis. Isso porque esse estudo verifica a eficácia do uso de técnicas de gerenciamento de riscos como PDRI como potenciais redutores do nível da exposição ao risco de projetos de edifícios em termos de tempo e custo, em um contexto onde não há um controle completo das variáveis estudadas.

5.2 Delineamento da pesquisa

O procedimento escolhido para a coleta de dados é a pesquisa-ação, isso porque de acordo com Thiollent (2011) na pesquisa-ação a captação da informação é feita em um processo de investigação coletivo que inclui o pesquisador e as pessoas da situação investigada. Além disso, o objetivo não

se limita a observar uma situação ou determinado fenômeno. Como expõe Thiollent:

Na pesquisa-ação os pesquisadores desempenham um papel ativo no equacionamento dos problemas encontrados, no acompanhamento e na avaliação das ações desencadeadas em função dos problemas. (THIOLLENT 2011, p.21)

Veja-se a seguir alguns dos aspectos principais da pesquisa-ação de acordo com Thiollent:

Resumindo alguns de seus aspectos, consideramos que a pesquisa-ação é uma estratégia metodológica da pesquisa social na qual– a) há uma ampla e explícita interação entre pesquisadores e pessoas implicadas na situação investigada; b) desta interação resulta a ordem de prioridade dos problemas a serem pesquisados e das soluções a serem encaminhadas sob forma de ação concreta; c) o objetivo de investigação não é constituído pelas pessoas e sim pela situação social e pelos problemas de diferentes naturezas encontrados; d) o objetivo da pesquisa-ação consiste em resolver ou, pelo menos, em esclarecer os problemas da situação observada; e) há, durante o processo, um acompanhamento das decisões, das ações e de toda a atividade intencional dos atores da situação; f) a pesquisa não se limita a uma forma de ação pretende-se aumentar o conhecimento dos pesquisadores e o conhecimento ou “nível de consciência” das pessoas e grupos considerados. (THIOLLENT 2011, p.22)

5.3 A escolha das empresas pesquisadas

Duas empresas construtoras e incorporadoras de Belo Horizonte que atuam no segmento de edifícios residenciais foram escolhidas pela disponibilidade e facilidade de obtenção de informações.

As empresas pesquisadas uma de pequeno e outra de grande porte apresentam características semelhantes às outras empresas de mesmo porte no mercado de construção e incorporação imobiliária, sendo que as empresas pesquisadas não são dotadas de características atípicas, o que permite

considerá-las representativas no seu contexto setorial. Dessa forma, a escolha das empresas foi direcionada para validar conclusões analíticas e descobertas que derivem da pesquisa nas duas empresas que resultem em conclusões comuns e, portanto passíveis de generalização.

5.4 Etapas da pesquisa

A metodologia de trabalho seguida nesta pesquisa consiste das seguintes etapas:

(I) Inicialmente é feita a aplicação do PDRI, com a definição dos elementos de escopo aplicáveis à realidade do projeto dentre os 64. Utiliza-se uma avaliação numérica que reflete o nível de definição dos elementos em uma escala de 0 a 5. Sendo a nota 0 empregada para um elemento não aplicável ao projeto em questão, 1 para uma definição completa de escopo, 2 para deficiências menores de definição, 3 para algumas deficiências de definição, 4 para maiores deficiências e 5 para uma definição que é pobre ou incompleta.

(II) Na segunda etapa concede-se liberdade ao profissional que responda pela empresa incorporadora para que hierarquize a importância dos elementos de definição de escopo do PDRI. Isso é feito a partir de um questionário concebido para a pesquisa com base no PDRI aplicado na etapa anterior, para ajudar a entender e a classificar os elementos de definição de escopo de acordo com as prioridades de cada empresa pesquisada em termos de seus atributos e requisitos específicos, de forma que hierarquize os elementos de definição de escopo. Foi feita uma priorização atribuindo pesos de 1 a 3, sendo 3 para uma importância alta, 2 média e 1 baixa, no sentido de verificar quais são os elementos tidos como mais importantes, para avaliar questões específicas e gerenciar os riscos incorridos no projeto. Isso é feito também para que se possa verificar se houve uma compreensão adequada dos requisitos evitando

alterações de cronograma e custo. Além disso, promovendo correções quando for necessário e apontando indefinições que devem ser solucionadas para minimizar os riscos.

(III) Geração de uma lista de eventos desfavoráveis e pontos importantes que possam ter impacto sobre os riscos externos de aumentar o custo e o tempo através de revisão bibliográfica de pesquisas anteriores considerando aspectos abordados ou não no PDRI. Nessa etapa é pedido ao profissional para avaliar qual é o cenário mais provável para cada fator de risco, classificando o comportamento esperado como estável (\Rightarrow), incerto (?), com tendência de alta (\Uparrow) ou de queda (\Downarrow). A partir do comportamento esperado é promovida a análise da presença de riscos em termos de ameaça ao cumprimento do cronograma, custo e do retorno esperado. Em relação ao retorno, o impacto esperado de um comportamento desfavorável, no cenário mais provável, é classificado como 1 baixo, 2 médio ou 3 alto. Além disso, é também perguntada a importância dentro do planejamento das empresas de cada fator de risco que independe do cenário de referência, embora possa ser influenciado por ele.

A pergunta que se faz ao final de cada etapa é se o projeto tem uma definição de escopo adequada à análise de risco feita. Além disso, se modificações no projeto ou no escopo são necessárias para diminuir o nível de exposição a riscos no final ou durante as etapas: (i) aplicação do PDRI, (ii) definição de importância de cada elemento do PDRI e (iii) análise da lista de eventos desfavoráveis.

5.5 Coleta de dados

Os dados foram coletados por meio dos seguintes instrumentos:

- 1) Aplicação do PDRI (Anexo I e II)
- 2) Aplicação do questionário de priorização dos elementos de definição de escopo do PDRI. (Anexo III e IV).
- 3) Questionário com uma lista de eventos desfavoráveis.

A coleta de dados foi realizada de acordo com os seguintes procedimentos.

- 1) Aplicação do PDRI (Anexo I e II) foi feita, por meio de reuniões com o coordenador de projetos ou gestor equivalente nas empresas pesquisadas. De forma que foram classificados, de acordo com o seu nível de definição, os 64 elementos de definição de escopo do PDRI.
- 2) A aplicação do questionário de prioridades para a empresa (Anexo III e IV) foi feita pessoalmente por meio de uma reunião agendada com o coordenador de projetos ou gestor equivalente nas empresas pesquisadas. Uma semana antes da aplicação do questionário, o gestor foi orientado a promover uma análise, das preferências da empresa na forma de interpretar a proteção contra potenciais riscos e cenários adversos. Por esse motivo foi feito o envio do resultado do PDRI contendo informações sobre o nível de definição de escopo do projeto com justificativas para a sua classificação.
- 3) Uma lista de eventos desfavoráveis foi gerada com base na opinião do coordenador de projetos ou gestor equivalente das empresas pesquisadas por meio de reuniões com esses. Estes mensuraram os efeitos de eventos desfavoráveis ligados ao cenário mais provável que não devem ser ignorados para balizar as decisões quando se procura evitar desvios de prazo, custo e retorno que permitam a análise da exposição a diversos riscos.

Os fatores de risco da lista foram analisados com a finalidade de verificar e atualizar as estimativas das empresas e identificar quais os

fatores que são mais sensíveis à evolução de expectativas de crescimento de custo e cronograma. Nesse sentido, foi pedida à empresa uma definição do cenário mais provável baseado em convicções e expectativas dos seus profissionais com medições dos riscos em termos de possibilidade de ocorrência de impactos sobre o custo e prazo e magnitude do impacto sobre o retorno.

5.6 Desenvolvimento do instrumento de pesquisa

A elaboração do questionário de prioridades para a empresa (Anexo III e IV) teve como base a hierarquização entre os 64 elementos de definição de escopo do PDRI. Esse questionário tinha uma breve descrição de cada elemento de definição de escopo, de tal modo que se pudesse realizar uma classificação por ordem de importância entre os elementos aplicáveis ao empreendimento pesquisado.

O questionário com uma lista de eventos desfavoráveis baseou-se na literatura, principalmente em Keynes (1983), Monetti, Alfredo e Rocha Lima Jr. (2005), Merrow (2011) e no The Construction Industry Institute (2008). Nesse sentido, foi feita uma seleção de questões que fossem relevantes para o levantamento da opinião das empresas sobre fatores que integram a sua percepção do risco.

6. PROPOSTA DE MÉTODO PARA GERENCIAMENTO DE RISCOS

O método de gestão de risco aqui proposto consiste das 3 etapas descritas na figura 1 que sintetiza o que é feito em cada etapa.

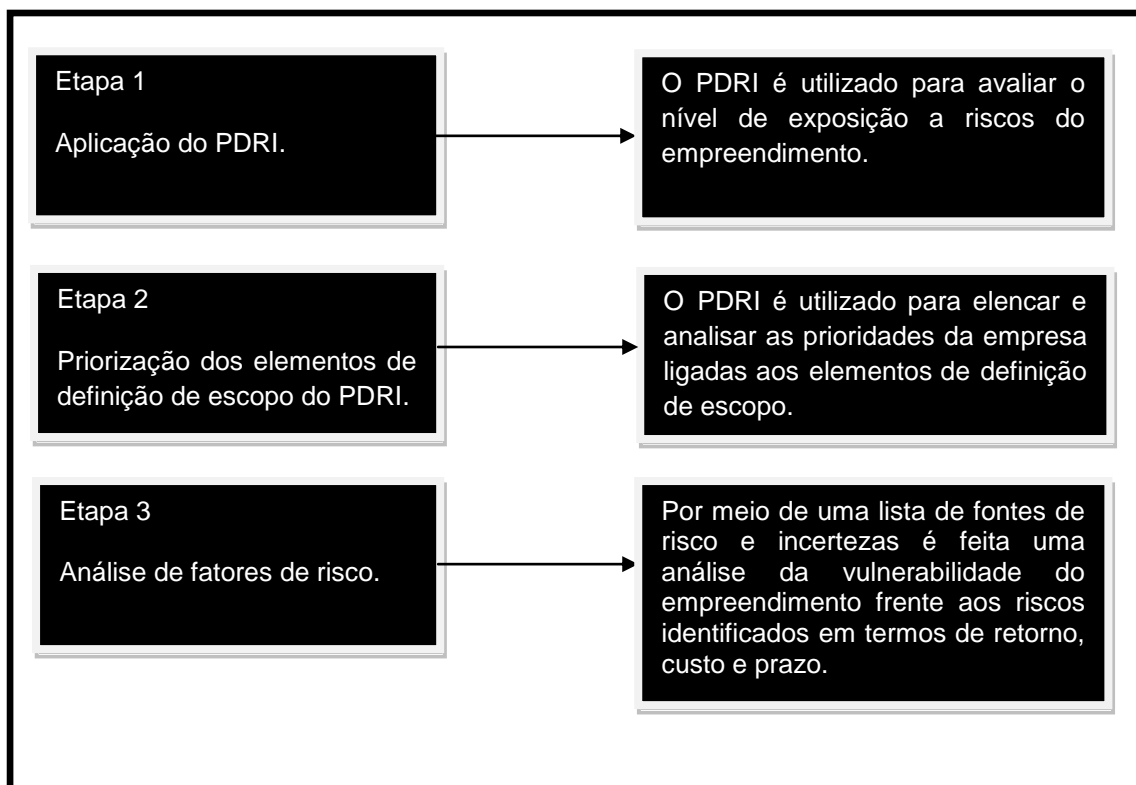


Figura 1 – Etapas da proposta de método de gerenciamento de riscos.

Fonte: Elaborado pelo autor

6.1 Aplicação do PDRI

Na primeira etapa há a aplicação do PDRI com a classificação de cada um dos 64 elementos de definição de escopo. Essa classificação é feita de acordo com uma avaliação que representa o nível de definição dos elementos em uma escala de 0 a 5. Sendo o nível de definição 0 utilizado para um elemento não aplicável ao projeto em questão, 1 para uma definição completa de escopo, 2 para deficiências menores de definição, 3 para algumas deficiências de

definição, 4 para maiores deficiências e 5 para uma definição que é pobre ou incompleta.

A aplicação do PDRI é feita de acordo com as recomendações do The Construction Industry Institute (2008) "*Project Definition Rating Index (PDRI) – Building Projects*".

Ao final da aplicação do PDRI a empresa promove uma avaliação dos resultados de cada elemento de definição de escopo do PDRI. Essa avaliação é feita no sentido de verificar se o nível de definição apurado de alguns elementos pode representar uma fonte de risco.

Como estratégia de gerenciamento de risco também é feita uma análise individual dos 64 elementos definição de escopo. Dessa forma, são identificadas indefinições com implicações importantes em termos da possibilidade de modificação do cronograma e custo estimados.

A partir da compreensão da influência no planejamento de alguns elementos de definição analisados, durante a aplicação do PDRI, a empresa pode estabelecer níveis de definição esperados para um conjunto de elementos. Assim, possibilitando a promoção de algumas mudanças na forma de se projetar, e também a adoção de medidas preventivas ligadas a um nível maior de definição de escopo.

O PDRI é utilizado ainda na disseminação de diretrizes para boas práticas. Além disso, a pontuação do PDRI pode ser usada como um indicador da possibilidade de manutenção do desempenho esperado do empreendimento em termos de tempo e custo. Dessa maneira, quanto menor a pontuação

menor também a possibilidade de haver atrasos ou incrementos de custo por conta de indefinições.

A figura 2 mostra um conjunto de questões que devem ser observadas na etapa 1. Na figura a linha tracejada separa as atividades de gerenciamento de riscos ligadas ao delineamento da situação atual das atividades ligadas a procura por proteções para riscos. Isso porque cabe à empresa decidir, de acordo com suas prioridades, se adotará mecanismos de proteção contra os riscos identificados.

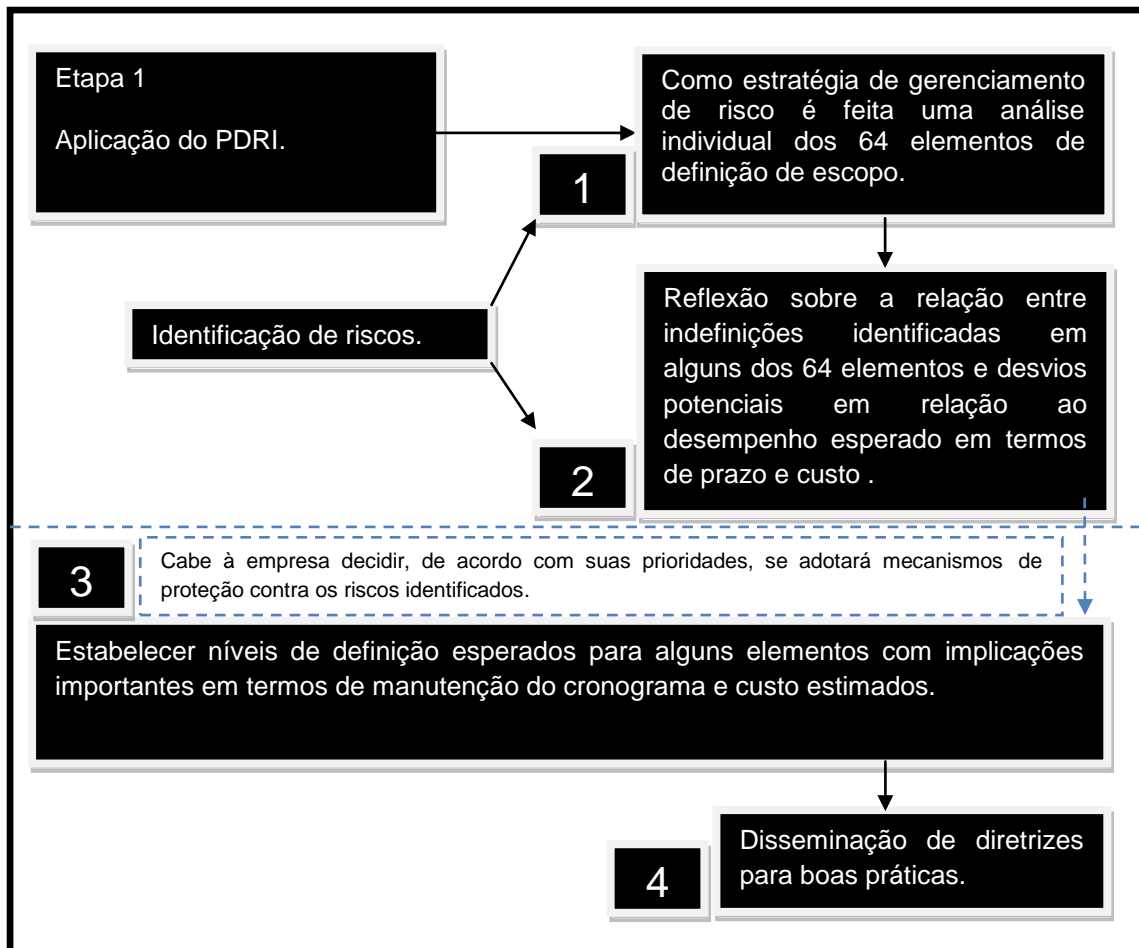


Figura 2 – Questões que devem ser observadas na aplicação do PDRI.

Fonte: Elaborado pelo autor

6.2 Priorização dos elementos de definição de escopo do PDRI

Na segunda etapa é feita uma hierarquização de prioridades ligadas ao esforço de concepção do projeto para que a empresa promova uma análise das suas preferências na forma de interpretar a proteção contra potenciais riscos e cenários adversos. Nesse sentido, a empresa tem que refletir sobre a concepção do projeto, demonstrando a sua percepção de importância em relação à definição de cada elemento de definição de escopo do PDRI, bem como o nível de detalhamento esperado para não colocar em risco o cumprimento de seus objetivos em termos de custo e prazo.

Nessa segunda etapa são definidas prioridades ligadas ao detalhamento de alguns dos elementos de definição de escopo do PDRI. Assim, são estabelecidos diferentes níveis de definição de acordo a importância de cada elemento de definição na percepção da empresa.

Nesse sentido, é feita uma análise da importância dos elementos de definição de escopo do PDRI, de tal forma que são atribuídos valores entre 1 e 3 para os elementos, sendo 1 para um elemento de importância baixa, 2 média e 3 alta. Dessa forma, segundo os critérios da empresa determinam-se os elementos de definição de escopo percebidos como os mais relevantes no contexto do empreendimento.

Além disso, nessa etapa são fixados níveis de definição esperados para os 64 elementos do PDRI que passam a integrar as prioridades de gerenciamento de riscos do empreendimento analisado. Para os elementos mais importantes na percepção da empresa espera-se que se tenha um nível maior de definição.

A figura 3 a seguir ilustra um conjunto de questões que devem ser observadas na segunda etapa. Na figura a linha tracejada separa os procedimentos ligados

à identificação de risco dos procedimentos ligados à adoção de proteções contra riscos identificados. Isso porque cabe à empresa, de acordo com suas prioridades, adotar proteções contra os riscos identificados.

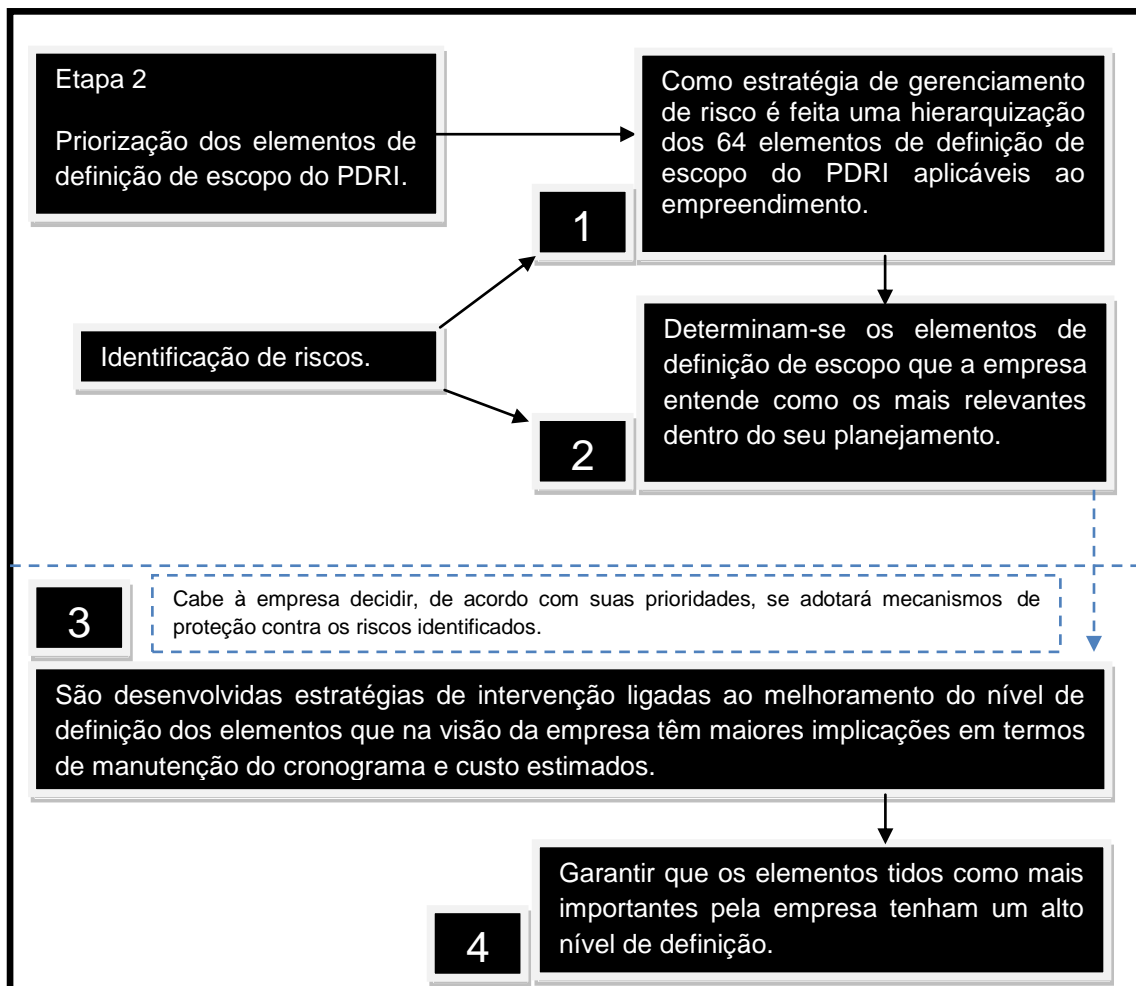


Figura 3 – Questões que devem ser observadas na priorização dos elementos de definição de escopo do PDRI.

Fonte: Elaborado pelo autor

6.3 Análise de fatores de risco

Na terceira etapa promove-se uma análise de fatores de riscos e incertezas. Isto, de tal modo a permitir que a empresa com base em sua capacidade de reação possa mensurar os efeitos de um conjunto de riscos e incertezas no cenário mais provável.

As fontes de riscos ou incerteza que possam causar alteração relevante na estimativa da data de conclusão da construção, mudança significativa na expectativa de custo total de construção ou modificações no retorno esperado são levantadas com base em uma lista preexistente gerada a partir de revisão bibliográfica considerando aspectos abordados ou não no PDRI.

Na figura 4 a seguir está representado um conjunto de questões que devem ser observadas na etapa 3. Nota-se ainda que a linha tracejada promove uma separação entre a identificação inicial de riscos e a adoção de proteções contra riscos que envolvem um maior esforço de identificação.

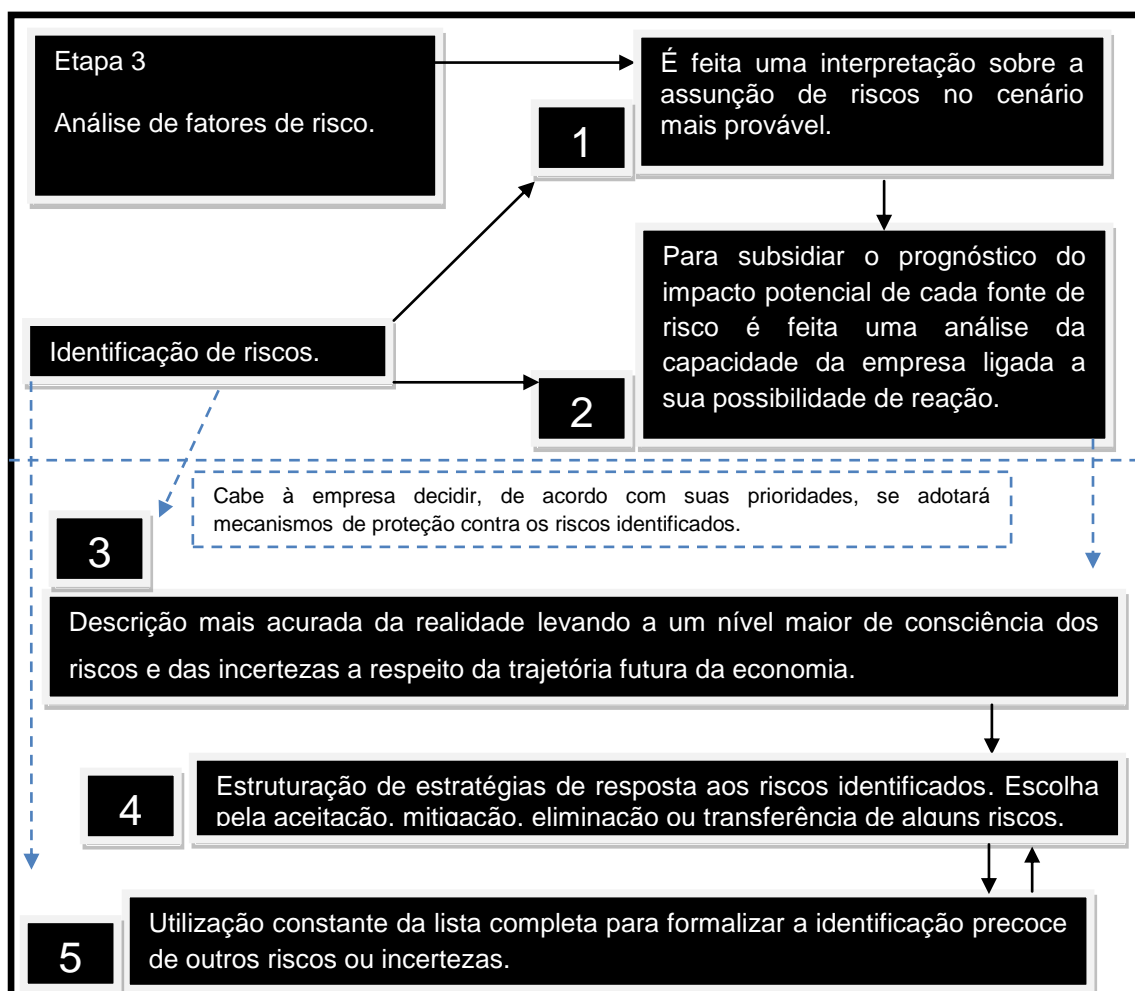


Figura 4 – Questões que devem ser observadas na análise de fatores de risco.

Fonte: Elaborado pelo autor

6. 4 Análise dos riscos identificados

Na primeira etapa a pontuação total do PDRI é utilizada como um indicador do nível de exposição a riscos de projeto. Além disso, o nível de detalhamento de cada elemento de definição de escopo do PDRI é usado para mostrar indefinições notadas pela empresa como uma fonte de riscos em termos de prazo e custo.

Na segunda etapa o nível de importância atribuído a cada elemento de definição de escopo do PDRI passa ser usado como um parâmetro, de tal modo que a empresa passe a garantir que os elementos tidos como mais importantes tenham um alto nível de definição.

Na terceira etapa os riscos identificados no cenário mais provável passam a integrar, formalmente, a percepção de risco da empresa. Nesse sentido, por meio da lista de fatores de riscos proposta são identificados riscos de mercado, riscos competitivos, riscos setoriais e riscos de projeto não abordados no PDRI.

Durante as três etapas a empresa poderá realizar uma análise dos riscos identificados, de acordo com suas preferências e prioridades. Isso, para adotar estratégias de proteção, apresentadas, contra os riscos que representem uma ameaça efetiva ou que sejam uma fonte de problemas que causem futuros desvios de suas principais metas.

7 APRESENTAÇÃO, DISCUSSÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

Neste capítulo, apresentam-se os resultados das pesquisas de campo realizadas e discutem-se as principais constatações deste levantamento. A pesquisa foi desenvolvida com base na coleta de dados realizada junto a duas empresas construtoras e incorporadoras de Belo Horizonte que atuam no segmento de edifícios residenciais.

Em um primeiro momento procurou-se apresentar os resultados da aplicação do PDRI (*Project Definition Rating Index*), inicialmente proposto pelo Construction Industry Institute, de tal forma que o grau de maturidade do projeto fosse utilizado como uma medida do nível de exposição a risco. Em seguida, apresentam-se os resultados da classificação de importância dos 64 elementos de definição de escopo do PDRI e discutem-se as principais constatações que derivam das preferências das empresas na forma de interpretar a proteção contra potenciais riscos ligados a indefinições.

Além disso, são apresentadas, as análises de fatores de riscos exógenos ao planejamento e incertezas. Assim, possibilitando a busca por melhorias no processo de planejamento e concepção dos empreendimentos, bem como a construção de um método adaptado à realidade de cada empresa estudada para identificar potencialidades de melhoria para reduzir riscos e incertezas ligadas às dimensões de custo, prazo e retorno.

7.1. Caracterização das empresas e empreendimentos estudados

Neste item são apresentadas as empresas estudadas, e são descritos também os empreendimentos pesquisados. Por razões de confidencialidade, não são

divulgados os nomes das empresas. Nesse sentido, as empresas estudadas são chamadas nessa pesquisa de empresa A e empresa B.

7.1.1 Empresa A

A empresa A foi fundada em 1985 é uma das maiores incorporadoras e construtoras da região metropolitana de Belo Horizonte. A atuação da empresa é diversificada em vários segmentos, principalmente, econômico e de média renda.

A empresa declara estar sempre em busca de melhoramentos de seus processos e produtos. Sua filosofia de trabalho está declaradamente centrada na gestão por melhorias. Assim sendo, o cumprimento de seu orçamento, o planejamento e a entrega das unidades no prazo e a qualidade na construção são vistas como suas metas primárias. A empresa é certificada nas normas ISO 9001: 2008 e PBQP-H Nível A SiAC.

O empreendimento pesquisado da referida empresa é composto por duas torres. Sendo que uma é de 15 e a outra de 16 andares que abrigarão apartamentos de três quartos com suíte, varanda gourmet, duas vagas demarcadas e cobertas. Outro ponto importante é que, além de um salão de festas, o empreendimento contará com, espaço gourmet, sauna, quadra poliesportiva, espaço fitness, piscina infantil, piscina com raia e deck molhado. De tal forma que o empreendimento foi projetado, em especial, para um público alvo de classe B. Como diferencial, o empreendimento traz uma proposta de oferecer um condomínio econômico.

7.1.2 Empresa B

A empresa B é uma empresa de pequeno porte que foi criada em 2007 e atua mais fortemente em Belo Horizonte. A construtora contava, no momento da pesquisa, com quatro empreendimentos residenciais e um corporativo em comercialização.

A empresa assume uma mentalidade voltada para a busca de padrões de qualidade, nesse caso, com defesa de uma cultura de qualidade máxima no âmbito da elaboração dos seus empreendimentos. A empresa declara adotar como prioridades em seus projetos princípios da qualidade e sustentabilidade e possui certificações ISO 9001 e PBQP-H.

O empreendimento pesquisado contará com 5 andares, apartamentos de 3 quartos com suíte. O empreendimento apresenta alguns elementos tidos pela empresa como singulares, como medidores individuais de água e gás, 2,3 ou 4 vagas de garagem independentes e box individual de despejo. O empreendimento foi pensado para um público a partir da classe B e fica localizado em Belo Horizonte.

7.2 Resultados da primeira etapa

O nível de maturidade do projeto pode ser avaliado com base em padrões de definição de um conjunto de questões tidas como fundamentais para a concepção do empreendimento. Nesse sentido procurou-se especificamente promover o uso do PDRI (*Project Definition Rating Index*), de tal forma que o grau de maturidade do projeto fosse utilizado como uma medida do nível de exposição a risco, tendo em vista pesquisar a realidade das empresas à luz do método apresentado por esta ferramenta.

7.2.1 Apresentação dos Resultados da primeira etapa

O ponto inicial a ser destacado diz respeito aos resultados da primeira parte da pesquisa, ou seja, a parte na qual foi aplicado o PDRI. Nesse sentido, cabe ressaltar que foi observada uma pontuação total baixa para as duas empresas pesquisadas representando um bom indicador de que os projetos foram bem definidos.

Em síntese, a aplicação do PDRI nas duas empresas resultou em uma pontuação próxima a 200 de um total possível de 1000 pontos. De modo que isso indica que os projetos foram bem definidos com uma expectativa de menor propensão a variações do custo e do cronograma estimados que sejam motivadas por modificações corretivas futuras dos projetos após a etapa de concepção. Sendo que a pontuação da empresa A normalizada é 123 e da empresa B normalizada é 238.

O PDRI considera a pontuação normalizada que resulta da soma da pontuação máxima de todos os elementos que sejam aplicáveis ao empreendimento estudado. Assim, essa soma é a pontuação máxima total possível, se todos os 64 elementos de definição do PDRI são aplicáveis ao empreendimento pesquisado essa soma é igual a 1000. Por isso, a pontuação normalizada da empresa A é 123 porque sua pontuação máxima não é 1000, mas 966 porque desconsidera os elementos C1 e E5 que foram classificados como não aplicáveis, cujas pontuações máximas são 19 e 15 respectivamente. Como a pontuação obtida é 119, temos $(119 \times 1000) / 966 = 123,18$.

Outra importante constatação da pesquisa é que embora a pontuação total seja baixa nas duas empresas, há diversos elementos com algum nível de deficiência de definição. Portanto, evidenciando exposições potenciais a risco

que isoladamente podem representar em alguma medida um impacto negativo no desempenho esperado do empreendimento.

Na tabela abaixo se encontram os resultados do PDRI aplicado na empresa A com a pontuação distribuída por seções. Conforme pode ser observado na tabela 3 a seção I, que trata de decisões ligadas a estratégia de negócio, apresenta maiores indefinições. Se observa ainda que as seções I e II são as mais representativas para o resultado final, isso porque possuem maiores pontuações máximas, conforme evidenciado na tabela.

Tabela 3 – Resultado PDRI por seções do empreendimento da empresa A.

Seção do PDRI	Pontos	Pontuação máxima
Seção I - Base de decisão do empreendimento	55	394
Seção II - Base de elaboração do projeto	50	414
Seção III - Abordagem de execução	14	158
Total	119	966

Fonte: Adaptado de The Construction Industry Institute (2008). *Project Definition Rating Index (PDRI) - Building Projects*.

Os resultados da aplicação do PDRI na empresa B estão sintetizados na tabela 4 abaixo. Segundo os dados, dispostos por seção, pode se dizer que, as maiores indefinições estão na seção I, que trata de decisões ligadas a estratégia de negócios, valores da empresa, definição de cronograma e custo.

Embora essa pontuação esteja bem abaixo da maior pontuação alcançável. Essa pontuação se explica porque a empresa não formaliza por escrito, no grau de detalhamento recomendado pelo PDRI, algumas de suas decisões estratégicas ligadas ao empreendimento. Sendo que isso poderá ser percebido de maneira mais detalhada quando forem analisados os elementos com maior nível de indefinição.

Tabela 4 – Resultado PDRI por seções do empreendimento da empresa B.

Seção do PDRI	Pontos	Pontuação máxima
Seção I - Base de decisão do empreendimento	157	394
Seção II - Base de elaboração do projeto	54	429
Seção III - Abordagem de execução	22	158
Total	233	981

Fonte: Adaptado de The Construction Industry Institute (2008). *Project Definition Rating Index (PDRI) - Building Projects*.

O conjunto das informações disponíveis nas tabelas 3 e 4 evidencia que nas empresas estudadas os planejamentos percorriam um processo bastante estruturado. Entretanto notam-se algumas indefinições na visão do que é sugerido no PDRI para diversos elementos de definição de escopo. Assim sendo, o planejamento é também menos formal e isso se deve ao fato de que alguns documentos, sugeridos pelo PDRI, não são abordados nos planejamentos atuais das empresas pesquisadas.

Notam-se entre outros fatores, por exemplo, que considerações ligadas à sustentabilidade e análise do ciclo de vida dos edifícios não são vistas por essas empresas como fatores importantes para a implementação imediata. Em razão disso, gerando pequenas indefinições de escopo.

Além disso, a análise econômica, elemento A4, promovida pelas empresas estudadas não atingiu o nível 1 de rigor sugerido pelo PDRI para uma definição completa, em função de deficiências no reconhecimento de incertezas da própria análise.

Na tabela 5 são analisados em separado os elementos de definição de escopo com nível de definição mais baixos na aplicação do PDRI no empreendimento selecionado da empresa A. Nesse caso cabe ressaltar que a pontuação vai de 0 a 5, sendo que 0 para um elemento não aplicável ao empreendimento pesquisado, 1 uma definição completa, 2 deficiências menores, 3 algumas deficiências, 4 maiores deficiências e 5 definição pobre ou incompleta.

Tabela 5 – Elementos com nível de definição mais baixo do empreendimento da empresa A.

Elemento	Definição	Pontuação
A6. Expansão futura/considerações ligadas à alteração	4	17
A4. Análise econômica	3	11
F4. Projeto mecânico	3	11
A2. Justificativa de negócio	2	11
D8. Requisitos de tratamento especial de água e de resíduos	3	8
F8. Sofisticação tecnológica	2	6
E13. Tratamento de janela	2	3
J2. Documentação e entregas	2	2
Total		69

Fonte: Adaptado de The Construction Industry Institute (2008). *Project Definition Rating Index (PDRI) - Building Projects*.

Na tabela 5 pode-se observar no que se refere ao elemento A6. (expansão futura e considerações ligadas à alteração) que o nível de definição foi classificado como 4, ou seja, com maiores deficiências. Isso porque a empresa não considera a possibilidade de adaptabilidade do edifício.

Nesse caso, a expansão futura não é considerada por conta do sistema construtivo adotado, que é alvenaria estrutural e também porque os prédios já são projetados para o máximo aproveitamento permitido pela prefeitura. Entretanto cabe ressaltar que há outros mecanismos legais em Belo Horizonte que permitem a ampliação do potencial construtivo tais como a TDC (Transferência do Direito de Construir), a outorga onerosa, e a compra de UTDC (Unidade de Transferência do Direito de Construir) para regularizar fechamentos de áreas em coberturas, varandas, etc. Além disso, também não existe uma preocupação de considerar quais serão os futuros ocupantes do edifício em 5, 10, 15 ou 20 anos. Por fim, a empresa não dispõe até o momento de um estudo que aponte as áreas mais propensas a adaptações para futuras utilizações.

Outro importante ponto com algumas deficiências no planejamento, de acordo com a tabela 5, é o elemento A4. (análise econômica). Isso decorre do fato de que, a empresa não reconhece as incertezas da própria análise econômica. Além disso, não é um objetivo da empresa realizar um estudo que estime a vida útil projetada ou verifique custos de manutenção em longo prazo.

Em relação ao elemento F4. (projeto mecânico), apresentado na tabela 5, algumas deficiências surgem da não consideração dos custos ao longo do ciclo de vida da edificação. Adiciona-se o fato de que, a empresa não tem como prioridade no momento investir em projetos para sistemas de energia alternativos ou de maior eficiência energética. De forma análoga a empresa, declaradamente, não pretende, nesse momento, elaborar estudos ligados ao controle de emissões do edifício, apesar de reconhecer a importância crescente dessas demandas.

No que concerne ao elemento A2. (justificativa de negócio) as indefinições são menores, conforme pode ser visto. Isso porque a empresa não tem buscado definir metas quanto ao nível de sustentabilidade a ser atingido pelo empreendimento. Também é destacável o fato de que algumas questões que conduzem o projeto não são muito claras, tais como a ausência de uma estimativa mais precisa do nível de comodidade, conforto e bem-estar a ser oferecido aos futuros proprietários.

O nível de indefinição do elemento D8. (requisitos de tratamento especial de água e de resíduos) como demonstrado, deriva de um planejamento pouco estruturado para o tratamento e reutilização da água.

O elemento F8. (sofisticação tecnológica) tem deficiências menores porque a empresa A não possui um planejamento detalhado no que diz respeito à identificação de novas demandas tecnológicas. Por sua vez, a empresa ainda

não reúne informações suficientes que permitam a integração de algumas novas tecnologias ao empreendimento. Com isso, a possibilidade de adaptabilidade do empreendimento é parcialmente restrita. Desse modo por conta de não haver provisão para requisitos tecnológicos já existentes, mas pouco demandados atualmente pelo público alvo da empresa.

Outro elemento, observado na tabela 5, com deficiências menores é o E13. (tratamento de janela) isso porque embora a empresa tenha um plano para um melhor aproveitamento da luz natural não há uma preocupação em controlar a incidência solar nos apartamentos projetados.

Além disso, é possível verificar com deficiências menores ainda o elemento J2. (documentação e entregas) cuja classificação se explica, sobretudo pela ausência, em parte, de sintonia com algumas das recomendações do PDRI. De tal forma que ao atribuir uma pontuação a esse elemento a empresa considerou, em especial, que ainda dedica poucos esforços na elaboração de acompanhamentos formais *as built*.

A partir de agora são analisados os elementos de definição de escopo com nível de definição mais baixos do empreendimento pesquisado da empresa B que são apresentados na tabela abaixo. Em seguida é feita uma análise dos elementos listados com base nos resultados apresentados nessa tabela.

Tabela 6 – Elementos com nível de definição mais baixo do empreendimento da empresa B (continua).

Elemento	Definição	Pontuação
C4. Escopo da visão geral de trabalho	5	17
D8. Requisitos de tratamento especial de água e de resíduos	5	11
A6. Expansão futura/considerações ligadas à alteração	4	17
A7. Considerações ligadas à seleção do local	4	21
A8. Declaração de objetivos do projeto	4	11
B1. Filosofia de confiabilidade	4	14
B2. Filosofia de manutenção	4	12

Tabela 6 – Elementos com nível de definição mais baixo do empreendimento da empresa B (conclusão).

Elemento	Definição	Pontuação
A2. Justificativa de negócio	3	14
A4. Análise econômica	3	11
A5. Requisitos de instalação	3	16
B3. Filosofia de operação	3	8
E5. Crescimento e desenvolvimento nas etapas futuras	3	8
E7. Diagramas da relação funcional / ambiente por ambiente	3	5
K4. Gestão de risco	3	10
B4. Filosofia de projeto	2	6
Total		181

Fonte: Adaptado de The Construction Industry Institute (2008). *Project Definition Rating Index (PDRI) - Building Projects*.

O elemento C4. (escopo da visão geral de trabalho) tem uma definição incompleta porque a empresa B não possui uma documentação estruturada, de tal forma que se estabeleça detalhadamente os principais componentes do trabalho a ser realizado. Nesse sentido, o PDRI sugere que o planejamento seja feito com base em uma Estrutura Analítica do Projeto (EAP) explicitando a sequência de trabalho, definindo as atividades do projeto, de tal modo a indicar todo o trabalho que precisa ser feito para finalizar as entregas, esclarecendo as prioridades e fixando as responsabilidades. Porém a empresa B não dispõe de um registro (EAP) do trabalho a ser feito. Sendo que, em geral, segundo a empresa, é feita uma análise mais simplificada.

A definição do elemento D8. (requisitos de tratamento especial de água e de resíduos) é incompleto porque a empresa não possui nenhum planejamento formalmente delineado de tratamento de resíduos e reutilização da água. Muito embora a empresa tenha ressaltado que atende as exigências legais ligadas a gestão de resíduos em todas as suas obras.

No que tange ao elemento A6. (expansão futura e considerações ligadas à alteração) foram percebidas maiores deficiências. Sendo que contribuem, de

forma expressiva, para essa classificação o fato da empresa não considerar em seu planejamento a possibilidade de adaptação do edifício. A expansão não é vista como possível em função de restrições ligadas ao sistema construtivo adotado, que é alvenaria estrutural. Além disso, o edifício é pensado para aproveitar o coeficiente de aproveitamento máximo permitido o que impõe uma impossibilidade legal de expansão. No entanto há possibilidades legais, já citadas, que permitem a ampliação do potencial construtivo das edificações em Belo Horizonte para regularizar fechamentos de áreas em coberturas, varandas, etc.

Nota-se que o PDRI trouxe uma contribuição ao permitir, na visão da empresa, aprimorar e propor medidas concretas tendentes à aplicação de pequenas mudanças na forma de pensar novos produtos. Assim, oferecendo algumas opções de adaptabilidade como diferencial competitivo.

O elemento A7. (considerações ligadas à seleção do local) tem maiores deficiências porque no processo de seleção e aquisição de terrenos urbanos a empresa não documenta o que norteia mais fortemente a sua análise. Nesse caso as características socioeconômicas da região é o que mais pesa na escolha, em atendimento ao público alvo da empresa.

No que se refere ao elemento A8. (declaração de objetivos do projeto) há maiores deficiências no estabelecimento dos objetivos do empreendimento. A empresa não possui um processo formalizado de registro dos objetivos do empreendimento. Nesse sentido, algumas preocupações da empresa não são claramente documentadas nem são registradas tais como restrições ou limitações do empreendimento. Sendo assim, a empresa não documenta parte das suas prioridades que são informalmente deliberadas, embora a empresa defina a qualidade como o objetivo primário do empreendimento pesquisado.

Outro elemento com deficiências maiores é o B1. (filosofia de confiabilidade). Isso se deve ao fato de que a empresa não registra os alvos do empreendimento em termos de suas metas de confiabilidade incluindo a durabilidade estrutural, mecânica, elétrica e hidráulica. Assim, a empresa não tem informações precisas e detalhadas de parâmetros esperados que indiquem o desempenho tido como desejável no que concerne ao comportamento em uso do edifício.

O elemento B2. (filosofia de manutenção) apresenta deficiências maiores porque não é considerada no processo de planejamento a elaboração de uma lista com os princípios gerais para atender aos requisitos de manutenção do edifício. Dessa forma também não são incluídas na análise considerações ligadas a seleção de materiais e acabamentos, que considerem toda a vida útil do edifício, de modo que se possam prever necessidades de reparação e substituição de sistemas e acabamentos.

Outro ponto relevante é que o elemento A2. (justificativa de negócio) que possui algumas deficiências porque não identifica formalmente as expectativas ligadas ao público alvo e dos possíveis concorrentes. Sendo assim, não é documentada uma avaliação de tendências sobre o que é mais importante do ponto de vista competitivo que reflita na futura utilização dos apartamentos em termos de conforto e funcionalidade.

No que diz respeito ao elemento A4. (análise econômica) a pontuação dada indica algumas deficiências porque a análise não considera formalmente as incertezas da própria análise. Além disso não é estimado o impacto negativo, sobre a receita, que seja decorrente do atraso no término do empreendimento.

O elemento A5. (Requisitos de instalação) possui algumas deficiências porque os requisitos de tamanho dos apartamentos não são determinados por meio de

uma comparação documentada. De modo que o empreendimento seja confrontado com referências de negócios atuais do setor, que sejam aplicáveis para o seu público alvo.

O elemento B3. (filosofia de operação) tem algumas deficiências porque a empresa não registra algumas questões como flexibilidade dos apartamentos, de tal modo a prever possíveis modificações no uso e na ocupação, tais como, mudanças de pisos, outros acabamentos, instalações de equipamentos e móveis não aplicáveis ao contexto residencial.

O elemento E5. (crescimento e desenvolvimento nas etapas futuras) tem algumas deficiências porque não são definidas as possibilidades de adequação a novas necessidades tecnológicas. Cabe ressaltar que, para a realidade da empresa, planos de alteração que imponham aumento de área construída não são aplicáveis. Isso porque a empresa faz uso do aproveitamento máximo permitido, pela prefeitura, de área construída para o terreno onde se localiza o edifício.

O elemento E7. (diagramas da relação funcional, ambiente por ambiente) tem algumas deficiências porque a empresa não adota nenhum diagrama de relação funcional, de tal modo que se possa acompanhar o desenvolvimento dos projetos dos ambientes, tais como, sala, cozinha, banheiros e quartos. Portanto, não há uma descrição de como os ambientes se relacionam no contexto de cada apartamento.

O elemento K4. (gestão de risco do projeto) tem algumas deficiências porque a empresa não realiza uma avaliação e identificação documentada dos principais riscos. Não são desenvolvidas medidas preventivas de controle de riscos endógenos, porque não há um mapeamento formal das variáveis consideradas mais importantes no processo de concepção do empreendimento. Resta

considerar ainda que a avaliação dos riscos assumidos ainda é, em parte, deficiente. Isso porque não é considerado o comportamento de algumas variáveis macroeconômicas que podem impor a necessidade de acompanhar uma eventual mudança.

O elemento B4. (filosofia de projeto) tem deficiências menores porque não são registradas preocupações relativas a uma imagem específica a ser transmitida pelo edifício. Logo, não há definições documentadas que sejam pautadas na identificação de exigências projetuais estéticas de alta importância para o consumidor alvo.

A identificação desses elementos de escopo com a pontuação mais alta na aplicação do PDRI pode apontar para a necessidade de adotar algumas medidas. Dessa forma, possibilitando melhor definir esses elementos reduzindo as exposições a potenciais riscos ligados a indefinições ou definições incompletas de metas, objetivos e características do empreendimento.

Na empresa A há diversos atores que influem nos processos decisórios. Sendo que esses têm preferências diferentes em relação ao rigor, detalhamento e exatidão de documentos, projetos e relatórios que têm por objetivo orientar em relação ao empreendimento e seus resultados esperados.

Também é notável o fato de que na visão das empresas pesquisadas há elementos de definição de escopo do PDRI que não são aplicáveis a sua realidade de planejamento. Isso em razão do contexto em que as empresas se ajustam. De tal forma que a importância para o planejamento está ancorada na priorização dos elementos percebidos como ligados aos principais alvos do empreendimento. Por esse motivo, alguns elementos de definição de escopo não são considerados pelas empresas como importantes para uma implementação imediata.

A seguir serão apresentados os elementos de definição de escopo classificados como não aplicáveis ao planejamento das empresas pesquisadas tabelas (7 e 8).

Nota-se que as empresas optam por uma forma de planejamento com base em fatores de importância observável. Assim, os elementos a seguir são vistos apenas como potenciais geradores de sobre-esforço dos profissionais da empresa que agregam pouco para melhorar as condições de planejamento. Os benefícios da definição desses elementos não compensam o dispêndio de tempo necessário para sua definição.

Tabela 7 – Os elementos de definição de escopo classificados como não aplicáveis ao planejamento do empreendimento da empresa B.

Elemento	Definição	Pontuação
C1. Processo de análise de valor	0	0
Impacto total		0

Fonte: Adaptado de The Construction Industry Institute (2008). *Project Definition Rating Index (PDRI) - Building Projects*.

O elemento C1. (processo de análise de valor) foi classificado como não aplicável pela empresa A e também a B porque não é visto como uma atual prioridade das empresas. As empresas não acreditam propriamente que empreender esforços no sentido da explicitação do ciclo de vida de materiais de construção seja uma preocupação prioritária. Não é uma prática observável no mercado residencial promover uma análise ampla que considere várias alternativas de projeto. Isso, em termos de custo de materiais mais caros, comparados ao benefício que podem proporcionar ao longo do ciclo de vida das estruturas e sistemas, incluindo considerações de sustentabilidade.

Tabela 8 – Os elementos de definição de escopo classificados como não aplicáveis ao planejamento do empreendimento da empresa A

Elemento	Definição	Pontuação
C1. Processo de análise de valor	0	0
E5. Crescimento e desenvolvimento nas etapas futuras	0	0
Impacto total		0

Fonte: Adaptado de The Construction Industry Institute (2008). *Project Definition Rating Index (PDRI) - Building Projects*.

O elemento E5. (crescimento e desenvolvimento nas etapas futuras) é tido como não aplicável para a empresa porque os edifícios, na visão da empresa A, não podem sofrer nenhuma adaptação ou ampliação. Isso porque foi feita a escolha pela construção em alvenaria estrutural. Sendo assim, há restrições estruturais para a ampliação de ambientes e modificação do *layout*. Além disso, o edifício já aproveita o máximo possível de área construída permitida pela lei de ocupação e uso do solo local. Partindo dessa lógica, mesmo coberturas ou áreas privativas não podem ter sua área coberta ampliada, embora esse seja um comportamento passível de ser futuramente identificado.

7.2.2 Análise e Discussão dos Resultados da primeira etapa

Em síntese, o conjunto das informações disponíveis do PDRI aplicado nos dois empreendimentos evidencia que nas empresas os planejamentos percorriam um processo menos estruturado, em comparação às boas práticas de definição sugeridas no PDRI. Além disso, o planejamento para diversos elementos de definição de escopo se mostrou também menos formal com alguns documentos não abordados pelas empresas pesquisadas.

Cabe destacar que, na opinião declarada das empresas, o planejamento detalhado pode produzir efeitos no que diz respeito à redução do retrabalho, custos e manutenção dos prazos. Essa opinião é consistente com a pontuação obtida na aplicação do PDRI dos dois empreendimentos. Os resultados

evidenciam que, no contexto das duas empresas, já são evitadas indefinições que possam gerar desperdício de tempo e recursos. A origem imprecisa do planejamento identificado pelo PDRI não significa que sejam necessárias grandes mudanças. Sendo assim, o resultado da aplicação do PDRI pode resultar em pequenas adaptações no sentido de melhor documentar algumas definições importantes para os empreendimentos.

Cabe ressaltar que as empresas estudadas foram expostas a uma estrutura de planejamento, que consta no PDRI, em parte, não compatível com o seu modo dominante de definição e organização de informações. Por essa razão, a pontuação não pode ser notada como um fator estritamente determinante da possibilidade de ocorrência de problemas com origem em indefinições no planejamento.

Diante dessa realidade uma pontuação alta de alguns elementos e, principalmente, do empreendimento implicam em dificuldades ligadas a manutenção dos interesses e objetivos iniciais das empresas. Na primeira etapa da pesquisa isso não ficou tão evidente pelo fato do estudo abordar empresas com um PDRI já baixo. Nesse sentido, o estudo demonstra, para os casos analisados, que o PDRI permite evidenciar riscos mais fortemente através do exame do nível de detalhamento de cada um dos seus elementos de definição. De tal modo que as empresas possam realizar correções pontuais, que julgarem necessárias de acordo com o peso que atribuem a cada elemento dentro do seu planejamento.

Por outro lado, algumas indefinições, com base na aplicação do PDRI, podem ser rapidamente identificadas e corrigidas na busca de se preencher lacunas na definição do escopo do empreendimento. Dessa forma, criando condições para que se definam ações que visem evitar que os empreendimentos sejam concluídos fora das expectativas de custo, prazo e retorno ou sem a qualidade esperada.

A pesquisa foi realizada por meio da aplicação do PDRI envolvendo um recorte único no tempo, ou seja, a pesquisa é transversal. Desse modo, não foi possível verificar se as empresas, à medida que adquirem experiências, enriquecem ou não a sua análise dos riscos envolvidos no contexto do planejamento do empreendimento. Em outras palavras, não se verifica, aqui, se as empresas tiveram sua pontuação do PDRI alterada por conta da conscientização em mudar os seus hábitos ligados à definição de escopo.

De forma geral, a postura que já é adotada nas empresas se mostrou em consonância com a ideia de que a ausência de informações que norteiem o empreendimento podem representar ameaças ao cumprimento dos objetivos e das metas esperadas. No entanto, uma relação de causa única e indistinta não pode ser estabelecida entre nível de detalhamento e vulnerabilidade a riscos. Isso porque, como foi observado, há um conjunto de decisões tidas como prioritárias para as empresas que regem os esforços de planejamento. O PDRI aplicado mostrou que algumas indefinições são tidas como toleráveis pelas empresas por conta de suas condições ambientais e motivações internas.

Notou-se na primeira etapa da pesquisa que os ambientes empresariais distintos contribuíram, de forma expressiva, para a explicação da diferença das atitudes frente aos riscos identificados pela aplicação do PDRI. Isso porque características do estilo de planejamento de cada empresa podem ter, em alguma medida, como foi observado, influência no rigor de definição e no detalhamento de suas metas, objetivos e expectativas.

7.3 Resultados da segunda etapa

Na segunda etapa a partir da perspectiva da empresa com base na interpretação das suas principais necessidades, é promovida uma identificação

de itens críticos. Para tanto, é feito um julgamento de exposições a diversos fatores de risco que estejam ligados às indefinições identificadas na primeira etapa da pesquisa. Assim, é feita uma avaliação centralizada em uma estrutura que privilegia ações preventivas. Ao mesmo tempo se demonstra o quão importante é cada elemento de definição de escopo como um fator causal que está por trás de uma maior incerteza ou risco.

Nessa priorização as empresas atribuem importância aos elementos que podem representar problemas quando não são completamente definidos. Partindo dessa lógica, para se realizar esta priorização, um questionário foi utilizado para registrar uma pontuação fundamentada em critérios de avaliação da própria empresa, de tal forma que a análise ficasse centrada na necessidade de neutralizar parte dos efeitos negativos de eventuais mudanças nos objetivos do empreendimento.

7.3.1 Apresentação dos resultados da segunda etapa

Visto de outra maneira, este processo de hierarquização dos elementos de definição de escopo do PDRI consiste na formação de uma lista com alguns elementos priorizados formada com base em necessidades para amenizar riscos. Nesse raciocínio, a empresa indica o que é mais importante definir, de tal modo a legitimar esforços de definição mais clara para elementos tidos como essenciais que dizem respeito aos objetivos principais do empreendimento. Deste modo, a empresa tenta entender quais as informações, na definição de escopo, são as mais determinantes para o sucesso do empreendimento. Por outro lado, se pensa quais as definições cuja falta poderia ter o efeito negativo mais grave para não obter o desempenho esperado.

Espera-se que a lista de prioridades gerada permita identificar e corrigir informações incompletas na busca de se evitar retrabalho, assim, criando condições para a definição de ações para que o empreendimento não seja concluído sem a qualidade esperada. Consequentemente, contribuindo para que os riscos não sejam subestimados e, na prática, excluindo parte de possíveis perdas, de proporções significativas, anteriormente tidas como não evitáveis.

Na tabela 9 no caso da empresa A, pode-se entender melhor algumas fontes de risco com origem em indefinições. Os 64 elementos de definição do PDRI estão listados na segunda coluna. Sendo que na primeira coluna pode-se ver qual é o nível de definição do PDRI de cada elemento listado e a terceira coluna ilustra a percepção de importância de definição de cada elemento, no contexto da empresa e do empreendimento estudado.

Tabela 9 – Percepção de importância dos elementos de definição de escopo do PDRI aplicado no empreendimento da empresa A (continua)

Nível de definição PDRI	Fontes de risco com origem em indefinições	Percepção de importância de definição
1	1) A1 (Uso do edifício)	3 - Alta
2	2) A2 (Justificativa de negócio)	3 - Alta
1	3) A3 (Plano de negócios)	3 - Alta
3	4) A4 (Análise econômica)	3 - Alta
1	5) A5 (Requisitos em termos de instalações)	2 - Média
4	6) A6 (Expansão futura/considerações ligadas à alteração)	1 - Baixa
1	7) A7 (Considerações ligadas à seleção do local)	3 - Alta
1	8) A8 (Declaração de objetivos do projeto)	3 - Alta
1	9) B1 (Filosofia de confiabilidade)	3 - Alta
1	10) B2 (Filosofia de manutenção)	3 - Alta
1	11) B3 (Filosofia de operação)	3 - Alta
1	12) B4 (Filosofia de projeto)	3 - Alta
0	13) C1 (Análise de valor)	0 – Não aplicável
1	14) C2 (Critérios de elaboração do projeto)	3 - Alta
1	15) C3 (Avaliação das instalações existentes)	1 - Baixa
1	16) C4 (Escopo da visão geral de trabalho)	3 - Alta
1	17) C5 (Programação do cronograma do projeto)	3 - Alta
1	18) C6 (Estimativa de custo do projeto)	3 - Alta
1	19) D1 (Disposição do local)	3 - Alta
1	20) D2 (Vistoria local)	3 - Alta
1	21) D3 (Informações construtivas e geotécnicas)	3 - Alta

Tabela 9 – Percepção de importância dos elementos de definição de escopo do PDRl aplicado no empreendimento da empresa A (conclusão)

Nível de definição PDRl	Fontes de risco com origem em indefinições	Percepção de importância de definição
1	22) D4 (Exigências regulatórias governamentais)	3 - Alta
1	23) D5 (Avaliação ambiental)	1 - Baixa
1	24) D6 (Serviços públicos com condições de fornecimento)	1 - Baixa
1	25) D7 (Considerações de proteção à vida para o local selecionado)	3 - Alta
3	26) D8 (Requisitos de tratamento especial de água e de resíduos)	1 - Baixa
1	27) E1 (Declaração de programa)	3 - Alta
1	28) E2 (Lista resumo do espaço do edifício)	3 - Alta
1	29) E3 (Diagrama geral de adjacência)	3 - Alta
1	30) E4 (Diagrama de empilhamento)	3 - Alta
0	31) E5 (Crescimento e desenvolvimento nas etapas futuras)	0 – Não aplicável
1	32) E6 (Exigências de espaço aberto e circulação)	3 - Alta
1	33) E7 (Diagramas da relação funcional / ambiente por ambiente)	2 - Média
1	34) E8 (Requisitos de capacidade de carga, descarga e armazenamento)	3 - Alta
1	35) E9 (Requisitos de transporte)	3 - Alta
1	36) E10 (Acabamentos de construção)	3 - Alta
1	37) E11 (Folhas de informações do ambiente)	3 - Alta
1	38) E12 (Mobiliário, equipamentos e embutidos)	1 - Baixa
2	39) E13 (Tratamento de janela)	1 - Baixa
1	40) F1 (Projeto construtivo local)	2 - Média
1	41) F2 (Projeto arquitetônico)	3 - Alta
1	42) F3 (Projeto estrutural)	3 - Alta
3	43) F4 (Projeto mecânico)	1 - Baixa
1	44) F5 (Projeto elétrico)	3 - Alta
1	45) F6 (Requisitos de proteção à vida no edifício)	3 - Alta
1	46) F7 (Análise de construtibilidade)	3 - Alta
2	47) F8 (Sofisticação tecnológica)	1 - Baixa
1	48) G1 (Lista de equipamentos)	2 - Média
1	49) G2 (Desenhos da posição de equipamentos)	2 - Média
1	50) G3 (Requisitos de uso de equipamentos)	2 - Média
1	51) H1 (Identificar dependências, equipamentos e materiais críticos)	2 - Média
1	52) H2 (Planos e procedimentos e de aquisição)	3 - Alta
1	53) J1 (Requisitos de modelos CADD)	1 - Baixa
2	54) J2 (Documentação e entregas)	3 - Alta
1	55) K1 (Controle e garantia da qualidade do projeto)	3 - Alta
1	56) K2 (Controle de custos do projeto)	3 - Alta
1	57) K3 (Controle de cronograma do projeto)	3 - Alta
1	58) K4 (Gestão de risco)	1 - Baixa
1	59) K5 (Procedimentos de segurança)	3 - Alta
1	60) L1 (Organização do projeto)	3 - Alta
1	61) L2 (Requisitos de aprovação do proprietário)	3 - Alta
1	62) L3 (Método de entrega do projeto)	3 - Alta
1	63) L4 (Plano de abordagem da concepção e construção)	3 - Alta
1	64) L5 (Requisitos de conclusão substancial)	3 - Alta

Fonte: Elaborado pelo autor

Com base na tabela 9, percebe-se que nos blocos de atividades ligadas ao desenvolvimento da estratégia de negócios A, B filosofias e valores do proprietário, C requisitos do projeto, D informações do local, E programação de construção, F parâmetros de elaboração do projeto, K controle do projeto, L plano de execução do empreendimento, H estratégia de aquisição e J entregas há pelo menos um elemento tido pela empresa como sendo de importância alta para a definição de escopo do empreendimento. A única exceção é bloco G equipamentos cuja a avaliação é de importância média.

Pelos dados constantes na tabela 9, nota-se que a empresa percebe que os elementos tidos como mais importantes na sua maioria já tem uma definição completa. Entretanto pode ser observado que nem todos os elementos que possuem uma maior percepção de importância no planejamento têm também uma definição mais alta.

Pode-se observar que a empresa concentra esforços na definição de alguns elementos percebidos como prioridades para que os objetivos do projeto sejam atingidos. Por isso, alguns elementos que tendem a despende muito tempo no planejamento da empresa não são percebidos como uma fonte de preocupação por sua falta de clareza no planejamento. Isto pode ser notado pela preocupação atribuída ao planejamento nos itens vistos como dotados de uma maior importância legal, competitiva ou técnica. Nesse caso os resultados podem ajudar no planejamento de futuras intervenções, na medida, que permitirão a promoção de melhorias com base nas preferências de planejamento da empresa.

Na tabela 10 são destacados para a empresa A os elementos com nível de definição mais baixo na aplicação do PDRI e a importância atribuída a cada um deles. Como foi registrado na tabela, nota-se que a empresa A valoriza mais os elementos A2 (Justificativa de negócio), A4 (Análise econômica) e J2

(Documentação e entregas) com uma percepção de importância de definição 3 – Alta.

Tabela 10 – Percepção de importância dos elementos de definição de escopo do PDRI com os mais baixos níveis de definição no empreendimento da empresa A.

Nível de definição PDRI	Fontes de risco com origem em indefinições	Percepção de importância de definição
2	2) A2 (Justificativa de negócio)	3 - Alta
3	4) A4 (Análise econômica)	3 - Alta
4	6) A6 (Expansão futura/considerações ligadas à alteração)	1 - Baixa
3	26) D8 (Requisitos de tratamento especial de água e de resíduos)	1 - Baixa
2	39) E13 (Tratamento de janela)	1 - Baixa
3	43) F4 (Projeto mecânico)	1 - Baixa
2	47) F8 (Sofisticação tecnológica)	1 - Baixa
2	54) J2 (Documentação e entregas)	3 - Alta

Fonte: Elaborado pelo autor

No que diz respeito ao elemento A2 (Justificativa de negócio) o nível de definição do PDRI é 2, ou seja, tem deficiências menores, no entanto a empresa atribui importância alta para uma definição completa desse elemento. Fatores como o tempo exigido, o público-alvo, a justificativa de utilização do edifício, os principais concorrentes, a localização, entre outros, são percebidos como críticos para o sucesso do empreendimento. De modo que são entendidos pela empresa como determinantes para as decisões do ponto de vista das metas e dos objetivos do empreendimento.

Além disso, por relatos feitos durante a pesquisa, se pode dizer que a justificativa de negócio se ancora numa grande diversidade de critérios. Partindo dessa lógica, notou-se, durante a pesquisa, que a empresa promove uma repetição de padrões de decisão. Ou seja, habitualmente a empresa se volta para o histórico de quais empreendimentos obtiveram sucesso e assim as decisões são contaminadas, em parte, pelas experiências passadas ligadas a uma mesma justificativa de negócios.

A partir das informações obtidas na aplicação do PDRI percebe-se que o nível de definição de alguns elementos está subordinado mais fortemente a diversas preocupações. Declaradamente se destaca a viabilidade do empreendimento, o que justifica, em parte, a atribuição de importância 3 – Alta para o elemento A4 (Análise econômica). Entretanto, de acordo com a empresa, algumas indefinições nesse elemento são toleradas. De modo que se possibilite a obtenção de vantagens ligadas á agilidade das decisões, redução de tempo de planejamento, redução de custos, também para superar problemas competitivos, enfrentados no curto prazo.

Foi verificado que a empresa pesquisada busca fazer o melhor uso possível das informações ou opiniões de mercado sobre a trajetória futura de indicadores que antecipem tendências econômicas para o setor. Sendo que, por razões de praticidade, a análise econômica aborda demandas em diferentes graus de detalhamento. Nesse sentido, alguns indicadores tem mais peso na análise e outros são menos definidos, sendo tratados como incertezas.

No que tange a atribuição de importância do elemento J2 (Documentação e entregas) a empresa confere uma importância prática à identificação dos documentos e entregas durante a execução do projeto. Nesse sentido, a importância atribuída, (3 – Alta) a esse elemento indica uma tendência da empresa em promover um registro formal mais rígido de algumas necessidades. Bem como a adoção de soluções técnicas que sejam mais adequadas para esse e os seus futuros projetos.

A empresa declaradamente tem buscado maneiras de registrar formalmente muitos documentos e informações atendendo a uma necessidade advinda do melhoramento contínuo do processo de planejamento do empreendimento. Por outro lado, a empresa, nesse momento, não se utilizou do PDRI para

estabelecer ações de prevenção no que diz respeito aos documentos. Isso porque a empresa não se obriga a realizar um controle orientado por todas as boas práticas de definição de escopo do PDRI. Apesar disso, existe uma dominância do interesse de possuir um controle, cada vez mais detalhado, de informações. Nesse caso reunidas por áreas para avaliar o desempenho associado às dimensões de escopo, prazo e custos.

A importância de cada elemento de definição no planejamento da empresa B está apresentada na tabela 11. No caso específico da Empresa B, os elementos foram avaliados sob uma perspectiva mais rígida. Isso porque a percepção de importância alta só é atribuída a 6 dos 64 elementos de definição de escopo do PDRI. Sendo que a tabela que está estruturada da mesma maneira que a tabela 9.

Tabela 11 – Percepção de importância dos elementos de definição de escopo do PDRI aplicado no empreendimento da empresa B (continua).

Nível de definição PDRI	Fontes de risco com origem em indefinições	Percepção de importância de definição
1	1) A1 (Uso do edifício)	3 - Alta
3	2) A2 (Justificativa de negócio)	2 - Média
1	3) A3 (Plano de negócios)	2 - Média
3	4) A4 (Análise econômica)	2 - Média
3	5) A5 (Requisitos em termos de instalações)	1 - Baixa
4	6) A6 (Expansão futura/considerações ligadas à alteração)	1 - Baixa
4	7) A7 (Considerações ligadas à seleção do local)	3 - Alta
4	8) A8 (Declaração de objetivos do projeto)	2 - Média
4	9) B1 (Filosofia de confiabilidade)	1 - Baixa
4	10) B2 (Filosofia de manutenção)	1 - Baixa
3	11) B3 (Filosofia de operação)	1 - Baixa
2	12) B4 (Filosofia de projeto)	2 - Média
0	13) C1 (Análise de valor)	0 - Nula
1	14) C2 (Critérios de elaboração do projeto)	1 - Baixa
1	15) C3 (Avaliação das instalações existentes)	1 - Baixa
5	16) C4 (Escopo da visão geral de trabalho)	1 - Baixa
1	17) C5 (Programação do cronograma do projeto)	3 - Alta
1	18) C6 (Estimativa de custo do projeto)	2 - Média
1	19) D1 (Disposição do local)	1 - Baixa
1	20) D2 (Vistoria local)	1 - Baixa
1	21) D3 (Informações construtivas e geotécnicas)	2 - Média
1	22) D4 (Exigências regulatórias governamentais)	1 - Baixa
1	23) D5 (Avaliação ambiental)	1 - Baixa
1	24) D6 (Serviços públicos com condições de fornecimento)	1 - Baixa

Tabela 11 – Percepção de importância dos elementos de definição de escopo do PDRI aplicado no empreendimento da empresa B (conclusão).

Nível de definição PDRI	Fontes de risco com origem em indefinições	Percepção de importância de definição
1	25) D7 (Considerações de proteção à vida para o local selecionado)	1 - Baixa
5	26) D8 (Requisitos de tratamento especial de água e de resíduos)	1 - Baixa
1	27) E1 (Declaração de programa)	1 - Baixa
1	28) E2 (Lista resumo do espaço do edifício)	1 - Baixa
1	29) E3 (Diagrama geral de adjacência)	1 - Baixa
1	30) E4 (Diagrama de empilhamento)	1 - Baixa
3	31) E5 (Crescimento e desenvolvimento nas etapas futuras)	1 - Baixa
1	32) E6 (Exigências de espaço aberto e circulação)	1 - Baixa
3	33) E7 (Diagramas da relação funcional / ambiente por ambiente)	1 - Baixa
1	34) E8 (Requisitos de capacidade de carga, descarga e armazenamento)	2 - Média
1	35) E9 (Requisitos de transporte)	1 - Baixa
1	36) E10 (Acabamentos de construção)	2 - Média
1	37) E11 (Folhas de informações do ambiente)	1 - Baixa
1	38) E12 (Mobiliário, equipamentos e embutidos)	1 - Baixa
1	39) E13 (Tratamento de janela)	1 - Baixa
1	40) F1 (Projeto construtivo local)	1 - Baixa
1	41) F2 (Projeto arquitetônico)	2 - Média
1	42) F3 (Projeto estrutural)	2 - Média
1	43) F4 (Projeto mecânico)	1 - Baixa
1	44) F5 (Projeto elétrico)	2 - Média
1	45) F6 (Requisitos de proteção à vida no edifício)	1 - Baixa
1	46) F7 (Análise de construtibilidade)	2 - Média
1	47) F8 (Sofisticação tecnológica)	1 - Baixa
1	48) G1 (Lista de equipamentos)	1 - Baixa
1	49) G2 (Desenhos da posição de equipamentos)	2 - Média
1	50) G3 (Requisitos de uso de equipamentos)	1 - Baixa
1	51) H1 (Identificar dependências, equipamentos e materiais críticos)	1 - Baixa
1	52) H2 (Planos e procedimentos e de aquisição)	1 - Baixa
1	53) J1 (Requisitos de modelos CADD)	1 - Baixa
1	54) J2 (Documentação e entregas)	1 - Baixa
1	55) K1 (Controle e garantia da qualidade do projeto)	3 - Alta
1	56) K2 (Controle de custos do projeto)	3 - Alta
1	57) K3 (Controle de cronograma do projeto)	3 - Alta
3	58) K4 (Gestão de risco)	2 - Média
1	59) K5 (Procedimentos de segurança)	2 - Média
1	60) L1 (Organização do projeto)	2 - Média
1	61) L2 (Requisitos de aprovação do proprietário)	1 - Baixa
1	62) L3 (Método de entrega do projeto)	1 - Baixa
1	63) L4 (Plano de abordagem da concepção e construção)	2 - Média
1	64) L5 (Requisitos de conclusão substancial)	1 - Baixa

Fonte: Elaborado pelo autor

Com base na tabela 11, notamos que o bloco de atividades ligadas ao desenvolvimento da A (estratégia de negócios), K (controle do projeto) e L

(plano de execução do empreendimento) concentram a maior parte das definições tidas pela empresa como as mais importantes para a estruturação do escopo do empreendimento.

De acordo com os resultados, entre os elementos com definição mais baixa, a empresa B se preocupa mais com o elemento A7 (Considerações ligadas à seleção do local) que é tido como de importância alta. Os elementos A2 (Justificativa de negócio), A4 (Análise econômica), A8 (Declaração de objetivos do projeto), B4 (Filosofia de projeto) e K4 (Gestão de risco) foram classificados como de importância média. Ou seja, esses elementos são também percebidos como fontes de risco com origem em indefinições.

Na tabela 12 consta a avaliação dos elementos com baixa definição para uma averiguação mais aprofundada da percepção de importância desses. De posse destas informações, é possível observar que as preferências demonstradas pela empresa, a partir da classificação dos níveis de importância dos elementos, expressa em termos dos graus baixo, médio e alto revelam que o nível de motivação para promover um maior detalhamento é baixo para maior parte desses elementos destacados. Isso pode ser observado diretamente na tabela 12 e tem explicação na interpretação da empresa de que a definição completa, sugerida pelo PDRI, de alguns elementos não é fundamental.

Por outro lado, o resultado desta avaliação indica que há possibilidade de se promover correções durante o processo de planejamento para evitar falhas. Isso porque há elementos percebidos como importantes cujo nível de definição é baixo.

Tabela 12 – Percepção de importância dos elementos de definição de escopo do PDRI com os mais baixos níveis de definição empresa B.

Nível de definição PDRI	Fontes de risco com origem em indefinições	Percepção de importância de definição
3	2) A2 (Justificativa de negócio)	2 - Média
3	4) A4 (Análise econômica)	2 - Média
3	5) A5 (Requisitos em termos de instalações)	1 - Baixa
4	6) A6 (Expansão futura/considerações ligadas à alteração)	1 - Baixa
4	7) A7 (Considerações ligadas à seleção do local)	3 - Alta
4	8) A8 (Declaração de objetivos do projeto)	2 - Média
4	9) B1 (Filosofia de confiabilidade)	1 - Baixa
4	10) B2 (Filosofia de manutenção)	1 - Baixa
3	11) B3 (Filosofia de operação)	1 - Baixa
2	12) B4 (Filosofia de projeto)	2 - Média
5	16) C4 (Escopo da visão geral de trabalho)	1 - Baixa
5	26) D8 (Requisitos de tratamento especial de água e de resíduos)	1 - Baixa
3	31) E5 (Crescimento e desenvolvimento nas etapas futuras)	1 - Baixa
3	33) E7 (Diagramas da relação funcional / ambiente por ambiente)	1 - Baixa
3	58) K4 (Gestão de risco)	2 - Média

Fonte: Elaborado pelo autor

Conforme demonstrado na tabela 12, nota-se que a uma das orientações primárias no planejamento da empresa B é a necessidade de definir o elemento A2 (justificativa de negócio). Sendo que isso se deve, em especial, aos fatores que influenciam o comportamento do consumidor e que tem repercussão na velocidade de vendas, de acordo com relatos feitos pelo diretor da empresa durante a pesquisa. Assim, a classificação 2 atribuída a esse elemento na pesquisa se deve à sua importância estratégica.

Comparando-se os resultados obtidos nas duas primeiras etapas da pesquisa, constata-se que a empresa percebe a importância do elemento A4 (Análise econômica), mas os esforços de definição não são tão grandes, atualmente. Isso pode ser observado no resultado do PDRI referente a classificação desse elemento. Uma explicação para isso é o desconforto, manifestado durante a pesquisa, ligado à necessidade de manter um registro da análise de vários ângulos do comportamento recente dos principais indicadores do mercado. Nesse contexto, a empresa possui comportamentos para planejar e direcionar os investimentos não atrelados apenas a gestão de risco.

Dessa forma, o planejamento é modelado a partir de diferentes motivações e aprendizagens, no entendimento subjetivo, do processo competitivo. Além disso, a análise das incertezas do cenário é mais subjetiva. Isto porque, a empresa não dispõe de uma estrutura formal de planejamento que explicita as razões que levam as opções que não consideram projeções razoavelmente próximas das estimativas médias do mercado.

A partir dos dados contidos na tabela 12, nota-se também que o elemento A7 (considerações ligadas à seleção do local) é percebido como muito importante. Em parte, isso pode ser explicado pelo fato de que a aquisição de terrenos em regiões atrativas economicamente é vista, de acordo com o diretor da empresa, como a uma das aplicações prioritária dos recursos com a finalidade de atingir objetivos em horizontes de médio e longo prazo. Isso porque a aquisição de terrenos satisfaz a necessidade de proteger a capacidade de geração futura de lucro da empresa. De tal forma que, sob uma perspectiva prática, a seleção do local também é importante pelo fato da empresa ter declarado não possuir um *land bank* sendo essa uma barreira para se possa reinvestir continuamente.

Visto de outra maneira, a aquisição de terrenos, de acordo com o diretor da empresa, tem que ser feita no menor tempo possível em função das dificuldades da disputa por lotes na região alvo da empresa. Além disso, na opinião da empresa, a escolha do terreno adequado pode acelerar ou dificultar a absorção dos imóveis e esse é tido como um dos principais fatores a condicionar a escolha dos lotes pela empresa B. Por isso os esforços de seleção do local se voltam para o entendimento do cliente e para a antecipação de suas necessidades.

Nesse contexto, a empresa busca atender os anseios do público alvo do empreendimento. Assim sendo, com um produto que possua características ligadas a uma localização que lhe permitam ser visto como dotado de uma

qualidade mais alta do que os concorrentes principais, ou seja, como um diferencial para se destacar.

Percebe-se ainda, na tabela 12, que a empresa atribui peso na tomada de decisão ao elemento A8 (declaração de objetivos do projeto) isso pode ser explicado pela emergência de se evitar alterações de escopo. Isso se deve também ao crescente interesse por seus clientes alvo, declarado pela empresa. Nesse caso, a motivação está em conhecer melhor as necessidades do seu público alvo que sejam consistentes, do ponto de vista observacional, com o seu mercado de atuação. Assim a determinação da declaração de objetivos do empreendimento busca ser compatível sua realidade comercial.

Nota-se na tabela 12 que a empresa B demonstra pouco interesse na definição do elemento B1 (filosofia de confiabilidade). No entanto, a empresa tem objetivos pragmáticos relacionados com a filosofia de confiabilidade que estão ligados à construção de sua imagem, que é utilizada como uma importante fonte para o seu monitoramento ambiental. Assim sendo, a pontuação alta obtida para esse item no PDRI pode ser interpretado como um ponto a ser revisto. Isso porque a empresa demonstrou, durante a pesquisa, interesse em adotar estratégias no sentido de se diferenciar das concorrentes, em termos de qualidade percebida pelos clientes alvo.

Os resultados indicados na tabela 12 mostram ainda que a empresa nota a importância do elemento B4 (filosofia de projeto). Nesse sentido, a empresa tem procurado diferenciar seu produto com ideias declaradamente ligadas à sustentabilidade.

Segundo os dados dispostos na tabela 12, pode-se dizer que, o elemento K4 (Gestão de risco) tem importância no estabelecimento das estratégias, metas e objetivos da empresa. Entretanto, o esforço despendido na gestão de riscos

ainda é pequeno, de acordo com a classificação do PDRI aplicado. De tal modo que as informações podem ser analisadas também sob outra ótica, em que a escolha de não definir ações ligadas a gestão de riscos se apoia no entendimento de que a eliminação de certos riscos dificilmente é viável. Isso porque podem demandar um alto custo de implantação de uma resposta.

Além disso, nota-se ainda um desinteresse que resultaria, entre outros motivos, da percepção do caráter eminentemente temporário de algumas necessidades ou demandas que estão ainda em um processo de definição e de maturação. Todavia, a empresa demonstrou abertura para o diálogo e disposição em realizar futuramente um registro de alternativas que poderiam ser implementadas, em situações de contingência, adequando-as a seus propósitos e ao público alvo.

7.3.2 Análise e Discussão dos Resultados da segunda etapa

A pesquisa coletou informações e opiniões das empresas estudadas sobre a percepção da necessidade de esforços de definição ligada a cada um dos 64 elementos do PDRI. Isto, de modo a promover uma identificação de riscos e incertezas ligadas a deficiências de definição de um conjunto de metas, objetivos e características esperadas para o empreendimento.

As classificações realizadas permitem concluir que o planejamento baseado na hierarquização dos elementos de definição de escopo do PDRI possibilitou delimitar os níveis de definição tidos como satisfatórios pela empresa. Além disso, também permitiu visualizar onde havia a necessidade de melhor definir os elementos tidos como prioritários. Isso pode ser observado por meio das tabelas 10 e 12 onde é possível visualizar quais elementos apresentam maior diferença entre o grau de definição e o nível de importância atribuído pela empresa.

Nota-se ainda que alguns elementos de definição classificados como de alta importância possuem ainda indefinições. De tal modo que a empresa mostra que não é indiferente à imprecisões, à ausência parcial de informações e à ambiguidades no planejamento desses elementos. Assim, guardadas as limitações desse estudo, isso corrobora a hipótese de que a identificação de indefinições na percepção das empresas permite priorizar esforços ligados a um maior detalhamento das principais metas relacionadas ao empreendimento. Dessa forma, no sentido de melhor estabelecer limites a riscos que sejam suscitados por indefinições, desde que a ausência de planejamento estruturado para evitar riscos não seja a opção preferida da empresa.

Com base nos resultados cabe às empresas julgarem se é efetivamente necessário um maior nível de definição de alguns elementos. De tal forma que as empresas possam construir proteções, ligadas a um maior nível de definição dos elementos, a partir da identificação de metas prioritárias, ou seja, daquilo que é tido pela empresa como um risco real.

Notou-se que o interesse pelo detalhamento formal dos objetivos do empreendimento já era visto como importante, nas empresas pesquisadas, um pouco antes da hierarquização dos elementos de definição do PDRI. Tal visão sustenta-se mediante a constatação de existirem necessidades de definição nos projetos que as empresas investem tempo e recursos independentemente da hierarquização dos elementos de definição de escopo do PDRI apresentada. Durante a pesquisa notou-se que empresas estão dispostas a investir mais no planejamento quando suas metas não estão asseguradas. A melhora no nível de definição de alguns elementos é percebida como prioritária desde possa influenciar positivamente o desempenho do empreendimento.

Na visão das empresas pesquisadas o planejamento detalhado sugerido pelo PDRI difere, em parte, do que é observado nos níveis de definição, competitivos das empresas do setor. Nesse sentido, uma gestão centrada no contexto real das empresas não leva diretamente a constatação de que há inadequações presentes no planejamento ou ausência de informações, ao seguir as sugestões do PDRI. Assim sendo, esse estado de indefinição pode permanecer, especialmente devido a uma outra necessidade de rigor, detalhamento e exatidão do planejamento vivenciado pelas empresas. Essa seria a razão responsável pelos padrões de indefinição encontrados nas classificações de alguns elementos, sobretudo, daqueles, que na opinião das empresas, que têm pouco ou nenhum impacto sobre as metas estabelecidas.

Dessa forma se descobriu que níveis de definição de escopo possuem significados diferentes no contexto de cada empresa estudada. Nesse sentido, as empresas tentam planejar e definir ações que tragam o retorno esperado ao definir detalhadamente metas e objetivos vistos como mal esclarecidos. De tal modo que se verificam quais são as reais fontes de riscos, com base em indefinições, para orientar a empresa a rever seu posicionamento. Assim, com implicações distintas para cada empresa, que dependem da sua filosofia de negócio e que não estão apenas ligadas ao potencial de ganho a ser gerado pelas novas informações extraídas da aplicação do PDRI.

7.4 Resultados da terceira etapa

Na terceira parte dessa pesquisa as empresas realizam uma análise de diversas variáveis cuja incerteza no futuro possa influenciar negativamente suas atividades. Dessa forma, as empresas são levadas a determinar pelo menos em parte, o comportamento de alguns eventos que podem afetar os resultados esperados do empreendimento pesquisado.

Inicialmente, é promovida uma identificação dos potenciais riscos já existentes, por meio da definição de um cenário que registra o comportamento mais provável de cada fator de risco ou variável macroeconômica. Nessa etapa é feita uma análise aplicada aos empreendimentos pesquisados da dificuldade de se identificar o comportamento de alguns fatores de risco cuja relevância justifique uma análise mais detalhada. De tal forma que as empresas possam, de acordo com suas prioridades, antecipar planos de ação, inclusive de caráter emergencial que tenham o objetivo precípuo de minimizar os riscos que sejam identificados na análise.

Essa análise é realizada com o objetivo de dimensionar, direta ou indiretamente, o cenário mais provável para permitir mensurar a magnitude do impacto potencial de eventos adversos. Nesse caso, permitindo que seja feita um julgamento da real necessidade de uma adaptação das empresas. De tal modo que se pense um melhor alinhamento da alocação de recursos orçamentários ao longo do tempo em consonância com a relevância atribuída a cada fator de risco. Do mesmo modo, ainda que em menor proporção, realizando o estabelecimento de prioridades. Tendo em vista cobrir eventuais contingências orçamentárias, fiscais, cíveis, trabalhistas, extrajudiciais para viabilizar a estratégia de investimento estabelecida previamente.

Nesse contexto, as empresas foram levadas a refletir por meio de uma lista com causas comuns de risco, a partir do cenário mais provável. Com isso, fazendo uma análise qualitativa dos riscos em termos de variação do custo, prazo e retorno. Assim sendo, foi pedido que cada empresa atribuísse um grau de importância a diversos indicadores utilizados para acompanhamento de um conjunto de variáveis. Isto, de modo a indicar quais são as variáveis que são mais relevantes na gestão de riscos e no planejamento para competir num ambiente setorial que pode demandar flexibilidade e impor pequenas adaptações.

7.4.1 Apresentação dos resultados da terceira etapa

As empresas foram levadas a avaliar quais fatores podem impactar o projeto em termos de custo, prazo e retorno, analisando a trajetória esperada dos indicadores que derivam de suas expectativas ou em projeções de mercado, ao longo do horizonte temporal do empreendimento considerado. Dessa forma, foi pedido ainda que a empresa atribuísse valores de 1 a 3 para verificar a importância de cada fator de risco no seu planejamento.

Foi proposta na pesquisa uma lista de fatores de risco para monitorar as tendências que afetam o setor da construção civil. Bem como, entender como o deslocamento das variáveis e indicadores econômicos que constam dessa lista afetam direta e indiretamente a empresa e o empreendimento.

Na tabela 13 se tem a relação das fontes de risco pesquisadas na empresa. Observa-se os 108 fatores de risco e incerteza analisados pela empresa A na ordem em que foram pesquisados. Na primeira coluna estão relacionados os comportamentos esperados para cada variável, no cenário mais provável. Na segunda coluna as fontes de risco, na terceira a relevância de cada fator no planejamento, na quarta e quinta uma reflexão ligada à identificação de impactos potenciais no cronograma e custo e na sexta o impacto potencial no retorno, mensurado qualitativamente com avaliações para cada situação.

Tabela 13 – Análise do comportamento das fontes de risco no cenário mais provável para o empreendimento da empresa A (continua).

Cenário de referência	Fontes de risco e projeções de variáveis macroeconômicas	Relevância no planejamento	Impacto (negativo) relevante no cronograma	Impacto (negativo) relevante no custo total	Impacto relevante sobre o retorno
⇒	Velocidade de vendas das unidades	3 - Alta	Não	Não	0 - Nulo
⇒	Mudança nas expectativas e anseios de seus parceiros	1 - Baixa	Não	Não	0 - Nulo
↑	Atrasos na definição dos projetos	3 - Alta	Sim	Sim	3 - Alto

Tabela 13 – Análise do comportamento das fontes de risco no cenário mais provável para o empreendimento da empresa A (continuação).

Cenário de referência	Fontes de risco e projeções de variáveis macroeconômicas	Relevância no planejamento	Impacto (negativo) relevante no cronograma	Impacto (negativo) relevante no custo total	Impacto relevante sobre o retorno
⇒	Mudanças na carga de trabalho	1 - Baixa	Não	Não	0 - Nulo
↑	Imprevistos relacionados com as características únicas do empreendimento	3 - Alta	Sim	Sim	3 - Alto
↑	Falhas na comunicação entre os agentes	3 - Alta	Não	Não	0 - Nulo
↑	Atrasos de itens de longo prazo de espera	2 - Média	Não	Não	0 - Nulo
⇒	Crescimento de escopo	3 - Alta	Não	Não	0 - Nulo
↑	Disponibilidade de projetistas	3 - Alta	Não	Não	0 - Nulo
⇒	Falta de orientação e treinamento da equipe trabalho	3 - Alta	Não	Não	0 - Nulo
?	Modificação econômica da região onde se encontra o imóvel	1 - Baixa	Não	Não	0 - Nulo
⇒	Percepções dos agentes em relação ao empreendimento	1 - Baixa	Não	Não	0 - Nulo
?	Modificação nos índices de violência na região do imóvel	1 - Baixa	Não	Não	0 - Nulo
⇒	Confiança dos clientes na segurança do local	1 - Baixa	Não	Não	0 - Nulo
⇒	Confiança dos clientes na conveniência e atratividade do local	3 - Alta	Não	Não	0 - Nulo
↑	Comportamento da demanda por imóveis semelhantes	2 - Média	Não	Não	Ganho
↑	A possibilidade de interrupção de fornecimento de materiais de construção e equipamentos	3 - Alta	Sim	Sim	3 - Alto
⇒	Problemas com entrega de insumos	3 - Alta	Não	Não	0 - Nulo
⇒	Risco de dificuldade de venda	3 - Alta	Não	Não	0 - Nulo
?	Perdas não cobertas pelos seguros contratados	2 - Média	Não	Não	0 - Nulo
?	Mudanças climáticas	3 - Alta	Não	Não	0 - Nulo
?	Problemas com diferenças culturais em negócios	2 - Média	Não	Não	0 - Nulo
⇒	Variações no grau de interesse de locatários e potenciais compradores	1 - Baixa	Não	Não	0 - Nulo
⇒	Mudanças nas prioridades do proprietário do projeto	1 - Baixa	Não	Não	0 - Nulo
?	Conflito de interesses entre sócios	1 - Baixa	Não	Não	0 - Nulo
↑	Mudanças nas estratégias dos concorrentes	1 - Baixa	Não	Não	0 - Nulo
?	Conflito de interesses entre partes interessadas	1 - Baixa	Não	Não	0 - Nulo
⇒	Eventual dificuldade na aquisição de insumos	3 - Alta	Não	Não	0 - Nulo
⇒	Problemas com fornecedores, paralisações ou greves de funcionários	3 - Alta	Não	Não	0 - Nulo
↑	Risco de roubos ou assaltos	2 - Média	Não	Não	0 - Nulo
⇒	Alterações nas condições financeiras das empresas envolvidas no projeto	3 - Alta	Não	Não	0 - Nulo
⇒	Percepção local do empreendimento	3 - Alta	Não	Não	0 - Nulo
⇒	Erros decorrentes de falta de treinamento	3 - Alta	Não	Não	0 - Nulo
⇒	Risco de decisões judiciais desfavoráveis em diversas ações na esfera trabalhista	1 - Baixa	Não	Não	0 - Nulo
⇒	Risco de decisões judiciais desfavoráveis em diversas ações na esfera cível	1 - Baixa	Não	Não	0 - Nulo
⇒	Risco de decisões judiciais desfavoráveis em diversas ações na esfera tributária	1 - Baixa	Não	Não	0 - Nulo

Tabela 13 – Análise do comportamento das fontes de risco no cenário mais provável para o empreendimento da empresa A (continuação).

Cenário de referência	Fontes de risco e projeções de variáveis macroeconômicas	Relevância no planejamento	Impacto (negativo) relevante no cronograma	Impacto (negativo) relevante no custo total	Impacto relevante sobre o retorno
?	Casos fortuitos, tais como vendavais, furacões, ciclones, tornados, granizos, impacto de veículos terrestres e aéreos, incêndio, etc.	3 - Alta	Sim	Sim	1 - Baixo
↑	Oscilações nos preços de imóveis	3 - Alta	Não	Não	Ganho
⇒	Riscos ligados ao descumprimento de normas ambientais	1 - Baixa	Não	Não	0 - Nulo
⇒	Custos decorrentes de ações judiciais necessárias para a cobrança	1 - Baixa	Não	Não	0 - Nulo
↑	Mudanças nas preferências do consumidor	1 - Baixa	Não	Não	0 - Nulo
↑	Acirramento da competição no mercado	1 - Baixa	Não	Não	0 - Nulo
⇒	Risco de inadimplência	1 - Baixa	Não	Não	0 - Nulo
↑	Risco de lançamento de novos empreendimentos parecidos	1 - Baixa	Não	Não	0 - Nulo
↓	Disponibilidade de mão de obra	3 - Alta	Sim	Sim	3 - Alto
↑	Varição no número dos concorrentes ou crescimento alto na participação de mercado de algum deles	1 - Baixa	Não	Não	0 - Nulo
↑	Desempenho da lucratividade setorial	1 - Baixa	Não	Não	0 - Nulo
?	Incertezas geradas a partir do quadro político interno	1 - Baixa	Não	Não	0 - Nulo
?	Alternância no governo que represente mudanças	1 - Baixa	Não	Não	0 - Nulo
?	Reformas constitucionais desfavoráveis	1 - Baixa	Não	Não	0 - Nulo
?	Reformas previdenciárias desfavoráveis	1 - Baixa	Não	Não	0 - Nulo
?	Reformas trabalhistas desfavoráveis	1 - Baixa	Não	Não	0 - Nulo
?	Legislação de proteção ambiental alterados no futuro	1 - Baixa	Não	Não	0 - Nulo
?	A interrupção de serviços públicos		Não	Não	0 - Nulo
?	Risco de racionamento de energia elétrica	3 - Alta	Não	Sim	2 - Médio
↑	Riscos relativos a aprovação de projetos	3 - Alta	Sim	Sim	3 - Alto
?	Risco de alterações na estrutura viária local	1 - Baixa	Não	Não	0 - Nulo
?	Mudanças restritivas nos parâmetros de zoneamento e demais requisitos legais e regulatórios	3 - Alta	Sim	Não	3 - Alto
?	Trabalho de segurança pública	1 - Baixa	Não	Não	0 - Nulo
?	Revogação de isenções vigentes	1 - Baixa	Não	Não	0 - Nulo
⇒	Possibilidade de desapropriação do edifício	1 - Baixa	Não	Não	0 - Nulo
?	Mudanças legislativas prejudiciais	1 - Baixa	Não	Não	0 - Nulo
?	Modificações tributárias prejudiciais	1 - Baixa	Não	Não	0 - Nulo
?	Greves de portos, alfândegas, receita federal e etc	1 - Baixa	Não	Não	0 - Nulo
↑	Instabilidade de preços de insumos prejudiciais	3 - Alta	Não	Sim	2 - Médio
↑	Instabilidade de preços de serviços prejudiciais	3 - Alta	Não	Sim	2 - Médio
⇒	Flutuações cambiais prejudiciais	3 - Alta	Não	Não	0 - Nulo
↓	Variação prejudiciais nas taxas de juros	3 - Alta	Não	Não	Ganho
⇒	Alterações prejudiciais nas expectativas dos agentes	1 - Baixa	Não	Não	0 - Nulo

Tabela 13 – Análise do comportamento das fontes de risco no cenário mais provável para o empreendimento da empresa A (continuação).

Cenário de referência	Fontes de risco e projeções de variáveis macroeconômicas	Relevância no planejamento	Impacto (negativo) relevante no cronograma	Impacto (negativo) relevante no custo total	Impacto relevante sobre o retorno
?	Mudanças no investimento direto estrangeiro	1 - Baixa	Não	Não	0 - Nulo
?	Mudanças no nível de aquecimento da economia brasileira	1 - Baixa	Não	Não	0 - Nulo
?	Rigidez no controle dos gastos públicos		Não	Não	0 - Nulo
?	Mudanças prejudiciais nas condições de captação de recursos	1 - Baixa	Não	Não	0 - Nulo
?	Variação na formação bruta de capital fixo	1 - Baixa	Não	Não	0 - Nulo
?	Comportamento das economias globais	1 - Baixa	Não	Não	0 - Nulo
↑	A evolução da absorção da mão de obra de outros setores	3 - Alta	Sim	Sim	3 - Alto
?	Percepção de risco do Brasil	1 - Baixa	Não	Não	0 - Nulo
?	Poder aquisitivo da moeda	1 - Baixa	Não	Não	0 - Nulo
?	Alterações na balança comercial brasileira	1 - Baixa	Não	Não	0 - Nulo
?	Limitações às importações	1 - Baixa	Não	Não	0 - Nulo
?	Variação na disponibilidade de crédito	3 - Alta	Não	Sim	2 - Médio
?	Perspectivas para a evolução das receitas federais	1 - Baixa	Não	Não	0 - Nulo
?	Interferência na cotação da moeda brasileira	1 - Baixa	Não	Não	0 - Nulo
?	Interferência na emissão da moeda brasileira	1 - Baixa	Não	Não	0 - Nulo
?	Variação na demanda por bens e serviços importados	1 - Baixa	Não	Não	0 - Nulo
?	Restrições a investimento estrangeiro e a repatriamento do capital investido	1 - Baixa	Não	Não	0 - Nulo
?	A evolução e sustentabilidade do nível de endividamento governamental	1 - Baixa	Não	Não	0 - Nulo
↑	Níveis salariais	3 - Alta	Não	Sim	2 - Médio
?	Incertezas quanto à recuperação global	1 - Baixa	Não	Não	0 - Nulo
?	Evolução das condições dos mercados financeiros internacionais	1 - Baixa	Não	Não	0 - Nulo
⇒	Não cumprimento das obrigações por um fornecedor	1 - Baixa	Não	Não	0 - Nulo
⇒	Incompreensão das características, necessidades e anseios dos consumidores	1 - Baixa	Não	Não	0 - Nulo
?	Alterações nas necessidades do público alvo	3 - Alta	Não	Sim	2 - Médio
⇒	Desafios que surgem em razão de deficiências de coordenação	3 - Alta	Não	Não	0 - Nulo
?	Nível de reservas internacionais no Brasil	1 - Baixa	Não	Não	0 - Nulo
?	Alteração de procedimentos prévia e expressamente estabelecidos	1 - Baixa	Não	Não	0 - Nulo
⇒	Necessidades adicionais de mão-de-obra	3 - Alta	Não	Não	0 - Nulo
⇒	Ausência de mecanismo de financiamento emergencial	1 - Baixa	Não	Não	0 - Nulo
⇒	Acesso às informações e uniformidade aos relatórios produzidos	1 - Baixa	Não	Não	0 - Nulo
?	Situações de estresse de liquidez	1 - Baixa	Não	Não	0 - Nulo
⇒	Exigências das autoridades públicas	1 - Baixa	Não	Não	0 - Nulo
⇒	Entendimento do conteúdo e a identificação de prazos	1 - Baixa	Não	Não	0 - Nulo
↑	Capturar novas componentes de interesse	1 - Baixa	Não	Não	0 - Nulo

Tabela 13 – Análise do comportamento das fontes de risco no cenário mais provável para o empreendimento da empresa A (conclusão).

Cenário de referência	Fontes de risco e projeções de variáveis macroeconômicas	Relevância no planejamento	Impacto (negativo) relevante no cronograma	Impacto (negativo) relevante no custo total	Impacto relevante sobre o retorno
↑	Segurança no envio e busca das informações	3 - Alta	Não	Não	0 - Nulo
⇒	Indefinições de objetivos de longo prazo	3 - Alta	Não	Não	0 - Nulo
↑	Fluxo de informações internos e externos deficientes	1 - Baixa	Não	Não	0 - Nulo
↑	Responsabilidades mal definidas	3 - Alta	Sim	Sim	3 - Alto
⇒	Indefinição do tamanho e qualificação da equipe	3 - Alta	Não	Não	0 - Nulo

Fonte: Elaborado pelo autor

Com base nas informações contidas na tabela 13 é possível afirmar que a empresa A não parece disposta a realizar um gerenciamento de risco concentrado na avaliação individual de cada fator de risco. Assim, basta notar que 64 fatores de risco receberam, na terceira coluna, uma classificação 1 revelando que mais da metade dos fatores de risco têm uma relevância pequena, segundo a empresa, no planejamento direcionado ao empreendimento estudado.

Nesse contexto, a empresa não planeja medidas preventivas de controle de risco para alcançar uma solução para cada fator específico da lista. Assim sendo, a lista é utilizada com o objetivo de identificar as principais necessidades e como forma de melhor compor um diagnóstico que contribua para instituir planos de ação com as variáveis pré-selecionadas da lista.

A empresa, conforme se observa, teve a possibilidade de avaliar as principais fontes de riscos e incertezas da lista de fatores de risco. Isto, de forma a promover um registro formal do comportamento de alguns fatores ligados a questões percebidas como mais relevantes. Diante desse panorama, a determinação do cenário mais provável está claramente ligada também às expectativas da empresa sobre o comportamento futuro das variáveis tidas

como mais importantes nas suas metas iniciais. Isso pode ser percebido em grande parte das variáveis cujo comportamento futuro é tido pela empresa como estável.

A partir da classificação dos níveis de importância demonstrados na tabela 13, nota-se que empresa A está habituada a realizar um planejamento estruturado. Isso porque as avaliações partem de um diagnóstico da situação atual para permitir atingir os objetivos que norteiam as futuras decisões de investimentos. Podem ser tomadas como exemplo disso a alta relevância atribuída no planejamento para questões como risco de dificuldade de venda, disponibilidade de mão de obra e instabilidade de preços de insumos.

Relatos da empresa indicam que o gerenciamento de riscos, de natureza preventiva, na empresa A depende de projeções que são fundamentadas, em parte, em experiências passadas. Nesse sentido, a empresa destaca entre os fatores que mais colocam em risco o cumprimento de seus objetivos atrasos na definição dos projetos, falhas na comunicação entre os agentes, erros decorrentes de falta de treinamento e indefinições de objetivos de longo prazo. Neste raciocínio, os riscos são dimensionados com base em experiências já vivenciadas gerando a consequente constatação da necessidade da adoção de medidas preventivas.

Na tabela 13 constata-se ainda que no planejamento da empresa muitas vezes não há informações que são sintomáticas de um comportamento esperado para muitos fatores. De modo que não é possível estimar com precisão a probabilidade e a magnitude do impacto potencial da volatilidade desses fatores de risco sobre os objetivos fixados. Apenas como exemplo para o que está sendo dito, nota-se que a empresa adota um cenário de incerteza para 46 fatores de risco dentre os quais apenas cinco: (casos fortuitos, risco de racionamento de energia elétrica, mudanças restritivas nos parâmetros de zoneamento, variação na disponibilidade de crédito e alterações nas

necessidades do público alvo) são identificados como potenciais riscos em termos de retorno, custo ou prazo.

Além disso, nota-se um elevado nível de subjetividade nos prognósticos por meio de uma previsão que não se apoia apenas na avaliação do cenário considerado. Como se observa, essa experiência subjetiva de planejamento interfere, em parte, na possibilidade de identificação de alguns riscos. Isso porque a empresa tem experiências diversas em relação à percepção de cada potencial risco. Para evidenciar tais diferenças serve como exemplo o fato da empresa, de acordo com a tabela anterior, trabalhar com um cenário em que não haverá a necessidade adicional de mão-de-obra, mas ainda assim a mesma atribui uma alta relevância no planejamento a esse fator de risco. Logo, se mostra a percepção do alto risco ligado a possibilidade da não concretização do cenário esperado.

Com base ainda na tabela 13, verifica-se que a empresa A não confere muita importância a diversos fatores de risco da economia no seu cenário de referência. Isso porque, na sua opinião, há um alto nível de incerteza sobre quais cenários podem se materializar. Nota-se que a empresa não demonstra ter clareza sobre o comportamento mais provável de variáveis tais como nível de aquecimento da economia brasileira, poder aquisitivo da moeda, condições de captação de recursos e disponibilidade de crédito. Essas variáveis podem afetar indistintamente todas as empresas do setor. De tal modo que algumas oscilações possíveis de origem macroeconômica não são examinadas em detalhes pela empresa no horizonte temporal do empreendimento estudado.

Com base na tabela 13, percebe-se que a avaliação do cenário futuro se baseia também nas informações que a empresa possui sobre cada fator de risco. Nesse contexto, relatos feitos na empresa durante a análise da lista revelam que a gratuidade do planejamento ou sua falta de motivo é vista como desperdício de tempo. Desse modo, a empresa, ao identificar um conjunto de

fatores de risco, o faz, declaradamente, mais pela necessidade de reduzir custos do que pela oportunidade de obter ganhos. De tal modo que a estruturação formal de pressupostos sobre o cenário mais esperado já inclui estratégias formuladas anteriormente. As ações já pensadas para conter ou minimizar os efeitos negativos de possíveis fenômenos indesejáveis dotam de maior previsibilidade o cenário esperado.

Dessa forma, constata-se que o maior nível de relevância atribuída a alguns fatores de risco deriva de um estado de conhecimento anterior à análise dos fatores de risco da lista. De modo que a análise se apoia na percepção da manutenção de algumas condições ou circunstância já previstas.

A análise dos indicadores expostos na tabela 13 mostrou que nem todos os fatores pesquisados são avaliados como importantes para o planejamento. Com base na tabela é possível admitir que apenas algumas variáveis são percebidas como importantes em função do cenário ou do seu potencial de risco. Para externar esse aspecto organizou-se na Tabela 14 abaixo os fatores mais relevantes.

Tabela 14 – Análise das fontes de risco com maior relevância no planejamento do empreendimento da empresa A (continua).

Cenário de referência	Fontes de risco e projeções de variáveis macroeconômicas	Relevância no planejamento	Impacto (negativo) relevante no cronograma	Impacto (negativo) relevante no custo total	Impacto relevante sobre o retorno
↑	Atrasos na definição dos projetos	3 - Alta	Sim	Sim	3 - Alto
↑	Imprevistos relacionados com as características únicas do empreendimento	3 - Alta	Sim	Sim	3 - Alto
↑	A possibilidade de interrupção de fornecimento de materiais de construção e equipamentos	3 - Alta	Sim	Sim	3 - Alto
?	Casos fortuitos, tais como vendavais, furacões, ciclones, tornados, granizos, impacto de veículos terrestres e aéreos, incêndio, etc.	3 - Alta	Sim	Sim	1 - Baixo
↓	Disponibilidade de mão de obra	3 - Alta	Sim	Sim	3 - Alto
?	Risco de racionamento de energia elétrica	3 - Alta	Não	Sim	2 - Médio
↑	Riscos relativos a aprovação de projetos	3 - Alta	Sim	Sim	3 - Alto

Tabela 14 – Análise das fontes de risco com maior relevância no planejamento do empreendimento da empresa A (conclusão).

Cenário de referência	Fontes de risco e projeções de variáveis macroeconômicas	Relevância no planejamento	Impacto (negativo) relevante no cronograma	Impacto (negativo) relevante no custo total	Impacto relevante sobre o retorno
?	Mudanças restritivas nos parâmetros de zoneamento e demais requisitos legais e regulatórios	3 - Alta	Sim	Não	3 - Alto
↑	Instabilidade de preços de insumos prejudiciais	3 - Alta	Não	Sim	2 - Médio
↑	Instabilidade de preços de serviços prejudiciais	3 - Alta	Não	Sim	2 - Médio
↑	A evolução da absorção da mão de obra de outros setores	3 - Alta	Sim	Sim	3 - Alta
?	Variação na disponibilidade de crédito	3 - Alta	Não	Sim	2 - Médio
↑	Níveis salariais	3 - Alta	Não	Sim	2 - Médio
?	Alterações nas necessidades do público alvo	3 - Alta	Não	Sim	2 - Médio
↑	Responsabilidades mal definidas	3 - Alta	Sim	Sim	3 - Alto

Fonte: Elaborado pelo autor

É possível notar uma preocupação maior com a avaliação de questões mais ligadas ao ambiente interno como atrasos na definição dos projetos e responsabilidades mal definidas. Isso pode ser um indicativo de que a empresa prefere analisar principalmente fatores que estão sob seu controle. De fato isso pode ser verificado na atribuição concomitante de uma alta relevância no planejamento, com impactos percebidos no custo, prazo e fortemente no retorno desses fatores mencionados anteriormente.

Além disso, fica evidente que a possibilidade de interrupção de fornecimento de materiais de construção e equipamentos e o risco de racionamento de energia elétrica são fatores em que a empresa percebe a necessidade de dar ênfase. Em razão da possibilidade de mudanças ao longo do horizonte de planejamento do empreendimento analisado. Isso pode ser explicado a partir da constatação que esses dois eventos são capazes de causar desvios no custo total e no retorno. Assim, conforme pode ser constatado na análise feita, esses fatores têm como particularidade comum o fato de serem variáveis exógenas e a preocupação reside justamente na impossibilidade de controlá-las.

Nota-se que a preocupação com riscos relativos à aprovação de projetos e mudanças restritivas nos parâmetros de zoneamento e demais requisitos legais e regulatórios podem ser interpretados como um sinal de que a empresa teme mudanças no posicionamento do governo municipal. De modo que essas mudanças possam impor restrições de natureza regulatória que levem à modificações onerosas no projeto do empreendimento. Isso pode ser evidenciado nas respostas dadas sobre o comportamento esperado dessas variáveis que é percebido como desfavorável, na perspectiva do retorno.

Cabe aqui destacar que em 20 de Julho de 2010 foi publicada a Lei 9959 que aprovou alterações no parcelamento, ocupação e uso do solo em Belo Horizonte. Sendo que com adoção dessas mudanças houve uma redução na possibilidade de aproveitamento de terrenos em muitas regiões da cidade. Essas mudanças recentes podem explicar, em parte, o receio que a empresa tem em relação às futuras decisões da prefeitura.

Pode ser notado na análise da empresa, o entendimento que no cenário mais provável algumas variáveis macroeconômicas como instabilidades prejudiciais de preços de insumos e serviços, variação na disponibilidade de crédito e aumento dos níveis salariais irão provocar impactos moderados sobre o retorno. Isso pode ser entendido pelo fato de que a empresa tem como fortes componentes de seu custo de produção os salários, a contratação de serviços e a compra de materiais. Além disso, do ponto de vista da receita a disponibilidade de crédito é um indicador forte do comportamento das vendas, uma vez que a maior parte dos apartamentos vendidos pela empresa depende, em alguma medida, da obtenção de financiamento.

A evolução da absorção da mão de obra em outros setores é vista como uma importante fonte de risco. Isso pode ser interpretado como um sinal da

dificuldade que a empresa já têm em contratar profissionais, além do fato de perceber que outros setores tendem a demandar parte da mão de obra disponível atualmente no setor da construção. Durante a pesquisa a empresa externalizou a necessidade de competir com o setor de serviços e a indústria por mão de obra. Nesse caso começando pela necessidade de promover aumentos salariais e a admissão de pessoas menos experientes, ou seja, que demandariam um tempo de aprendizagem. Assim, resultando em uma menor produtividade a princípio.

Pode ser observado que alterações nas necessidades do público alvo são vistas pela empresa como preocupantes, na medida em que visivelmente é admitida a possibilidade de que possam haver modificações que alterem os resultados em especial dos custos.

Pode ser constatado também que a empresa tem consciência das dificuldades que derivam do fato de que cada empreendimento tem um projeto único definido pelas condições encontradas no local escolhido. De tal forma que são esperados imprevistos relacionados com as características únicas do empreendimento. Isso pode ser evidenciado nas respostas ligadas à percepção de importância no planejamento e no impacto potencial alto em relação ao retorno.

Na tabela 14 podem ser observadas as importâncias de cada fator de risco captando a visão que a empresa tem a respeito do cenário esperado. Podemos visualizar ainda que todos esses fatores de risco são considerados pela empresa pesquisada como potenciais geradores de impactos sobre o custo, prazo ou retorno. Isso mostra que a empresa identifica alguns riscos no cenário mais provável. Nesse sentido, pode ser recomendável algumas ações específicas que sejam adotadas no sentido de mitigar, transferir ou eliminar certos riscos.

A tabela 15 a seguir, apresenta a análise das 108 fontes de risco na percepção da empresa B na ordem em que foram pesquisadas.

Tabela 15 – Análise do comportamento das fontes de risco no cenário mais provável para o empreendimento da empresa B (continua)

Cenário de referência	Fontes de risco e projeções de variáveis macroeconômicas	Relevância no planejamento	Impacto (negativo) relevante no cronograma	Impacto (negativo) relevante no custo total	Impacto relevante sobre o retorno
?	Velocidade de vendas das unidades	1 - Baixa	Não	Não	0 - Nulo
?	Mudança nas expectativas e anseios de seus parceiros	1 - Baixa	Não	Não	0 - Nulo
↑	Atrasos na definição dos projetos	3 - Alta	Sim	Não	2 - Médio
↑	Mudanças na carga de trabalho	2 - Média	Sim	Não	1 - Baixo
↑	Imprevistos relacionados com as características únicas do empreendimento	1 - Baixa	Não	Não	0 - Nulo
↑	Falhas na comunicação entre os agentes	2 - Média	Sim	Não	1 - Baixo
⇒	Atrasos de itens de longo prazo de espera	1 - Baixa	Não	Não	0 - Nulo
⇒	Crescimento de escopo	1 - Baixa	Não	Não	0 - Nulo
↑	Disponibilidade de projetistas	2 - Média	Sim	Não	2 - Médio
↑	Falta de orientação e treinamento da equipe trabalho	1 - Baixa	Não	Não	0 - Nulo
⇒	Modificação econômica da região onde se encontra o imóvel	1 - Baixa	Não	Não	0 - Nulo
⇒	Percepções dos agentes em relação ao empreendimento	1 - Baixa	Não	Não	0 - Nulo
⇒	Modificação nos índices de violência na região do imóvel	1 - Baixa	Não	Não	0 - Nulo
⇒	Confiança dos clientes na segurança do local	1 - Baixa	Não	Não	0 - Nulo
⇒	Confiança dos clientes na conveniência e atratividade do local	1 - Baixa	Não	Não	0 - Nulo
?	Comportamento da demanda por imóveis semelhantes	1 - Baixa	Não	Não	0 - Nulo
⇒	A possibilidade de interrupção de fornecimento de materiais de construção e equipamentos	1 - Baixa	Não	Não	0 - Nulo
⇒	Problemas com entrega de insumos	1 - Baixa	Não	Não	0 - Nulo
?	Risco de dificuldade de venda	1 - Baixa	Não	Não	0 - Nulo
⇒	Perdas não cobertas pelos seguros contratados	1 - Baixa	Não	Não	0 - Nulo
⇒	Mudanças climáticas	1 - Baixa	Não	Não	0 - Nulo
	Problemas com diferenças culturais em negócios				
?	Variações no grau de interesse de locatários e potenciais compradores	1 - Baixa	Não	Não	0 - Nulo
⇒	Mudanças nas prioridades do proprietário do projeto	1 - Baixa	Não	Não	0 - Nulo

Tabela 15 – Análise do comportamento das fontes de risco no cenário mais provável para o empreendimento da empresa B (continuação)

Cenário de referência	Fontes de risco e projeções de variáveis macroeconômicas	Relevância no planejamento	Impacto (negativo) relevante no cronograma	Impacto (negativo) relevante no custo total	Impacto relevante sobre o retorno
⇒	Conflito de interesses entre sócios	1 - Baixa	Não	Não	0 - Nulo
⇒	Mudanças nas estratégias dos concorrentes	1 - Baixa	Não	Não	0 - Nulo
	Conflito de interesses entre partes interessadas				
⇒	Eventual dificuldade na aquisição de insumos	1 - Baixa	Não	Não	0 - Nulo
⇒	Problemas com fornecedores, paralisações ou greves de funcionários	1 - Baixa	Não	Não	0 - Nulo
⇒	Risco de roubos ou assaltos	1 - Baixa	Não	Não	0 - Nulo
⇒	Alterações nas condições financeiras das empresas envolvidas no projeto	1 - Baixa	Não	Não	0 - Nulo
⇒	Percepção local do empreendimento	1 - Baixa	Não	Não	0 - Nulo
?	Erros decorrentes de falta de treinamento	1 - Baixa	Não	Não	0 - Nulo
⇒	Risco de decisões judiciais desfavoráveis em diversas ações na esfera trabalhista	1 - Baixa	Não	Não	0 - Nulo
⇒	Risco de decisões judiciais desfavoráveis em diversas ações na esfera cível	1 - Baixa	Não	Não	0 - Nulo
⇒	Risco de decisões judiciais desfavoráveis em diversas ações na esfera tributária	1 - Baixa	Não	Não	0 - Nulo
	Casos fortuitos, tais como vendavais, furacões, ciclones, tornados, granizos, impacto de veículos terrestres e aéreos, incêndio, etc.				
?	Oscilações nos preços de imóveis	1 - Baixa	Não	Não	0 - Nulo
	Riscos ligados ao descumprimento de normas ambientais				
?	Custos decorrentes de ações judiciais necessárias para a cobrança	1 - Baixa	Não	Não	0 - Nulo
⇒	Mudanças nas preferências do consumidor	1 - Baixa	Não	Não	0 - Nulo
⇒	Acirramento da competição no mercado	1 - Baixa	Não	Não	0 - Nulo
?	Risco de inadimplência	1 - Baixa	Não	Não	0 - Nulo
⇓	Disponibilidade de mão de obra	3 - Alta	Sim	Sim	3 - Alto
⇒	Varição no número dos concorrentes ou crescimento alto na participação de mercado de algum deles	1 - Baixa	Não	Não	0 - Nulo
⇒	Desempenho da lucratividade setorial	1 - Baixa	Não	Não	0 - Nulo
⇒	Incertezas geradas a partir do quadro político interno	1 - Baixa	Não	Não	0 - Nulo
?	Risco de lançamento de novos empreendimentos parecidos	1 - Baixa	Não	Não	0 - Nulo
⇒	Alternância no governo que represente mudanças	1 - Baixa	Não	Não	0 - Nulo

Tabela 15 – Análise do comportamento das fontes de risco no cenário mais provável para o empreendimento da empresa B (continuação)

Cenário de referência	Fontes de risco e projeções de variáveis macroeconômicas	Relevância no planejamento	Impacto (negativo) relevante no cronograma	Impacto (negativo) relevante no custo total	Impacto relevante sobre o retorno
⇒	Reformas constitucionais desfavoráveis	1 - Baixa	Não	Não	0 - Nulo
⇒	Reformas previdenciárias desfavoráveis	1 - Baixa	Não	Não	0 - Nulo
⇒	Reformas trabalhistas desfavoráveis	1 - Baixa	Não	Não	0 - Nulo
	Legislação de proteção ambiental alterados no futuro				
⇒	A interrupção de serviços públicos	1 - Baixa	Não	Não	0 - Nulo
⇒	Risco de racionamento de energia elétrica	1 - Baixa	Não	Não	0 - Nulo
↑	Riscos relativos a aprovação de projetos	3 - Alta	Sim	Não	2 - Médio
⇒	Risco de alterações na estrutura viária local	1 - Baixa	Não	Não	0 - Nulo
⇒	Mudanças restritivas nos parâmetros de zoneamento e demais requisitos legais e regulatórios	1 - Baixa	Não	Não	0 - Nulo
⇒	Trabalho de segurança pública	1 - Baixa	Não	Não	0 - Nulo
⇒	Revogação de isenções vigentes	1 - Baixa	Não	Não	0 - Nulo
⇒	Possibilidade de desapropriação do edifício	1 - Baixa	Não	Não	0 - Nulo
⇒	Mudanças legislativas prejudiciais	1 - Baixa	Não	Não	0 - Nulo
⇒	Modificações tributárias prejudiciais	1 - Baixa	Não	Não	0 - Nulo
	Greves de portos, alfândegas, receita federal e etc				
⇒	Instabilidade de preços de insumos prejudiciais	1 - Baixa	Não	Não	0 - Nulo
⇒	Instabilidade de preços de serviços prejudiciais	1 - Baixa	Não	Não	0 - Nulo
⇒	Flutuações cambiais prejudiciais	1 - Baixa	Não	Não	0 - Nulo
⇓	Variação prejudiciais nas taxas de juros	1 - Baixa	Não	Não	0 - Nulo
⇒	Alterações prejudiciais nas expectativas dos agentes	1 - Baixa	Não	Não	0 - Nulo
	Mudanças no investimento direto estrangeiro				
↑	Mudanças no nível de aquecimento da economia brasileira	1 - Baixa	Não	Não	0 - Nulo
	Rigidez no controle dos gastos públicos				
⇒	Mudança prejudiciais nas condições de captação de recursos	1 - Baixa	Não	Não	0 - Nulo
	Variação na formação bruta de capital fixo				
?	Comportamento das economias globais	1 - Baixa	Não	Não	0 - Nulo
?	A evolução da absorção da mão de obra	1 - Baixa	Não	Não	0 - Nulo
⇒	Percepção de risco do Brasil	1 - Baixa	Não	Não	0 - Nulo
⇒	Poder aquisitivo da moeda	1 - Baixa	Não	Não	0 - Nulo
⇒	Alterações na balança comercial brasileira	1 - Baixa	Não	Não	0 - Nulo

Tabela 15 – Análise do comportamento das fontes de risco no cenário mais provável para o empreendimento da empresa B (continuação)

Cenário de referência	Fontes de risco e projeções de variáveis macroeconômicas	Relevância no planejamento	Impacto (negativo) relevante no cronograma	Impacto (negativo) relevante no custo total	Impacto relevante sobre o retorno
⇒	Limitações às importações	1 - Baixa	Não	Não	0 - Nulo
↑	Variação na disponibilidade de crédito	1 - Baixa	Não	Não	0 - Nulo
?	Perspectivas para a evolução das receitas federais	1 - Baixa	Não	Não	0 - Nulo
⇒	Interferência na cotação da moeda brasileira	1 - Baixa	Não	Não	0 - Nulo
⇒	Interferência na emissão da moeda brasileira	1 - Baixa	Não	Não	0 - Nulo
⇒	Variação na demanda por bens e serviços importados	1 - Baixa	Não	Não	0 - Nulo
⇒	Restrições a investimento estrangeiro e a repatriamento do capital investido	1 - Baixa	Não	Não	0 - Nulo
⇒	A evolução e sustentabilidade do nível de endividamento governamental	1 - Baixa	Não	Não	0 - Nulo
↑	Níveis salariais	2 - Média	Não	Sim	2 - Médio
?	Incertezas quanto à recuperação global	1 - Baixa	Não	Não	0 - Nulo
?	Evolução das condições dos mercados financeiros internacionais	1 - Baixa	Não	Não	0 - Nulo
⇒	Não cumprimento das obrigações por um fornecedor	1 - Baixa	Não	Não	0 - Nulo
↓	Incompreensão das características, necessidades e anseios dos consumidores	2 - Média	Não	Não	1 - Baixo
⇒	Alterações nas necessidades do público alvo	1 - Baixa	Não	Não	0 - Nulo
↓	Desafios que surgem em razão de deficiências de coordenação	2 - Média	Sim	Sim	3 - Alto
⇒	Nível de reservas internacionais no Brasil	1 - Baixa	Não	Não	0 - Nulo
⇒	Alteração de procedimentos prévia e expressamente estabelecidos	1 - Baixa	Não	Não	0 - Nulo
⇒	Necessidades adicionais de mão-de-obra	1 - Baixa	Não	Não	0 - Nulo
⇒	Ausência de mecanismo de financiamento emergencial	1 - Baixa	Não	Não	0 - Nulo
↑	Acesso às informações e uniformidade aos relatórios produzidos	3 - Alta	Sim	Sim	Ganho
⇒	Situações de estresse de liquidez	1 - Baixa	Não	Não	0 - Nulo
⇒	Exigências das autoridades públicas	1 - Baixa	Não	Não	0 - Nulo
⇒	Entendimento do conteúdo e a identificação de prazos	1 - Baixa	Não	Não	0 - Nulo
⇒	Capturar novas componentes de interesse	1 - Baixa	Não	Não	0 - Nulo
↑	Segurança no envio e busca das informações	2 - Média	Sim	Sim	1 - Baixo
⇒	Indefinições de objetivos de longo prazo	1 - Baixa	Não	Não	0 - Nulo
↑	Fluxo de informações internos e externos deficientes	2 - Média	Sim	Sim	1 - Baixo
⇒	Responsabilidades mal definidas	1 - Baixa	Não	Não	0 - Nulo
⇒	Indefinição do tamanho e qualificação da equipe	1 - Baixa	Não	Não	0 - Nulo

Fonte: Elaborado pelo autor

Nota-se na tabela 15 que, na percepção da empresa B, a compreensão das características, necessidades e anseios dos consumidores é interpretada como uma prioridade. Isso pode ser comprovado, no cenário mais provável em que a expectativa é a de capturar melhor as necessidades dos clientes alvos. De acordo com relatos da empresa, as suas prioridades e ações de melhoria são definidas na presunção de que, em algum momento futuro, o processo inevitável de atualização das preferências dos consumidores a levará a repensar sua estratégia de posicionamento. Assim, optando, inclusive, por novas formas de agregar valor aos empreendimentos.

A tabela 16 sintetiza os dados mais relevantes apresentados na tabela anterior. Analisando os dados constantes na tabela 16, percebe-se que, com base numa escala de 2 a 3 na terceira coluna, que a empresa demonstra maior preocupação com os fatores abaixo listados.

Tabela 16 – Análise das fontes de risco com maior relevância no planejamento do empreendimento da empresa B.

Cenário de referência	Fontes de risco e projeções de variáveis macroeconômicas	Relevância no planejamento	Impacto (negativo) relevante no cronograma	Impacto (negativo) relevante no custo total	Impacto relevante sobre o retorno
↑	Atrasos na definição dos projetos	3 - Alta	Sim	Não	2 - Médio
↑	Mudanças na carga de trabalho	2 - Média	Sim	Não	1 - Baixo
↑	Falhas na comunicação entre os agentes	2 - Média	Sim	Não	1 - Baixo
↑	Disponibilidade de projetistas	2 - Média	Sim	Não	2 - Médio
↓	Disponibilidade de mão de obra	3 - Alta	Sim	Sim	3 - Alto
↑	Riscos relativos à aprovação de projetos	3 - Alta	Sim	Não	2 - Médio
↑	Níveis salariais	2 - Média	Não	Sim	2 - Médio
↓	Desafios que surgem em razão de deficiências de coordenação	2 - Média	Sim	Sim	3 - Alto
↑	Acesso às informações e uniformidade aos relatórios produzidos	3 - Alta	Sim	Sim	Ganho
↑	Segurança no envio e busca das informações	2 - Média	Sim	Sim	1 - Baixo
↑	Fluxo de informações interno e externo deficiente	2 - Média	Sim	Sim	1 - Baixo

Fonte: Elaborado pelo autor

De acordo com os dados expostos nessa tabela as projeções são coerentes com uma visão setorial competitiva. Portanto, a empresa demonstra que o mercado a pressiona a assumir novas posturas e procurar novos meios de se diferenciar de seus concorrentes. Por outro lado, a análise de alguns fatores de risco demanda tempo e, conseqüentemente, é esperado que alguns riscos sejam desconsiderados. Isso pode ser justificados em parte pelo fato de que é necessário melhor compreender o comportamento de alguns indicadores setoriais. De forma que se possa avaliar com celeridade fatores de ordem microeconômica que ajudam a definir algumas das principais decisões ligadas ao empreendimento, tais como a fixação de preço dos apartamentos, a receita e margens de lucro com os quais a empresa tem maiores condições de competir.

Na tabela 16 verifica-se ainda que a empresa tem se preparado para enfrentar desafios que surgem em razão de deficiências de coordenação. Isso pode ser observado na avaliação do cenário mais provável. No entanto, o risco percebido é alto, uma vez que conforme sinalizado, o impacto de problemas na coordenação podem provocar atrasos e aumento de custos. Isso pode ser interpretado como uma preocupação presente em continuamente realizar uma avaliação centrada no contexto de coordenação da empresa, para que haja o conseqüente alinhamento dos interesses internos.

Os resultados apresentados mostram também que a empresa B investe na elaboração de proteções a riscos com potencial para levar a empresa a se desviar de suas metas. De tal modo que são já esperadas mudanças na carga de trabalho. Percebe-se, também, que a empresa nota esse cenário mais severamente do ponto de vista do impacto de mudanças no cronograma. Isso pode ser comprovado com a identificação de que esse fator tem importância 2 no planejamento da empresa. Sendo que 95 dos 108 fatores de riscos

analisados tiveram uma avaliação de importância inferior a essa, indicando um maior rigor nessa classificação.

Como é possível observar, a empresa percebe que falhas na comunicação entre os agentes podem comprometer os resultados. Isso porque podem provocar atrasos no cronograma definido por conta de retrabalho e necessidades de alterações de escopo do projeto com vistas à correção de eventuais falhas que surjam da falta de atividades formais de registro e controle da comunicação.

A análise dos indicadores expostos na tabela 16 mostrou que a empresa se preocupa com a possibilidade de haver deficiências no fluxo de informações interno e externo. Isso pode ser demonstrado na resposta dada para o cenário mais provável. Isto em razão desse cenário sinalizar uma expectativa de aumento de problemas ligados ao fluxo de informações com impactos potenciais identificados no custo e no cronograma projetado. Esse pode ser um indicativo de que não há estratégias estruturadas para poder decidir e lidar com problemas reais do ponto de vista da necessidade da empresa de se comunicar interna e externamente com seus consumidores, concorrentes, fornecedores, parceiros, o governo, e com os membros da equipe.

Resta considerar ainda que a empresa B, como observamos na tabela 16, espera que não haja dificuldades ligadas ao acesso às informações e a uniformidade aos relatórios produzidos. Isso pode ser observado ainda a partir de declarações da empresa feitas durante a pesquisa de que a mesma tem o hábito de adotar medidas visando estabelecer formalmente prioridades de padronização.

Nesse sentido, a empresa vem investindo recentemente em softwares e em treinamento da equipe. Assim sendo, já há um conjunto documentado de

critérios e parâmetros para o registro de informações que são passíveis de serem comparáveis facilitando a interlocução entre os profissionais envolvidos na elaboração do projeto. Isso pode ser corroborado pela expectativa única registrada na análise de potencial ganho de em termos de retorno.

Na tabela 16 é possível verificar nas classificações o risco ligado à falta de mão de obra e ao aumento nos níveis salariais. Nesse sentido, essas duas questões conjuntamente incomodam a empresa no que diz respeito às estratégias concorrenciais para atrair profissionais. De tal forma que podem levar a profundas alterações no conjunto de riscos ligados a possibilidade de queda na absorção e retenção de funcionários.

Chama a atenção na tabela 16 o fato de que ao se delinear as perspectivas para atingir os objetivos de prazo alguns riscos são identificados como mais relevantes no processo de planejamento, entre os quais riscos relativos à aprovação de projetos. Dessa forma, a empresa busca se necessário uma adequação ambiental. Sendo que o prazo ligado à aprovação de projetos é sempre estimado de forma conservadora.

Pelos dados constantes na tabela 16, a empresa espera uma melhora na segurança no envio e busca das informações. Nesse sentido, de acordo com a empresa, iniciativas já foram adotadas para identificar condições, situações ou pessoas que possam ser causadoras de ameaças à segurança das informações.

7.4.2 Análise e Discussão dos Resultados da terceira etapa

A pesquisa demonstra que alguns fatores destacados como mais importantes dentro da classificação de risco das empresas, no cenário mais provável, ou

seja, com base no que as empresas efetivamente esperam, ainda não tem um planejamento voltado para sua mitigação, eliminação, ou transferência. De modo que o contato com a lista de fatores de risco permitiu registrar melhor o conjunto de eventos desfavoráveis de maior relevância para que a empresa possa se proteger melhor. Este fato valida a hipótese de que é possível identificar riscos pela utilização da lista no cenário mais esperado.

Nesse sentido, a pesquisa foi capaz de evidenciar o quão importante é a identificação de riscos, que integram a percepção das empresas, quando se trata de antecipar eventos desfavoráveis. Isso porque é possível diminuir o nível de exposição a riscos do empreendimento, desde que a empresa utilize o seu conhecimento sobre esse conjunto de riscos identificados para planejar respostas.

Nota-se que as empresas já buscam identificar os principais riscos, mas o problema está em como isso atualmente é feito. Isso porque questões que estão no âmbito do planejamento interno, ou seja, questões controláveis, dessas empresas foram destacadas como risco. Sendo assim, a análise realizada pelas empresas revela a ausência no mínimo parcial de práticas de gerenciamento de riscos.

Notou-se que o comportamento das empresas frente aos riscos não é unicamente modelado pelas expectativas de oscilações do mercado, ou seja, a partir de variações que ocorrerão obedecendo aos mecanismos de propagação de impactos esperados. De tal modo que ao promover uma análise da lista de riscos o foco esteve na percepção de risco que surge da consciência de algumas deficiências presentes no atual gerenciamento de riscos.

Pode se notar, com base na pesquisa, que o esforço de planejamento afeta a tolerância a exposição ao risco. O que explica, em parte, a falta de uma gestão

de riscos mais bem estruturada é a necessidade de tomar decisões rápidas que não permite uma busca detalhada por informações.

Por outro lado a identificação de riscos altera a percepção da possibilidade de analisar as escolhas à disposição. Nesse sentido, a identificação de riscos mostrou que as empresas têm ignorado fontes de risco que podem contribuir para que não haja a conservação de algumas metas.

Durante a pesquisa, as empresas tiveram uma considerável receptividade à formação de uma lista de fatores de risco para delinear as perspectivas de variações dentro de um cenário construído para apoiar as decisões. Nesse sentido, a ausência de identificação de riscos estruturada, não é vista como a opção preferida das empresas, porque é desejável na visão dessas empresas, produzir análises que materializem efetivamente cenários prováveis. No entanto, é ingênuo imaginar, conforme demonstrado, que as empresas adotarão um método de avaliação complexo ou que demande um grande dispêndio de tempo por contemplar muitas variáveis concomitantemente.

Nesse caso, descobriu-se ainda que as empresas pesquisadas não pretendem adotar ainda medições dos riscos em termos de probabilidade de ocorrência. Isso pelo fato de que um processo de decisão onde seja necessário calcular probabilidades, declaradamente, extrapola o objetivo imediato do planejamento das empresas.

Vale notar que as estruturas de planejamento utilizadas pelas empresas estudadas tiveram influencia na maneira com que estas lidaram com riscos. Uma vez que as duas empresas, com base em uma mesma lista de riscos, identificaram de maneira diferente o comportamento esperado de diversas variáveis. Nesse contexto, as empresas mostraram ter experiências distintas

em relação à percepção de cada potencial risco. De tal modo que essa percepção de risco pode desempenhar ou não um papel de legitimação importante para adotar medidas de prevenção a esses riscos.

É demonstrável aqui que uma das vantagens do planejamento realizado é a sua abrangência. Em razão do fato de que diversos riscos listados permitiram a realização de uma análise, ainda que breve, do potencial impacto de cada risco em função do cenário mais esperado. Bem como porque a lista de riscos possibilitou um diagnóstico sobre o nível atual de preparo para lidar com outros riscos, anteriormente não identificados. De tal forma que as empresas relataram a necessidade de detalhar melhor alguns impactos prováveis.

Porém, uma das dificuldades enfrentadas pelas empresas foi analisar de forma detalhada a evolução de diversas variáveis macroeconômicas. Assim sendo, nas duas empresas a avaliação do cenário feita com base em variáveis macroeconômicas não é a regra e sim a exceção. De tal forma que isso pode ser percebido na classificação atribuída a muitos fatores de risco macroeconômicos. Além disso, os retornos esperados e as medidas de risco condicionais têm sua origem, em grande parte, em um julgamento subjetivo que não se atém somente às informações do mercado.

A pesquisa realizada permite concluir que o exercício de realizar estes prognósticos econômicos requereu conhecimento sobre a evolução das principais variáveis macroeconômicas. Por essa razão, muitas implicações não se mostraram tão claras para as empresas pesquisadas. Assim sendo, como já foi demonstrado, as empresas buscaram simplificar a análise para fins de formação de expectativas. Notou-se durante a pesquisa a falta de um domínio pleno das justificativas para os prognósticos apresentados. Isso porque as suposições nem sempre tiveram como base premissas que sejam completamente fundamentadas em tendências conhecidas de mercado.

O comportamento das empresas observado nessa etapa da pesquisa mostra que a tomada de decisão está ancorada em critérios objetivos e quantitativos. Entretanto, também tem influência de aspectos subjetivos, ou seja, está ligada ao instinto dos gestores. Isso porque os riscos que, por experiência dessas empresas, poderiam apresentar maior importância para o empreendimento são priorizados na análise. De tal modo que as empresas baseadas em fatos, esperados ou vivenciados, apontam os melhores indicadores que sejam capazes de antecipar problemas que mantenham uma ligação com algum ou vários imperativos, na percepção delas. Logo, as empresas promoveram uma seleção de foco analítico com base em interpretações e na necessidade subjetiva de não sacrificar suas metas.

Vale destacar o fato de que os principais fatores a condicionar o comportamento das empresas estudadas diferem, em parte, em razão das diferenças nas informações presentes e do conhecimento que elas têm ligadas à experiências vivenciadas. De tal forma que as empresas estudadas detêm dados históricos que permitem uma comparação com seus projetos anteriores. As empresas A e B na pesquisa avaliam os riscos ambientais prioritários que se ligam a condições conjunturais adversas tendo como base as suas necessidades e estratégias.

Nesse raciocínio, as diferenças entre as empresas A e B na decisão de planejamento não fugiriam ao contexto da busca por agilidade decisória no que concerne a dimensionar os riscos em termos dos desafios que surgem. Diante desse panorama, capturar novos componentes de interesse, necessidades e anseios dos consumidores é uma das principais preocupações no curto prazo.

Contudo, a interpretação inadequada do comportamento de alguns fatores de risco pode, em parte, suscitar critérios de priorização dos riscos que podem

partir de premissas equivocadas. De modo que, durante a pesquisa, a falta de informação foi vista pelas empresas pesquisadas como um fator limitante para a gestão de riscos.

Diante dos dados apresentados, verifica-se que as empresas buscam informações que se mantenham ao longo do horizonte de previsão para monitorar o seu ambiente. Isto por causa da imperiosa necessidade de oferecer vantagens aos clientes e também criar uma imagem diante do público em geral e dos concorrentes.

As empresas ao avaliar a possibilidade de ocorrência de certo evento não analisam apenas o comportamento histórico das variáveis. A análise se mostrou guiada por uma avaliação prospectiva das oscilações de parâmetros de mercado que não parte apenas da percepção de padrões regulares, mas da percepção subjetiva da exposição a cada fator de risco a partir da compreensão de novas notícias, informações e opiniões. Ou seja, a análise foi feita a partir de indicadores, objetivos ou subjetivos, antecedentes das trajetórias futuras dos riscos analisados.

Por outro lado, muitas variáveis continuam flutuando e sendo determinadas pelas forças de mercado. Sendo assim percebidas favorável e desfavoravelmente, impondo uma dificuldade às empresas de ponderar suas respectivas importâncias no planejamento quando não representam uma ameaça imediata.

8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O primeiro passo sugerido no método aqui proposto para a prática do gerenciamento dos riscos foi a aplicação do PDRI, o segundo a hierarquização dos elementos de definição de escopo do PDRI e por fim a utilização de uma lista de fatores de risco. Nesse sentido, foi demonstrado que há uma facilitação da análise promovida por essas etapas que, em conjunto, demonstraram deficiências reconhecidas pelas empresas pesquisadas nos seus planejamentos.

Nesse sentido, nota-se que a classificação de importância atribuída aos fatores de risco evidenciou a ausência de proteções contra alguns riscos, tidos pelas empresas como relevantes. Além disso, a pesquisa mostrou que o planejamento das empresas se encontra em um nível inferior de detalhamento para algumas definições tidas entre as mais necessárias para evitar desvios de custo, prazo e retorno, na visão das empresas pesquisadas. Em razão do exposto, as análises promovidas pela utilização do método proposto podem contribuir em conjunto para um aumento da eficiência da gestão de riscos e conseqüentemente levando a um nível menor de exposição a riscos.

Frente à realidade de dados encontrados sobre as empresas estudadas, é possível concluir que a aplicação do PDRI fornece embasamento para levantar a hipótese de que indefinições de escopo podem gerar desvios de prazo e custo. Isso porque as empresas se depararam com o uso da oralidade no planejamento ligado a alguns elementos de definição de escopo tidos como importantes que historicamente foram fontes de retrabalho e aumento de custo.

Deste modo, a ideia de que a utilização do PDRI realmente pode contribuir para o processo de registro mais detalhado do planejamento do empreendimento foi provada. Isso foi corroborado pelos dados e pelos relatos

feitos durante as pesquisas. Por essa razão, nota-se que a aplicação do PDRI nos empreendimentos, na percepção das empresas, pode exercer uma influência positiva na respectiva identificação de falhas e oportunidades.

As empresas encontraram argumentos para deixar de promover uma definição detalhada de alguns itens que constam nos elementos de definição do PDRI. Este estudo encontra dados que ratificam a ideia de que a aplicação do PDRI nas empresas precisa de um motivo que as impulsiona a identificar indefinições. Isto, de modo que possam evitar um desvio de prazo, custo e retorno por força da concorrência setorial, exigências legais, demandas internas ou do público alvo. Uma pontuação isoladamente reflete o nível de exposição a riscos, mas no contexto das empresas pesquisadas de uma pontuação baixa do PDRI, pode ignorar o fato de que o planejamento da empresa traz consigo a lógica do uso eficiente do tempo e recursos. Conseqüentemente, alguns elementos de definição de escopo não influenciam o planejamento das empresas porque não causam nenhum impacto aparente na percepção dessas. As empresas pesquisadas já adotavam declaradamente um foco na qualidade, o que explica em parte a pontuação baixa obtida no PDRI.

Dessa forma, a hierarquização de esforços de definição de escopo, subsidiado pela modelagem do PDRI é uma alternativa positiva para a identificação de riscos. Com isso, uma indefinição é considerada problema no momento em que a empresa é obrigada a promover alterações de prazo e custo pela ausência de um plano específico registrado para determinar o que se espera do empreendimento.

Nesse contexto, a experiência e percepção das empresas as levam a reconhecer que a incidência de desvios de custo, prazo e retorno tem relação com os níveis de indefinições de elementos tidos como mais importantes. Partindo dessa lógica, a constatação nas empresas de que há elementos de

definição tidos como mais importantes que possuem em alguma medida indefinições indica que há questões que as incomodam no que concerne ao detalhamento dos seus documentos e projetos.

Visto de outra maneira, as empresas reconhecem que há necessidade de promover ações no sentido de registrar formalmente o que está indefinido, na medida em que atribuem grande importância a alguns elementos, identificados na classificação do PDRI com baixo nível de definição.

A pesquisa pôs em evidência que as ações de identificação de riscos aqui propostas podem ser muito mais eficazes do que as práticas vigentes. Em muitas situações, a identificação de riscos sugerida na pesquisa encontrou riscos e incertezas no cenário mais provável. Isso quer dizer que, apesar dos esforços de planejamento vigentes, há riscos para os quais ainda não existe uma resposta. De tal forma que a aplicação da lista de fatores de risco utilizada nesta pesquisa tem justificativas econômicas concretas claramente reconhecidas pelas empresas pesquisadas.

A pesquisa também indicou que é possível adequar o método proposto de identificação de riscos a essas empresas. Isso porque a empresa pode organizar uma lista interna de identificação de riscos que serve de base à estruturação de estratégias de resposta a esses riscos.

A pesquisa também mostrou que a identificação de incertezas e riscos pode ser norteadas por um conjunto de variáveis que sejam frequentemente utilizadas como uma ferramenta para previsão. Nesse sentido, o método proposto parece atuar também como facilitador de certos processos participativos de planejamento.

Cabe salientar que, ao realizar a identificação de riscos em conjunto, os planejadores têm a oportunidade de interagir sobre as suas percepções ambientais. Desse modo, o método proposto permite a padronização do planejamento e pode, de fato, reduzir a assimetria de informação. Além disso, a comunicação também pode ser modificada em função da referência de uma lista de riscos e da aplicação do PDRI.

Ficou provado pelos resultados e relatos feitos que o fato da empresa possuir um modelo de gestão de riscos facilita a análise e permite dimensionar melhor o tempo despendido no planejamento o que pode levar a uma eventual redução de custo. Assim, confirmando a hipótese de que a chance de sofrer efeitos posteriores negativos não é a mesma para empresas que identificaram e não identificaram riscos potenciais. Isso porque, uma vez bem ambientada ao método, a empresa é capaz de descobrir fatores de riscos que antes não eram considerados.

Notou-se que um sistema mais simples e objetivo ajudaria na diminuição do tempo gasto no planejamento. Isso porque o desenvolvimento da gestão de riscos tem de estar associada a ganhos de competitividade para empresa. Para tanto, a procura por proteções para riscos é uma decisão que cabe a empresa, que é motivada pela percepção de uma necessidade a ser satisfeita.

Com isso, há empresas mais resistentes à realização de esforços de planejamento na gestão de riscos do que outras. De tal forma que a adoção do método proposto estimula o desenvolvimento de atitudes e valores positivos frente à prática da gestão de risco. Assim, a capacidade de identificar riscos evolui de modo quase natural em razão das intervenções pontuais terem efeito em longo prazo nos comportamentos de planejamento.

O resultado final desta pesquisa indicou que uma redução de incertezas pode ser conseguida através da utilização do método proposto. Isso decorre do fato de que as empresas ao adotar o método proposto para lidar com riscos passam a desenvolver análises estruturadas não realizadas informalmente. De modo que muitas incertezas passam a ser percebidas como riscos que não desaparecem, mas a desinformação, o medo e outros sentimentos negativos passam a influenciar menos a análise.

A adoção da lista de riscos proposta pode, em certa medida, aumentar o conservadorismo na gestão de riscos diante do novo modo de interpretar os riscos, tendo na realidade uma relação ainda com experiências que não se descolam do contexto atual de gestão do setor. Isso porque a pesquisa em cada empresa revelou quais são os fatores a moldar as suas percepções de risco. Como pode ser observado, muitas expectativas não se aproximam do retrato mais fidedigno possível da real vulnerabilidade frente à evolução das variáveis mais relevantes. Isso porque as suas percepções se ligam às recordações e expectativas que dão subsídio para caracterizar o comportamento esperado dos fatores de risco.

Neste sentido, a pesquisa conseguiu ter uma visão de quais são os fatores dessa lista que as empresas escolhem a partir de sua percepção de risco. Isso pode ser observado na pesquisa nas empresas para cada risco, que foi percebido em cada cenário considerado. De tal modo que a formação de uma lista menor para identificação de riscos ocorre como resultado de um processo de identificação de prioridades.

A seleção dos riscos mais relevantes traz uma dificuldade para a explicação de como as principais variáveis teriam sido selecionadas que é respondida pela percepção de que nesse caso a empresa é voltada para suas principais necessidades. Tal afirmação pressupõe que a empresa não é assim tão dependente de uma gestão de risco complexa. Isso porque se descobriu que

as empresas evitam análises complexas e tendem a realizar uma análise mais subjetiva, ancorada nas experiências de empreendimentos anteriores, como se nota no comportamento esperado das variáveis.

A pesquisa revelou, a partir da adoção desse método, que perdas e desvios no cronograma e custo são decorrentes, em parte, de fatores de risco não mensurados. Vale destacar que a adoção de ações para atenuar ou eliminar riscos passam pela constatação de ser necessário investir nesse planejamento. De tal forma que os riscos passem a ser entendidos como mais previsíveis e determinados, tendo em vista que essa constatação passa pelos critérios que as empresas escolheram para avaliar riscos.

O foco dessa pesquisa está na construção de um método capaz de contribuir no planejamento das empresas. Nesse contexto, a adoção de uma lista de riscos se mostrou mais simples e, por esse motivo, mais fácil de ser assimilada do que o levantamento espontâneo de fontes de risco. De modo que a ausência de uma lista acarreta, como foi demonstrado, em uma análise relativamente mais precária, com mais lacunas que deverão ser preenchidas.

Finalmente como resultado do estudo, chegou-se à conclusão de que a falta de investimento de tempo na identificação de alguns riscos deriva da incompreensão e da falta de visão da aplicabilidade da análise dos mesmos, entre os quais muitos riscos exógenos e macroeconômicos. Além disso, na visão das empresas não existe uma relação clara entre quanto uma empresa investe em planejamento e a eliminação de certos riscos. Dessa forma, a pesquisa mostrou que a identificação de riscos nem sempre é um forte estímulo para a busca de uma estratégia de eliminação, mitigação ou transferência de riscos.

O método desenvolvido possui adequabilidade aos fins propostos na medida em que, segundo demonstrado são muitas as opções e oportunidades para as empresas identificarem riscos ao se considerar diferentes prioridades no cenário que captura o comportamento mais provável dos fatores de risco.

9 REFERÊNCIAS

- AL-BAHAR, J. and CRANDALL, K. **Systematic Risk Management Approach for Construction Projects**. Journal of Construction Engineering and Management. Vol. 116, No. 3, 1990, p. 533-546
- BERTÉ, Roberto Sarquis, e ROCHA LIMA JUNIOR, J. **Análise de decisões na incerteza aplicada ao planejamento econômico-financeiro na construção civil**. São Paulo. EPUSP, 1995.
- CHO, C. S. and GIBSON, G. E. (2001). “**Building Project Scope Definition Using Project Definition Rating Index**”. Journal of Architectural Engineering, Vol. 7, No. 4, pp. 115-125
- DAMODARAN, Aswath. **Finanças corporativas: teoria e prática. 2. d.** Porto Alegre: Bookmam, 2004.
- EYBPOOSH, M., DIKMEN, I., and TALAT BIRGONUL, M. **Identification of Risk Paths in International Construction Projects Using Structural Equation Modeling**. Journal of Construction Engineering and Management, Vol. 137, No. 12, 2011, p. 1164-1175
- GIBSON, G. E, e WALEWSKI J. **International Project risk assessment: methods, procedures, and critical factors**. Austin, Center Construction Industry Studies The University of Texas at Austin 2003.
- GIBSON, Jr., G., IRONS, K., and RAY, M. **Front End Planning for Buildings**. In: Architectural Engineering Conference (AEI), 2006, Omaha. Anais. Omaha: American Society of Civil Engineers, 2006. p.1-14.
- GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa. 4. ed.** São Paulo: Atlas, 2006.
- GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social. 5.ed.** São Paulo: Atlas, 2007.
- JEVONS, W. Stanley. **A teoria da economia política**. São Paulo: Abril Cultural, 1987. (Os economistas).
- KEYNES, John Maynard. **A teoria geral do emprego, do juro e da moeda; Inflação e deflação**. São Paulo: Abril Cultural, 1983. (Os economistas).
- LIMA JUNIOR, João da Rocha; MONETTI, Eliane; ALENCAR, Claudio Tavares. **Real Estate: fundamentos para análise de investimentos**. Rio de Janeiro. Campus, 2011.
- MENGER, Carl. **Princípios de economia política**. São Paulo: Abril Cultural, 1987. (Os economistas).

MERROW, Edward W. **Industrial Megaprojects: concepts, strategies, and practices for success**. New Jersey. John Willey & Sons, 2011.

MONETTI, Eliane; ALFREDO, Sérgio; ROCHA, Renê. **Gerenciamento dos riscos em empresas empreiteiras de obras de infraestrutura urbana. Um diferencial competitivo**. Simpósio Brasileiro de gestão e economia da construção. Porto Alegre, 2005

PMI Standards Committee. **Um Guia do Conjunto de Conhecimentos do Gerenciamento de Projetos** (PMBOK Guide). ed. 2008

RICHARDSON, Roberto Jarry; PERES, Jose Augusto de Souza. **Pesquisa social: métodos e técnicas. 3. ed.** São Paulo: Atlas, 2006.

ROCHA LIMA JUNIOR, J. **Avaliação do risco nas análises econômicas de empreendimentos habitacionais**. São Paulo. EPUSP, 1993.

ROCHA LIMA JUNIOR, J. **Decidir sobre investimentos no setor da construção civil**. São Paulo. EPUSP, 1998.

ROCHA LIMA JUNIOR, J. **Análise econômica de empreendimentos de longo horizonte de maturação: Indicadores avançados para análise da qualidade do investimento** . São Paulo. EPUSP, 2001.

ROCHA LIMA JUNIOR, J. **Fundamentos de planejamento financeiro para o setor da construção civil**. São Paulo. EPUSP, 1995.

ROCHA LIMA JUNIOR, J. **Análise econômica de empreendimentos de longo horizonte de maturação: taxa de retorno compensada**. São Paulo. EPUSP, 2000.

ROCHA LIMA JUNIOR, J. **Análise de investimentos: princípios e técnicas para empreendimentos do setor da construção civil**. São Paulo. EPUSP, 1993.

SMITH, Adam. **A riqueza das nações**. São Paulo: Abril Cultural, 1996. (Os economistas).

The Construction Industry Institute (2008). **“Project Definition Rating Index (PDRI) – Building Projects”**. Implementation Resource 155-2, Austin, TX

THIOLLENT, Michel. **Metodologia da pesquisa-ação**. São Paulo: Cortez, 2011.

WANG Yu-ren. **Applying the PDRI in project risk management**. Austin, 2002. Tese (Doutorado) Faculty of the Graduate School of The University of Texas at Austin.

XIANG, P., ZHOU, J., ZHOU, X., and YE, K. Construction Project Risk Management Based on the View of Asymmetric Information. Journal of Construction Engineering and Management. Vol. 138, No. 11, 2012, p. 1303-1311

ANEXOS

Anexo I

PDRI aplicado na empresa A

SEÇÃO I - BASE DE DECISÃO DO EMPREENDIMENTO									
CATEGORIA Elemento	Nível de definição					Nível	Pontos	Pontuação Máxima	
	0	1	2	3	4				5
A. ESTRATÉGIA DE NEGÓCIOS									
A1. Uso do edifício	0	1	12	23	33	44	1	1	44
A2. Justificativa de negócio	0	1	8	14	21	27	2	8	27
A3. Plano de negócios	0	2	8	14	20	26	1	2	26
A4. Análise econômica	0	2	6	11	16	21	3	11	21
A5. Requisitos de instalação	0	2	9	16	23	31	1	2	31
A6. Expansão futura/considerações ligadas à alteração	0	1	7	12	17	22	4	17	22
A7. Considerações ligadas à seleção do local	0	1	8	15	21	28	1	1	28
A8. Declaração de objetivos do projeto	0	1	4	8	11	15	1	1	15
CATEGORIA A TOTAL								43	214
B. FILOSOFIAS DO PROPRIETÁRIO									
B1. Filosofia de confiabilidade	0	1	5	10	14	18	1	1	18
B2. Filosofia de manutenção	0	1	5	9	12	16	1	1	16
B3. Filosofia de operação	0	1	5	8	12	15	1	1	15
B4. Filosofia de projeto	0	1	6	10	14	19	1	1	19
CATEGORIA B TOTAL								4	68
C. REQUISITOS DO PROJETO									
C1. Processo de análise de valor	0	1	6	10	14	19	0	0	0
C2. Critérios de elaboração do projeto	0	1	7	13	18	24	1	1	24
C3. Avaliação das instalações existentes	0	2	7	13	19	24	1	2	24
C4. Escopo da visão geral de trabalho	0	1	5	9	13	17	1	1	17
C5. Programação do cronograma do projeto	0	2	6	11	15	20	1	2	20
C6. Estimativa de custo do projeto	0	2	8	15	21	27	1	2	27
CATEGORIA C TOTAL								8	112
Seção I Pontuação Máxima = 413								55	394

Níveis de definição

0 = Não Aplicável

1 = Definição completa

2 = Deficiências menores

3 = Algumas deficiências

4 = Maiores deficiências

5 = Definição pobre ou incompleta

SEÇÃO II - BASE DA ELABORAÇÃO DO PROJETO										
CATEGORIA Elemento	Nível de definição					Nível	Pontos	Pontuação Máxima		
	0	1	2	3	4				5	
D. INFORMAÇÕES DO LOCAL										
D1. Disposição do local	0	1	4	7	10	14	1	1	14	
D2. Vistoria e investigação local	0	1	4	8	11	14	1	1	14	
D3. Informações construtivas e geotécnicas	0	2	6	10	14	19	1	2	19	
D4. Exigências regulatórias governamentais	0	1	4	8	11	14	1	1	14	
D5. Avaliação ambiental	0	1	5	9	12	16	1	1	16	
D6. Serviços públicos com condições de fornecimento	0	1	4	7	10	13	1	1	13	
D7. Considerações de proteção à vida para o local selecionado	0	1	2	4	6	8	1	1	8	
D8. Requisitos de tratamento especial de água e de resíduos	0	1	3	6	8	11	3	6	11	
CATEGORIA D TOTAL								14	109	
E. PROGRAMAÇÃO DE CONSTRUÇÃO										
E1. Declaração de programa	0	1	5	9	12	16	1	1	16	
E2. Lista resumo do espaço do edifício	0	1	6	11	16	21	1	1	21	
E3. Diagramas gerais de adjacência	0	1	3	6	8	10	1	1	10	
E4. Diagrama de empilhamento	0	1	4	7	10	13	1	1	13	
E5. Crescimento e desenvolvimento nas fases futuras	0	1	5	8	12	15	0	0	0	
E6. Exigências de espaço aberto e circulação	0	1	4	7	10	13	1	1	13	
E7. Diagramas da relação funcional / ambiente por ambiente	0	1	3	5	8	10	1	1	10	
E8. Requisitos de capacidade de carga, descarga e armazenamento	0	1	2	4	6	8	1	1	8	
E9. Requisitos de transportes	0	1	3	5	7	9	1	1	9	
E10. Acabamentos de construção	0	1	5	8	12	15	1	1	15	
E11. Folhas de informações do ambiente	0	1	4	7	10	13	1	1	13	
E12. Mobiliário, equipamentos e embutidos	0	1	4	8	11	14	1	1	14	
E13. Tratamento de janela	0	0	2	3	4	5	2	2	5	
CATEGORIA E TOTAL								13	147	
F. PARÂMETROS DE ELABORAÇÃO DO PROJETO/CONSTRUÇÃO										
F1. Projeto construtivo local	0	1	4	7	11	14	1	1	14	
F2. Projeto arquitetônico	0	1	7	12	17	22	1	1	22	
F3. Projeto estrutural	0	1	5	9	14	18	1	1	18	
F4. Projeto mecânico	0	2	6	11	15	20	3	11	20	
F5. Projeto elétrico	0	1	5	8	12	15	1	1	15	
F6. Requisitos de proteção à vida no edifício	0	1	3	5	8	10	1	1	10	
F7. Análise de construtibilidade	0	1	4	8	11	14	1	1	14	
F8. Sofisticação tecnológica	0	1	3	5	7	9	2	3	9	
CATEGORIA F TOTAL								20	122	
G. EQUIPAMENTO										
G1. Lista de equipamentos	0	1	5	8	12	15	1	1	15	
G2. Desenhos da posição de equipamentos	0	1	3	5	8	10	1	1	10	
G3. Requisitos de uso de equipamentos	0	1	4	6	9	11	1	1	11	
CATEGORIA G TOTAL								3	36	
Seção 2 Pontuação Máxima = 429								50	414	
SEÇÃO II TOTAL								50	414	

Níveis de definição

0 = Não Aplicável

2 = Deficiências menores

4 = Maiores deficiências

1 = Definição completa

3 = Algumas deficiências

5 = Definição pobre ou incompleta

SEÇÃO III - ABORDAGEM DE EXECUÇÃO										
CATEGORIA	Nível de definição						Nível	Pontos	Pontuação Máxima	
Elemento	0	1	2	3	4	5				
H. ESTRATÉGIA DE AQUISIÇÃO										
H1. Identificar dependências, equipamentos e materiais críticos	0	1	4	7	10	14	1	1	14	
H2. Planos e procedimentos e de aquisição	0	1	3	6	9	11	1	1	11	
CATEGORIA H TOTAL								2	25	
J. ENTREGAS										
J1. Requisitos de modelos CADD	0	0	1	2	3	4	1	0	4	
J2. Documentação e entregas	0	1	2	4	6	7	2	2	7	
CATEGORIA J TOTAL								2	11	
K. CONTROLE DO PROJETO										
K1. Controle e garantia da qualidade do projeto	0	1	3	4	6	8	1	1	8	
K2. Controle de custos do projeto	0	1	4	7	10	13	1	1	13	
K3. Controle de cronograma do projeto	0	1	4	8	11	14	1	1	14	
K4. Gerência de risco	0	1	6	10	14	18	1	1	18	
K5. Procedimentos de segurança	0	1	3	5	7	9	1	1	9	
CATEGORIA K TOTAL								5	62	
L. PLANO DE EXECUÇÃO DO EMPREENDIMENTO										
L1. Organização do projeto	0	1	3	5	8	10	1	1	10	
L2. Requisitos de aprovação do proprietário	0	1	4	6	9	11	1	1	11	
L3. Método de entrega do projeto	0	1	5	8	12	15	1	1	15	
L4. Plano de abordagem da concepção e construção	0	1	4	8	11	15	1	1	15	
L5. Requisitos de conclusão substancial	0	1	3	5	7	9	1	1	9	
CATEGORIA L TOTAL								5	60	
Seção 3 Pontuação Máxima = 158								14	158	

Definition Levels

0 = Não aplicável

2 = Menores deficiências

4 = Maiores deficiências

1 = Definição completa

3 = Algumas deficiências

5 = Definição pobre ou incompleta

Anexo II

PDRI aplicado na empresa B

SEÇÃO I - BASE DE DECISÃO DO EMPREENDIMENTO										
CATEGORIA Elemento	Nível de definição					Nível	Pontos	Pontuação Máxima		
	0	1	2	3	4				5	
A. ESTRATÉGIA DE NEGÓCIOS										
A1. Uso do edifício	0	1	12	23	33	44	1	1	44	
A2. Justificativa de negócio	0	1	8	14	21	27	3	14	27	
A3. Plano de negócios	0	2	8	14	20	26	1	2	26	
A4. Análise econômica	0	2	6	11	16	21	3	11	21	
A5. Requisitos de instalação	0	2	9	16	23	31	3	16	31	
A6. Expansão futura/considerações ligadas à alteração	0	1	7	12	17	22	4	17	22	
A7. Considerações ligadas à seleção do local	0	1	8	15	21	28	4	21	28	
A8. Declaração de objetivos do projeto	0	1	4	8	11	15	4	11	15	
CATEGORIA A TOTAL								93	214	
B. FILOSOFIAS DO PROPRIETÁRIO										
B1. Filosofia de confiabilidade	0	1	5	10	14	18	4	14	18	
B2. Filosofia de manutenção	0	1	5	9	12	16	4	12	16	
B3. Filosofia de operação	0	1	5	8	12	15	3	8	15	
B4. Filosofia de projeto	0	1	6	10	14	19	2	6	19	
CATEGORIA B TOTAL								40	68	
C. REQUISITOS DO PROJETO										
C1. Processo de análise de valor	0	1	6	10	14	19	0	0	0	
C2. Critérios de elaboração do projeto	0	1	7	13	18	24	1	1	24	
C3. Avaliação das instalações existentes	0	2	7	13	19	24	1	2	24	
C4. Escopo da visão geral de trabalho	0	1	5	9	13	17	5	17	17	
C5. Programação do cronograma do projeto	0	2	6	11	15	20	1	2	20	
C6. Estimativa de custo do projeto	0	2	8	15	21	27	1	2	27	
CATEGORIA C TOTAL								24	112	
Seção I Pontuação Máxima = 413								SEÇÃO I TOTAL	157	394

Níveis de definição

0 = Não Aplicável

2 = Deficiências menores

4 = Maiores deficiências

1 = Definição completa

3 = Algumas deficiências

5 = Definição pobre ou incompleta

SEÇÃO II - BASE DA ELABORAÇÃO DO PROJETO										
CATEGORIA Elemento	Nível de definição					Nível	Pontos	Pontuação Máxima		
	0	1	2	3	4				5	
D. INFORMAÇÕES DO LOCAL										
D1. Disposição do local	0	1	4	7	10	14	1	1	14	
D2. Vistoria e investigação local	0	1	4	8	11	14	1	1	14	
D3. Informações construtivas e geotécnicas	0	2	6	10	14	19	1	2	19	
D4. Exigências regulatórias governamentais	0	1	4	8	11	14	1	1	14	
D5. Avaliação ambiental	0	1	5	9	12	16	1	1	16	
D6. Serviços públicos com condições de fornecimento	0	1	4	7	10	13	1	1	13	
D7. Considerações de proteção à vida para o local selecionado	0	1	2	4	6	8	1	1	8	
D8. Requisitos de tratamento especial de água e de resíduos	0	1	3	6	8	11	5	11	11	
CATEGORIA D TOTAL								19	109	
E. PROGRAMAÇÃO DE CONSTRUÇÃO										
E1. Declaração de programa	0	1	5	9	12	16	1	1	16	
E2. Lista resumo do espaço do edifício	0	1	6	11	16	21	1	1	21	
E3. Diagramas gerais de adjacência	0	1	3	6	8	10	1	1	10	
E4. Diagrama de empilhamento	0	1	4	7	10	13	1	1	13	
E5. Crescimento e desenvolvimento nas fases futuras	0	1	5	8	12	15	3	8	15	
E6. Exigências de espaço aberto e circulação	0	1	4	7	10	13	1	1	13	
E7. Diagramas da relação funcional / ambiente por ambiente	0	1	3	5	8	10	3	5	10	
E8. Requisitos de capacidade de carga, descarga e armazenamento	0	1	2	4	6	8	1	1	8	
E9. Requisitos de transportes	0	1	3	5	7	9	1	1	9	
E10. Acabamentos de construção	0	1	5	8	12	15	1	1	15	
E11. Folhas de informações do ambiente	0	1	4	7	10	13	1	1	13	
E12. Mobiliário, equipamentos e embutidos	0	1	4	8	11	14	1	1	14	
E13. Tratamento de janela	0	0	2	3	4	5	1	0	5	
CATEGORIA E TOTAL								23	162	
F. PARÂMETROS DE ELABORAÇÃO DO PROJETO/CONSTRUÇÃO										
F1. Projeto construtivo local	0	1	4	7	11	14	1	1	14	
F2. Projeto arquitetônico	0	1	7	12	17	22	1	1	22	
F3. Projeto estrutural	0	1	5	9	14	18	1	1	18	
F4. Projeto mecânico	0	2	6	11	15	20	1	2	20	
F5. Projeto elétrico	0	1	5	8	12	15	1	1	15	
F6. Requisitos de proteção à vida no edifício	0	1	3	5	8	10	1	1	10	
F7. Análise de construtibilidade	0	1	4	8	11	14	1	1	14	
F8. Sofisticação tecnológica	0	1	3	5	7	9	1	1	9	
CATEGORIA F TOTAL								9	122	
G. EQUIPAMENTO										
G1. Lista de equipamentos	0	1	5	8	12	15	1	1	15	
G2. Desenhos da posição de equipamentos	0	1	3	5	8	10	1	1	10	
G3. Requisitos de uso de equipamentos	0	1	4	6	9	11	1	1	11	
CATEGORIA G TOTAL								3	36	
Seção 2 Pontuação Máxima = 429								SEÇÃO II TOTAL	54	429

Níveis de definição

0 = Não Aplicável

1 = Definição completa

2 = Deficiências menores

3 = Algumas deficiências

4 = Maiores deficiências

5 = Definição pobre ou incompleta

SEÇÃO III - ABORDAGEM DE EXECUÇÃO											
CATEGORIA	Nível de definição					Nível		Pontos	Pontuação		
Elemento	0	1	2	3	4	5			Máxima		
H. ESTRATÉGIA DE AQUISIÇÃO											
H1. Identificar dependências, equipamentos e materiais críticos	0	1	4	7	10	14	1	1	14		
H2. Planos e procedimentos e de aquisição	0	1	3	6	9	11	1	1	11		
CATEGORIA H TOTAL								2	25		
J. ENTREGAS											
J1. Requisitos de modelos CADD	0	0	1	2	3	4	1	0	4		
J2. Documentação e entregas	0	1	2	4	6	7	1	1	7		
CATEGORIA J TOTAL								1	11		
K. CONTROLE DO PROJETO											
K1. Controle e garantia da qualidade do projeto	0	1	3	4	6	8	1	1	8		
K2. Controle de custos do projeto	0	1	4	7	10	13	1	1	13		
K3. Controle de cronograma do projeto	0	1	4	8	11	14	1	1	14		
K4. Gerência de risco	0	1	6	10	14	18	3	10	18		
K5. Procedimentos de segurança	0	1	3	5	7	9	1	1	9		
CATEGORIA L TOTAL								14	62		
L. PLANO DE EXECUÇÃO DO EMPREENDIMENTO											
L1. Organização do projeto	0	1	3	5	8	10	1	1	10		
L2. Requisitos de aprovação do proprietário	0	1	4	6	9	11	1	1	11		
L3. Método de entrega do projeto	0	1	5	8	12	15	1	1	15		
L4. Plano de abordagem da concepção e construção	0	1	4	8	11	15	1	1	15		
L5. Requisitos de conclusão substancial	0	1	3	5	7	9	1	1	9		
CATEGORIA M TOTAL								5	60		
Seção 3 Pontuação Máxima = 158								SEÇÃO III TOTAL		22	158

Definition Levels

0 = Não aplicável

2 = Menores deficiências

4 = Maiores deficiências

1 = Definição Completa

3 = Algumas deficiências

5 = Definição pobre ou incompleta

Anexo III Hierarquização dos elementos de definição de escopo do PDRI empresa A

Nível de definição PDRI	Fontes de risco com origem em indefinições	Descrição breve do elemento	Percepção de importância de definição
1	1) A1 (Uso do edifício)	Definição de quais são os usos ou funções esperadas do edifício para o desenvolvimento de suas atividades, negócios e operações.	3 - Alto
2	2) A2 (Justificativa de negócio)	Visão do proprietário incluindo as expectativas e as necessidades. Fatores como o tempo exigido, o público-alvo, a justificativa de utilização do edifício, os principais concorrentes, a localização, preocupações de sustentabilidade e etc.	3 - Alto
1	3) A3 (Plano de negócios)	Como serão atendidas as necessidades e as expectativas em relação aos custos, disponibilidade de financiamento, prazos conhecidos, fontes de recursos e o resultado final.	3 - Alto
3	4) A4 (Análise econômica)	Questões como viabilidade do empreendimento, planos de uso no longo prazo, custo de operação, rentabilidade de ocupação, implicações fiscais do investimento, manutenção no longo prazo, valor de venda ou locação em potencial.	3 - Alto
1	5) A5 (Requisitos em termos de instalações)	Tamanho de instalações determinadas por circunstâncias ou condições do local ou decididos pela necessidade de acomodação de pessoas e equipamentos e também pela ocupação e flexibilidade de uso.	2 - Médio
4	6) A6 (Expansão futura/considerações ligadas à alteração)	A concepção da instalação incluindo provisões de espaço para o caso de uma futura expansão possível para cima ou para fora, com flexibilidade e adaptabilidade para usos futuros considerando requisitos de uso tecnologicamente avançados e futuros ocupantes do edifício em cinco, 10, 15 ou 20 anos.	1 - Baixo
1	7) A7 (Considerações ligadas à seleção do local)	A escolha do local considera questões como viabilidade do empreendimento, planos de uso no longo prazo, custo de operação, rentabilidade de ocupação, implicações fiscais do investimento, manutenção no longo prazo, valor de venda ou locação em potencial.	3 - Alto
1	8) A8 (Declaração de objetivos do projeto)	Prioridades do projeto para atender a estratégia de negócios tais como custo, cronograma, valor agregado e características de segurança, qualidade, utilização de tecnologia, desempenho operacional, capacidade ou tamanho e preocupação sustentável.	3 - Alto
1	9) B1 (Filosofia de confiabilidade)	Uma breve descrição da intenção do projeto em termos de confiabilidade como redundância de sistemas críticos, durabilidade estrutural, segurança, confiabilidade mecânica, elétrica e hidráulica.	3 - Alto
1	10) B2 (Filosofia de manutenção)	Princípios gerais de manutenção considerados ao projetar para atender às necessidades de manutenção do edifício como carga diária de ocupação por área, seleção de materiais, requisitos de acabamento e exigências do projeto e do proprietário.	3 - Alto
1	11) B3 (Filosofia de operação)	Problemas ao projetar que precisam ser considerados para apoiar as operações de rotina a serem desenvolvidas. Como horário de funcionamento, acabamento que atende melhor o usuário, flexibilidade para alterar a disposição dos ambientes e cronograma de renovação futura.	3 - Alto
1	12) B4 (Filosofia de projeto)	Questões dirigidas a requisitos de estética, qualidade de vida, natureza dos ocupantes ou imagem passada ao público pela construção que pode ser uma imagem de poder, riqueza, sofisticação, modernidade, ambiente acolhedor ou de orientação ambiental.	3 - Alto
0	13) C1 (Análise de valor)	Estruturada a partir de alternativas de projeto e materiais em termos de custo-benefício. Análise de materiais que impactam a viabilidade econômica do projeto por serem caros. Além de considerar a sustentabilidade e a análise do ciclo de vida de materiais de construção e da estrutura.	
1	14) C2 (Critérios de elaboração do projeto)	Requisitos e diretrizes que regem a elaboração do projeto como o nível de detalhamento necessário, certificação de sustentabilidade ambiental, normas locais, dados climáticos, fonte solar para equipamentos ou sistemas.	3 - Alto
1	15) C3 (Avaliação das instalações existentes)	Uma avaliação feita para determinar se as instalações existentes atendem aos requisitos de capacidade, esgoto sanitário, energia, telecomunicação, acessibilidade para rua e etc. Se as partes da instalação existente podem ser recicladas como aço, tijolos ou a estrutura.	1 - Baixo
1	16) C4 (Escopo da visão geral de trabalho)	Descrição geral do projeto expondo os principais componentes do trabalho a ser realizado, orientada a disciplina, identificando os produtos, serviços e resultados a serem feitos no projeto.	3 - Alto

Nível de definição PDR1	Fontes de risco com origem em indefinições	Descrição breve do elemento	Percepção de importância de definição
1	17) C5 (Programação do cronograma do projeto)	Desenvolvido pela equipe do projeto (proprietário e construtor) incluindo os marcos, as considerações de programação incomuns, aquisição de equipamentos e aprovações necessárias.	3 - Alto
1	18) C6 (Estimativa de custo do projeto)	Abordar todos os custos necessários para a conclusão do projeto.	3 - Alto
1	19) D1 (Disposição do local)	Posicionamento das instalações na propriedade selecionada considerando preocupações estéticas, o acesso, a vegetação existente, restrições de adensamento populacional, área de estacionamento, a orientação para iluminação natural, perda de calor e ganho na conservação de energia.	3 - Alto
1	20) D2 (Vistoria local)	Para definição exata dos limites da propriedade, incluindo limites de construção. Um mapa de topográfico e a planta do local, avaliando acesso, vegetação, padrões de drenagem, direitos de passagem, infraestrutura existente, sol e sombra.	3 - Alto
1	21) D3 (Informações construtivas e geotécnicas)	Avaliação do local a partir do terreno, tipo de solos, profundidade de rocha, necessidade de tratamento do solo ou substituição, remoção de resíduos, as áreas de lixo perigosos e descrição das opções de projeto da fundação.	3 - Alto
1	22) D4 (Exigências regulatórias governamentais)	As licenças e autorizações necessárias para construir e operar as instalações, acompanhamento do processo de regularização da construção, considerando o limite de altura, questões históricas e requisitos específicos.	3 - Alto
1	23) D5 (Avaliação ambiental)	Questões ambientais que podem afetar a estimativa de custo ou atrasar o projeto. Como regulamentação sustentável, problemas ambientais existentes localmente como espécies ameaçadas de extinção e etc.	1 - Baixo
1	24) D6 (Serviços públicos com condições de fornecimento)	Presença ou não de serviços públicos locais necessários para operar as instalações como fornecimento de água não potável, água de refrigeração, esgotos, aquecimento de água, eletricidade (níveis de tensão), comunicações e requisitos especiais.	1 - Baixo
1	25) D7 (Considerações de proteção à vida para o local selecionado)	Práticas de proteção à vida, contra incêndios no local, plano de evacuação, fornecimento de extintores e requisitos especiais de segurança local.	3 - Alto
3	26) D8 (Requisitos de tratamento especial de água e de resíduos)	Consideração do tratamento de águas residuais, resíduos sanitários, resíduos de processos, eliminação de desperdício, contenção de águas pluviais e tratamento e reutilização da água.	1 - Baixo
1	27) E1 (Declaração de programa)	Identificação dos níveis de desempenho que tem que ser alcançados para as instalações em termos de planejamento do espaço e relacionamentos funcionais. Como por exemplo, o nível de iluminação suficiente para cumprir as tarefas específicas de forma segura e eficiente.	3 - Alto
1	28) E2 (Lista resumo do espaço do edifício)	Inclui todos os requisitos de espaço para o projeto inteiro com os tipos e áreas específicas tais como salas de conferência, garagem, elevadores, escadas, corredores e etc.	3 - Alto
1	29) E3 (Diagrama geral de adjacência)	Diagramas de adjacência geral descrevendo a disposição de cada departamento ou a divisão de todo o edifício, como por exemplo, a relação entre salas específicas, escritórios e seções.	3 - Alto
1	30) E4 (Diagrama de empilhamento)	Análise do empilhamento em um edifício de vários andares. Contendo diagramas de empilhamento entre andares com diagramas de adjacência. Considerando as relações verticais de área de circulação (escadas, elevadores), elementos estruturais e etc.	3 - Alto
0	31) E5 (Crescimento e desenvolvimento nas etapas futuras)	Provisões que permitirão futura expansão ou mudanças no uso para possibilitar adições tais como orientações de projeto para sistemas estruturais, espaçamento de coluna e necessidades de tecnologia.	
1	32) E6 (Exigências de espaço aberto e circulação)	Programação do espaço de áreas comuns e espaços abertos, tanto internos como externos. Como espaços verdes, parques, calçadas, corredores, serviço de docas, de acesso e circulação vertical incluindo elevadores e escadas rolantes.	3 - Alto

Nível de definição PDR1	Fontes de risco com origem em indefinições	Descrição breve do elemento	Percepção de importância de definição
1	33) E7 (Diagramas da relação funcional / ambiente por ambiente)	Diagramas funcionais de relacionamento ambiente por ambiente mostrando a estrutura de adjacências de um grupo de salas detalhando a relação funcional entre os ambientes, muitas vezes representado por círculos, bolhas, quadrados ou retângulos.	2 - Médio
1	34) E8 (Requisitos de capacidade de carga, descarga e armazenamento)	Identificação de materiais para serem descarregados e armazenados e os produtos para serem carregados junto com as suas especificações considerando requisitos de refrigeração, capacidade, armazenamento e etc.	3 - Alto
1	35) E9 (Requisitos de transporte)	Especificações para a execução do transporte como estradas, transportadores, elevadores, bem como métodos para o recebimento e envio de materiais (por exemplo, aéreo, ferroviário, caminhão, marinho) considerando o espaço para veículos entrarem, rampas, elevadores de serviço, docas e etc.	3 - Alto
1	36) E10 (Acabamentos de construção)	Níveis de acabamento interior e exterior para o projeto. Com o cronograma interno e externo e o detalhamento de todo o acabamento dos pisos, paredes e etc.	3 - Alto
1	37) E11 (Folhas de informações do ambiente)	Papéis com os requisitos específicos para cada ambiente, considerando suas necessidades funcionais definindo dimensões críticas, requisitos técnicos (por exemplo, à prova de fogo, resistência à explosão, Raio X), requisitos de mobiliário, de equipamentos, de iluminação, de funcionalidade, de proteção, de acústica e de questões ambientais.	3 - Alto
1	38) E12 (Mobiliário, equipamentos e embutidos)	Mobiliário, equipamentos e embutidos com informações de cada ambiente possibilitando modificações como portas de acesso mais largas ou tetos mais altos. Identificação do impacto do uso de equipamentos na parte elétrica, hidráulica, sanitária, ventilação e blindagem.	1 - Baixo
2	39) E13 (Tratamento de janela)	Tratamentos especiais de janela em relação ao controle de luz, bloqueio de luz natural, blindagem interior e diminuição.	1 - Baixo
1	40) F1 (Projeto construtivo local)	Informações referentes a aspectos construtivos e locais que influenciem a concepção da instalação como requisitos de armazenamento e de serviço, localização dos equipamentos, proteção, passagens subterrâneas e etc.	2 - Médio
1	41) F2 (Projeto arquitetônico)	Diretrizes do projeto arquitetônico para fornecer uma base para a concepção da instalação. Considerando questões acústicas, requisitos de acesso, orientação horizontal e vertical, a estética, a altura do piso, a circulação, cores, materiais e etc.	3 - Alto
1	42) F3 (Projeto estrutural)	Considerações dirigidas para materiais de construção e restrições, escolha do sistema estrutural, fundação, uso de revestimentos protetores, especificações do cliente, parâmetros de carga, restrições espaciais e etc.	3 - Alto
3	43) F4 (Projeto mecânico)	Diretrizes de projeto que incluem ventilação especial ou de exaustão, requisitos acústicos, conservação de energia, circulação do ar, temperaturas mínima e máxima anual, umidade, pressão, qualidade do ar, canalização, reserva de energia, prevenção de incêndios e etc.	1 - Baixo
1	44) F5 (Projeto elétrico)	Indicações de projeto elétrico como fontes de alimentação com tensão disponível, amperagem, níveis de iluminação, fonte de alimentação ininterrupta, consumo de energia, energia de emergência, capacidade de usar luz do dia, requisitos de comunicações e etc.	3 - Alto
1	45) F6 (Requisitos de proteção à vida no edifício)	Identificação de requisitos de segurança na operação do edifício como área de refúgio, materiais com resistência ao fogo, detecção de incêndios, equipamentos de emergência, pontos para lavar os olhos, proteção contra riscos de queda e etc.	3 - Alto
1	46) F7 (Análise de construtibilidade)	Exame das opções de projeção que minimizem os custos de construção, mantendo os padrões de segurança, proteção, qualidade e prazo considerando as necessidades operacionais e os métodos de construção.	3 - Alto
2	47) F8 (Sofisticação tecnológica)	Requisitos para a construção de sistemas especiais como novas tecnologias de videoconferência, conexões de internet, de intercomunicação de sistemas, sistemas de segurança, aquecimento ou ar-condicionado inteligente e etc.	1 - Baixo
1	48) G1 (Lista de equipamentos)	Definição de equipamentos considerando o seu funcionamento, peso, dimensão, manuseamento. O acesso ao equipamento e o seu tempo de entrega. Além de considerar os materiais de construção escolhidos e a eliminação do lixo e etc.	2 - Médio

Nível de definição PDR1	Fontes de risco com origem em indefinições	Descrição breve do elemento	Percepção de importância de definição
1	49) G2 (Desenhos da posição de equipamentos)	Identificação da posição de equipamentos com coordenadas ou localização de todos os equipamentos em um projeto e a localização das salas de equipamentos e os padrões de instalação como por exemplo de parafusos e etc.	2 - Médio
1	50) G3 (Requisitos de uso de equipamentos)	Uma lista de requisitos de uso de todos os equipamentos, tais como potência, diversidade de uso, temperatura e etc.	2 - Médio
1	51) H1 (Identificar dependências, equipamentos e materiais críticos)	Definição de equipamentos e materiais com longos prazos de espera que vão impactar o projeto ou o cronograma de construção, verificando dependências.	2 - Médio
1	52) H2 (Planos e procedimentos e de aquisição)	Orientações específicas, necessidades especiais ou procedimentos para realizar a compra, expedição e entrega de equipamentos e materiais necessários para o projeto.	3 - Alto
1	53) J1 (Requisitos de modelos CADD)	Preferência pelo uso de um programa, símbolos, padrões, detalhes, modelos, documentos eletrônicos, verificações de interferência, simulações, planejamento e programação da construção.	1 - Baixo
2	54) J2 (Documentação e entregas)	Identificação dos documentos e entregas durante a execução do projeto tais como desenhos e especificações, licenças, garantias, cálculos, documentos com informações e etc.	3 - Alto
1	55) K1 (Controle e garantia da qualidade do projeto)	Procedimentos de controle de qualidade como teste de materiais e mão de obra, relatórios de inspeção, fotos registrando o progresso, requisitos ISO 9000, retorno de lições aprendidas e etc.	3 - Alto
1	56) K2 (Controle de custos do projeto)	Descrição dos procedimentos para controle de custos do projeto com requisitos de controle de custos por etapas do projeto, prazos de pagamento, estratégia financeira, projeções de fluxo de caixa, exigências legais, análise de valor agregado e etc.	3 - Alto
1	57) K3 (Controle de cronograma do projeto)	Descrição de progresso e programação para a concepção e construção do edifício incluindo os marcos, documentação exigida, flutuações de prazo, entrega dos equipamentos que implicam em dependências, restrições de acesso, horário de trabalho e atividades críticas.	3 - Alto
1	58) K4 (Gestão de risco)	Riscos do projeto identificados, quantificados e ações de gestão tomadas para mitigar os problemas considerando riscos de construção, projeção e questões imprevistas relacionadas com as características únicas do projetos incluindo estimativas de custo e cronograma.	1 - Baixo
1	59) K5 (Procedimentos de segurança)	Identificação de procedimentos e questões de segurança como postos de primeiros socorros, planos de evacuação, equipamentos de emergência de acordo com as necessidades de proteção.	3 - Alto
1	60) L1 (Organização do projeto)	Identificação da equipe do projeto incluindo papéis, responsabilidades, núcleos dos membros da equipe, autoridade e canais de comunicação.	3 - Alto
1	61) L2 (Requisitos de aprovação do proprietário)	Todos os documentos que requerem a aprovação do proprietário que podem incluir marcos, desenhos, especificações, condições gerais e etc.	3 - Alto
1	62) L3 (Método de entrega do projeto)	Métodos de concepção do projeto e entrega considerando satisfação subjetiva do proprietário, estratégias de contratação, considerações de escopo construtivo e etc.	3 - Alto
1	63) L4 (Plano de abordagem da concepção e construção)	Plano identificando a abordagem específica a ser utilizada na concepção e construção do projeto incluindo sequenciamento de eventos, plano de logística do local, programação de trabalho, calendário de reuniões, responsabilidades, parcerias e etc.	3 - Alto
1	64) L5 (Requisitos de conclusão substancial)	Requisitos no momento em que o edifício está pronto para ser ocupado abordando questões tais como ocupação por etapas, colocação em funcionamento, ajustes e documentação ligada ao acompanhamento final e aceitação.	3 - Alto

Anexo IV Hierarquização dos elementos de definição de escopo do PDRI empresa B

Nível de definição PDRI	Fontes de risco com origem em indefinições	Descrição breve do elemento	Percepção de importância de definição
1	1) A1 (Uso do edifício)	Definição de quais são os usos ou funções esperadas do edifício para o desenvolvimento de suas atividades, negócios e operações.	3 - Alto
3	2) A2 (Justificativa de negócio)	Visão do proprietário incluindo as expectativas e as necessidades. Fatores como o tempo exigido, o público-alvo, a justificativa de utilização do edifício, os principais concorrentes, a localização, preocupações de sustentabilidade e etc.	2 - Médio
1	3) A3 (Plano de negócios)	Como serão atendidas as necessidades e as expectativas em relação aos custos, disponibilidade de financiamento, prazos conhecidos, fontes de recursos e o resultado final.	2 - Médio
3	4) A4 (Análise econômica)	Questões como viabilidade do empreendimento, planos de uso no longo prazo, custo de operação, rentabilidade de ocupação, implicações fiscais do investimento, manutenção no longo prazo, valor de venda ou locação em potencial.	2 - Médio
3	5) A5 (Requisitos em termos de instalações)	Tamanho de instalações determinadas por circunstâncias ou condições do local ou decididos pela necessidade de acomodação de pessoas e equipamentos e também pela ocupação e flexibilidade de uso.	1 - Baixo
4	6) A6 (Expansão futura/considerações ligadas à alteração)	A concepção da instalação incluindo provisões de espaço para o caso de uma futura expansão possível para cima ou para fora, com flexibilidade e adaptabilidade para usos futuros considerando requisitos de uso tecnologicamente avançados e futuros ocupantes do edifício em cinco, 10, 15 ou 20 anos.	1 - Baixo
4	7) A7 (Considerações ligadas à seleção do local)	A escolha do local considera questões como viabilidade do empreendimento, planos de uso no longo prazo, custo de operação, rentabilidade de ocupação, implicações fiscais do investimento, manutenção no longo prazo, valor de venda ou locação em potencial.	3 - Alto
4	8) A8 (Declaração de objetivos do projeto)	Prioridades do projeto para atender a estratégia de negócios tais como custo, cronograma, valor agregado e características de segurança, qualidade, utilização de tecnologia, desempenho operacional, capacidade ou tamanho e preocupação sustentável.	2 - Médio
4	9) B1 (Filosofia de confiabilidade)	Uma breve descrição da intenção do projeto em termos de confiabilidade como redundância de sistemas críticos, durabilidade estrutural, segurança, confiabilidade mecânica, elétrica e hidráulica.	1 - Baixo
4	10) B2 (Filosofia de manutenção)	Princípios gerais de manutenção considerados ao projetar para atender às necessidades de manutenção do edifício como carga diária de ocupação por área, seleção de materiais, requisitos de acabamento e exigências do projeto e do proprietário.	1 - Baixo
3	11) B3 (Filosofia de operação)	Problemas ao projetar que precisam ser considerados para apoiar as operações de rotina a serem desenvolvidas. Como horário de funcionamento, acabamento que atende melhor o usuário, flexibilidade para alterar a disposição dos ambientes e cronograma de renovação futura.	1 - Baixo
2	12) B4 (Filosofia de projeto)	Questões dirigidas a requisitos de estética, qualidade de vida, natureza dos ocupantes ou imagem passada ao público pela construção que pode ser uma imagem de poder, riqueza, sofisticação, modernidade, ambiente acolhedor ou de orientação ambiental.	2 - Médio
0	13) C1 (Análise de valor)	Estruturada a partir de alternativas de projeto e materiais em termos de custo-benefício. Análise de materiais que impactam a viabilidade econômica do projeto por serem caros. Além de considerar a sustentabilidade e a análise do ciclo de vida de materiais de construção e da estrutura.	
1	14) C2 (Critérios de elaboração do projeto)	Requisitos e diretrizes que regem a elaboração do projeto como o nível de detalhamento necessário, certificação de sustentabilidade ambiental, normas locais, dados climáticos, fonte solar para equipamentos ou sistemas.	1 - Baixo
1	15) C3 (Avaliação das instalações existentes)	Uma avaliação feita para determinar se as instalações existentes atendem aos requisitos de capacidade, esgoto sanitário, energia, telecomunicação, acessibilidade para rua e etc. Se as partes da instalação existente podem ser recicladas como aço, tijolos ou a estrutura.	1 - Baixo
5	16) C4 (Escopo da visão geral de trabalho)	Descrição geral do projeto expondo os principais componentes do trabalho a ser realizado, orientada a disciplina, identificando os produtos, serviços e resultados a serem feitos no projeto.	1 - Baixo

Nível de definição PDR1	Fontes de risco com origem em indefinições	Descrição breve do elemento	Percepção de importância de definição
1	17) C5 (Programação do cronograma do projeto)	Desenvolvido pela equipe do projeto (proprietário e construtor) incluindo os marcos, as considerações de programação incomuns, aquisição de equipamentos e aprovações necessárias.	3 - Alto
1	18) C6 (Estimativa de custo do projeto)	Abordar todos os custos necessários para a conclusão do projeto.	2 - Médio
1	19) D1 (Disposição do local)	Posicionamento das instalações na propriedade selecionada considerando preocupações estéticas, o acesso, a vegetação existente, restrições de adensamento populacional, área de estacionamento, a orientação para iluminação natural, perda de calor e ganho na conservação de energia.	1 - Baixo
1	20) D2 (Vistoria local)	Para definição exata dos limites da propriedade, incluindo limites de construção. Um mapa de topográfico e a planta do local, avaliando acesso, vegetação, padrões de drenagem, direitos de passagem, infraestrutura existente, sol e sombra.	1 - Baixo
1	21) D3 (Informações construtivas e geotécnicas)	Avaliação do local a partir do terreno, tipo de solos, profundidade de rocha, necessidade de tratamento do solo ou substituição, remoção de resíduos, as áreas de lixo perigosos e descrição das opções de projeto da fundação.	2 - Médio
1	22) D4 (Exigências regulatórias governamentais)	As licenças e autorizações necessárias para construir e operar as instalações, acompanhamento do processo de regularização da construção, considerando o limite de altura, questões históricas e requisitos específicos.	1 - Baixo
1	23) D5 (Avaliação ambiental)	Questões ambientais que podem afetar a estimativa de custo ou atrasar o projeto. Como regulamentação sustentável, problemas ambientais existentes localmente como espécies ameaçadas de extinção e etc.	1 - Baixo
1	24) D6 (Serviços públicos com condições de fornecimento)	Presença ou não de serviços públicos locais necessários para operar as instalações como fornecimento de água não potável, água de refrigeração, esgotos, aquecimento de água, eletricidade (níveis de tensão), comunicações e requisitos especiais.	1 - Baixo
1	25) D7 (Considerações de proteção à vida para o local selecionado)	Práticas de proteção à vida, contra incêndios no local, plano de evacuação, fornecimento de extintores e requisitos especiais de segurança local.	1 - Baixo
5	26) D8 (Requisitos de tratamento especial de água e de resíduos)	Consideração do tratamento de águas residuais, resíduos sanitários, resíduos de processos, eliminação de desperdício, contenção de águas pluviais e tratamento e reutilização da água.	1 - Baixo
1	27) E1 (Declaração de programa)	Identificação dos níveis de desempenho que tem que ser alcançados para as instalações em termos de planejamento do espaço e relacionamentos funcionais. Como por exemplo, o nível de iluminação suficiente para cumprir as tarefas específicas de forma segura e eficiente.	1 - Baixo
1	28) E2 (Lista resumo do espaço do edifício)	Inclui todos os requisitos de espaço para o projeto inteiro com os tipos e áreas específicas tais como salas de conferência, garagem, elevadores, escadas, corredores e etc.	1 - Baixo
1	29) E3 (Diagrama geral de adjacência)	Diagramas de adjacência geral descrevendo a disposição de cada departamento ou a divisão de todo o edifício, como por exemplo, a relação entre salas específicas, escritórios e seções.	1 - Baixo
1	30) E4 (Diagrama de empilhamento)	Análise do empilhamento em um edifício de vários andares. Contendo diagramas de empilhamento entre andares com diagramas de adjacência. Considerando as relações verticais de área de circulação (escadas, elevadores), elementos estruturais e etc.	1 - Baixo
3	31) E5 (Crescimento e desenvolvimento nas etapas futuras)	Provisões que permitirão futura expansão ou mudanças no uso para possibilitar adições tais como orientações de projeto para sistemas estruturais, espaçamento de coluna e necessidades de tecnologia.	1 - Baixo
1	32) E6 (Exigências de espaço aberto e circulação)	Programação do espaço de áreas comuns e espaços abertos, tanto internos como externos. Como espaços verdes, parques, calçadas, corredores, serviço de docas, de acesso e circulação vertical incluindo elevadores e escadas rolantes.	1 - Baixo

Nível de definição PDR1	Fontes de risco com origem em indefinições	Descrição breve do elemento	Percepção de importância de definição
3	33) E7 (Diagramas da relação funcional / ambiente por ambiente)	Diagramas funcionais de relacionamento ambiente por ambiente mostrando a estrutura de adjacências de um grupo de salas detalhando a relação funcional entre os ambientes, muitas vezes representado por círculos, bolhas, quadrados ou retângulos.	1 - Baixo
1	34) E8 (Requisitos de capacidade de carga, descarga e armazenamento)	Identificação de materiais para serem descarregados e armazenados e os produtos para serem carregados junto com as suas especificações considerando requisitos de refrigeração, capacidade, armazenamento e etc.	2 - Médio
1	35) E9 (Requisitos de transporte)	Especificações para a execução do transporte como estradas, transportadores, elevadores, bem como métodos para o recebimento e envio de materiais (por exemplo, aéreo, ferroviário, caminhão, marinho) considerando o espaço para veículos entrarem, rampas, elevadores de serviço, docas e etc.	1 - Baixo
1	36) E10 (Acabamentos de construção)	Níveis de acabamento interior e exterior para o projeto. Com o cronograma interno e externo e o detalhamento de todo o acabamento dos pisos, paredes e etc.	2 - Médio
1	37) E11 (Folhas de informações do ambiente)	Papéis com os requisitos específicos para cada ambiente, considerando suas necessidades funcionais definindo dimensões críticas, requisitos técnicos (por exemplo, à prova de fogo, resistência à explosão, Raio X), requisitos de mobiliário, de equipamentos, de iluminação, de funcionalidade, de proteção, de acústica e de questões ambientais.	1 - Baixo
1	38) E12 (Mobiliário, equipamentos e embutidos)	Mobiliário, equipamentos e embutidos com informações de cada ambiente possibilitando modificações como portas de acesso mais largas ou tetos mais altos. Identificação do impacto do uso de equipamentos na parte elétrica, hidráulica, sanitária, ventilação e blindagem.	1 - Baixo
1	39) E13 (Tratamento de janela)	Tratamentos especiais de janela em relação ao controle de luz, bloqueio de luz natural, blindagem interior e diminuição.	1 - Baixo
1	40) F1 (Projeto construtivo local)	Informações referentes a aspectos construtivos e locais que influenciem a concepção da instalação como requisitos de armazenamento e de serviço, localização dos equipamentos, proteção, passagens subterrâneas e etc.	1 - Baixo
1	41) F2 (Projeto arquitetônico)	Diretrizes do projeto arquitetônico para fornecer uma base para a concepção da instalação. Considerando questões acústicas, requisitos de acesso, orientação horizontal e vertical, a estética, a altura do piso, a circulação, cores, materiais e etc.	2 - Médio
1	42) F3 (Projeto estrutural)	Considerações dirigidas para materiais de construção e restrições, escolha do sistema estrutural, fundação, uso de revestimentos protetores, especificações do cliente, parâmetros de carga, restrições espaciais e etc.	2 - Médio
2	43) F4 (Projeto mecânico)	Diretrizes de projeto que incluem ventilação especial ou de exaustão, requisitos acústicos, conservação de energia, circulação do ar, temperaturas mínima e máxima anual, umidade, pressão, qualidade do ar, canalização, reserva de energia, prevenção de incêndios e etc.	1 - Baixo
1	44) F5 (Projeto elétrico)	Indicações de projeto elétrico como fontes de alimentação com tensão disponível, amperagem, níveis de iluminação, fonte de alimentação ininterrupta, consumo de energia, energia de emergência, capacidade de usar luz do dia, requisitos de comunicações e etc.	2 - Médio
1	45) F6 (Requisitos de proteção à vida no edifício)	Identificação de requisitos de segurança na operação do edifício como área de refúgio, materiais com resistência ao fogo, detecção de incêndios, equipamentos de emergência, pontos para lavar os olhos, proteção contra riscos de queda e etc.	1 - Baixo
1	46) F7 (Análise de construtibilidade)	Exame das opções de projeção que minimizem os custos de construção, mantendo os padrões de segurança, proteção, qualidade e prazo considerando as necessidades operacionais e os métodos de construção.	2 - Médio
2	47) F8 (Sofisticação tecnológica)	Requisitos para a construção de sistemas especiais como novas tecnologias de videoconferência, conexões de internet, de intercomunicação de sistemas, sistemas de segurança, aquecimento ou ar-condicionado inteligente e etc.	1 - Baixo
1	48) G1 (Lista de equipamentos)	Definição de equipamentos considerando o seu funcionamento, peso, dimensão, manuseamento. O acesso ao equipamento e o seu tempo de entrega. Além de considerar os materiais de construção escolhidos e a eliminação do lixo e etc.	1 - Baixo

Nível de definição PDR1	Fontes de risco com origem em indefinições	Descrição breve do elemento	Percepção de importância de definição
1	49) G2 (Desenhos da posição de equipamentos)	Identificação da posição de equipamentos com coordenadas ou localização de todos os equipamentos em um projeto e a localização das salas de equipamentos e os padrões de instalação como por exemplo de parafusos e etc.	2 - Médio
1	50) G3 (Requisitos de uso de equipamentos)	Uma lista de requisitos de uso de todos os equipamentos, tais como potência, diversidade de uso, temperatura e etc.	1 - Baixo
1	51) H1 (Identificar dependências, equipamentos e materiais críticos)	Definição de equipamentos e materiais com longos prazos de espera que vão impactar o projeto ou o cronograma de construção, verificando dependências.	1 - Baixo
1	52) H2 (Planos e procedimentos e de aquisição)	Orientações específicas, necessidades especiais ou procedimentos para realizar a compra, expedição e entrega de equipamentos e materiais necessários para o projeto.	1 - Baixo
1	53) J1 (Requisitos de modelos CADD)	Preferência pelo uso de um programa, símbolos, padrões, detalhes, modelos, documentos eletrônicos, verificações de interferência, simulações, planejamento e programação da construção.	1 - Baixo
2	54) J2 (Documentação e entregas)	Identificação dos documentos e entregas durante a execução do projeto tais como desenhos e especificações, licenças, garantias, cálculos, documentos com informações e etc.	1 - Baixo
1	55) K1 (Controle e garantia da qualidade do projeto)	Procedimentos de controle de qualidade como teste de materiais e mão de obra, relatórios de inspeção, fotos registrando o progresso, requisitos ISO 9000, retorno de lições aprendidas e etc.	3 - Alto
1	56) K2 (Controle de custos do projeto)	Descrição dos procedimentos para controle de custos do projeto com requisitos de controle de custos por etapas do projeto, prazos de pagamento, estratégia financeira, projeções de fluxo de caixa, exigências legais, análise de valor agregado e etc.	3 - Alto
1	57) K3 (Controle de cronograma do projeto)	Descrição de progresso e programação para a concepção e construção do edifício incluindo os marcos, documentação exigida, flutuações de prazo, entrega dos equipamentos que implicam em dependências, restrições de acesso, horário de trabalho e atividades críticas.	3 - Alto
3	58) K4 (Gestão de risco)	Riscos do projeto identificados, quantificados e ações de gestão tomadas para mitigar os problemas considerando riscos de construção, projeção e questões imprevistas relacionadas com as características únicas do projetos incluindo estimativas de custo e cronograma.	2 - Médio
1	59) K5 (Procedimentos de segurança)	Identificação de procedimentos e questões de segurança como postos de primeiros socorros, planos de evacuação, equipamentos de emergência de acordo com as necessidades de proteção.	2 - Médio
1	60) L1 (Organização do projeto)	Identificação da equipe do projeto incluindo papéis, responsabilidades, núcleos dos membros da equipe, autoridade e canais de comunicação.	2 - Médio
1	61) L2 (Requisitos de aprovação do proprietário)	Todos os documentos que requerem a aprovação do proprietário que podem incluir marcos, desenhos, especificações, condições gerais e etc.	1 - Baixo
1	62) L3 (Método de entrega do projeto)	Métodos de concepção do projeto e entrega considerando satisfação subjetiva do proprietário, estratégias de contratação, considerações de escopo construtivo e etc.	1 - Baixo
1	63) L4 (Plano de abordagem da concepção e construção)	Plano identificando a abordagem específica a ser utilizada na concepção e construção do projeto incluindo sequenciamento de eventos, plano de logística do local, programação de trabalho, calendário de reuniões, responsabilidades, parcerias e etc.	2 - Médio
1	64) L5 (Requisitos de conclusão substancial)	Requisitos no momento em que o edifício está pronto para ser ocupado abordando questões tais como ocupação por etapas, colocação em funcionamento, ajustes e documentação ligada ao acompanhamento final e aceitação.	1 - Baixo