

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CONSTRUÇÃO CIVIL

**ELABORAÇÃO E IMPLEMENTAÇÃO DE MODELO DE GERENCIAMENTO DE
RISCOS COM FOCO NA AVALIAÇÃO DA MATURIDADE DE
EMPREENDIMENTOS DE INCORPORAÇÃO IMOBILIÁRIA**

Autor: Maurício Ataíde Machado

Orientador: Prof. Dr. Paulo Roberto Pereira Andery

Co-Orientadora: Profa. Msc. Patrícia Elizabeth Ferreira Gomes Barbosa

Belo Horizonte

Maio/2018

Maurício Ataíde Machado

**ELABORAÇÃO E IMPLEMENTAÇÃO DE MODELO DE GERENCIAMENTO DE
RISCOS COM FOCO NA AVALIAÇÃO DA MATURIDADE DE
EMPREENDIMENTOS DE INCORPORAÇÃO IMOBILIÁRIA**

Dissertação apresentada a Escola de Engenharia da Universidade Federal de Minas Gerais como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Construção Civil. Área de concentração: Tecnologia na Construção Civil. Linha de pesquisa: Gestão na Construção Civil.

Orientador: Prof. Dr. Paulo Roberto Pereira Andery

Co-Orientadora: Profa. Msc. Patrícia Elizabeth Ferreira Gomes Barbosa

Belo Horizonte

Escola de Engenharia da UFMG

2018

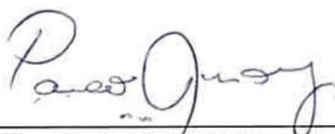
MAURICIO ATAIDE MACHADO

"ELABORAÇÃO E IMPLEMENTAÇÃO DE MODELO DE GERENCIAMENTO DE RISCOS COM O FOCO NA AVALIAÇÃO DA MATURIDADE DE EMPREENDIMENTOS DE INCORPORAÇÃO IMOBILIÁRIA"

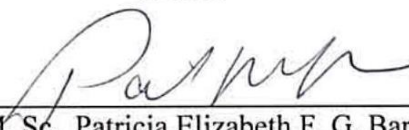
Esta dissertação foi julgada adequada para a obtenção do título de Mestre em Construção Civil e aprovada em sua forma final pelo Mestrado em Construção Civil do Departamento de Engenharia de Materiais e Construção da Escola de Engenharia da Universidade Federal de Minas Gerais.

Belo Horizonte, 12 de junho de 2018

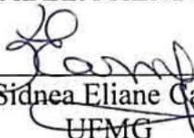
BANCA EXAMINADORA



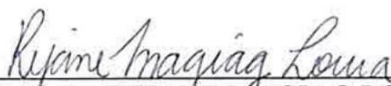
Prof. Dr. Paulo Roberto Pereira Andery
Orientador
UFMG



Profa. M. Sc. Patricia Elizabeth F. G. Barbosa
Coorientadora
IZABELA HENDRIX



Profa. Dra. Sidnea Eliane Campos Ribeiro
UFMG



Prof. Dr. REJANE MAGIAG LOURA
UFMG

M149e	<p>Machado, Maurício Ataíde. Elaboração e implementação de modelo de gerenciamento de riscos com o foco na avaliação da maturidade de empreendimentos de incorporação imobiliária [recurso eletrônico] / Maurício Ataíde Machado. – 2018. 1 recurso online (162 f. : il., color.) : pdf.</p> <p>Orientador: Paulo Roberto Pereira Andery. Coorientadora: Patrícia Elizabeth F. G. Barbosa.</p> <p>Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Engenharia.</p> <p>Apêndices: f. 115-162.</p> <p>Bibliografia: f. 110-114. Exigências do sistema: Adobe Acrobat Reader.</p> <p>1. Construção civil - Teses. 2. Incorporação imobiliária - Teses. 3. Projetos - Avaliação - Teses. 4. Normas técnicas (Engenharia) - Teses. I. Andery, Paulo Roberto Pereira. (Paulo Roberto Pereira). II. Barbosa, Patrícia Elizabeth Ferreira Gomes. III. Universidade Federal de Minas Gerais. Escola de Engenharia. IV. Título.</p> <p style="text-align: right;">CDU: 69(043)</p>
-------	--

AGRADECIMENTOS

Depois de percorrer este desafio de pesquisa gostaria de agradecer:

Ao Prof. Paulo Roberto Pereira Andery, amigo, que dedicou incansáveis horas a orientação deste trabalho, sendo sempre extraordinário em suas explicações e abordagens.

A Prof. Patrícia Elizabeth Ferreira Gomes Barbosa pelo excelente incentivo na moldagem deste trabalho, contribuindo na orientação e execução.

Aos professores e funcionários do Departamento de Engenharia de Materiais e Construção da UFMG.

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

Aos especialistas profissionais, empresas e Grupo Gestão de Projeto e Desempenho que participaram da pesquisa, cedendo seu tempo e forneceram informações imprescindíveis para a realização do trabalho.

A minha família por ser a minha base, sempre presente em todos os momentos.

A minha noiva por ter incentivado e apoiado em toda essa trajetória.

E a Deus, por tudo.

Obrigado!

“Inteligente é aquele que não se cansa de aprender”

Socrates

RESUMO

As empresas atuantes no mercado imobiliário brasileiro têm aumentado a preocupação com a redução de riscos dos empreendimentos. Uma estratégia é a introdução de métodos para a avaliação do nível de definição ou maturidade do processo de projeto. O objetivo é a elaboração e validação de um modelo de gerenciamento de riscos, com foco no grau de definição dos projetos, para empreendimento da incorporação imobiliária, segmento econômico, na região de Belo Horizonte/MG. A pesquisa desenvolveu-se através do *Design Science Research* (DSR), na qual foi mapeado o processo de incorporação imobiliária das empresas e identificado as etapas que impactam em todos o processo. A partir disto, diversos itens de avaliação foram desenvolvidos e segmentados em categorias, inclusive da ABNT NBR 15.575:2013. Concluído o levantamento do estudo exploratório, e com base nos conceitos de Gestão de Risco e do próprio *Project Definition Rating Index* (PDRI) foi desenvolvida uma ferramenta, e aplicada a um empreendimento. A validação por especialistas do uso da Ferramenta de Risco das Incorporações, mostra que os objetivos do trabalho foram alcançados. O empreendimento avaliado, o grau de maturidade é considerado adequado, com poucos itens que necessitam de melhoria na definição e assim redução de riscos. A ferramenta pode funcionar como maneira de fazer a verificação e validação da Incorporação e serve como mecanismo de retroalimentação do processo da empresa incorporadora.

Palavras-chave: Incorporação Imobiliária, avaliação de maturidade de projeto, análise de risco no processo de projeto, ABNT NBR 15.575:2013.

ABSTRACT

The companies active in the Brazilian real estate market have increased the concern with the reduction of the risks of the enterprises. One strategy is the introduction of methods for assessing the level of definition or maturity of the design process. The aim of this paper is the elaboration and implementation of a risk management framework, focusing on the level of definition of the design process, for the real estate projects, in the region of Belo Horizonte / MG. Using the Design Science Research (DSR) method, for the understanding of design process in real estate, the paper figure out the activities who could make changes on the process. Some evaluation itens were developed, sorted in categories, embracing the NBR 15.575:2013 requisites. An adaptation from the Project Definition Rating Index (PDRI) to be applied in the evaluation of definition level of the design process was created. Some experts in the theme were consulted for validate the tools. The level of definition from the building analyzed present that the it was appropriate for the design processo of real estate. The results point out that the tool seems to be an interesting resource to control, critical analysis and validation of the design process. The research project contribution is significant, since presents a new tool to design risk evaluation including performance-based concepts, applied regarding NBR 15.575:2013.

Keywords: Real estate, Risk analysis in the design process, building performance assurance, NBR 15.575:2013.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Classificação de Riscos	7
Figura 2 - Processo de gestão de riscos.	9
Figura 3 - Processo de gerenciamento de riscos PMBOK.....	10
Figura 4 - Organograma da estrutura da NBR 15.575:2013	17
Figura 5 - Atividade de construção Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, coordenação de serviços e comércio (2016)	18
Figura 6 - Ciclo da Incorporação Imobiliária	21
Figura 7 - Ciclo Incorporação Imobiliária - Empresa de mercado	21
Figura 8 - Fases do ciclo do empreendimento.....	24
Figura 9 - Fatores motivadores para o estudo de viabilidade	25
Figura 10 - Dificuldade de Viabilidade para investimentos imobiliários.....	27
Figura 11 - Principais gargalos nas cadeias imobiliárias	29
Figura 12 - Principais Causas dos Gargalos na Cadeia Imobiliária	29
Figura 13 - Design Science Research.....	32
Figura 14 - Fluxo de desenvolvimento da pesquisa.....	34
Figura 15 - Fluxo de etapas de Coordenação de projetos	37
Figura 16 - Referências para criação do PDRl Adaptado	38
Figura 17 - Atividades anteriores a decisão de compra de terreno.....	40
Figura 18 - Fluxograma de projeto – Empresas.....	47
Figura 19 - Aspectos decisórios da incorporação imobiliária	48
Figura 20 - Destaques dos aspectos decisórios no fluxo de incorporação.....	53
Figura 21 - Categorias do constructo (ferramenta)	54
Figura 22 - Sequencia preenchimento ferramenta de avaliação do empreendimento.....	55
Figura 23 - Tipos de avaliações da ferramenta.....	81

Figura 24 - Gráficos de resultado da planilha	84
Figura 25 - Ferramentas (Constructos) de avaliação	85
Figura 26 - Dados de preenchimento do projeto.....	86
Figura 27 - Escolha do tipo de avaliação.....	86
Figura 28 - Aba Resumo - Cabeçalho	89
Figura 29 - Aba Jurídico	90
Figura 30 - Aba Viabilidade Econômica.....	91
Figura 31 - Aba Aprovação de Projeto.....	92
Figura 32 - Aba Mercado/Produto	93
Figura 33 - Ferramenta de Desempenho - Aba Resumo	93
Figura 34 - Ferramenta de Desempenho - Aba Pontuação	94
Figura 35 - PDRI Adaptado - Seção 4	94
Figura 36 - PDRI Adaptado - Seção 1	95
Figura 37 - PDRI Adaptado - Seção 2	96
Figura 38 - PDRI Adaptado - Seção 3	97
Figura 39 - Final Score- PDRI Adaptado	98
Figura 40 - Aba Dados PDRI Adaptado.....	98
Figura 41 - Aba Pontuação.....	99
Figura 42 - Aba Resumo	99
Figura 43 - Aba Gráficos	100
Figura 44 - Exemplo de comparação de itens	103

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Comparação de projetos com pontuação acima e abaixo de 200 no PDRI	13
Tabela 2 - Resumo dos aspectos abordados pela NBR 15.575.....	15
Tabela 4 - Itens não aplicáveis por ABDALA (2016).....	68
Tabela 5 - Itens não aplicáveis por ABDALA (2016) e autor.....	70
Tabela 6 - Itens que necessitam de adaptação na aplicação por ABDALA (2016)	70

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Exemplo classificação do item por categoria.....	77
Gráfico 2 - Pontuação de definição por categoria	78

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Fatores dificultadores por grupo de assunto	28
Quadro 2 - Modelo final do processo de incorporação imobiliária a preço fechado na cidade de Porto Alegre/RS.	30
Quadro 3 - Lista de especialistas	56
Quadro 4 - Itens de Avaliação Jurídico (Terreno)	57
Quadro 5 - Itens de Avaliação Jurídico (Incorporadora)	59
Quadro 6 - Itens de Avaliação de Viabilidade Econômica. (Compra terreno)	60
Quadro 7 - Itens de Avaliação de Viabilidade Econômica (após compra terreno).....	61
Quadro 8 - Itens de Avaliação de Aprovação de Projetos.....	63
Quadro 9 - Itens de Avaliação de Mercado/Produto	66
Quadro 10 - Pontuação PDRI adaptado 1 Fonte: Autor.....	71
Quadro 11 - Exemplo do preenchimento das evidências de atendimento	72
Quadro 12 - Resultado dos itens por categoria	73
Quadro 13 - Nível de definição pelo % de atendimento.....	73
Quadro 14 - Nível de definição por categoria	74
Quadro 15 - Pontuação (score) máximo das categorias.....	75
Quadro 16 - Percentual do score por nível de definição	76
Quadro 17 - Score por nível de definição e categoria.....	76
Quadro 18 - Resultado do nível de definição do projeto	77
Quadro 19 - Seções do PDRI Adaptado.....	78
Quadro 20 - Pontuação do PDRI adaptado a Norma de Desempenho.....	79
Quadro 21 - Seção 4 - Norma ABNT NBR 15.575.....	79
Quadro 22 - Categorias da ferramenta de risco das incorporações.....	80
Quadro 23 - Pontuação Análise Completa	81

Quadro 24 - Pontuação Análise Inicial	81
Quadro 25 - Pontuação ponderada na análise completa.....	82
Quadro 26 - Pontuação ponderada na análise inicial	82
Quadro 27 - <i>Score</i> por nível de definição	83
Quadro 28 - Avaliação jurídica (exemplo).....	83
Quadro 29 - Dados PDRI Adaptado	84
Quadro 30 - Preenchimento Dados PDRI Adaptado.....	87

LISTA DE ABREVEATURAS

- ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas
- ABRAINCC – Associação Brasileira de Incorporadoras Imobiliárias
- ART – Artigo
- CBIC – Câmara Brasileira da Indústria da Construção
- CII – *Construction Industry Institute* (Estados Unidos)
- DSR – Design Science Research
- EAP – Estrutura Analítica de Projeto
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
- IM – Inteligência de Mercado
- ISO – International Organization for Standardization
- MBC – Movimento Brasil Competitivo
- MG – Minas Gerais
- NBR – Norma Brasileira
- PAIC – Pesquisa Anual da Indústria da Construção
- PBPQ-H – Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade do Habitat
- PDRI – *Project Definition Rating Index* (Estados Unidos)
- PIB – Produto Interno Bruto
- PMBOK – *Project Management Body of Knowledge* (Estados Unidos)
- RS – Rio Grande do Sul
- SIAC – Sistema de Avaliação da Conformidade de Empresas de Serviços e Obras
- UFMG – Universidade Federal de Minas Gerais
- VIAB – Viabilidade
- VU – Vida útil
- VUP – Vida Útil de Projeto

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	1
	1.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS	1
	1.2 OBJETIVOS.....	2
	1.2.1 OBJETIVO GERAL	3
	1.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	3
	1.3 JUSTIFICATIVA.....	3
2	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	5
	2.1 GESTÃO DE RISCOS1	5
	2.2 <i>Project Definition Rating Index (PDRI)</i>	12
	2.3 NORMA NBR 15.575:2003	14
	2.4 CONSIDERAÇÕES SOBRE AS INCORPORAÇÕES IMOBILIÁRIAS ..	17
3	METODOLOGIA	32
	3.1 DEFINIÇÃO DO MÉTODO.....	32
	3.2 DESENVOLVIMENTO	33
4	ESTUDOS DE CASO.....	42
	4.1 CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA 1	42
	4.2 CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA 2	42
	4.3 CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA 3	43
	4.4 MAPEAMENTO DA ROTINA DE INCORPORAÇÃO IMOBILIÁRIA	44
5	DESENVOLVIMENTO DA FERRAMENTA	48
	5.1 PROCESSOS DE ELABORAÇÃO DO CONSTRUCTO	48

5.2	DETALHAMENTO DOS ASPECTOS CONSIDERADOS NA FERRAMENTA (ITENS DE AVALIAÇÃO).....	56
5.2.1	AVALIAÇÃO JURÍDICA.....	57
5.2.2	AVALIAÇÃO DA VIABILIDADE ECONÔMICA.....	60
5.2.3	AVALIAÇÃO DA APROVAÇÃO DE PROJETO.....	63
5.2.4	AVALIAÇÃO DE MERCADO / PRODUTO.....	66
5.2.5	PDRI ADAPTADO.....	67
5.2.5.1	INCLUSÃO DOS ITENS DE AVALIAÇÃO DA NORMA DE DESEMPENHO.....	71
5.3	FERRAMENTA DE RISCOS DAS INCORPORAÇÕES.....	80
6	APLICAÇÃO DA FERRAMENTA.....	86
6.1	INSTRUÇÕES E PROTOCOLO DE APLICAÇÃO.....	86
6.2	APLICAÇÃO – EMPRENDIMENTO 1.....	88
7	ANALISE DOS RESULTADOS.....	101
8	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	106
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	110
	APÊNDECE A – PLANILHA DE AVALIAÇÃO DO NÍVEL DE MATURIDADE DOS PROJETOS COM FOCO EM GARANTIA DO DESEMPENHO – FERRAMENTA DE DESEMPENHO.....	115
	APÊNDECE B – PLANILHA DO PDRI ADAPTADO.....	132
	APÊNDECE C – PLANILHA DA FERRAMENTA DE RISCO DAS INCORPORAÇÕES.....	145
	ANEXO A – Tabelas PDRI (CII).....	155

1 INTRODUÇÃO

As empresas atuantes no mercado imobiliário brasileiro têm aumentado a preocupação com a redução de riscos dos empreendimentos. Uma estratégia é a introdução de métodos para a avaliação do nível de definição ou maturidade do processo de projeto.

1.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

O mercado imobiliário brasileiro, em seu segmento habitacional, tem sido objeto de significativas transformações, quer seja pelo aumento da competitividade, quer seja em função de exigências técnicas ainda pouco absorvidas por esse mercado.

Nesse ambiente, uma das estratégias que pode ganhar destaque é a introdução de métodos para a avaliação do processo de projeto, do ponto de vista da redução de riscos de não atendimento aos requisitos de qualidade e desempenho.

De fato, a melhoria na gestão do processo de projeto, incluindo a avaliação de seu grau de maturidade, vem sendo apontada como caminho para a melhoria da qualidade e competitividade dos empreendimentos (EMMITT et al., 2011).

A redução de incertezas e indefinições no processo de projeto, especialmente em seus estágios iniciais, impacta na redução da própria incerteza e risco de não atendimento dos objetivos do empreendimento ao longo de seu ciclo de vida (ROSTAMI et al., 2015). Esses tratamentos e análises passam essencialmente por análises jurídicas, econômicas, financeira e de soluções de projeto.

Diversas pesquisas apontam para o fato de que a identificação e tratamento de riscos na fase de projeto são fundamentais para a garantia de custos, prazos e escopo dos empreendimentos (MC GRAW-HILL, 2014).

Outras pesquisas sugerem que a forma como os riscos são identificados nas fases iniciais dos empreendimentos terá grande impacto na maneira como eles serão mitigados ou monitorados na fase de construção e operação (CHAPMAN, 2001).

Logo, falar em grau de definição ou grau de maturidade é uma exigência na redução de riscos. De acordo com Abdalla (2016), indefinições de escopo podem gerar desvios de prazo e custo.

Uma das ferramentas associada à avaliação de riscos, através da definição de maturidade dos projetos, é o PDRI (*Project Definition Rating Index*). O PDRI proposto pelo CII (*Construction Industry Institute, 2008*) é um método de análise do nível de detalhamento e definição de um projeto (MARQUES; STARLING; ANDERY, 2013).

Fageha e Aibinu (2014) associaram a aplicação do PDRI com atividades críticas de projeto, sugerindo que a ferramenta permite priorizar atividades que precisam ter melhor nível de definição ou detalhe, confirmando mais uma vez a proposta de hierarquização do método associada a uma redução de riscos.

O mercado brasileiro ainda possui poucos procedimentos e ferramentas voltadas para esta análise de maturidade. Assim, este trabalho apresenta uma proposta de pesquisa visando o desenvolvimento de ferramenta para análise de maturidade de empreendimentos, envolvendo as atividades pré-obra, ferramenta essa referenciada no PDRI acima citado.

1.2 OBJETIVOS

São definidos os objetivos gerais e específicos para este trabalho. Ambos, serão abordados no próximo capítulo.

1.2.1 OBJETIVO GERAL

O objetivo geral deste trabalho é a elaboração e implementação, no sentido de criação de protocolo através de um modelo de gerenciamento de riscos e validação, com foco no grau de definição dos projetos, para empreendimento da incorporação imobiliária, no segmento econômico habitacional, com enfoque na região metropolitana de Belo Horizonte/MG.

1.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a) Identificar as possíveis incertezas durante a fase de concepção através de estudo de caso com entrevistas aos especialistas e referenciais bibliográficos;
- b) propor uma ferramenta para avaliação qualitativa do nível de definição associado ao nível de risco do empreendimento;
- c) aplicar e avaliar o modelo proposto.

1.3 JUSTIFICATIVA

Existem vários fatores que alteram o progresso e sucesso de um empreendimento de Incorporação Imobiliária, tais como descontrole de custos, prazos e receitas. E, é na fase de concepção do empreendimento que há as maiores oportunidades para que sejam tomadas decisões que impactam significativamente nos resultados (MC GRAW-HILL, 2014).

Percebe-se que diversas empresas não possuem a gestão de riscos mapeados e fazem uso apenas de rotinas históricas (da própria empresa) para a tomada de decisão. Isso cria uma lacuna para a geração de oportunidades de melhoria dos resultados do Projeto.

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

Entre o início da concepção do Projeto até sua certeza de lançamento imobiliário, existem um dispêndio financeiro e investimentos em estudos. Assim, a necessidade de elevar a maturidade das informações antes do compromisso da comercialização de um produto da Incorporação Imobiliária se torna necessária.

Dessa forma, esta pesquisa vem para contribuir para que as análises preliminares sejam feitas a partir do modelo, protocolo, de Gestão de Riscos, e assim as empresas possam gerir melhor os problemas encontrados. E no ponto de vista acadêmico, a literatura brasileira explora um pouco o tema. Além do mais, dá continuidade a uma linha de pesquisa realizada no curso de Mestrado em Construção Civil da UFMG.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Como o objetivo do trabalho, conforme mostrado no Capítulo 1.2, é a criação de um modelo (ferramenta) de gerenciamento de riscos, com foco no grau de definição dos projetos de incorporação imobiliária, será apresentado um panorama sobre os tópicos abordados para melhor endendimento. São eles:

- Gestão de riscos
- *Project Definition Rating Index (PDR)*
- NBR 15.575:2013
- Incorporação e mercado imobiliário
 - Estudos de viabilidade
 - Agentes e atividades intervenientes do negócio imobiliário
 - Riscos no Mercado Imobiliário

Assim, este trabalho abordará de forma sucinta, uma visão geral, todos estes tópicos nos subcapítulos seguintes.

2.1 GESTÃO DE RISCOS

Gradativamente vem crescendo a percepção sobre a importância da gestão de riscos na fase de projeto, em função de um mercado que, também internacionalmente, é caracterizado pela restrição de recursos, cronogramas apertados, aumento da competição e redução das margens de lucro. Esse aspecto torna-se particularmente crítico no caso de empresas construtoras de médio porte (ROSTAMI et al., 2015)

A gestão de riscos é um elemento central na gestão da estratégia de qualquer organização. É o processo através do qual as organizações analisam metodicamente os riscos inerentes às respectivas atividades, com o objetivo de atingirem uma vantagem sustentada em cada atividade individual e no conjunto de

todas as atividades (AIRMIC, ALARM, IRM: 2002, *translation* copyright FERMA: 2003).

Percebe-se que os conceitos atrelados ao Risco não são bem definidos e entendidos pelas empresas e pelo seus colaboradores. Muitas vezes é tratado como um conceito subjetivo. A Norma Brasileira ABNT ISO 31000 (2009), defini as seguintes definições:

- a) Risco: efeito da incerteza nos objetivos;
- b) Gestão de riscos: atividades coordenadas para dirigir e controlar uma organização no que se refere a riscos;
- c) Processo de gestão de riscos: aplicação sistemática de políticas, procedimentos e práticas de gestão para as atividades de comunicação, consulta, estabelecimento do contexto, e na identificação, análise, avaliação, tratamento, monitoramento, e análise crítica dos riscos;
- d) Estrutura da gestão de riscos: conjunto de componentes que fornecem os fundamentos e os arranjos organizacionais para a concepção, implementação, monitoramento, análise crítica e melhoria contínua da gestão de riscos através de toda a organização;
- e) Identificação de riscos: processo de busca, reconhecimento e descrição de riscos;
- f) Análise de riscos: processo de compreender a natureza do risco e determinar o nível de risco;
- g) Avaliação de riscos: processo de comparar os resultados da análise de riscos com os critérios de risco para determinar se o risco e/ou sua magnitude é aceitável ou tolerável;
- h) Tratamento de riscos: processo para modificar o risco.

A concepção de risco pode ser diferente de uma pessoa para outra, ou entre diferentes gestores. De modo geral, há um entendimento sobre risco como um problema que pode afetar direta ou indiretamente ofuncionamento de alguma coisa como organização ou projeto (REZZLER, 2007). Assim, deve-se entender que a

Gestão de Risco não é uma atividade limitada a área de controladoria e contabilidade das empresas e não necessariamente possui um viés negativo em um resultado (CAVALCANTI, 2008).

Segundo Cavalcanti (2008) existem muitas variáveis no processo decisório e diretivo. Dentre essas variáveis a eliminação de fontes de incertezas torna-se destaque, pois a partir dela cria-se a oportunidade de geração de valor e melhoria dos resultados.

De acordo com Cavalcanti (2008) existem variações nas classificações de riscos, dependendo, por exemplo, da organização e do mercado de atuação. Assim, ele descreve três grandes classificações genéricas de acordo com a Figura 1, e seus conceitos definidos abaixo:

- a) Riscos operacionais: relacionam-se com perdas resultantes de: processos internos, pessoas e tecnologia.
- b) Riscos de mercado: possibilidade de ocorrerem perdas mediante movimentos adversos no mercado.
- c) Riscos de crédito: tratam atividades cujas quais os êxitos dependem do cumprimento pela outra parte, emitente ou tomador.



Figura 1 - Classificação de Riscos
Fonte: Cavalcanti, 2008

A Norma de Gestão de Riscos ABNT NBR ISO 31000:2009, relaciona a incerteza (falta de definição) com o efeito que se produz nas organizações para alcançar os seus objetivos. “*O efeito que essa incerteza tem sobre os objetivos da organização é chamado de ‘risco’*” (NBR ISO 31000:2009 pág. 5). Ou seja, a incerteza é um dos princípios explicitamente abordado pela gestão de riscos.

Ainda segundo a norma, o processo de gestão de riscos compreende as seguintes etapas, é mostrado na Figura 2.

- **Comunicação e consulta:** deve acontecer em todas as fases e deve ocorrer para que as partes interessadas possam compreender os fundamentos sobre os quais as decisões serão tomadas e razões pela quais ações específicas são requeridas;
- **Estabelecimento do contexto:** define os parâmetros a serem levados em consideração ao gerenciar riscos e estabelece o escopo e os critérios para o processo;
- **Identificação de riscos:** aplicação de ferramentas e técnicas de identificação de riscos que sejam adequadas aos seus objetivos e capacidades e aos riscos enfrentados;
- **Análise de riscos:** fornece uma entrada para a avaliação de riscos e para as decisões sobre a necessidade dos riscos serem tratados, e sobre as estratégias e métodos mais adequados;
- **Avaliação de riscos:** envolve comparar o nível de risco encontrado durante o processo de análise com os critérios de risco estabelecidos quando o contexto foi considerado;
- **Tratamento de riscos:** seleção de uma ou mais opções para modificar os riscos e implementação dessas opções;
- **Monitoramento e análise crítica:** checagem e vigilância regulares.

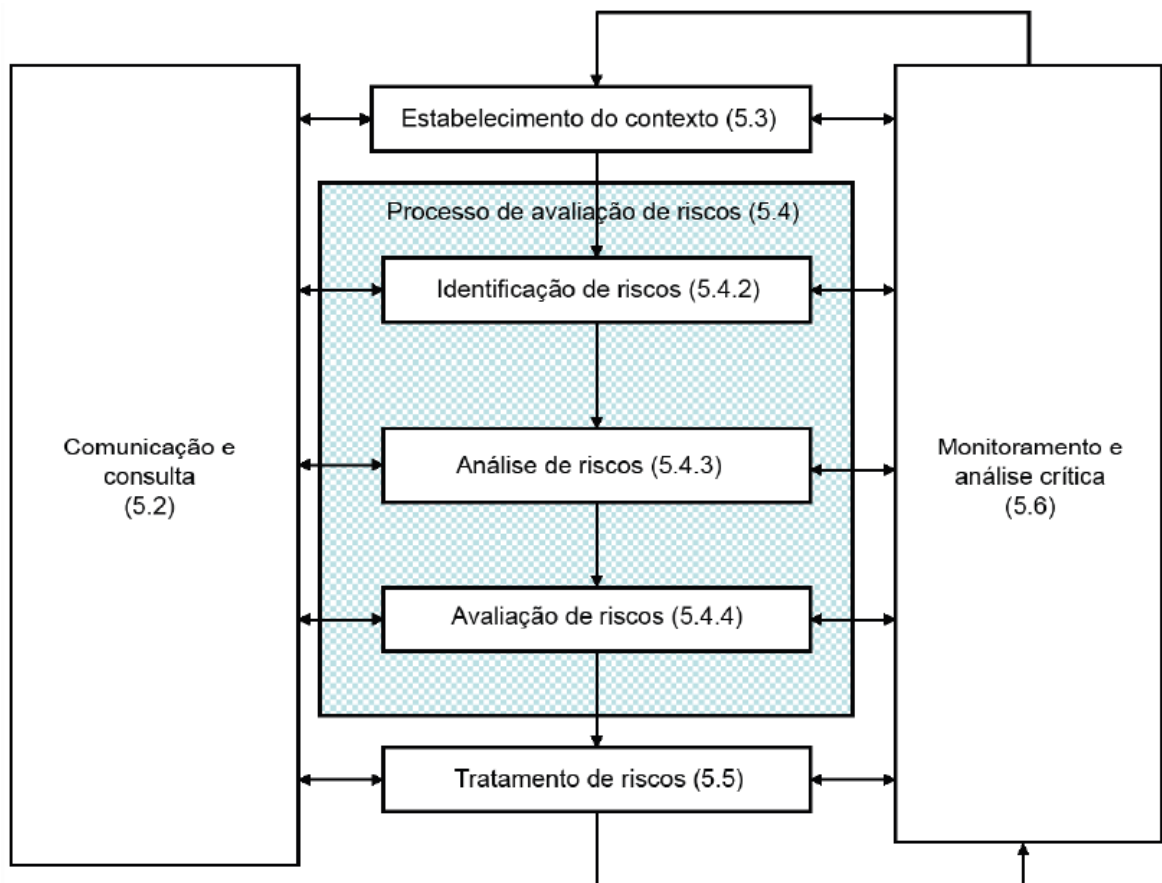


Figura 2 - Processo de gestão de riscos.
Fonte: ABNT NBR ISO 31000:2009 (2009).

O *Project Management Body of Knowledge (PMBOK)* do *Project Management Institute (PMI)*, guia para o conjunto de conhecimentos de gerenciamento de projetos, corrobora com a definição da NBR ISO 31000:2009, quando discorre a respeito de incerteza. O risco é um evento ou uma condição incerta que, se ocorrer, tem um efeito em pelo menos um objetivo do projeto PMBOK (PMI, 2008). Podem incluir escopo, cronograma, custo e qualidade.

De acordo com o guia, o gerenciamento de risco passa pelas etapas relacionadas abaixo e mostradas na Figura 3.

1. **Planejar o Gerenciamento dos Riscos:** O processo de definição de como conduzir as atividades de gerenciamento dos riscos de um projeto.

2. **Identificar os Riscos:** O processo de determinação dos riscos que podem afetar o projeto e de documentação das suas características.
3. **Realizar a Análise Qualitativa dos Riscos:** O processo de priorização de riscos para análise ou ação posterior através da avaliação e combinação de sua probabilidade de ocorrência e impacto.
4. **Realizar a Análise Quantitativa dos Riscos:** O processo de analisar numericamente o efeito dos riscos identificados nos objetivos gerais do projeto.
5. **Planejar as Respostas aos Riscos:** O processo de desenvolvimento de opções e ações para aumentar as oportunidades e reduzir as ameaças aos objetivos do projeto.
6. **Controlar os Riscos:** O processo de implementação de planos de respostas aos riscos, acompanhando os riscos identificados, monitorando riscos residuais, identificando novos riscos e avaliando a eficácia do processo de gerenciamento dos riscos durante todo o projeto.



Figura 3 - Processo de gerenciamento de riscos PMBOK.
Fonte: SANTOS (2009)

A implementação dos princípios de gestão de riscos definidos pela NBR ISO 31000:2009 e pelo PMBOK, possibilitam que as organizações possam:

- aumentar a probabilidade de atingir os objetivos;
- estar atento para a necessidade de identificar e tratar os riscos através de toda a organização;
- melhorar a identificação de oportunidades e ameaças;
- melhorar controles;

Dessa forma, passa a ser importante avaliar o grau de maturidade da fase de concepção e desenvolvimento de projetos, bem como explicitar mecanismos de identificação e tratamento de riscos existentes ou que possam ser implementados, já que o esforço por aperfeiçoar o processo de projeto impacta diretamente na redução do nível de incerteza e risco ao longo do ciclo de vida dos empreendimentos (MARQUES; STARLING; ANDERY, 2013; AZEVEDO, 2013; ROSTAMI et al., 2015).

Em outras palavras, tanto nas práticas de mercado quanto ao aspecto acadêmico revela-se a importância de diagnosticar e melhorar as práticas de gestão de riscos no processo de projeto de empresas voltadas à incorporação imobiliária (BARRETO e ANDERY, 2015).

Um aspecto intrínscico ao processo da análise de riscos é de trabalhar a incerteza dos projetos. Portanto entender o nível de incerteza, identificar os pontos e propor ações, como preconiza a ABNT NBR ISO 31000:2009 e PMBOK, é uma forma de minimizar riscos. Como será visto na sequência, o PDRI é uma ferramenta que analisa o nível de definição dos projetos. Aumentar o nível de definição resulta na diminuição de riscos. Assim, os princípios da análise de riscos (visto na Figura 2) estão aplicadas nesta ferramenta.

2.2 Project Definition Rating Index (PDRI)

O PDRI (*Project Definition Rating Index*) proposto pelo CII (*Construction Industry Institute*, 2008) é um método de análise do nível de detalhamento e definição de um projeto (MARQUES, STARLING e ANDERY, 2013).

O PDRI é uma ferramenta para definição do nível de maturidade (definição) de um Projeto, podendo ser aplicado a diversos tipos de empreendimentos. Como exemplo, escritório, igrejas, escolas, laboratórios, shoppings centers, hotéis, apartamentos, depósitos, aeroportos, estacionamentos, hospitais e bancos.

Para Barreto e Andery (2015) o PDRI configura-se como ferramenta para avaliação do nível de detalhamento (ou grau de definição de atividades do processo de projeto), associando esse nível de definição ao nível de incerteza e risco no desempenho do projeto. Elementos críticos da definição do escopo são descritos em detalhes, o que fornece à equipe do projeto uma lista de verificação para determinar a definição do projeto no momento da análise (ABDALA, 2016).

Esta ferramenta pode ser usada para prever o sucesso ou as falhas de um projeto em termos de custo, cronograma e mudanças, possibilitando que as equipes de projeto se concentrem em áreas problemáticas ou escopos que faltam para a definição completa. (GIBSON et al., 1997 *apud* ABDALA, 2016).

Com o PDRI, avaliam-se, os riscos associados ao projeto por meio de um exame de um conjunto de 64 elementos tidos como necessários para indicar que o projeto foi detalhadamente concebido (MARQUES, STARLING e ANDERY, 2013). Este sistema possui três seções principais que são divididas em 11 categorias, por sua vez subdivididas em 64 elementos, que abordam questões que precisam ser tratadas na etapa inicial de planejamento (ABDALA, 2016).

De acordo com Marques, Starling e Andery (2013) o PDRI é calculado com base em uma avaliação numérica da definição 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. Essa avaliação levanta a possibilidade de se identificar e descrever cada elemento crítico de definição de escopo. Ver anexo C.

O total de atividades, com seus pesos máximos somados, implica um valor máximo de 1.000 pontos, correspondentes à pior situação possível, ou seja, máxima exposição ao risco. Quanto menores os pesos das atividades, menor será a pontuação total, o que implica melhor definição do projeto e menor exposição ao risco (BARRETO e ANDERY, 2015).

De acordo com o CII (2008), foram analisados como referência 108 projetos de edificações, de diversos valores, para confirmação das análises. Os empreendimentos foram monitorados da performance versus estimativa de execução. Tem-se que os empreendimentos que obtiveram pontuação acima de 200 pts, ocorreram as maiores variações negativas de custos, cronogramas e pedidos, conforme mostra Tabela 1.

Tabela 1 - Comparação de projetos com pontuação acima e abaixo de 200 no PDRI

Performance	Pontuação PDRI	
	< 200	> 200
Custo	3 % acima do orçamento	9 % acima do orçamento
Cronograma	5% de atraso	21% de atraso
Alteração pedido	8% do orçamento	11% do orçamento

Fonte: Adaptador de CII 2008.

Em resumo o PDRI funciona como um check-list que relaciona as atividades na fase de concepção dos projetos. Para cada atividade é atribuído um peso máximo, associado à importância da atividade para redução de riscos e atendimento dos objetivos do empreendimento. Ou seja, atividades mais críticas têm um peso maior. Por outro lado, para cada atividade, o peso varia de 0 ao valor máximo, em função do nível de completitude da atividade. Assim, tem-se um mecanismo efetivo de

controle do grau de maturidade ou atendimento do escopo das fases de projeto, relacionando esse nível de atendimento do escopo à criticidade das atividades, ou seja, ao risco inerente às deficiências nas mesmas (Fageha e Abinu, 2014).

2.3 NORMA NBR 15.575:2003

A ABNT NBR 15.575:2013 Desempenho de edificações habitacionais, é conhecida popularmente como “Norma de Desempenho” por ter o objetivo de contemplar critérios e métodos de avaliação relacionados ao desempenho de edificações residenciais e de suas partes. De acordo com Silva (2016) a norma sugere adequação dos processos construtivos visando atender aos conceitos de durabilidade e vida útil, objetivamente para edificações de até 05 (cinco) pavimentos, cabendo as recomendações, entretanto, para edifícios de múltiplos andares.

A norma é dividida em seis partes, descritas a seguir:

Parte 1 – Requisitos Gerais;

Parte 2 – Requisitos para os sistemas estruturais;

Parte 3 – Requisitos para os sistemas de pisos;

Parte 4 – Requisitos para os sistemas de vedações verticais internas e externas;

Parte 5 – Requisitos para os sistemas de coberturas; e

Parte 6 – Requisitos para os sistemas hidrosanitários.

Okamoto (2015) resume os requisitos, critérios e métodos de valiação de desempenho, relacionados aos aspectos presentes na Tabela 2.

Segundo Okamoto (2015) um dos itens apresentados na norma é o conceito de vida útil as preocupações com as necessidades dos usuários, com as condições climáticas e de entorno próximo nos projetos.

Tabela 2 - Resumo dos aspectos abordados pela NBR 15.575

SEGURANÇA
Segurança estrutural
Segurança contra o fogo
Segurança no uso e operação
HABITABILIDADE
Estanqueidade
Desempenho térmico
Desempenho acústico
Desempenho lumínico
Saúde, higiene e qualidade do ar
Funcionalidade e acessibilidade
Conforto tátil e antropodinâmico
SUSTENTABILIDADE
Durabilidade
Manutenibilidade
Impacto ambiental

Fonte: OKAMOTO (2015)

De acordo com a ABNT NBR 15.575 – Parte 1 – Requisitos Gerais, 2013 (p. 10):
Vida Útil (VU):

“Período de tempo estimado para o qual um edifício e/ou seus sistemas, elementos e componentes são projetados a fim de atender às atividades para as quais foram projetados e construídos considerando:

- 1- O atendimento dos níveis de desempenho previstos na NBR 15.575,*
- 2- A periodicidade e a correta execução dos processos de manutenção especificados no respectivo Manual de Uso, Operação e Manutenção”.*

O projeto deve especificar o valor teórico para a Vida Útil de Projeto (VUP) para cada um dos sistemas que o compõem, não inferiores aos estabelecidos pela Norma (ABDALA, 2016). Ainda segundo Abdala (2016), a Vida Útil se inicia com a emissão do Habite-se ou Auto de Conclusão da Obra e depende diretamente de que cada envolvido na construção da edificação cumpra seu papel.

Para Mattos (2013) outro destaque da norma é o fato de ela delegar responsabilidades a todos os envolvidos no processo construtivo. Esta incumbe responsabilidades aos fornecedores, projetistas, construtores e incorporadores e, também, aos usuários, cujos encargos são descritos no Quadro 1.

Quadro 1 - Responsabilidades de cada agente envolvido na projeção, execução e manutenção de um bem construído, determinado pela Norma de Desempenho

Incumbência dos intervenientes de uma obra		
Agentes envolvidos	Responsabilidades	
Fornecedores de materiais, componentes, elementos e/ou sistemas	Especificar o desempenho do produto fornecido.	
Projetistas ⁵	Estabelecer a Vida Útil de Projeto (VUP) de cada sistema que compõe a Norma. Especificar materiais, produtos e processos que atendam ao desempenho mínimo estabelecido na Norma com base nas normas requeridas e no desempenho declarado pelos fabricantes dos produtos.	
Incorporador e seus prepostos	Identificar os riscos previsíveis na época do projeto, devendo o incorporador, neste caso, providenciar os estudos técnicos requeridos e prover aos diferentes projetistas as informações necessárias. Estes riscos podem ser: presença de aterro sanitário na área de implantação do empreendimento, contaminação do lençol freático, presença de agentes agressivos no solo e outros riscos ambientais.	Elaborar o Manual de Uso, Operação e Manutenção, ou documento similar (...), atendendo às ABNT NBR 14037 e ABNT NBR 5674, que deve ser entregue ao proprietário da unidade quando da disponibilização da edificação para uso, cabendo também elaborar o manual das áreas comuns, que deve ser entregue ao condomínio.
Construtor (ou incorporador)		
Usuário	Ao usuário ou seu preposto cabe realizar a manutenção, de acordo com o estabelecido na ABNT NBR 5674 e o Manual de Uso, Operação e Manutenção, ou documento similar.	

Fonte: MATTOS (2013)

Silva (2016) desenvolveu um esquema, Figura 4, para representar os requisitos e critérios devem ser analisados a partir dos métodos de avaliação específicos para cada etapa da construção, considerando desde o exame dos projetos utilizados para a implantação da obra, inclusive a análise do entorno, até os materiais empregados nas etapas de construção e manutenção.

Vê-se, portanto, que a avaliação proposta pela norma não se resume a averiguações determinísticas através de ensaios laboratoriais, mas também da observação completa da edificação. (SILVA, 2016).

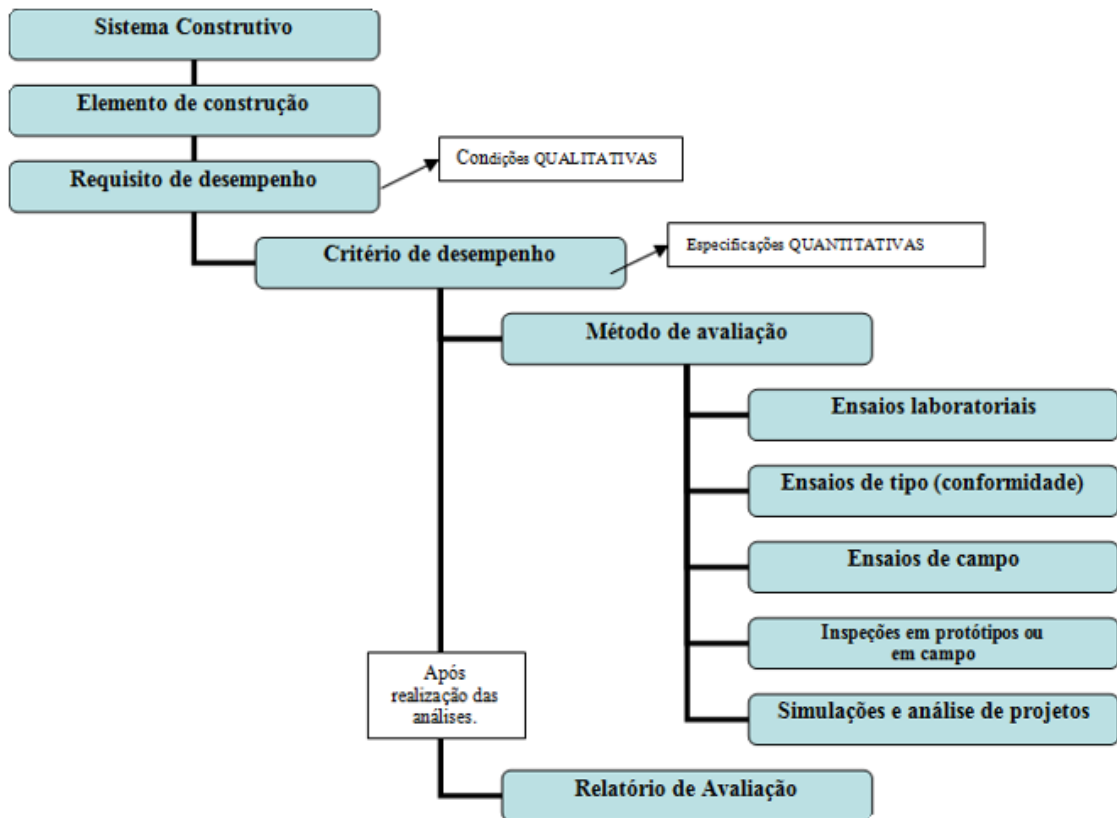


Figura 4 - Organograma da estrutura da NBR 15.575:2013
Fonte: SILVA (2016)

A NBR 15.575, pela sua qualidade intrínseca de tratar de desempenho, diferencia-se da maior parte das normas técnicas brasileiras referentes à construção civil que são prescritivas (OKAMOTO, 2015).

2.4 CONSIDERAÇÕES SOBRE AS INCORPORAÇÕES IMOBILIÁRIAS

De acordo com dados da Pesquisa Anual da Indústria da Construção (PAIC), realizado em 2016, o mercado imobiliário possui um papel fundamental na economia brasileira. Sendo ele um gerador de empregos, investimentos e conseqüentemente a formação do PIB. A mostra Figura 5 alguns números da pesquisa.

Neste ano, a atividade de construção de edifícios teve uma relevância expressiva, de 48,50% do mercado, que, comparado a 2007 que obteve 45,60%. Esta atividade contribui para a geração de valor na cadeia de construção.

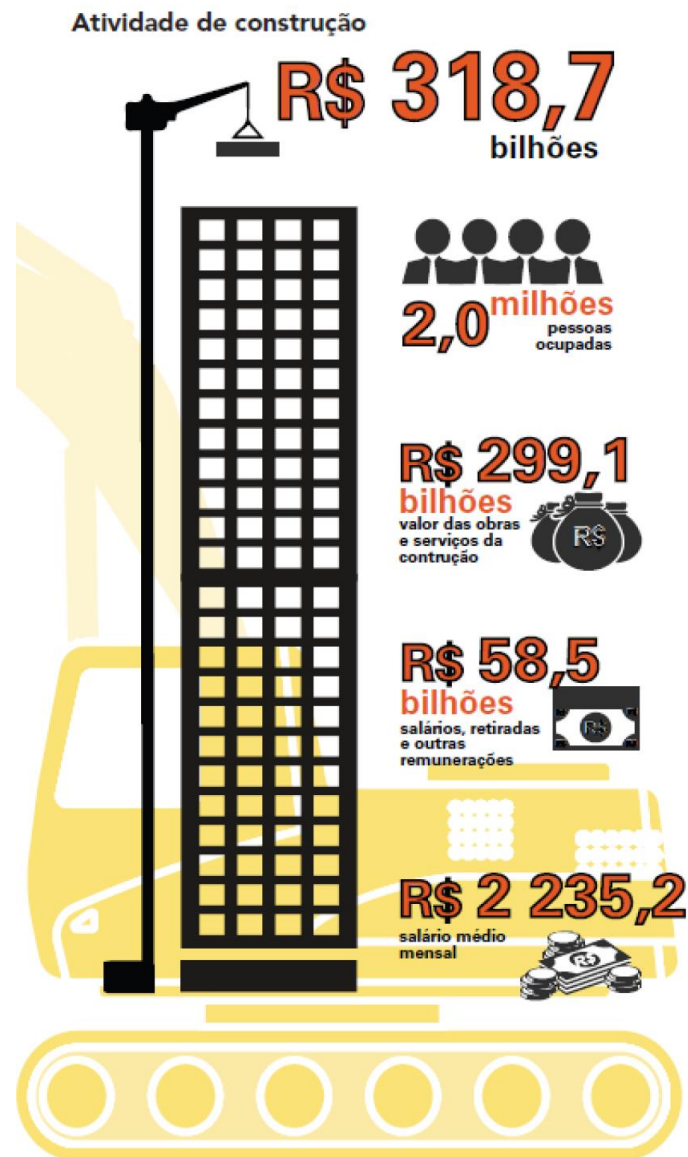


Figura 5 - Atividade de construção

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, coordenação de serviços e comércio (2016)

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

A atividade é marcante na geração de empregos diretos e indiretos. Assim como descrito no capítulo 2.4, por Chwartzmann (2005), são vários os responsáveis que participam do processo. Cada um, com uma demanda e geração de serviço para contribuição na Incorporação Imobiliária. Ou seja, cria-se uma cadeia dentro do Mercado Imobiliário que fomenta e alavanca vários setores da economia. Tal cadeia é tão significativa e extensa que Wissenbach (2008) ressalta a dificuldade de colher informações das contribuições na riqueza produzida pelo conjunto da atividade econômica. Ele esclarece que o cálculo para a formação do PIB não permite uma divisão setorial que alcance todo o mercado imobiliário.

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

Logo, este trabalho visa a discussão do setor de edificações da indústria da construção civil, na qual a incorporação imobiliária está inclusa.

O setor construção civil tem procurado adequar-se às exigências do mercado imobiliário, com relação às necessidades e à satisfação dos seus clientes e usuários, quanto à qualidade do produto a ser entregue, ao sucesso econômico das empresas, ao desenvolvimento e implantação de novas tecnologias, à capacitação de profissionais, enfim, na busca da eficiência total (ADESSE, MELHADO, 2003 *apud* BUZZI, 2010).

A incorporação Imobiliária é a atividade empresarial que visa à produção e à comercialização de unidades imobiliárias em edificações coletivas no mercado imobiliário. Essa atividade é regulamentada pelas Leis nº 4.591, de 16 de dezembro de 1964, nº 4.864, de 29 de novembro 19653, e nº 10.931, de 2 de agosto de 2004 (BARRETO, 2012).

Especificamente pelo Artigo 28, da lei 4.591/64 cria-se a definição da Incorporação Imobiliária, transcrita abaixo:

Art. 28 – As incorporações imobiliárias, em todo o território nacional, reger-se-ão pela presente lei.

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

Corroborando com a definição, temos:

“No campo dos negócios imobiliários, a expressão incorporação imobiliária tem o significado de mobilizar fatores de produção para construir e vender, durante a construção, unidades imobiliárias em edificações coletivas, envolvendo a arregimentação de pessoas e a articulação de uma série de medidas no sentido de levar a cabo a construção até sua conclusão, com individualização e discriminação das unidades imobiliárias no Registro de Imóveis.” (CHALLUD, 2012, p. 23)

O traço marcante que caracteriza essa atividade é a venda antecipada de unidades de um edifício a construir, que, do ponto de vista econômico e financeiro, constitui a forma pela qual o incorporador promove a captação dos recursos necessários à realização da incorporação (BARRETO, 2012).

Um incorporador não é necessariamente um construtor ou vice-versa (BUZZI, 2010). Ainda segundo Buzzi (2010) muitas empresas são capazes de realizar as duas atividades para um mesmo empreendimento, ou seja, essas empresas, além de definirem o empreendimento a ser construído e terem o compromisso de venda das unidades, são responsáveis pela execução do empreendimento.

Assim, como outras atividades presente no ciclo da incorporação imobiliária, a atividade de construção está inserida neste. Este ciclo, de forma sucinta, está mostrado na Figura 6.

Outro ciclo, de uma empresa do mercado imobiliário é mostrado na Figura 7. Percebe-se que as macro atividades são semelhantes com os mesmo objetivos.

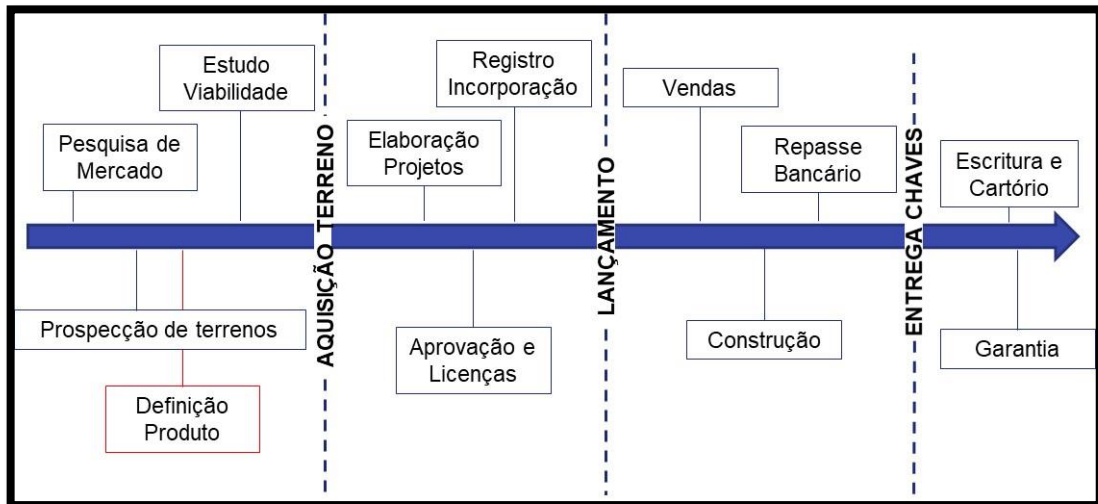


Figura 6 - Ciclo da Incorporação Imobiliária
Fonte: Autor



Figura 7 - Ciclo Incorporação Imobiliária - Empresa de mercado
Fonte: RODOBENS (2017)

A dinâmica do processo de incorporação é bem descrita no trabalho de Chwartzmann (2005), na qual destaca o autor Chalhub.

“O processo de uma incorporação imobiliária possui uma estrutura dinâmica e complexa. Estão envolvidos ou podem se envolver o proprietário do terreno para o qual será projetado o prédio, o corretor que fizer a aproximação entre este proprietário e o futuro incorporador, o arquiteto que desenvolve o projeto arquitetônico, as autoridades que fazem a verificação e aprovação do projeto, os engenheiros e outros profissionais responsáveis pela execução e demais projetos, o advogado e demais profissionais do Direito que dão forma aos diversos atos relativos à incorporação, bem como promovem os respectivos registros, as empresas de publicidade e de corretagem que promovem o lançamento e a comercialização do empreendimento e, finalmente, os adquirentes das unidades.” (CHALHUB, 2003, p. 27).

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

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

As características especiais do mercado imobiliário tornam muito difíceis o processo de decisão de investimento ou de lançamento de novas construções. Principalmente na análise de viabilidade, na qual, muitas vezes, esta decisão é tomada pelo empresário de forma intuitiva, de acordo com sua experiência e sua percepção das condições momentâneas do mercado, sem ter como base uma análise criteriosa, embasada em dados (GONZÁLEZ e FORMOSO, 1999).

Os estudos de viabilidade são realizados por ocasião dos estudos de novos empreendimentos imobiliários relativos à tomada de decisão para a sua realização (GOLDMAN, 2015).

Segundo Goldman (2015) os estudos de viabilidade participam do processo decisório do empreendimento imobiliário, levando em conta seu alcance e restrições. O objetivo é simular a realidade, contemplando as características e variáveis, apesar de se tratar de uma simplificação (MONETTI, 1996).

Para Pidd (1998), a modelagem (estudo) é uma representação da realidade, para que se possa entender, modificar e gerenciar tal realidade, de forma a alcançar os objetivos desejados (GOLDMAN, 2015). Corroborando, González e Formoso (2001) apontam a análise de viabilidade como o estudo prévio do desempenho do projeto de uma construção.

Para que o estudo de viabilidade se aproxime da realidade, deve-se partir de um bom cenário, dispor de um bom modelo matemático para simulação, conhecer os indicadores de qualidade fornecidos pelo modelo de cálculo e saber interpretar os indicadores, estabelecendo critérios particulares de decisão (BEZERRA DA SILVA, 1995).

A análise de investimentos consiste em coletar as informações e aplicar técnicas de engenharia econômica, considerando as taxas de desconto, os prazos e os valores previstos em um fluxo de caixa (BARBOSA, 2012).

Visto que é grande a quantidade de fatores intervenientes e que é longo o período que decorre entre o momento da decisão e a conclusão do empreendimento, torna-se necessário analisar objetivamente a viabilidade econômica e financeira do mesmo, empregando as técnicas gerais de engenharia econômica, acrescidas das peculiaridades relativas ao mercado imobiliário (BARBOSA, 2012).

Para Goldman (2015), a tomada de decisões envolvem as questões descritas abaixo:

- Financeira
- Legais
- Agentes do mercado imobiliário
- Questões qualitativas
- Riscos

Rocha Lima Junior (1993) relata que há uma distinção entre Financeiro e Econômico. O primeiro trata sobre fundos necessários para produção, gestão e comercialização do empreendimento. Enquanto o Econômico faz a análise do desempenho do investimento.

A identificação e análise das fases do ciclo de um empreendimento habitacional possibilitam o entendimento das características e restrições que envolvem seus processos e subsidiam a modelagem para os estudos de viabilidade (GOLDMAN, 2015). As fases identificadas são mostradas na Figura 8.

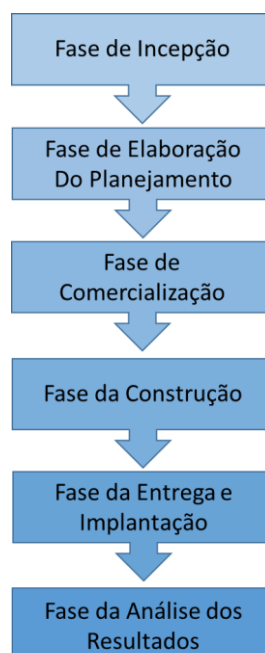


Figura 8 - Fases do ciclo do empreendimento
Fonte: Autor a partir de Goldman, 2015

Na fase de inepção é que ocorre a motivação inicial para desenvolvimento do empreendimento imobiliário. Nela é formatada o escopo do produto e estimativa de meio e riscos para sua produção (LYRIO FILHO, 2006 *apud* GOLDMAN, 2015).

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

Segundo pesquisa de Goldman e Amorim (2006), os fatores motivadores para um estudo de viabilidade são mostrados na Figura 9.

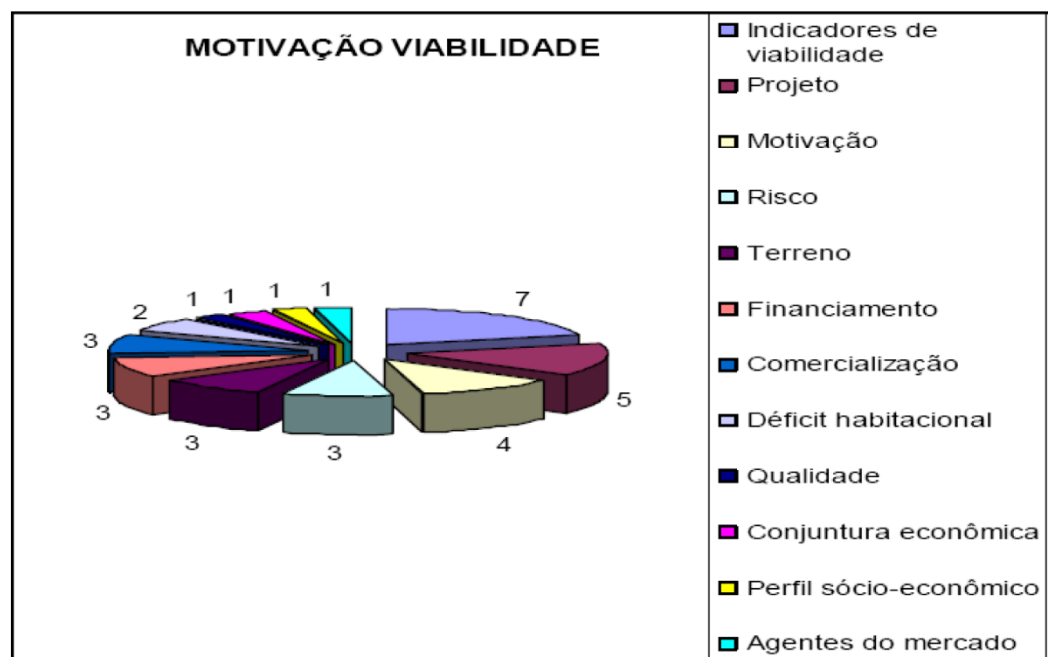


Figura 9 - Fatores motivadores para o estudo de viabilidade
Fonte: Goldman, Amorim, 2006.

De acordo com Buzzi (2010), a figura representa o número de especialistas que indicaram cada fator motivacional de viabilidade, de acordo com a pesquisa de Goldman e Amorim (2006). Segundo esses autores, o risco foi apontado por especialistas que citaram a segurança do empreendimento e o baixo risco do negócio como fatores motivadores para o estudo de viabilidade. A localização do

terreno, a comercialização das unidades, a facilidade de financiamento e a expansão das linhas de crédito também foram mencionadas.

Percebe-se que o empreendimento imobiliário trata-se de um grupamento temporário de competências e agentes, que tem por objetivo desenvolver um projeto, da forma mais interessante para cada agente, e o gerenciar até a fase de entrega da obra, atendendo às exigências técnicas, arquitetônicas, econômicas e normativas (HENRY, 1994).

Por se tratar de uma reunião de pessoas, com competências e interesses distintos, vários são os agentes com potencial de intervenção.

Para Goldman (2015) a participação da sociedade no desenvolvimento de um projeto de construção habitacional é relevante, pois é pela pesquisa mercadológica que é possível a identificação das suas necessidades.

Goldman e Amorim (2006) realizaram uma pesquisa no município do Rio de Janeiro, com o intuito de identificação dos indicadores e das variáveis dos estudos de viabilidade econômica e financeira. Assim, todo fator que exerça influência foi estudado. A pesquisa se deu em bibliografia existente e entrevistas a especialista, na qual destacou-se a lista abaixo como fatores dificultadores do negócio imobiliário e mostrado na Figura 10.

- Legislação edilícia
 - Incertezas nas mudanças de legislação
 - Tempo de aprovação do projeto
 - Legislação restritiva e complexa
 - Favelização
 - Intervenção de órgãos públicos
 - Elitização da legislação
- Financiamento
 - Custo

- Dificuldade de obtenção
- Aumento dos prazos para venda
- Terreno
 - Pouca disponibilidade
 - Altos preços
- Indicadores
 - Velocidade de vendas
 - Redução das margens de rentabilidade
- Publicidade
 - Custo
- Projeto
 - Definição do projeto ideal
- Valor de venda
 - Avaliação das unidades para venda
- Pesquisa de mercado
 - Falta de dados
- Conjuntura nacional
 - Incertezas

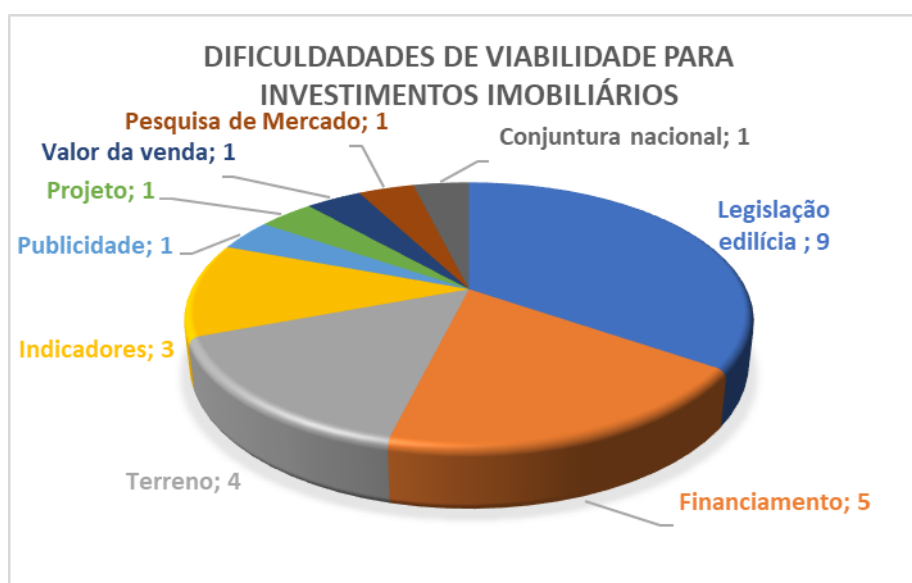


Figura 10 - Dificuldade de Viabilidade para investimentos imobiliários
Fonte: GOLDMAN e AMORIM (2006)

Neste trabalho não será tratado o cenário político e conjuntura nacional, pela complexidade dos temas.

Uma classificação por grupos de assunto, dos fatores dificultadores resultaria na lista mostrado no Quadro 2.

Aprovação de projeto
○ Incertezas nas mudanças de legislação
○ Tempo de aprovação do projeto
○ Legislação restritiva e complexa
○ Favelização
○ Intervenção de órgãos públicos
○ Elitização da legislação
Viabilidade Econômica
○ Custo financiamento
○ Dificuldade de obtenção financiamento
○ Aumento dos prazos para venda (financiamento)
○ Redução das margens de rentabilidade
○ Pouca disponibilidade
○ Altos preços
Mercado / Produto
○ Velocidade de vendas
○ Custo publicidade
○ Definição do projeto ideal
○ Avaliação das unidades para venda
○ Falta de dados

Quadro 2 - Fatores dificultadores por grupo de assunto
Fonte: Autor a partir de GOLDMAN e AMORIM (2006)

No ciclo da incorporação imobiliária, desde a compra do terreno a entrega do imóvel, a consultoria Booz&Co (2014), em parceria com a ABRAINC, MBC e CBIC, mapeou os principais barreiras burocráticas para o desenvolvimento do negócio. O levantamento foi feito com mais de 50 empresas e destaca dos gargalos conforme mostrado na Figura 11.

Ainda que existam dificultadores em toda a cadeia, as principais causas são estruturas ineficientes nas prefeituras, cartórios e legislação que não favorece segurança jurídica para desenvolvimento de negócios (Booz&Co, 2014), tendo as causas-raiz exibidas na Figura 12.

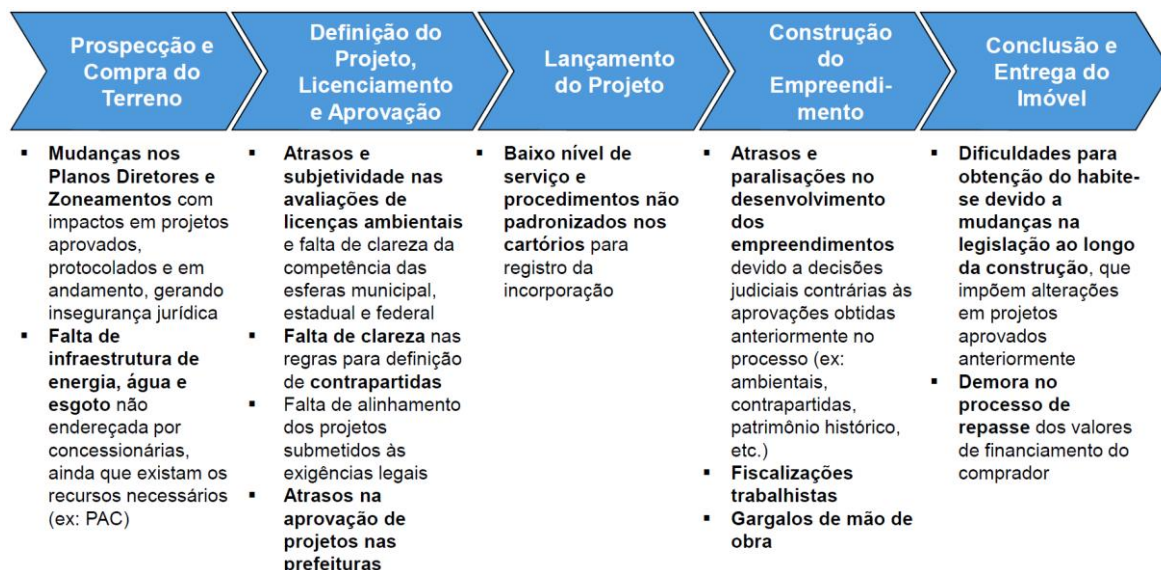


Figura 11 - Principais gargalos nas cadeias imobiliárias
Fonte: Booz&Co, 2014

	Causas-Raiz
Processos de Licenciamento e Aprovação nas Prefeituras	<ul style="list-style-type: none"> Falta de corpo técnico nos municípios (quantidade de pessoas e capacitação) Processo não está estruturado entre diversos órgãos – órgãos dispersos, não existe monitoramento dos processos Falta de incentivos para análise rápida de projetos Insegurança de funcionários públicos por responderem judicialmente como pessoa física pela aprovação
Processos Cartorários	<ul style="list-style-type: none"> Estruturas de cartórios não acompanham o crescimento de volume de projetos, gerando maiores prazos para execução (falta de capacidade) Processos não informatizados Cartórios tem monopólio em suas regiões, sem incentivos para eficácia e permitindo livre interpretação de leis, eventualmente ao seu benefício (ex: critério para exigência de documentos e cobrança)
Legislação	<ul style="list-style-type: none"> Leis não estão claras e dão margem a diferentes interpretações (ex: RIV e contrapartidas) Legislações desalinhadas entre esferas de governo (ex: legislação ambiental com exigências contraditórias) Direito adquiridos não são respeitados (ex: Direito de Protocolo) Desalinhamento entre Prefeituras e MP (ex: na aprovação de projetos com questões ambientais, de impacto na vizinhança ou de patrimônio histórico)

Figura 12 - Principais Causas dos Gargalos na Cadeia Imobiliária
Fonte: Booz&Co, 2014

Chwartzmann (2005) desenvolveu uma pesquisa, que objetivou a modelagem do processo de projeto de incorporação imobiliária de edifícios, a preço fechado, na cidade de Porto Alegre/RS. A pesquisa entrevistou e validou as etapas, sub-etapas, intervenientes, documentação necessária e legislação com 3 empresas incorporadoras. Este processo está descrito conforme mostrado no Quadro 3.

ETAPAS	SUB-ETAPAS	INTERVENIENTES	DOCUMENTAÇÃO	LEGISLAÇÃO
Aquisição do Terreno	- Pesquisas de mercado; - Desenvolvimento dos estudos; - Contrato de compra e venda.	- Incorporador; - Corretor de imóveis; - Proprietário do terreno; - Advogado; - Arquiteto; - Engenheiro civil.	- Matrícula do Registro de Imóveis; - Certidões de ônus e de ações; - Compra e venda com pagamento em área construída; - As Arras; - Cessão e Promessa de Cessão de compra e venda.	- Municipal; - Federal.
Projetos – fase I	- Contratação dos projetos; - Desenvolvimento e Aprovação dos Projetos.	- Incorporador; - Arquiteto; - Projetista de projetos complementares.	- Contratos de serviços; - Projeto Arquitetônico; - Declaração Municipal; - Projetos Complementares; - ART de projeto;	- Municipal; - Estadual; - Federal.
Registro de Incorporação	- Solicitação do registro de incorporação. - Direitos e deveres do incorporador; - Documentos; - Lei 10.931/2004.	- Proprietário do terreno; - Incorporador; - Engenheiro civil/arquiteto; - Advogado; - Oficial do Cartório de Registros; - Tabelião.	- Memorial de incorporação; - Projeto arquitetônico aprovado; - NBR 12.721 e ART; - Certidões negativas e vintenária; - Memorial descritivo; - Cálculo das áreas da edificação; - Avaliação do custo global da obra; - Minuta da futura convenção de condomínio.	- Municipal; - Estadual; - Federal.
Comercialização das unidades	- Planejamento de Marketing; - Confeção de contratos de compra e venda.	- Incorporador; - Comprador; - Engenheiro civil - Corretor de imóveis; - Agência de publicidade; - Arquiteto; - Fornecedores de materiais e mobiliário; - Advogado.	- Tabela de vendas; - Peças promocionais; - Plantão de vendas; - Impostos.	- Municipal; - Estadual; - Federal.
ETAPAS	SUB-ETAPAS	INTERVENIENTES	DOCUMENTAÇÃO	LEGISLAÇÃO
Projetos – fase II	- Planejamento da obra; - Elaboração de projeto executivo; - Orçamento da obra; - Cronograma físico-financeiro; - Contratação de seguro de obra; - Elaboração do PCMAT.	- Incorporador; - Arquiteto; - Corretor de seguros; - Engenheiro civil.	- Orçamento; - cronograma-físico financeiro; - Projeto executivo; - PCMAT.	- Federal.
Execução da obra	- Registro junto ao INSS; - Desenvolvimento de contratos; - Documentos de obra; - Ligações provisórias; - Licença para demolição; - Ligações definitivas; - Projeto <i>as built</i> .	- Incorporador; - Engenheiro civil; - Arquiteto; - Fornecedores de serviços/material/mão de obra; - Contador; - Advogado.	- Projetos executivos; - Projetos aprovados; - Controles financeiros; - ART de execução da obra e demais serviços; - Controles de recolhimento de INSS/ISSQN/GFIPS da mão de obra; - laudo de vistoria; - projeto <i>as built</i> .	- Municipal; - Estadual; - Federal.
Condições de Habitabilidade	- solicitação de habite-se junto a PMPA; - Liberação do DMAE; - Liberação do Corpo de Bombeiros.	- Incorporador; - Órgãos públicos; - Engenheiro civil.	- Pedido de vistoria; - Entrega de documentos.	- Municipal; - Federal
Individualização das unidades	- Averbação junto ao Cartório de Registro de imóveis.	- incorporador; - Oficial do Registro; - advogado.	- Matrícula das unidades individualizadas.	- Federal.
Entrega das unidades	- Vistoria do imóvel e entrega de documentos; - Entrega da escritura definitiva; - Averbação junto a PMPA; - Pós venda.	- Incorporador; - Construtor; - Comprador; - Advogado; - Oficial do Registro; - Tabelião.	- Termo de entrega; - Manual do usuário; - Quitação ou confissão de dívida; - Escritura definitiva; - entrega da unidade.	- Municipal; - Federal.

Quadro 3 - Modelo final do processo de incorporação imobiliária a preço fechado na cidade de Porto Alegre/RS.

Fonte: CHWARTZMANN, 2005

O ambiente de incerteza está relacionado às características da mercadoria produzida, e também ao lapso de tempo entre as distintas etapas de realização de um empreendimento: planejamento e compra do terreno, aprovação do projeto, lançamento, construção e vendas (WISSENBACH, 2008).

Nota-se que a incorporação de edifícios, no mercado imobiliário, é uma atividade que envolve inúmeras variáveis com poder de interferir direta ou indiretamente o resultado do projeto. E a etapa de construção civil mesmo que semelhante, nunca é igual (ALMEIDA, MOTA, 2008).

Ao longo do seu ciclo de vida, desde a inepção, a análise de resultados e retroalimentação para novos negócios existem imprevisibilidades e incertezas que compõem o grau de risco do empreendimento (GOLDMAN, 2015).

É pela qualidade das variáveis e dos indicadores de viabilidade do modelo a ser empregado para o seu estudo que os riscos podem ser minimizados e, conseqüentemente, a tomada de decisão realizada de forma adequada (GOLDMAN, 2015).

3 METODOLOGIA

Este capítulo abordará as etapas e meios que serão utilizados para alcançar os objetivos propostos no Capítulo 1.2.

3.1 DEFINIÇÃO DO MÉTODO

Este trabalho é classificado como *Design Science Research (DSR)*. O DSR pode ser entendido como o processo que se inicia pela busca de um problema real e relevante, e obtenção de compreensão prática e teórica. A partir disto, é feito o desenvolvimento de um constructo com a finalidade de contribuir para a solução do problema encontrado. Após desenvolvimento deverá ser aplicado e avaliado pelo pesquisador. Tal processo está descrito na Figura 13.



Figura 13 - Design Science Research
Fonte: Lukka, 2003

A teoria requer ainda que o construto seja testado através de aplicação prática e implica no envolvimento e cooperação do pesquisador e da equipe que atua na prática (LUKKA, 2003).

Dessa forma, fica claro que os objetivos deste trabalho veem de encontro com a definição do DSR. A pesquisa irá ter o propósito inicial de entendimento de como as empresas de incorporação imobiliária lidam com a gestão de riscos, em particular no que diz respeito ao nível de definição ou maturidade dos projetos, e a sua conexão com as incertezas geradas no processo de concepção das edificações.

Para isso, serão feitos 3 estudos de casos em empresas, do segmento residencial habitacional, para melhor compreensão do tema, identificando e mapeando os processos e problemas a serem discutidos. A partir dessas análises, serão desenvolvidos os subsídios para o objetivo geral dessa pesquisa, e assim, a elaboração de uma ferramenta (Constructo) de análise de riscos com foco na maturidade.

Corroborando com a conceituação de Cotta (2017), serão destacadas as fontes de evidências definidas para registro das informações: entrevistas com pessoas-chave, observações diretas, análise de documentos e projetos e análise de registros em arquivo.

3.2 DESENVOLVIMENTO

Este capítulo concentra nos aspectos gerais do desenvolvimento, dos passos e marcos metodológicos. Uma explicação mais detalhada da elaboração da Ferramenta de Risco das Incorporações está na descrita nos capítulos seguintes.

Este trabalho foi estruturado em 8 etapas, que estão descritas na Figura 14, e serão detalhadas neste capítulo. Inicia com uma pesquisa bibliográfica nas áreas correlatas ao gerenciamento de riscos de empreendimentos de incorporação imobiliária. Esta revisão bibliográfica visou abranger os conhecimentos nos níveis teóricos e práticos sobre o assunto. Há um enfoque nos temas relacionados e com maior impacto nas incorporações. Esta etapa, denominada de Etapa 1.

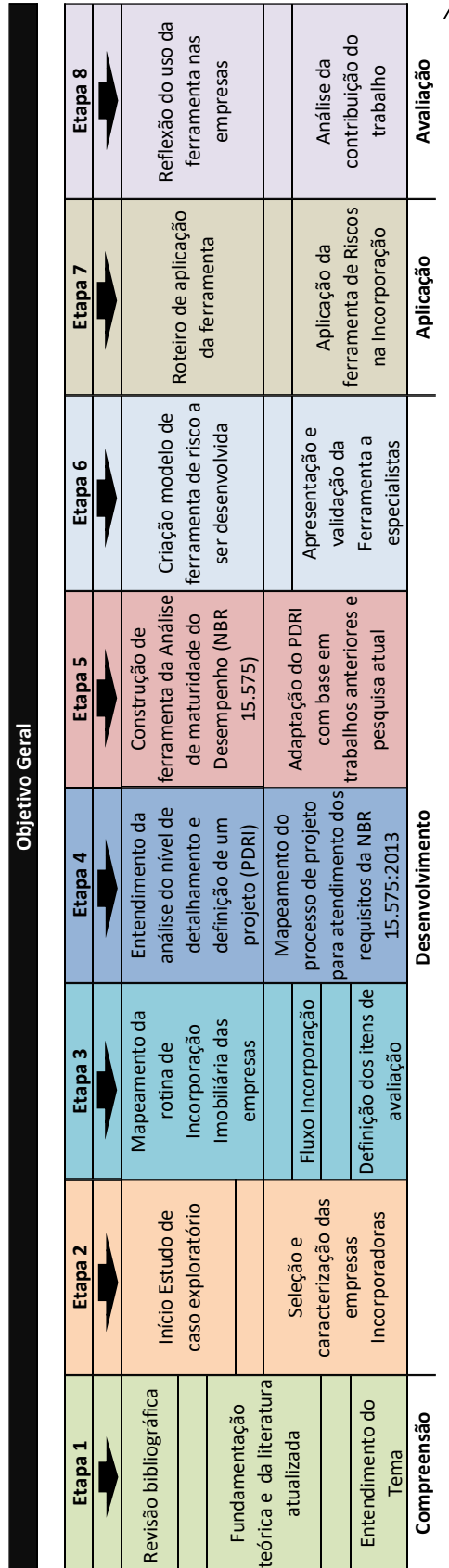


Figura 14 - Fluxo de desenvolvimento da pesquisa
Fonte: Autor

Após conclusão da etapa 1, deu-se início ao estudo de caso exploratório. Para isso, foram selecionadas três empresas incorporadoras que serão caracterizadas posteriormente. Estas possuem projetos no segmento econômico, classificados como habitações multifamiliares, com estágio de obras na fase de concepção do empreendimento até sua construção.

A disponibilidade para implementação de constructos e compartilhamento de informações foram aspectos prioritários para a seleção das empresas. Esta é a etapa 2.

Definidas as empresas, e em continuação do estudo de caso, foi realizado o mapeamento das atividades e etapas de desenvolvimento do produto imobiliário de incorporação. Este mapeamento resultou na criação de um fluxo da incorporação imobiliária. O mapeamento se deu através das seguintes formas:

- i. Entrevistas: foram entrevistados 4 especialistas de 3 empresas distintas. Estes fazem parte do processo de incorporação imobiliária sendo feitas questões abertas da forma como é gerido este assunto na empresa.
 - a. Qual fator motivador para empresa incorporar?
 - b. Qual estrutura da empresa para o objetivo?
 - c. Como se inicia a incorporação?
 - d. De qual maneira os terrenos chegam na empresa?
 - e. Quais as primeiras análises realizadas no terreno?
 - f. Como é definido o produto para a incorporação?
 - g. Quais são as características técnicas do produto?
 - h. Como são feitas as aprovações de projetos?
 - i. Qual o método de análise de viabilidade econômica?
 - j. Quais recursos financeiros são utilizados na incorporação?
 - k. Qual o marco para decisão do lançamento imobiliário?
 - l. Quando é decidido o início da obra?
 - m. Como é feito o acompanhamento da obra?

- n. Como se dá a entrega da obra?
 - o. Como funciona o pós-obra?
-
- ii. Participação em reuniões: compreender as discussões através de reuniões com setores internos, externos (ex. órgãos aprovadores de projetos) e fornecedores. Com o papel de agente ativo em 1 empresa (Empresa 1) e observador nas demais.
 - iii. Acompanhamento do processo de incorporação: entender como se dá os controles do processo, através de:
 - a. Planilhas de controle de aprovação de projeto;
 - b. Controle de gastos;
 - c. Atas de reunião;
 - d. Cronograma de obra;
 - e. Controle de financiamento bancário
 - f. Planilha de atividades semanais;
 - g. Lista de fornecedores;

Nesta Etapa 3, buscou-se entender como as empresas se portam para avaliar os riscos de um empreendimento imobiliário no momento da aquisição do negócio, momento marcante empresarial.

Utilizou-se como base para o estudo o fluxo de atividades proposto por Barbosa e Andery (2013) e indicado na Figura 15, onde se destaca a etapa “Decisão de Compra”.

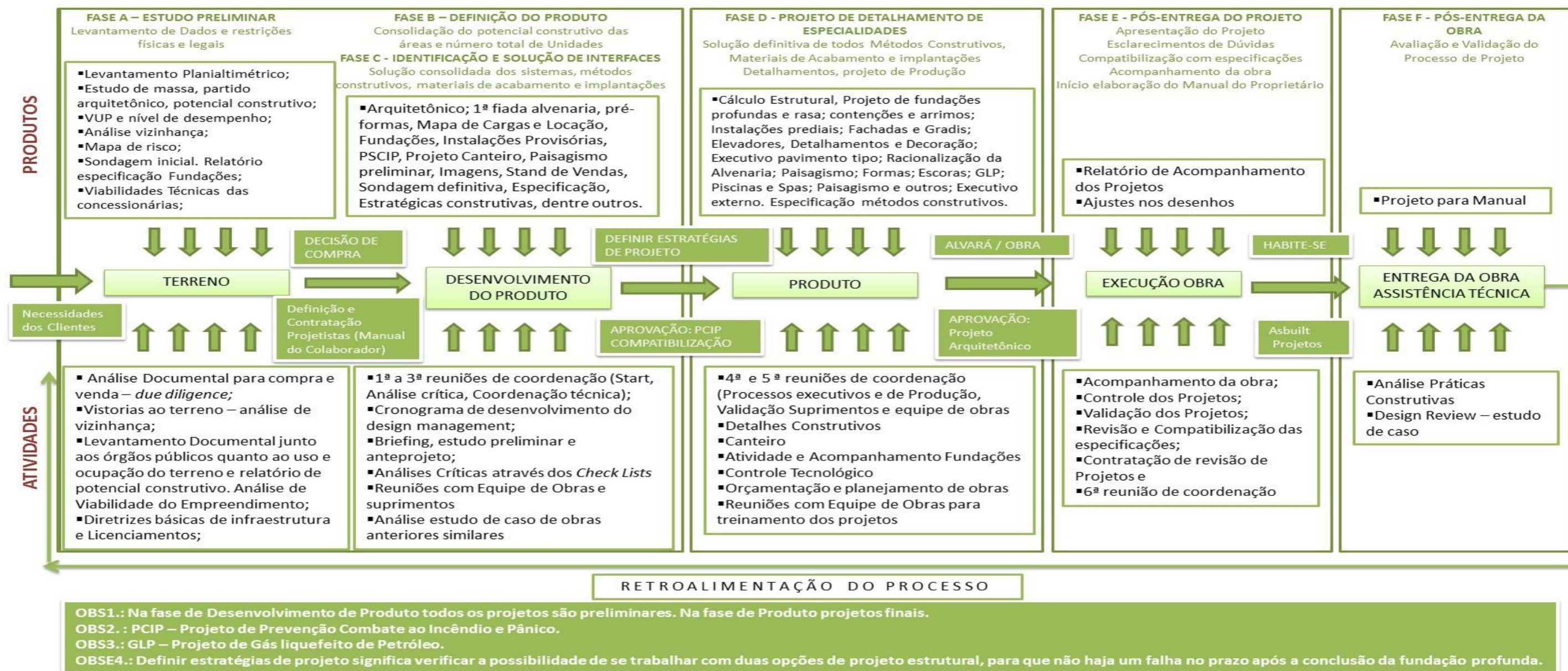


Figura 15 - Fluxo de etapas de Coordenação de projetos
 Fonte: Barbosa e Andery (2013)

A fundamentação para criação dos itens que farão parte da ferramenta teve elementos de referência: os conceitos obtidos na revisão bibliográfica e o levantamento feito sobre as práticas das empresas.

No âmbito da revisão bibliográfica foram consideradas as definições feitas pela PDRI CII, continuidade na pesquisa de Abdala (2016) e trabalhos acadêmicos publicados.

Na análise de práticas de mercado foi feito estudo de caso em 3 empresas atuantes no mercado (como definido na Etapa 2). Para isso, houve uma abordagem com as empresas, incluindo definições de fonte de evidências, roteiro das entrevistas e referencial do processo de projeto adotado. O objetivo da aplicação deste estudo de caso é a busca por fatores que impactam no processo da incorporação. Tal processo de referências está descrito na Figura 16.

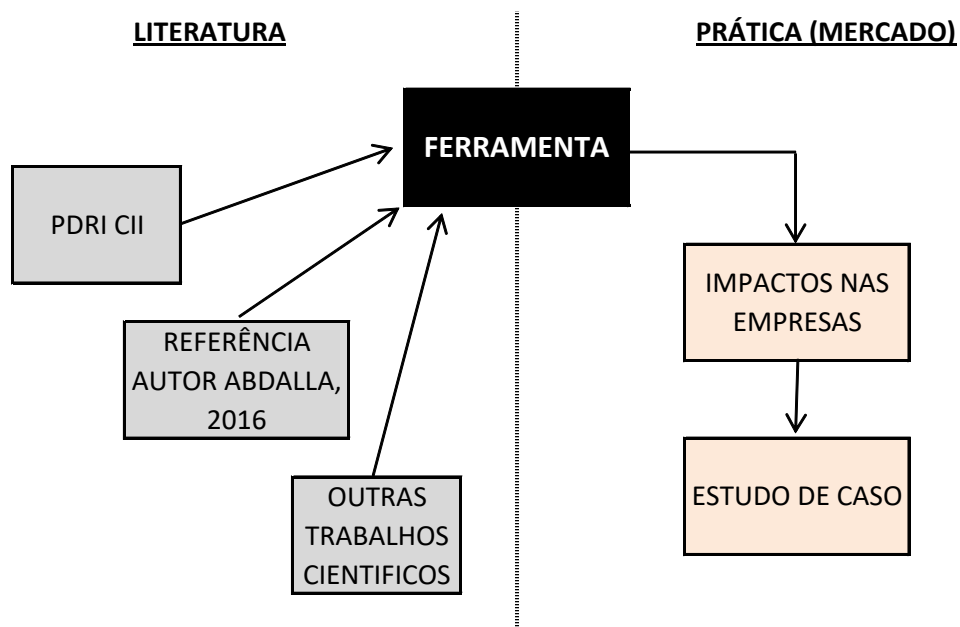


Figura 16 - Referências para criação do PDRI Adaptado
Fonte: Autor

A partir da conclusão das etapas anteriores, foi possível obter subsídios para início da elaboração da ferramenta para gerenciamento do risco.

Dando sequencia na análise dos projetos de uma incorporação, buscou-se entender o PDRI (CII, 2008) pela sua importância na avaliação do grau de maturidade dos projetos e embasamentos no conceito da gestão de riscos, descritos no Capítulo 2.2.

Foram sugeridas adaptações necessárias para refletir o empreendimento imobiliário e inclusão do destaque recente as exigências relativas à garantia do desempenho, em função da NBR 15.575:2013.

Na Etapa 4 essas exigências são ampliadas em função da publicação do novo Sistema de Avaliação de Conformidade (PBQP-H), que exige explicitamente o atendimento à Norma, destacando os requisitos associados ao processo de projeto.

Dessa forma, foi realizado o desenvolvimento de uma ferramenta para avaliação do nível de cumprimento do escopo e grau de maturidade dos projetos, voltada especificamente ao atendimento dos requisitos da Norma de Desempenho. Esta ferramenta compõe parte da análise total da Incorporação, podendo ser aplicada separadamente. Neste trabalho, ela será denominada “Ferramenta de Desempenho”. Foram distribuídos pontos para os itens e quanto maior a pontuação sugere-se uma definição pobre ou incompleta. As categorias de requisitos com maior dificuldade de determinação de soluções construtivas e sua implementação em obra tiveram pontuação maior. A pontuação foi definida por um grupo de especialistas que serão detalhados nos próximos capítulos.

Assim, foi realizado uma adaptação do *Project Design Rating Index*, chamado neste trabalho de “PDRI-Adaptado”, para o mercado imobiliário habitacional, a partir de trabalho anterior do autor ABDALA (2016) e pesquisa atual, com a inclusão de avaliação do Norma de Desempenho (Ferramenta de Desempenho). Esta etapa foi denominada Etapa 5.

Definidas as categorias e itens que impactam no negócio imobiliário, com base na revisão bibliográfica e nos estudos de caso, desenvolveu-se o modelo de “Ferramenta de risco das Incorporações”.

Esta elaboração leva em consideração dois momentos, ou duas fases, atribuindo pesos/notas a cada item avaliado. São eles:

1. Decisão de Compra (Marco decisório): momento em que a empresa avalia todos os aspectos iniciais de uma incorporação e decide pela compra do terreno para desenvolver o negócio imobiliário, ilustrado na Figura 17 (que faz parte do fluxo de projetos na Figura 14).

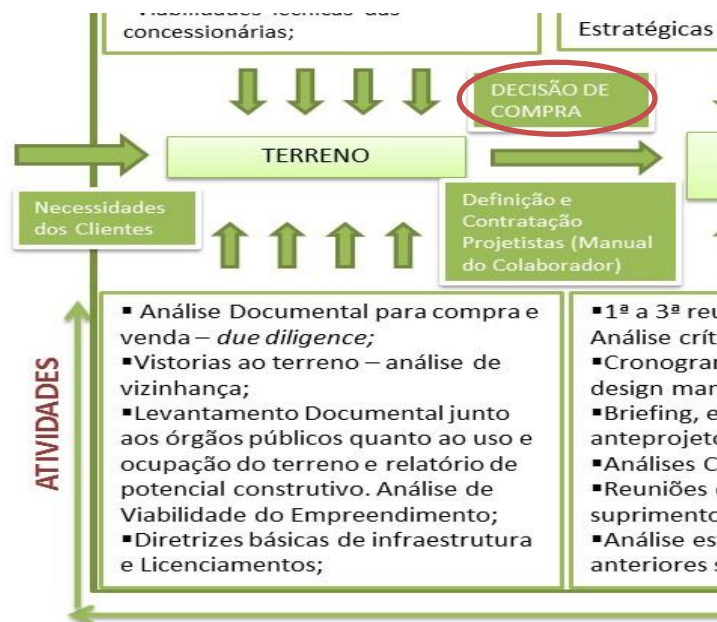


Figura 17 - Atividades anteriores a decisão de compra de terreno
Fonte: Barbosa e Andery (2013)

2. Avaliação de Projetos (PDRI): avaliação realizada após desenvolvimento dos projetos. O detalhamento será feito no capítulo 5.

Um detalhamento maior destas etapas e quais itens foram avaliados, serão discutidos no capítulo 5, referente ao desenvolvimento da ferramenta. Uma vez

desenvolvida a ferramenta, foi apresentada aos especialistas das empresas para validação, compondo a Etapa 6.

Vale destacar que a avaliação dos itens referente a Norma de Desempenho será realizado a partir da Ferramenta de Desempenho elaborada por Machado e Andery (2017), conforme será discutido no capítulo 5.2.5.1.

A Etapa 7 compreendeu a aplicação da ferramenta desenvolvida. Anterior ao uso, será feito um roteiro de aplicação com o intuito de garantir o processo em empresas distintas e posterior análise da ferramenta. Ela foi aplicada a um empreendimento imobiliário, caracterizado nos capítulos seguintes, pelo pesquisador deste trabalho com o auxílio dos documentos discutido com a empresa responsável.

A última etapa, chamada de Etapa 8, teve o enfoque de reflexão a respeito do potencial uso da ferramenta nas empresas. Neste momento foi analisada a usabilidade, quais os esforços necessários para a utilização, e a utilidade da ferramenta. Como parte da reflexão foi discutido quais seriam as possíveis novas adaptações para melhoria futura do processo. E por fim, a análise da contribuição do trabalho para o meio acadêmico e mercado.

4 ESTUDOS DE CASO

4.1 CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA 1

A Empresa 1 possui 49 anos e atua no setor de incorporação imobiliária com a construção dos imóveis a serem comercializados, focada em empreendimentos econômicos lançados no programa Minha Casa Minha Vida (MCMV). Atualmente atua nas regiões Sul, Sudeste e Nordeste do Brasil, e é considerada de grande porte.

As áreas ou gerências internas possuem escopos bem fixados tanto para a incorporação imobiliária quanto para o serviço de construção.

Possui um processo de projeto estruturado e formalizado, com setores dedicados para o gerenciamento de projetos. Exceto o desenvolvimento do projeto arquitetônico, os demais são subcontratados de escritórios especializados, ficando a cargo da empresa, pelo profissional de Coordenação de Projetos, o gerenciamento destes. A construção das unidades habitacionais utiliza o sistema construtivo autoportante através de paredes de concreto, moldado in loco, usando formas de alumínio. Os projetos de construção buscam ser padronizados para melhoria e aprimoramento dos processos construtivos e aumento da construtibilidade. Possui certificação PBQP-H nível A e ISSO 9001:2008.

4.2 CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA 2

A Empresa 2, fundada em 1988 atua no segmento de condomínios residenciais e edifícios empresariais na cidade de Belo Horizonte e Região Metropolitana, nas faixas econômicas ao médio-alto. Ela atua como incorporadora e construtora. Em algumas parcerias fica limitada a construção. É considerada de médio porte.

Os setores da empresa possuem escopos bem definidos com gestores dedicados à área de incorporação imobiliária e construção. Todos os projetos são terceirizados e a empresa possui um banco de fornecedores para estes serviços. Dessa forma, consegue atender as demandas de uma forma mais enxuta. A empresa utiliza recursos financeiros obtidos através de financiamentos bancários e com isso há uma atenção especial ao assunto quando da montagem do negócio imobiliário. Possui certificação PBQP-H nível A e ISSO 9001:2008.

O sistema de construção pode acontecer em parede de concreto, alvenaria estrutural e concreto armado (vigas e pilares).

4.3 CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA 3

A empresa atua desde 2007 no mercado da construção civil, como Construtora e ações de Incorporadora. Possui experiência em construção de empreendimentos habitacionais, institucionais, comerciais e demais seguimentos da construção civil. Exerce suas atividades na cidade de Belo Horizonte e Região Metropolitana, especialmente nas faixas econômicas. É considerada de médio porte.

As atividades da empresa são bem definidas e com o processo mapeado e registrado. Possui certificações como ISO 9001:2008 e PBQP-H Nível A. Os projetos desenvolvidos são feitos por projetistas terceirizados. Os fornecedores de serviços possuem parceria com a empresa, acompanhando em quase a totalidade das obras. Para determinadas obras é necessário a obtenção de recursos financeiros junto ao banco financiador.

O sistema de construção desenvolvido é de alvenaria estrutural e concreto armado (vigas e pilares).

4.4 MAPEAMENTO DA ROTINA DE INCORPORAÇÃO IMOBILIÁRIA

O mapeamento da rotina levou em consideração todas as macro-atividades que fazem parte da Incorporação Imobiliária, desde a sua concepção até a entrega das unidades habitacionais. Para isso, através de entrevistas às empresas, foi questionado como se dá este processo. O fluxo de projeto se deu de forma comum entre os empreendedores, com similaridades em todas as macro atividades desenvolvidas.

O processo se inicia com a **Prospecção de Terreno**, que é ofertado muitas vezes por corretores de imóveis. A partir da área prospectada são feitas algumas avaliações sobre a possibilidade de implantação do empreendimento. São elas: **Consulta a legislação** para aprovação dos projetos; **Pesquisa de mercado** imobiliário; e **Análise Jurídica** do terreno e proprietário.

Superadas essas avaliações, são definidos os **Requisitos do programa e projeto**, para atendimento ao cliente.

De posse das informações, é possível gerar um **Estudo Preliminar** sobre a solução e concepção do negócio. A quantificação de custos é gerada através de uma **Parametrização de custos** do estudo preliminar, que é entendido como uma estimativa do custo do projeto. Neste momento uma prévia do negócio imobiliário está feita, projeto/programa, custos e avaliações.

Para as empresas que utilizam financiamento bancário, neste momento é feita uma **Pré-Análise** pelo banco financiado. Esta Pré-Análise tem o objetivo de verificar as condições de aceite do empreendimento como garantia de um financiamento.

A simulação do resultado do empreendimento se dá através da **Viabilidade Econômica**, que necessita de ser **Aprovada** para seguir com o processo de incorporação imobiliária.

A próxima etapa é desenvolver com detalhes o **Projeto Arquitetônico**, os **Preliminares dos Complementares** e **Legal** (aquele que é levado a aprovação dos órgãos competentes).

Em paralelo é dada sequencia à **Análise Definitiva** do banco financiador. Enquanto isso, são desenvolvidos os **Projetos Complementares** que subsidiarão a criação de um **Orçamento Detalhado** e verificação para confirmação e **Aprovação** dos custos.

Com o desenvolvimento completo do projeto, se dá início ao registro do **Memorial de Incorporação** e elaboração das **Estratégias de Vendas e Marketing** para que a empresa se torne apta a realizar as **Vendas** e que aconteçam conforme previsto.

Dada a comercialização do produto, segue a etapa de obra, que se inicia no **Planejamento detalhado** para que ocorra a **Execução da Obra**.

O acompanhamento da obra é realizado através de **Gerenciamento dos Custos** e **Supervisão e Controle da Qualidade**.

Ao final da obra, pode haver a necessidade de realizar o **Projeto As Built**, para representar fielmente o que foi executado.

Finalizados os serviços, é solicitado o documento de **Habite-se** que atesta a baixa de construção e habitabilidade do empreendimento.

Procede-se com a **Entrega das Unidades** e período de **Garantia de Obra** que remete a assistência técnica.

A empresa utiliza das lições aprendidas no empreendimento para **Retroalimentar as informações** de projeto e **Avaliar a Ocupação** por parte dos clientes.

O fluxo resumidamente no parágrafo anterior é representado esquematicamente pela Figura 18.

Observa-se que os assuntos relacionados a Norma de Desempenho (NBR 15.575:2013) não são explícitos nos fluxos realizado pelas construtoras. Nelas estas atividades são desenvolvidas paralelamente a concepção dos projetos, e muitas das vezes de forma não documentada. Necessário ter uma relevância maior e processos de atendimento definidos.

Com base no referencial teórico e no mapeamento do fluxo do processo de incorporação imobiliária das empresas estudadas, percebe-se que é um tema multidisciplinar e que requer algumas definições para seu progresso. As etapas de Avaliações (Legalização, Mercado e Jurídico), logo após a recepção de um terreno, possuem grande importância no processo, visto que elas são balizadoras do negócio ter prosseguimento e o terreno não ser descartado. Outro destaque, que funciona como um *gate* de decisão, é a Viabilidade Econômica, pois nela há a simulação do resultado econômico do empreendimento.

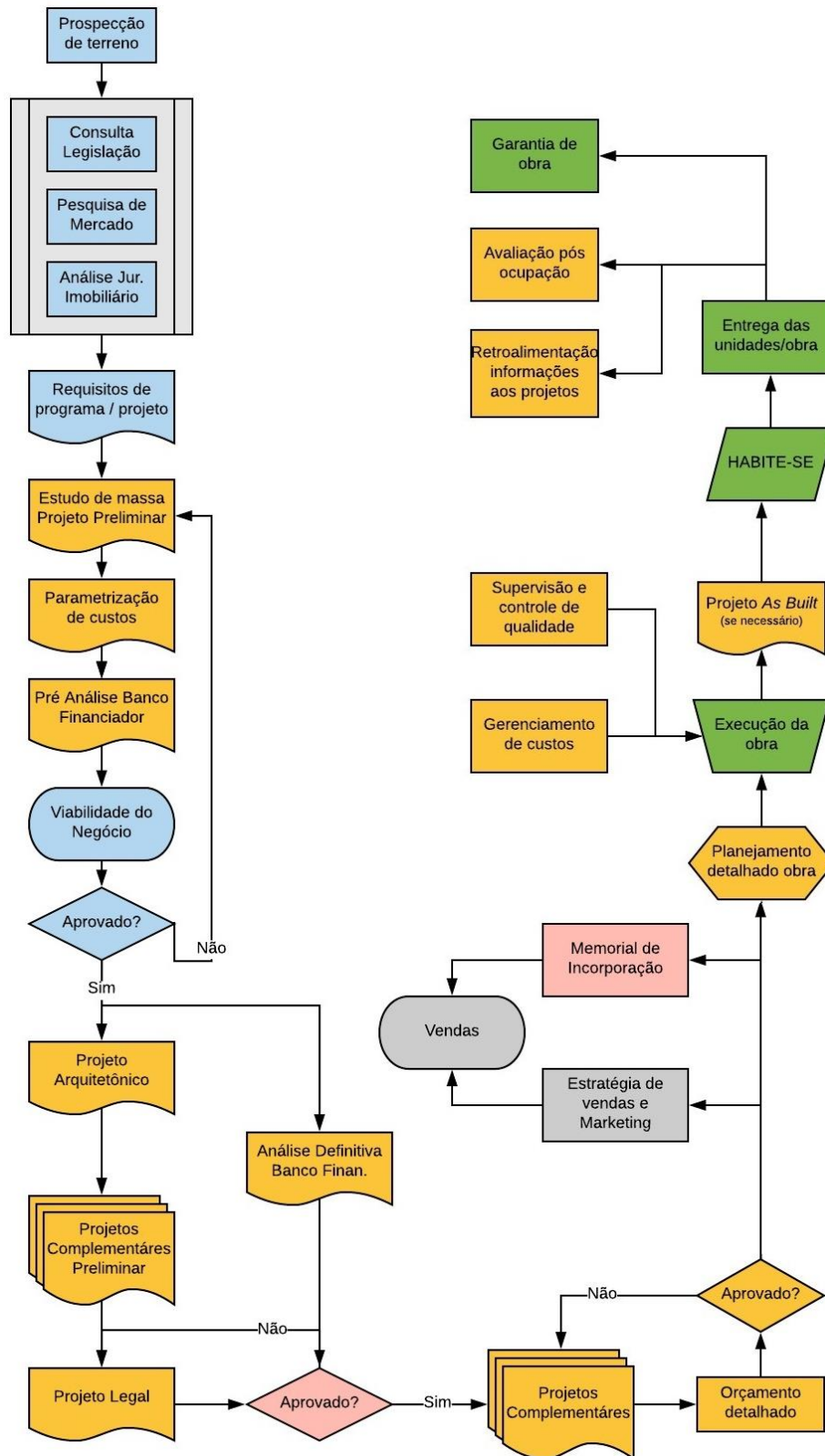


Figura 18 - Fluxograma de projeto – Empresas
Fonte: Autor (2017)

5 DESENVOLVIMENTO DA FERRAMENTA

Será apresentado o processo de elaboração da ferramenta conforme critérios definidos na metodologia.

5.1 PROCESSOS DE ELABORAÇÃO DO CONSTRUCTO

Com base no referencial teórico e nos estudos de caso, identificou-se um conjunto de 4 aspectos que impactam na montagem do negócio imobiliário e que necessariamente devem ser analisado pela incorporadora, ilustrados na Figura 19. Os pesos de cada um destes aspectos serão discutidos posteriormente.



Figura 19 - Aspectos decisórios da incorporação imobiliária
Fonte: Autor

Esses processos são resumidamente descritos na sequência.

Avaliação Jurídica:

A incorporação imobiliária por ser gerida através de uma lei (4.591 de 1964) em todo âmbito nacional, um dos aspectos avaliados é de Avaliação Jurídica. No processo de análise jurídica imobiliária, conhecida também por *due diligence*, os profissionais especializados em direito imobiliário irão preparar e analisar todos os documentos relativos ao imóvel e proprietário, de modo que reduzam também ao máximo o risco envolvendo a aquisição ou a venda do imóvel.

Consiste, basicamente, no levantamento de todas as informações e dados (financeiros, jurídicos, administrativos, de gestão, de pessoal, entre outros) relativos ao imóvel e a empresa, para que sejam avaliados por um comprador, diminuindo seus riscos no momento de concretizar o negócio.

Análise de Mercado e do Produto:

Outro aspecto impactante na incorporação é a venda das unidades habitacionais, objetivo do registro da incorporação imobiliária. Para que isso aconteça é necessário uma Análise de Mercado e do Produto a ser ofertado. Esta análise envolve os anseios e desejos do mercado imobiliário através de uma pesquisa de Inteligência de Mercado.

Procura-se entender a necessidade do público alvo, a inserção do empreendimento na região, as condições da venda do imóvel e o mapeamento das empresas do mesmo seguimento.

Tem-se como objetivo conciliar a demanda dos futuros clientes com a elaboração do empreendimento. Ex: uma região que demanda apartamentos com compactos de 1 ou 2 dormitórios não sugere uma oferta de imóveis com 4 dormitórios.

Outro aspecto a ser considerado diz respeito as condições comerciais, leva-se em conta os preços e condições de pagamento e financiamento. A disponibilidade de oferta na região do lançamento imobiliário é um importante fator para a definição de preços e prazos.

Aprovação de Projeto:

No intuito de construir as unidades, é necessária previamente as Aprovações de Projeto. Nesta fase tem por objetivo tornar o empreendimento apto para a construção.

Verifica-se se o projeto cumpre o que a lei determina, inclusive quanto a limites de construção, recuos, altura máxima e outros requisitos, bem como as exigências ambientais e urbanísticas.

Ao serem submetidos à aprovação, os projetos podem passar pela análise dos órgãos ambientais, de acordo com sua legislação. Dependendo da localidade, do tamanho, das condições topográficas, dos acidentes geográficos e de eventuais alterações de uso, as aprovações que sempre passam por análise na esfera municipal podem demandar análises por órgãos ligados aos governos estaduais e/ou federal.

Por ocasião da aprovação do projeto, é concedida a licença para construção após análise de todos os requisitos legais previstos para tais aprovações. Ex: meio ambiente, lei de uso e ocupação do solo, impactos no trânsito, etc.

Viabilidade Econômica:

Para ir de encontro com os objetivos empresariais, é necessário uma avaliação da Viabilidade Econômica do futuro empreendimento. Através de

um estudo prévio é simulada a realidade abordando as características variáveis, fatores de receitas e desembolso de valores, assim como resultados financeiros e econômicos da incorporação. Esta etapa participa do processo decisório do empreendimento imobiliário, levando em conta seu alcance e restrições.

Estes aspectos mostrados na Figura 19 (que podem ser chamados de categorias), são decisórios para a incorporação imobiliária e corroboram com as argumentações discutidas por alguns autores no referencial teórico deste trabalho. São discutidos os impactos que estas categorias fazem na incorporação e sua importância de definições nos processos iniciais.

São descritos na sequência essas categorias e autores que descrevem os processos associados a essas categorias obtidos por este autor.

Aprovação de Projeto:

- Art. 32 - letra d - Lei 4.591/64
- Souza (1994)
- Chawartzmann (2005)
- Goldman (2015)
- Henry (1994)
- Goldman e Amorim (2006)
- Booz&Co (2014)
- Wissenbach (2008)
- Barbosa e Andery (2013)

Análise Jurídica:

- Lei 4.591/64
- Challud (2012)
- Souza (1994)
- Chawartzmann (2005)
- Goldman (2015)
- Henry (1994)
- Goldman e Amorim (2006)

- Booz&Co (2014)
- Barbosa e Andery (2013)

Análise de Mercado:

- Chawartzmann (2005)
- Souza (1994)
- Barreto (2012)
- Goldman (2015)
- Petersen, Danilevich (2006)
- Henry (1994)
- Goldman e Amorim (2006)
- Wissenbach (2008)

Viabilidade Econômica:

- Adesse, Melhado (2003)
- González e Formoso (1999)
- Goldman (2015)
- Monetti (1996)
- Barbosa (2012)
- Bezerra da Silva (1995)
- Henry (1994)
- Goldman e Amorim (2006)
- Barbosa e Andery (2013)

Observando o mapeamento do fluxo de incorporação das empresas estudadas, nota-se que as categorias descritas estão inseridas no processo. Nas 3 empresas, estas análises da Figura 19, e um marco decisório do processo são realizadas. Isso demonstra a relação entre as definições deste autor, o referencial teórico e o processo do mercado imobiliário (empresas). Um desenho esquemático, exibindo esta relação é mostrado Figura 20.

Superada a primeira etapa com a aprovação do marco decisório, que avalia os aspectos iniciais (Análise de Mercado, Análise Jurídica, Aprovação de Projeto e

Viabilidade Econômica) a empresa incorporadora dá seguimento ao desenvolvimento do processo.

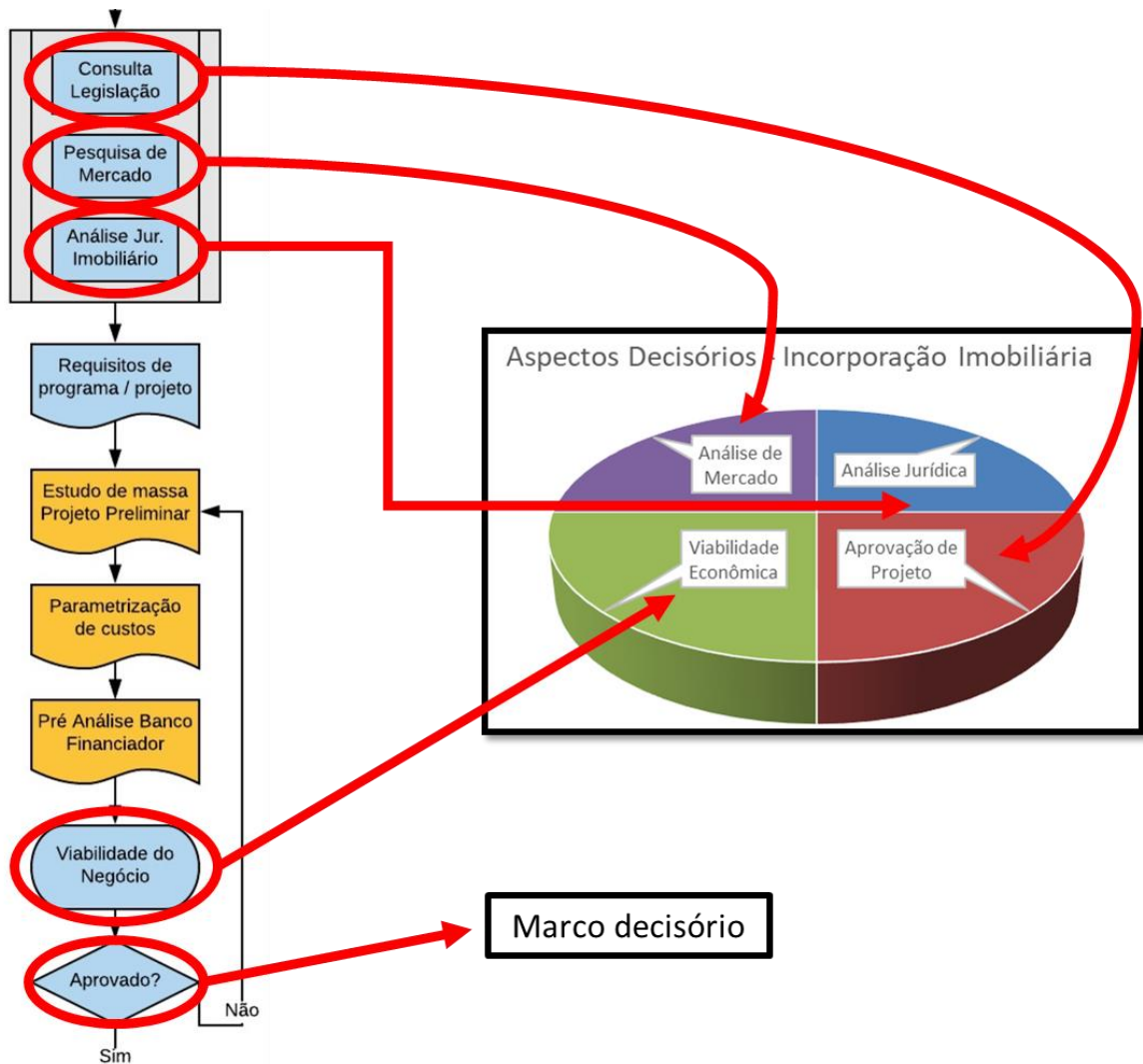


Figura 20 - Destaques dos aspectos decisórios no fluxo de incorporação
Fonte: Autor

A partir deste momento uma série de definições são traçadas para o planejamento do empreendimento. As determinações de projetos técnicos são iniciadas e necessitam de uma avaliação do seu grau de definição.

Conforme visto, quanto maiores os graus de definições menores são os riscos envolvidos. E com base no referencial teórico, percebe-se que o PDRI é uma forma

de avaliar o risco do projeto, pois está ancorado nos níveis de definição. Adicionalmente a relevância da Norma de Desempenho nesta avaliação de projetos.

Assim, chega as categorias que serão abordadas no constructo (ferramenta) para a análise de riscos da incorporação imobiliária, que considera os aspectos decisórios para a aprovação do empreendimento o desenvolvimento do produto (processo de projeto) conforme mostra a Figura 21, sendo os pesos de cada categoria definidos posteriormente.

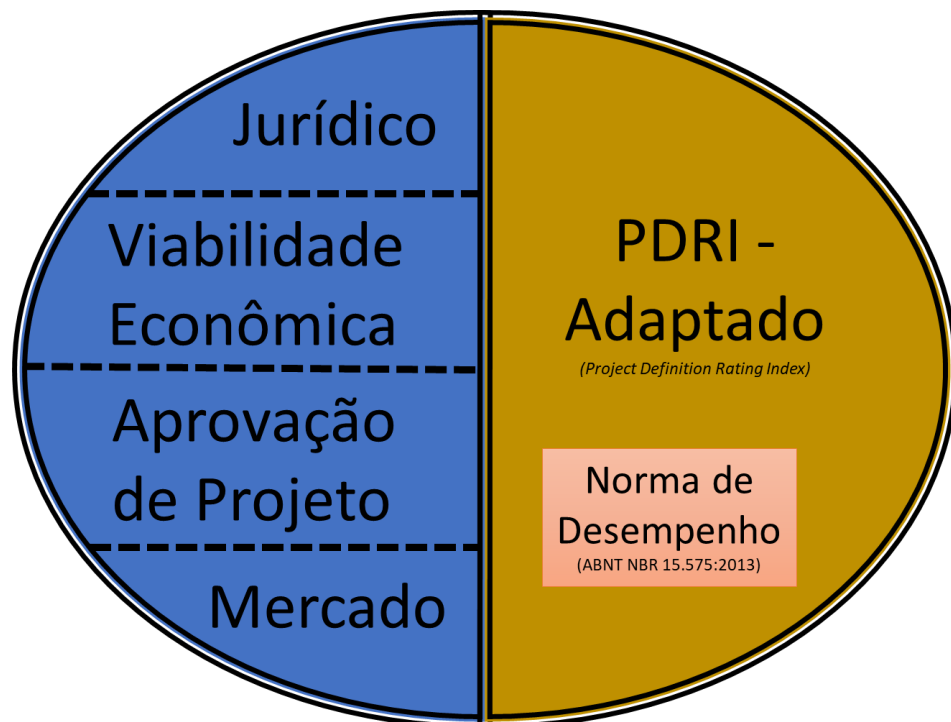


Figura 21 - Categorias do constructo (ferramenta)
Fonte: Autor

A ferramenta poderá ser utilizada para avaliar os aspectos iniciais (trecho em azul) da incorporação e após superado o marco decisório do negócio imobiliário, com a elaboração dos projetos, avaliar os itens de projeto (PDRI) (trecho em amarelo).

A elaboração dos aspectos iniciais se deu pelo autor a partir da escolha das categorias e itens de avaliação, tendo como referencial os estudos de caso realizados (incluindo o fluxo de incorporação) e os conceitos e informações obtidos na revisão bibliográfica. Foram atrelados pesos as categorias de forma que estes aspectos possam ser analisados isoladamente.

A avaliação nos moldes do PDRI se deu a partir da continuidade de pesquisa acadêmica de Abdala (2016) com a sugestão de inclusão dos itens referente a Norma de Desempenho. Esta adaptação foi chamada de PDRI Adaptado.

Assim, torna-se uma ferramenta que avalia 2 momentos da incorporação imobiliária, conforme mostra a sequência na Figura 22.

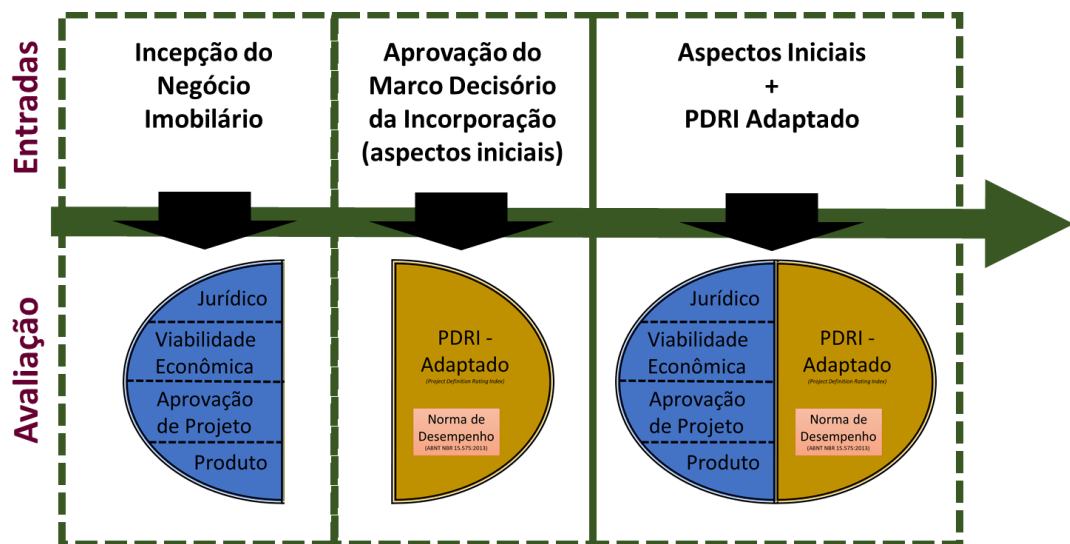


Figura 22 - Sequencia preenchimento ferramenta de avaliação do empreendimento
Fonte: Autor

5.2 DETALHAMENTO DOS ASPECTOS CONSIDERADOS NA FERRAMENTA (ITENS DE AVALIAÇÃO).

Será discutida nessa sessão a forma de elaboração dos itens de avaliação para as categorias mostradas no Capítulo 5.1. Para tanto foram usados referências bibliográficas e consulta a especialistas da área. Todos os itens mostrados nos subcapítulos quando bem definidos (maturidade) tendem a minimizar os riscos.

Inicialmente os itens foram selecionados a partir de uma listagem prévia feita por um gerente de incorporação, com experiência prévia como engenheiro residente de obras e um pesquisador. Esta seleção prévia foi submetida a um grupo focal, constituídos por profissionais sênior e familiarizados com a incorporação imobiliária, a fim de validar esta listagem de itens. O grupo foi composto de: um sócio proprietário de empresa construtora e incorporadora, um diretor comercial e de incorporação, e uma gerente de projetos com vasta experiência no mercado imobiliário, conforme ilustrado no Quadro 4.

Quadro 4 - Lista de especialistas

	Cargo Atual	Experiência		
		Formação	Obras	Projetos e Incorporação
Especialista 1	Sócio proprietário	Eng. Civil	> 30 anos	> 10 anos
Especialista 2	Diretor de Incorporação e Comercial	Administração	-	> 20 anos
Especialista 3	Gerente de Incorporação	Eng. Civil	> 6 anos	>3 anos
Especialista 4	Gerente de Projetos	Arquitetura	> 10 anos	> 10 anos

Fonte: Autor

Serão apresentados os itens de cada categoria indicada na na Figura 22. Tanto para os Aspectos Iniciais, quanto ao PDRI Adaptado. Ou seja, serão mostrados todos os itens de avaliação para cada categoria, sendo parte destes de elaboração do autor e parte como adaptação de trabalho acadêmico anterior.

5.2.1 AVALIAÇÃO JURÍDICA

Os itens foram categorizados em 2 grupos. Sendo o primeiro de avaliação jurídica do terreno, que analisa todo o histórico, pendências vinculadas a área, processos e impedimentos de transferências, caracterização, entre outros. A lista de itens é mostrada no Quadro 5.

Quadro 5 - Itens de Avaliação Jurídico (Terreno)

Itens do terreno	Caracterização
Origem do terreno	Definir quanto a forma de origem do terreno (compra/leilão/partilha)
Documento do terreno	Disponibilidade do documento (matricula ou registro)
Definição da propriedade do terreno	Definição do proprietário do terreno
Histórico dos títulos de propriedade do terreno	Narração do registros aquisitivos de 20 anos
Descrição da área do terreno	Descrição técnica para localização da área (georeferenciamento)
Área do terreno similar a matricula	Área real do terreno igual do documento
Confrontantes do terreno definidos	Pela planta situação é possível identificar todos os confrontantes.
Necessidade de retificação da matricula	Caso a área real seja diferente da área em matricula
Incorporação em andamento	Se há existência de incorporação em andamento.
Cancelamento da incorporação ativa	Definição e etapas para cancelamento da Incorporação
Necessidade de anuência dos adquirentes para cancelamento da incorporação	Comunicação com os adquirentes e anuência
Débito de natureza civil do atual proprietário	Existência do débito e regularização
Débito de natureza tributária do atual proprietário	Existência do débito e regularização
Débito de natureza trabalhista do atual proprietário	Existência do débito e regularização

Débito de natureza civil dos antigos proprietários	Existência do débito e regularização
Débito de natureza tributária dos antigos proprietários	Existência do débito e regularização
Débito de natureza trabalhista dos antigos proprietários	Existência do débito e regularização
Existência de processo administrativo do proprietário	Existência de processo e implacções/regularização
Existência de processo judicial do proprietário	Existência de processo e implacções/regularização
Existência de processo administrativo do antigo proprietário	Existência de processo e implacções/regularização
Existência de processo judicial do antigo proprietário	Existência de processo e implacções/regularização
Existência de processo administrativo do terreno	Existência de processo e implacções/regularização
Existência de processo judicial do terreno	Existência de processo e implacções/regularização
Existência de processo de desapropriação no terreno	Existência de processo e implacções/regularização
Levantamento de outras pendências do atual proprietário	Existência de pendências
Levantamento de outras pendências dos antigos proprietários	Existência de pendências
Ônus/Impedimento de comercialização do terreno	Caso exista algum impedimento na comercialização e sua forma de regularização
Terreno com concessão a terceiros	Cessão e uso do terreno por terceiros.
Construção existente/necessidade de demolição	Levantamento das construções existentes
Existência de prestação de serviço no local	Uso do terreno
Contratos de locação existente	Contrato de locação em andamento e finalização
Contratos de arrendamento existentes	Contrato em andamento e finalização
Faixa de servidão	Existência de faixa a ser respeitada

Faixa de recuo/alargamento	Existência de faixa a ser respeitada
----------------------------	--------------------------------------

Fonte: Autor (2018)

O segundo grupo da avaliação jurídica se refere a análise da Incorporadora. O principal objetivo destes itens é o atendimento da Lei. 4.591/64 que regulamenta a Incorporação Imobiliária no Brasil. Os itens de avaliação são exibidos no Quadro 6.

Quadro 6 - Itens de Avaliação Jurídico (Incorporadora)

Itens da Incorporadora	Caracterização
Certidão Negativa de Impostos federais	Obtenção e regularização da certidão.
Certidão Negativa de Impostos estaduais	Obtenção e regularização da certidão.
Certidão Negativa de Impostos municipais	Obtenção e regularização da certidão.
Certidão Negativa de Protesto de títulos	Obtenção e regularização da certidão.
Certidão Negativa de ações cíveis e criminais	Obtenção e regularização da certidão.
Certidão Negativa de ônus reais	Obtenção e regularização da certidão.
Certidão Negativa da Justiça Trabalhista	Obtenção e regularização da certidão.
Certidão Negativa de débitos para com a Previdência Social	Obtenção e regularização da certidão.
Minuta da Convenção de Condomínio	Texto da futura convenção de condomínio
Minuta do Memorial Descritivo do Condomínio	Texto do futuro memorial descritivo do condomínio
Minuta da Promessa ou Contrato de Compra e venda	Texto do futuro contrato/promessa de compra e venda do terreno
Minuta do Contrato de Compra e Venda com os adquirentes	Texto do futuro contrato de compra e venda das unidades
Definição do regime de construção	Definição do regime de construção, como Preço Global ou Taxa de Administração
Atestado de Idoneidade Financeira	Atestado fornecido pelo banco
Minuta do contrato de Construção	Texto do contrato com a construtora

Procuração do instrumento público do mandato	Procuração passada pelo proprietário do terreno ao incorporador
Definição sobre prazo de carência	Opção pelo prazo de carência de até 180 dias.
Definição da forma de pagamento	Definição da forma de pagamento do terreno
Definição de áreas subrogadas	Explicitação das áreas subrogadas
Definição de comissão ao vendedor do terreno	Taxa (valor) a ser repassada ao vendedor

Fonte: Autor (2018)

5.2.2 AVALIAÇÃO DA VIABILIDADE ECONÔMICA

A análise de uma viabilidade econômica, quando feita para o empreendimento, tem o objetivo de quantificar todos os valores de a serem gastos (saídas) e entradas (receitas), gerando um fluxo de caixa, indicadores e taxas que serão avaliados.

Assim, é feita uma simulação da situação futura do empreendimento.

Estão categorizados em 2 grupos de avaliação. O primeiro composto por itens que estão relacionados ao terreno, conforme Quadro 7. E o segundo referente aos gastos da incorporação que decorrem após a compra do terreno, exibido no Quadro 8.

Quadro 7 - Itens de Avaliação de Viabilidade Econômica. (Compra terreno)

Itens da Compra terreno	Caracterização
Valor do terreno	Definição do valor a ser pago pelo terreno em moeda corrente
Corretagem	Percentual a ser pago ao corretor pela comercialização do terreno
Valor pago no ato para o terreno	Definição do valor a ser pago pelo terreno em moeda corrente no ato da assinatura do documento de transação
Prazos de pagamento do terreno	Definição do prazo a ser pago o terreno, excetuando o valor pago no ato
Permuta física	Existência troca de bens físicos

Permuta financeira	Existência de troca por resultado do empreendimento, o proprietário do terreno corre os riscos do sucesso do empreendimento junto com a incorporadora/loteadora.
Seguro permuta	Necessidade de contratação de seguro para a garantia da permuta
Carta fiança	Necessidade de contratação de carta fiança para a garantia da permuta
Despesas preliminares	Despesas previstas para o estudo preliminar do terreno (anterior a compra)
Vigilância mensal terreno	Necessidade de contratação do serviço de vigilância do terreno após a posse e/ou propriedade
ITBI terreno	Estimativa do valor de imposto para transacionar o terreno
Custo apoio jurídico para compra terreno	Despesas para assessoria jurídica preliminar para a aquisição do terreno
Registro e emolumentos de escritura do terreno	Despesas cartorais para registro da compra do terreno
IPTU terreno	Estimativa do valor de imposto a ser pago anualmente até a entrega das unidaeds.

Fonte: Autor (2018)

Quadro 8 - Itens de Avaliação de Viabilidade Econômica (após compra terreno)

Itens da Incorporação Imobiliária	Caracterização
Custos para registro de incorporação	Valores pagos para o cartório de registro de imóveis
Custos de despachantes para incorporação	Valores a serem pagos a empresas de despachantes/agilizadores
Custos diversos para incorporação	Outros custos para registro da incorporação
Custo de instalação do condomínio	Valor a ser pago ao cartório para a instalação do condomínio
Custo de entrega e averbação do condomínio	Valor a ser pago ao cartório para a averbação da entrega do condomínio
Custo de demolição	Serviço de demolição
Custo de compensação ambiental	Valor a ser pago de compensação ambiental por supressão arborea
Custos de laudos ambientais	Valor da elaboração dos laudos ambientes para aprovação do projeto
Custos e taxas para aprovação de projeto	Valores pagos ao Município/Estado/União devido as taxas de aprovação de projeto

Custo de assessorias	Valores pagos de assessoria para acompanhamento da aprovação de projeto
Custo de criação do projeto legal	Valor pago para elaboração do projeto legal
Custos de contra-partidas	Valores pagos ao Município/Estado/União como contra-partida da implantação do empreendimento
Data escritura terreno	Data a ser escriturado no cartório o terreno
Data lançamento empreendimento	Data do lançamento imobiliário ao mercado
Data início obra	Data para o início da execução da obra
Data entrega obra	Data para entrega da obra
Orçamento da obra	Estimativa de valor a ser gasto com a execução da obra
Cronograma de execução da obra	Curva de andamento de execução da obra
Data entrega aos clientes	Data para entrega aos clientes, com documentação regularizada
Valor da unidade	Valor de venda da unidade.
Valor de entrada	Valor do ato a ser pago pelo cliente
Valores pré-chaves	Valores a serem pagos pelos clientes anterior a entrega do empreendimento
Valores pós-chaves	Valores a serem pagos pelos clientes posterior a entrega do empreendimento
Qtd vendas mês	Volume de vendas previstos para o empreendimento
Custo de registro/docs	Valor a ser pago referente a transferência da unidade
% de financiamento	% do valor possível de ser financiado no banco
Lucro Esperado	Indicador econômico de lucro
Exposição de Caixa	Valor de exposição de caixa do projeto, durante todo o período, levando em conta aportes no decorrer do tempo
Margem Bruta	Indicador mede a rentabilidade das vendas, logo após as deduções de vendas (impostos sobre vendas, devoluções, abatimentos e descontos incondicionais) e do custo dos produtos vendidos.

TIR	Taxa Interna de Retorno
-----	-------------------------

Fonte: Autor (2018)

5.2.3 AVALIAÇÃO DA APROVAÇÃO DE PROJETO

Os itens de aprovação de projeto envolvem todas as definições necessárias para as aprovações de projeto em diversos âmbitos e esferas. Também podem ocorrer a necessidade de aprovações nas diversas concessionárias de abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem pluvial, rede elétrica, rede de gás e agências regulamentadoras. Importante sempre observar a legislação local para sequencia dos processos.

Os itens que foram julgados como necessário de definição para o bom andamento do Projeto estão listados na Quadro 9.

Quadro 9 - Itens de Avaliação de Aprovação de Projetos

Itens de Aprovação de projetos	Caracterização
Limitação de uso	Definição do uso. Entre eles, multifamiliar, unifamiliar, comercial, etc.
Altimetria máxima permitida	Definida pela aeronáutica
Gabarito de altimetria	Definida pela prefeitura
Zoneamento permitido	Definições obtidas nas legislações, referente ao zoneamento
Taxa de permeabilidade	Definições obtidas nas legislações, referente a permeabilidade do solo
Taxa de ocupação	Definições obtidas nas legislações, referente a taxa de ocupacao do terreno
Proteção ambiental	Existência de área de proteção ambiental
Afastamento frontal	Definições obtidas nas legislações, referente ao afastamento frontal
Afastamento fundo	Definições obtidas nas legislações, referente ao afastamento de fundos

Área de estacionamento de veículos	Área necessária para implantação do estacionamento
Afastamento laterais	Definições obtidas nas legislações, referente ao afastamento laterais
Áreas de Preservação Permanentes	Existência de área de proteção ambiental
Unidades de Preservação	Definições obtidas nas legislações. Áreas a serem preservadas
Presença de nascentes	Existência de nascentes
Presença de corpos hídricos	Existência de corpos hídricos
Presença de áreas brejosas	Existência de áreas de brejo
Presença de linhas de transmissão	Existência de linha de transmissão limítrofe ao terreno
Faixa Non Aedificandi	Necessidade de faixa Non Aedificandi definido pela município
Faixa de servidão	Necessidade e/ou Existência de faixa de servidão
Faixa de recuo	Necessidade e/ou Existência de faixa de recuo
Faixa de alargamento	Necessidade e/ou Existência de faixa de alargamento
Coefficiente de aproveitamento	Definido em legislação
Quota de unidades permitidas	Definido em legislação
Levantamento arboreo realizado	Planta com levantamento arboreo
Espécies arbóreas de proteção	Existência de espécies de proteção
Compensação por supressão	Definição do valor de compensação ambiental
Levantamento de taxas de aprovação arquitetônica municipal	Emolumentos
Levantamento de taxas de aprovação ambiental municipal	Emolumentos
Levantamento de taxas de aprovação ambiental estadual	Emolumentos
Levantamento de taxas de aprovação ambiental união	Emolumentos

Definição contrapartida ambiental	Contrapartida devido ao impacto do empreendimento
Definição contrapartida arquitetônica	Contrapartida devido a implantação arquitetônica
Obtenção de Informação Básica pela Prefeitura local	Informação Básica do município
Demolição	Necessidade de demolição
Previsão de alteração do plano diretor e zoneamento	Alteração dos parametros
Necessidade de loteamento	Parcelamento do solo
Necessidade de desmembramento	Parcelamento do solo
Necessidade de remembramento	Parcelamento do solo
Necessidade de doação de área	Definição das áreas de parcelamento
Necessidade abertura de vias	Definição de vias no caso de parcelamento
Previsão/Instalação de elevador	Exigência de previsão
Área de interesse social	Área especial de interesse social
Área de operação urbana	Área especial de operação urbana
Área alagável	Trechos alagáveis
Necessidade de tanques de drenagem	Definição técnica e/ou legal
Acessibilidade à Pessoa Portadora de Deficiência	Atendimento a norma de acessibilidade
Necessidade de Outorga Onerosa do Direito de construir	Necessidade de ODC
Classificação como empreendimento de Impacto	Empreendimento de impacto
Estudos para avaliação de impacto	Contratação de laudos
Classificação de área rural ou urbana	Tipo do imóvel
Áreas de diretrizes especiais	Definição pública

Áreas de projetos prioritários	Definição pública
Padronização de passeio público	Parâmetros do passeio.
Atendimento pela concessionárias	Disponibilidade de atendimento pela concessionária de abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem, energia elétrica e gás.

Fonte: Autor (2018)

5.2.4 AVALIAÇÃO DE MERCADO / PRODUTO

Os itens deste capítulo são responsáveis pela definição do produto que será ofertado e das ofertas e demandas por este na região. É fundamental o entendimento da situação do mercado imobiliário para a região que será implantado o empreendimento e como os concorrentes estão performando. Este entendimento pode ser feito através de um bom nível de definição e maturidade dos itens mostrados Quadro 10. Comumente as empresas possuem um setor de Inteligência de Mercado (IM) para avaliar e analisar estes itens.

Quadro 10 - Itens de Avaliação de Mercado/Produto

Itens de Mercado e Produto	Caracterização
Delimitação da região de influência	Delimitação do raio de abrangência para vendas das unidades
Levantamento do preço da região	Levantamento do preço de venda da região, para produtos similares
Mapeamento dos concorrentes da região	Mapeamento das empresas com produtos na região de influência
Mapeamento das empresas do mesmo seguimento	Mapeamento das empresas com produtos similares fora da região de influência
Estoque próprio	Quantidade de unidades em estoque (não vendidos) na empresa
Estoque concorrente	Quantidade de unidades em estoque (não vendidos) com os concorrentes já lançados
Aprovação do financiamento bancário	Avaliação para disponibilidade de financiamento bancário
Pesquisa de mercado	Realização de pesquisa de mercado, a fim de obter os anseios dos clientes

Definição perfil cliente alvo	Definição do perfil do cliente alvo
Distribuição de pagamentos a incorporadora	Definição dos valores pagos de ato, pré-chaves e pós-chaves
Formas de pagamento	Tipo de transferência de valores por boleto bancário, cartão, depósito
Aceitação de permuta em outro imóvel	Definição se haverá aceitação de imóvel como parte do pagamento
Aceitação de veículo como pagamento	Definição se haverá aceitação de veículo como parte do pagamento
Definição acabamentos	Definição do padrão de acabamento das áreas privativas e comuns
Área comum do edifício	Definição das áreas de lazer e equipamentos comuns no edifício
Mobiliário área comum	Definição se haverá mobiliário para entrega de área comum

Fonte: Autor (2018)

5.2.5 PDRI ADAPTADO

A ferramenta PDRI foi elaborada de forma mais abrangente, atendendo a diversos tipos de edificações.

O estudo de Abdala (2016) indica que quando o PDRI, originalmente proposto pelo CII, é aplicado a projetos de incorporação imobiliária para o segmento econômico, alguns itens não se fazem necessário a aplicação ou devem ser empregados em um contexto distinto do original, podendo alterar o peso de cada item ou a forma como é avaliado.

A partir de estudos de caso, Abdala propôs algumas alterações na estrutura original da ferramenta proposta pelo CII.

Para Abdala (2016) itens devem ser discutivos que devido a baixa complexidade do PDRI aplicado no cenário de incorporações ou itens que não oferecem grandes riscos para o empreendimento residencial devem ser reavaliados.

De acordo com os estudos de caso feito por este autor, conclui que:

Objetivando avaliação do grau de maturidade dos projetos de incorporação de médio porte, com base nas análises feitas através dos estudos de caso e considerando a natureza dos empreendimentos de incorporação como os estudados considerando o conceito de valor, seja para o cliente, empresa ou órgão aprovador, apresentam-se algumas sugestões de alteração ou acréscimo do PDRI que são descritas em sequência.

Assim, para o cenário foco deste trabalho, as incorporações de edificações multifamiliares do segmento econômico, foram sugeridas algumas alterações, conforme visto a seguir.

Outro ponto de atenção abordado por Abdala (2016), são aspectos associados a viabilidade técnica que poderiam ser melhor explicitados, tais como:

- Limitações de concessionárias de abastecimento de água, esgotamento sanitário e energia;
- Medidas compensatórias;
- Problemas associados ao licenciamento ambiental;
- Dentre outros.

Portanto foram sugeridos alguns itens que poderiam ser omitidos, conforme mostrado na Tabela 3.

Tabela 3 - Itens não aplicáveis por ABDALA (2016)

Itens não aplicáveis (eliminar):	Pontos
A6 - Considerações sobre futuras expansões/alterações no projeto	22
E3 - Diagramas gerais de adjacência	10
E7 - Diagramas de relacionamento funcional/cômodo por cômodo	10
F4 - Projeto mecânico	20
F8 - Sofisticação tecnológica	9
G2 - Desenhos de localização de equipamentos	10

Encontra-se no ANEXO A – Tabelas PDRI (CII), o PDRI proposto pelo CII com todas as seções e itens de avaliação.

Além da supressão de alguns itens, outros poderiam ser alterados, conforme apontou o estudo de Abdala (2016).

Um deles é o item A5 - Requisitos das instalações (de acordo com o trabalho do autor ABDALA, 2016). Conforme manual do CII, os requisitos de tamanho das instalações são muitas das vezes determinados pelas condições da legislação, ou condições locais e são muitas vezes impulsionados pela ocupação do uso da edificação.

No caso dos empreendimentos objeto desse estudo (empreendimentos habitacionais do setor econômico), a ocupação é muito bem definida desde sua concepção (residencial multifamiliar), diferenciando bastante de projetos de hospitais, *shoppings centers*, escolar, entre outros.

Outro diferencial seria a indicação, pelo manual da CII, de uso de normas Antiterrorismo, fato que não é habitualmente considerado no Brasil. Sua pontuação é representativa no PDRI, sendo 31 pontos totais. Assim, sugere-se a não aplicação deste item e que os requisitos de instalações sejam tratados como Requisitos de uso da construção, no item A1.

Dessa forma, fica incluído a eliminação do item A5 - Requisitos das instalações, como mostra na Tabela 4.

Tabela 4 - Itens não aplicáveis por ABDALA (2016) e autor

Itens não aplicáveis (eliminar):	Pontos
A6 - Considerações sobre futuras expansões/alterações no projeto	22
E3 - Diagramas gerais de adjacência	10
E7 - Diagramas de relacionamento funcional/cômodo por cômodo	10
F4 - Projeto mecânico	20
F8 - Sofisticação tecnológica	9
A5 - Requisitos das instalações	31
G2 - Desenhos de localização de equipamentos	10

Adicionalmente, Abdala (2016) sugere que seja feita uma adaptação na aplicação de determinados itens, conforme mostra Tabela 5. Estes itens terão suas pontuações mantidas, apenas adequando a forma de resposta do questionário a realidade do estudo de caso.

Tabela 5 - Itens que necessitam de adaptação na aplicação por ABDALA (2016)

Itens que necessitam de adaptação na aplicação	Pontos
B1 - Filosofia de confiabilidade	18
E1 - Declaração do programa	16
E5 - Crescimento e desenvolvimento faseado	15
G1 - Lista de equipamentos	15

Fonte: Abdala (2016)

Atendendo as sugestões de ABDALA (2017) e MACHADO (2017), caso o PRDI venha a ser aplicado em um empreendimento semelhante, ele passa a ter uma nova pontuação e relação dos 10 itens mais relevantes (*Top Ten*), conforme mostrado no Quadro 11.

A análise de avaliação da pontuação do PDRI pelo CII (2008) é feita com base nos itens Aplicáveis, visto que os itens Não Aplicáveis concebem 0 pontos no somatório. Logo, a eliminação de itens pode ser relacionada a designação como itens Não Aplicáveis. Ou seja, ao se deparar com a nova pontuação do PDRI, é possível manter a mesma análise de pontuação conforme exibida no referencial teórico e Tabela 1.

<i>Overall</i>	Nota	Nota Máx
Seção I - Base de Decisão	360	360
Seção II - Bases de Projeto	370	370
Seção III - Abordagem de execução	158	158
TOTAL	888	888
PDRI TOTAL MÁXIMO DE PONTOS = 888 <u>Normalized Score</u> 888		100,00%

<i>Top ten</i>	Nota	Nota Máx
1. A1. Requisitos de uso da construção	44	44
2. A7. Considerações sobre a seleção do local	28	28
3. A2. Justificativa do Negócio	27	27
4. C6. Estimativa de Custo do Projeto	27	27
5. A3. Plano do Negócio	26	26
6. C2. Critérios de Concepção do projeto	24	24
7. C3. Avaliação das instalações existentes	24	24
8. F2. Projeto Arquitetônico	22	22
9. A4. Análise Econômica	21	21
10. E2. Resumo da lista de espaços do edifício	21	21
TOTAL	264	264
PDRI BUSINESS SCORE		100,00%

Quadro 11 - Pontuação PDRI adaptado 1
 Fonte: Autor

5.2.5.1 INCLUSÃO DOS ITENS DE AVALIAÇÃO DA NORMA DE DESEMPENHO

Fazendo referência à Figura 22, que ilustra esquematicamente a ferramenta de análise do nível de maturidade dos projetos desenvolvida, uma ferramenta foi elaborada com o objetivo de avaliar a maturidade dos projetos, nos quesitos estabelecidos pela NBR 15.575:2013. Para isso, os itens de verificação foram baseados nas listas da cartilha “Dúvidas sobre a Norma de Desempenho” (CBIC, 2015).

Ao todo são 404 itens de verificação sugeridos pela cartilha. Estes itens foram exportados para a ferramenta a fim de que o usuário possa indicar qual o *status* de atendimento. Para isso, o usuário, através de evidências, deve assinalar as opções: N.A., quando não se aplica; SIM, quando há evidências de atendimento; NÃO, quando o aspecto analisado não foi contemplado nos estudos e projetos, a exigência não foi atendida ou, se atendida, não foi adequadamente evidenciada. Um exemplo de utilização é mostrado no Quadro 12. As tabelas a serem apresentadas neste trabalho são reproduções da ferramenta elaborada.

Quadro 12 - Exemplo do preenchimento das evidências de atendimento

Item de verificação/Exigência	Evidências atendidas		
	N.A.	Sim	Não
1 Plantas e eixos de ref. conferem com arquitetura		x	
2 RN e cotas obedecem projeto de arquitetura		x	
3 Cortes e detalhes necessários, escala adequada		x	
4 Cotas, níveis e caimentos, todos representados		x	

Fonte: Autor (2017)

Os itens são divididos em categorias, de acordo com o critério da Norma de Desempenho e conforme orientação da cartilha CBIC. As categorias com a quantidade de itens de verificação são:

- Implantação – 24
- Desempenho Estrutural – 120
- Segurança Contra Incêndios – 24
- Segurança no Uso e Operação – 46
- Saúde, Funcionalidade, Conforto Antropodinâmico – 24
- Térmico – 13
- Lumínico – 9
- Desempenho Acústico – 24
- Estanqueidade à Água – 24
- Durabilidade – 72

Como resultado desta primeira análise, é exibido na ferramenta um compilado dos itens e seus atendimentos de todas as categorias. Um exemplo é mostrado no Quadro 13.

Quadro 13 - Resultado dos itens por categoria

Categorias	Itens		Atendidos	
	Verificados	N/A	Sim	Não
IMPLANTAÇÃO	10	14	10	0
DESEMPENHO ESTRUTURAL	75	45	70	5
SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIOS	18	6	18	0
SEGURANÇA NO USO E OPERAÇÃO	39	7	38	1
SAÚDE, FUNCIONALIDADE, CONFORTO ANTROPODINÂMICO	42	6	38	4
TÉRMICO	13	0	12	1
LUMÍNICO	9	0	6	3
DESEMPENHO ACÚSTICO	24	0	12	12
ESTANQUEIDADE À ÁGUA	20	4	17	3
DURABILIDADE	51	21	41	10
TOTAL:	301	103	262	39

Fonte: Autor (2017)

Para cada categoria é feita, automaticamente pela ferramenta, uma avaliação numérica para o nível de definição. Esta avaliação se dará nos moldes do PDRI, na qual, emprega-se a nota 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 (ABDALA, 2016). A definição deste nível se dará de acordo com o percentual de itens atendidos, descontados os itens não aplicáveis.

O Quadro 14, apresenta os intervalos de percentual atendidos e seus respectivos níveis. Por exemplo, se para uma determinada categoria o percentual de itens atendidos tenha sido 82%, sugere-se que o nível de definição seja 2.

Quadro 14 - Nível de definição pelo % de atendimento

% de Atendimento dos itens			Nível Definição
90%	a	100%	1
80%	a	90%	2
70%	a	80%	3
60%	a	70%	4
0%	a	60%	5

Fonte: Autor (2017)

Assim, aplicando esta definição, tem-se o nível de definição de cada categoria, resultando no exemplo ilustrativo exibido no Quadro 15.

Quadro 15 - Nível de definição por categoria

Categorias	Nível de Definição
IMPLANTAÇÃO	3
DESEMPENHO ESTRUTURAL	3
SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIOS	2
SEGURANÇA NO USO E OPERAÇÃO	3
SAÚDE, FUNCIONALIDADE, CONFORTO ANTROPODINÂMICO	3
TÉRMICO	1
LUMÍNICO	1
DESEMPENHO ACÚSTICO	2
ESTANQUEIDADE À ÁGUA	2
DURABILIDADE	3

Fonte: Autor (2017)

Além das colunas, mostrada no Quadro 12, foram incluídas duas outras com o intuito de gerir os itens não atendidos. São elas:

- Para resposta NÃO indicar observações/providências;
- Responsável pelas providências.

Com a inclusão de informações nestas colunas, espera-se que o usuário possa realizar um plano de ação e atividades que visam o cumprimento do item e conseqüentemente melhoria no atendimento da Norma de Desempenho.

Como sequência da análise, foram distribuídos entre as categorias um total de 112 pontos. Sendo este, o score máximo da análise de definição do projeto. Isto é, sua pontuação máxima, associada ao não atendimento dos requisitos normativos, e foram estabelecidos baseados na avaliação do nível de dificuldade no atendimento dessa categoria na fase de projeto.

Ou seja, as categorias de requisitos com maior chances de não atendimento da norma tiveram uma pontuação maior.

A pontuação foi definida por um grupo focal, constituído por profissionais sênior e familiarizados com a Norma de Desempenho: um diretor de obras de empresa construtora, uma gerente de projetos, um gerente de incorporação, com experiência prévia como engenheiro residente de obras, e um pesquisador.

As notas foram revistas pelo grupo após a implementação nos empreendimentos. Dessa forma, chegou-se ao Quadro 16 que mostra o *score* (pontuação) máximo de cada categoria, que sugere uma definição pobre ou incompleta (nível de definição 5).

Quadro 16 - Pontuação (*score*) máximo das categorias

Categorias	Pontuação Máxima
IMPLANTAÇÃO	8,00
DESEMPENHO ESTRUTURAL	12,00
SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIOS	10,00
SEGURANÇA NO USO E OPERAÇÃO	12,00
SAÚDE, FUNCIONALIDADE, CONFORTO ANTROPODINÂMICO	10,00
TÉRMICO	12,00
LUMÍNICO	6,00
DESEMPENHO ACÚSTICO	15,00
ESTANQUEIDADE À ÁGUA	15,00
DURABILIDADE	12,00
TOTAL:	112,00

Fonte: Autor (2017)

Sendo assim, quanto maior o valor da pontuação menor o grau de definição do projeto. E quanto menor a pontuação indica um projeto mais bem resolvido do ponto de vista de atendimento à NBR 15.575:2013.

A pontuação máxima mostrada no Quadro 16 remete a um grau de indefinição máximo (nível de definição 5). Por exemplo, se na categoria “Desempenho Estrutural” nenhum item de projeto foi atendido, teríamos nível 5, correspondente a 10 pontos no valor final. Contudo, as categorias podem obter o nível de definição entre 1 e 5, e com isso, variar a pontuação atingida.

Para determinar as demais pontuações, foi utilizado o mesmo critério adotado pela distribuição do PDRI. Através de levantamento das pontuações do PDRI, entendeu-se que os níveis de pontuação são determinados por um percentual da pontuação máxima. Ou seja, a pontuação de cada nível de definição remete a um percentual da pontuação máxima (que é definida pelo nível 5). Sabendo que o *score* máximo remete ao nível de definição 5, que representa 100%, as demais pontuações são distribuídas conforme Quadro 17 obtida pela análise do PDRI.

Quadro 17 - Percentual do score por nível de definição

Score por nível de definição - PDRI CII					
Nível definição	1	2	3	4	5
Média	7,51%	30,44%	53,76%	77,25%	100,00%
Máximo	14,29%	40,00%	60,00%	85,71%	100,00%
Mínimo	0,00%	25,00%	50,00%	71,43%	100,00%

Fonte: Autor (2017)

Por exemplo, para a categoria “Segurança contra incêndios” o *score* máximo definido, conforme Quadro 16, é 10 (nível de definição 5). E para obter o *score* do nível de definição 4, basta relacionar com o percentual de 77,25% e obter o *score* de 7 ($10 \times 77,25\% = 7,75$). Realizando a correlação entre todos os níveis de definição e os *scores* máximos, obtém-se os valores propostos e arredondados no Quadro 18.

Quadro 18 - Score por nível de definição e categoria

Categorias	Score Máximo	Score				
		1	2	3	4	5
IMPLANTAÇÃO	8,00	1,00	2,50	4,00	6,50	8,00
DESEMPENHO ESTRUTURAL	12,00	1,00	3,75	6,50	9,25	12,00
SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIOS	10,00	0,75	3,00	5,50	7,75	10,00
SEGURANÇA NO USO E OPERAÇÃO	12,00	1,00	3,75	6,50	9,25	12,00
SAÚDE, FUNCIONALIDADE, CONFORTO ANTROPODINÂMICO	10,00	0,75	3,00	5,50	7,75	10,00
TÉRMICO	12,00	1,00	3,75	6,50	9,25	12,00
LUMÍNICO	6,00	0,50	1,50	3,00	4,50	6,00
DESEMPENHO ACÚSTICO	15,00	1,25	4,50	8,00	11,50	15,00
ESTANQUEIDADE À ÁGUA	15,00	1,25	4,50	8,00	11,50	15,00
DURABILIDADE	12,00	1,00	3,75	6,50	9,25	12,00
TOTAL:	112,00					

Fonte: Autor (2017)

Como resultado final da análise, é obtida uma nota entre 0 a 112. Cada requisito foi avaliado sobre o seu atendimento (atendido, não atendido e não se aplica) gerando um nível de definição (entre 1 e 5) para a categoria, que relacionado aos scores definidos e somados, sugere a nota ao nível de definição do projeto. Para o exemplo apresentado no Quadro 19, o nível de definição do projeto é de 33,25.

Quadro 19 - Resultado do nível de definição do projeto

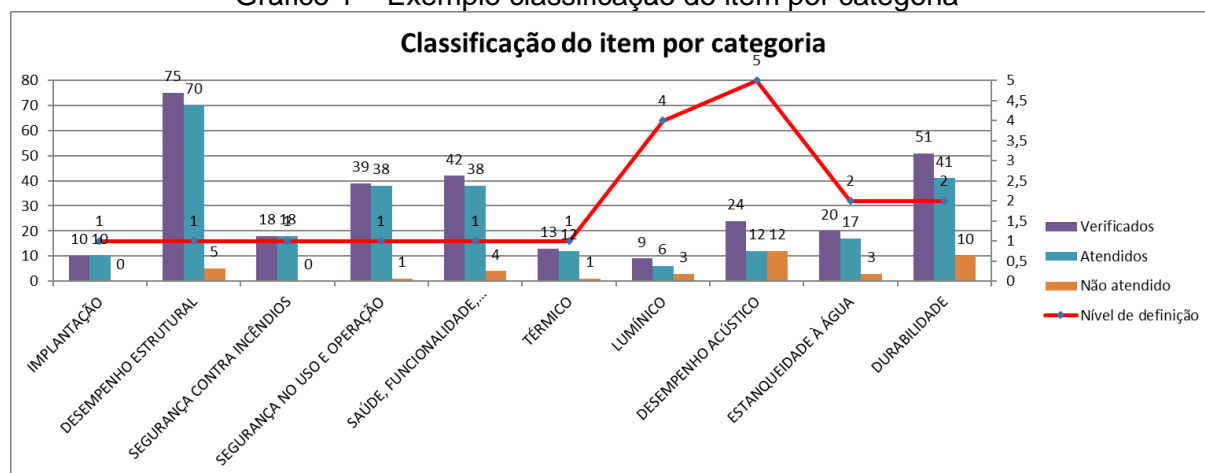
Categorias	Itens		Atendidos		Nível de Definição	Score					Score Obtido
	Verificados	N/A	Sim	Não		1	2	3	4	5	
IMPLANTAÇÃO	10	14	10	0	1	1,00	2,50	4,00	6,50	8,00	1,00
DESEMPENHO ESTRUTURAL	75	45	70	5	1	1,00	3,75	6,50	9,25	12,00	1,00
SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIOS	18	6	18	0	1	0,75	3,00	5,50	7,75	10,00	0,75
SEGURANÇA NO USO E OPERAÇÃO	39	7	38	1	1	1,00	3,75	6,50	9,25	12,00	1,00
SAÚDE, FUNCIONALIDADE, CONFORTO ANTROPODINÂMICO	42	6	38	4	1	0,75	3,00	5,50	7,75	10,00	0,75
TÉRMICO	13	0	12	1	1	1,00	3,75	6,50	9,25	12,00	1,00
LUMÍNICO	9	0	6	3	4	0,50	1,50	3,00	4,50	6,00	4,50
DESEMPENHO ACÚSTICO	24	0	12	12	5	1,25	4,50	8,00	11,50	15,00	15,00
ESTANQUEIDADE À ÁGUA	20	4	17	3	2	1,25	4,50	8,00	11,50	15,00	4,50
DURABILIDADE	51	21	41	10	2	1,00	3,75	6,50	9,25	12,00	3,75
TOTAL:	301	103	262	39							

Pontuação máxima - Score máximo	112,00
Pontuação de Definição - Score obtido	33,25

Fonte: Autor (2017)

O resultado obtido por atendimento dos itens, é mostrado em forma de tabela e em representações gráficas, conforme exemplos do Gráfico 1 e Gráfico 2.

Gráfico 1 – Exemplo classificação do item por categoria



Fonte: Autor (2017)

Gráfico 2 - Pontuação de definição por categoria



Fonte: Autor (2017)

Com o objetivo de avaliar em conjunto os itens do PDRI, com as sugestões dos autores ABDALA (2016) e MACHADO (2017), e a inclusão da Norma de Desempenho, foi feito a criação desta seção no PDRI Adaptado, conforme mostra no Quadro 20.

Quadro 20 - Seções do PDRI Adaptado

Overall
Seção I - Base de Decisão
Seção II - Bases de Projeto
Seção III - Abordagem de projeto
Seção IV - Norma ABNT NBR 15.575

Fonte: Autor (2017)

O PDRI sugerido por este autor, resulta numa pontuação de 888, conforme mostrado no Quadro 11. A NBR 15.575:2013 possui critérios que precisam ser atendidos a um patamar mínimo de desempenho pelos diferentes elementos e sistemas da construção. Assim são necessários parâmetros para elaboração de projeto a fim de atender a norma. Realizando um paralelo com os Parâmetros para Elaboração do Projeto/Construção (item F. da Seção 2), pode-se sugerir o mesmo nível de importância destes itens da norma para o contexto do PDRI. Logo, há uma referência de 122 pontos para esta nova categoria no PDRI.

Esta categoria é acrescida a pontuação total, perfazendo o máximo de 1000 pontos.

Ou seja, houve uma junção para elaborar o PDRI Adaptado, conforme exemplo da Quadro 21.

Quadro 21 - Pontuação do PDRI adaptado a Norma de Desempenho

Overall	Nota	Nota Máx
Seção I - Base de Decisão	360	360
Seção II - Bases de Projeto	370	370
Seção III - Abordagem de projeto	158	158
Seção IV - Norma ABNT NBR 15.575	112	112
TOTAL	1.000	1.000
PDRI TOTAL MAXIMUM SCORE = 1000,0 Normalized Score 1000	100,00%	

Fonte: Autor (2017)

Um novo PDRI é gerado com esta implementação. A criação da Seção 4, que inclui os itens da norma de desempenho, obtidos a partir da Ferramenta de Desempenho elaborada por Machado e Andery (2017), mostrado no Quadro 21. São transferidos os níveis de definição desta planilha para o PDRI Adaptado, conforme mostra o.

Quadro 22 - Seção 4 - Norma ABNT NBR 15.575

SECTION IV – NORMA ABNT NBR 15.575							
CATEGORY	Definition Level					Score	Comments
Element	0	1	2	3	4	5	
M. IMPLANTAÇÃO							
M1. Implantação					■		4
N. DESEMPENHO ESTRUTURAL							
N1. Desempenho Estrutural					■		4
O. SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIOS							
O1. Segurança Contra Incêndios					■		4
P. SEGURANÇA NO USO E OPERAÇÃO							
P1. Segurança no Uso e Operação					■		4
Q. SAÚDE, FUNCIONALIDADE, CONFORTO ANTROPODINÂMICO							
Q1. Saúde, funcionalidade, conforme antropodinâmico			■				2
R. TÉRMICO							
R1. Térmico		■					1
S. LUMÍNICO							
S1. Lumínico			■				2
T. DESEMPENHO ACÚSTICO							
T1. Desempenho acústico						■	5
U. ESTANQUEIDADE À ÁGUA							
U1. Estanqueidade à água					■		4
V. DURABILIDADE							
V1. Durabilidade		■					1

Fonte: Autor (2017)

Dessa forma, é necessário o preenchimento preliminar da “Ferramenta de Desempenho” de Machado e Andery (2017) referente a Norma de Desempenho. A planilha está no Anexo D e disponibilizada em meio digital.

5.3 FERRAMENTA DE RISCOS DAS INCORPORAÇÕES

A partir da definição dos aspectos decisórios da Incorporação Imobiliária, Figura 19, e da elaboração do PDRI Adaptado, discutido no Capítulo 5.2.5, será abordado neste capítulo a elaboração da Ferramenta de Risco das Incorporações.

A base conceitual desta ferramenta para tratamento dos dados e informações é semelhante a realizada pelo PDRI do *Construction Industry Institute* (2008). Tal escolha se deu pela solidez e validação desta ferramenta para a correlação com a análise de riscos.

Inicia-se pela criação de categorias (seções) dos aspectos que impactam na Incorporação imobiliária: Jurídico; Viabilidade Econômica; Aprovação de Projeto; Produto; PDRI Adaptado, mostrado no Quadro 23.

Quadro 23 - Categorias da ferramenta de risco das incorporações

Categorias
AVALIAÇÃO JURÍDICA
AVALIAÇÃO DA VIABILIDADE ECONÔMICA
AVALIAÇÃO DA APROVAÇÃO DE PROJETO
AVALIAÇÃO DE MERCADO / PRODUTO
DADOS PDRI ADAPTADO

Fonte: Autor (2018)

As categorias podem ser avaliadas todas em conjunto, que é chamada de Completa, ou Inicial quando se avalia os aspectos decisórios da incorporação Imobiliária, Figura 23 .

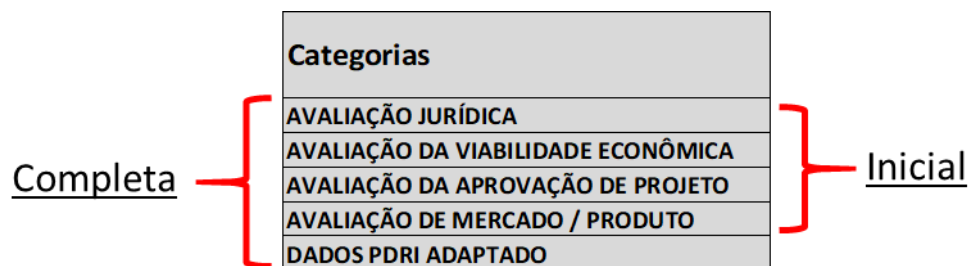


Figura 23 - Tipos de avaliações da ferramenta
Fonte: Autor (2018)

Da mesma forma como o PDRI (CII, 2008) atribui pontos para as seções, foram relacionados pontuações para cada categoria com diferenciação quando for uma análise completa e a inicial. A pontuação total da planilha é de 1000, e as distribuições seguiram as divisões mostradas nos Quadro 24 e Quadro 25.

Quadro 24 - Pontuação Análise Completa

Categorias	Pontuação Máxima
AVALIAÇÃO JURÍDICA	150,00
AVALIAÇÃO DA VIABILIDADE ECONÔMICA	400,00
AVALIAÇÃO DA APROVAÇÃO DE PROJETO	150,00
AVALIAÇÃO DE MERCADO / PRODUTO	150,00
DADOS PDRI ADAPTADO	150,00
TOTAL:	1000,00

Fonte: Autor (2018)

Quadro 25 - Pontuação Análise Inicial

Categorias	Pontuação Máxima
AVALIAÇÃO JURÍDICA	200,00
AVALIAÇÃO DA VIABILIDADE ECONÔMICA	400,00
AVALIAÇÃO DA APROVAÇÃO DE PROJETO	200,00
AVALIAÇÃO DE MERCADO / PRODUTO	200,00
TOTAL:	1000,00

Fonte: Autor (2018)

A pontuação de cada categoria foi distribuída entre os itens de avaliação, mostrados no capítulo 5. Para facilitação numérica usou-se um coeficiente de

ponderação, ou seja, todas as categorias totalizaram 1000, e são ponderadas conforme tipo de análise realizada. Para a análise completa conforme Quadro 26 e na Inicial na Quadro 27.

Quadro 26 - Pontuação ponderada na análise completa

Categorias	Pontuação		Pontuação Ponderada		
	Máximo	Obtido	Coef.	Máximo	Obtido
AVALIAÇÃO JURÍDICA	1000	150	0,15	150	22,50
AVALIAÇÃO DA VIABILIDADE ECONÔMICA	1000	160	0,40	400	64,00
AVALIAÇÃO DA APROVAÇÃO DE PROJETO	1000	170	0,15	150	25,50
AVALIAÇÃO DE MERCADO / PRODUTO	1000	180	0,15	150	27,00
DADOS PDRI ADAPTADO	1000	190	0,15	150	28,50
TOTAL:	5000	850		1000	167,50

Fonte: Autor (2018)

Quadro 27 - Pontuação ponderada na análise inicial

Categorias	Pontuação		Pontuação Ponderada		
	Máximo	Obtido	Coef.	Máximo	Obtido
AVALIAÇÃO JURÍDICA	1000	150	0,2	200	30,00
AVALIAÇÃO DA VIABILIDADE ECONÔMICA	1000	160	0,40	400	64,00
AVALIAÇÃO DA APROVAÇÃO DE PROJETO	1000	170	0,2	200	34,00
AVALIAÇÃO DE MERCADO / PRODUTO	1000	180	0,2	200	36,00
TOTAL:	4000	660		1000	164,00

Fonte: Autor (2018)

Ou seja, para todos os itens de avaliação foi atrelado uma pontuação máxima, que remete a um grau de indefinição máximo (nível de definição 5).

Contudo, os itens podem obter o nível de definição entre 1 e 5, e com isso, variar a pontuação atingida. Para determinar as demais pontuações, foi utilizado o mesmo critério adotado pela distribuição do PDRI. Através de levantamento das pontuações do PDRI, entendeu-se que os níveis de pontuação são determinados por um percentual da pontuação máxima. Ou seja, a pontuação de cada nível de definição remete a um percentual da pontuação máxima (que é definida pelo nível 5). Sabendo que o *score* máximo remete ao nível de definição 5, que representa

100%, as demais pontuações são distribuídas conforme Quadro 28 obtida pela análise do PDRI.

Quadro 28 - Score por nível de definição

Score por nível de definição - PDRI CII					
Nível definição	1	2	3	4	5
Média	7,51%	30,44%	53,76%	77,25%	100,00%
Máximo	14,29%	40,00%	60,00%	85,71%	100,00%
Mínimo	0,00%	25,00%	50,00%	71,43%	100,00%

Fonte: Autor (2017)

Assim, as categorias da análise inicial possuem um tratamento e preenchimento similar ao do PDRI. Basta indicar na coluna “Nível”, ver Quadro 29, qual a nível de definição atingido, e caso necessário incluir alguma observação na coluna ao lado.

Nota-se que na coluna de Pontuação são distribuídos os scores de cada nível de definição. Um exemplo da aba de avaliação do Jurídico é mostrada na Quadro 29. Toda as demais categorias (Aprovação de Projeto, Análise de Mercado e Viabilidade Econômica) seguem o mesmo conceito.

Quadro 29 - Avaliação jurídica (exemplo)

Item de avaliação	Nível de Definição					Nível	Observação	Pontuação					Score Obtido	
	0	1	2	3	4			5	0	1	2	3		4
Origem do terreno						3		0	0,9	3,65	6,45	9,27	12	6,45
Documento do terreno						3		0	0,9	3,65	6,45	9,27	12	6,45
Definição da propriedade do terreno						3		0	0,75	3,04	5,38	7,73	10	5,38
Histórico dos títulos de propriedade do terreno						3		0	0,9	3,65	6,45	9,27	12	6,45
Descrição da área do terreno						3		0	0,9	3,65	6,45	9,27	12	6,45
Área do terreno similar a matrícula						3		0	0,75	3,04	5,38	7,73	10	5,38
Confrontantes do terreno definidos						3		0	0,75	3,04	5,38	7,73	10	5,38
Necessidade de retificação da matrícula						3		0	1,5	6,09	10,8	15,5	20	10,75

Fonte: Autor (2018)

Por fim, é necessário importar somente os valores obtidos no resultado da análise do “PDRI Adaptado”, explicado no capítulo 5.2.5. Na aba do PDRI ADAPTADO, esta inserção de dados é direta, conforme mostra Quadro 30.

Quadro 30 - Dados PDRI Adaptado

DADOS PDRI ADAPTADO	Pontuação		Observação
	Obtido	Máximo	
<i>Seção I - Base de Decisão</i>	200	360	
<i>Seção II - Bases de Projeto</i>	150	370	
<i>Seção III - Abordagem de projeto</i>	100	158	
<i>Seção IV - Norma ABNT NBR 15.575</i>	50	112	
Total	500	1000	

Fonte: Autor (2018)

Assim como na avaliação da Ferramenta de Desempenho, foram criados Gráficos para facilitação da leitura das informações da planilha, mostrados de exemplo na Figura 24.

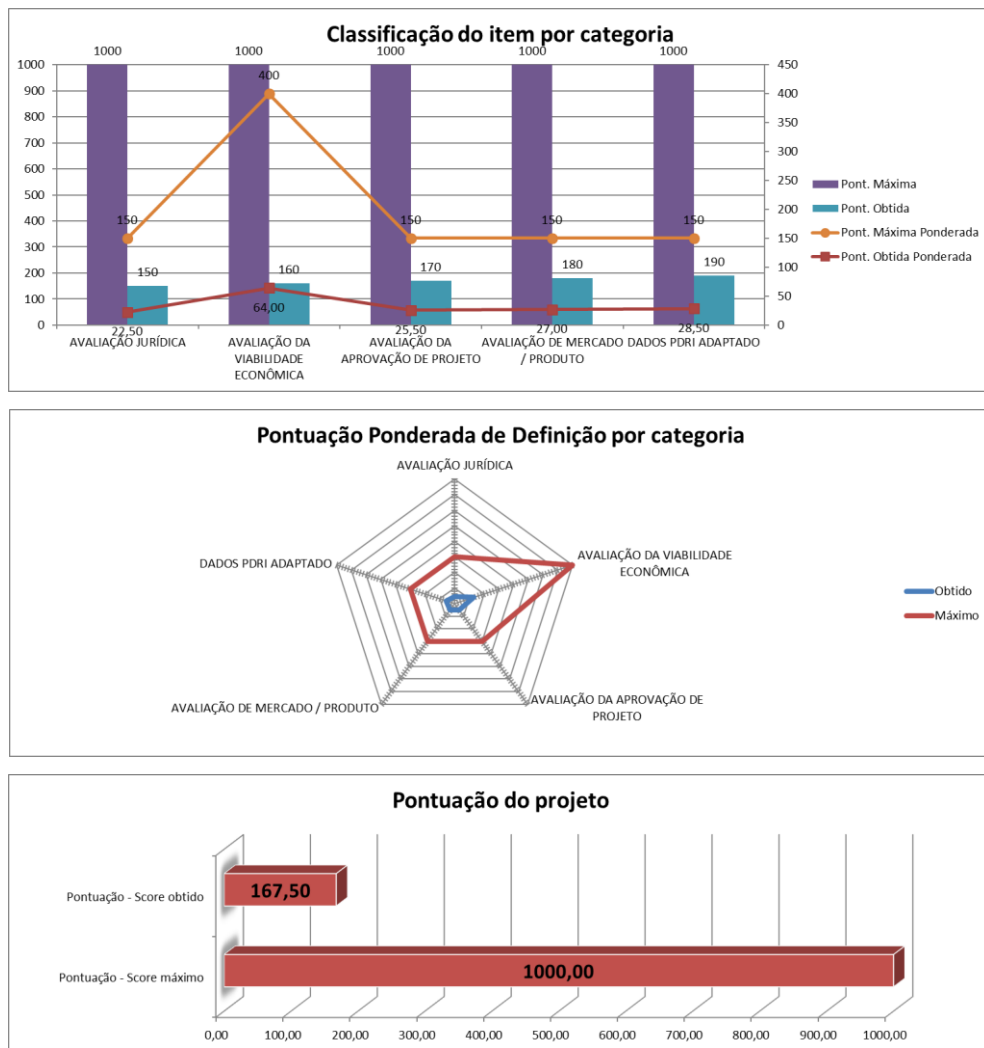


Figura 24 - Gráficos de resultado da planilha
 Fonte: Autor (2018)

Após finalização da elaboração da Ferramenta de Risco das Incorporações, retornou-se aos especialistas para análise e validação. Foram apresentados e discutidos todos os itens da planilha, com o intuito de legitimar a proposta de ferramenta. Houve aceitação por este grupo focal, que entenderam que a planilha atende as necessidade de avaliação das incorporações.

Dessa forma, houve a criação de três constructos que fazem interface para que seja realizada a avaliação da incorporação imobiliária. São eles: Ferramenta de Desempenho, PDRI Adaptado e Ferramenta de Risco das Incorporações, conforme ilustrado pela Figura 25. Estes estão disponibilizados nos Apêndices, A, B e C.

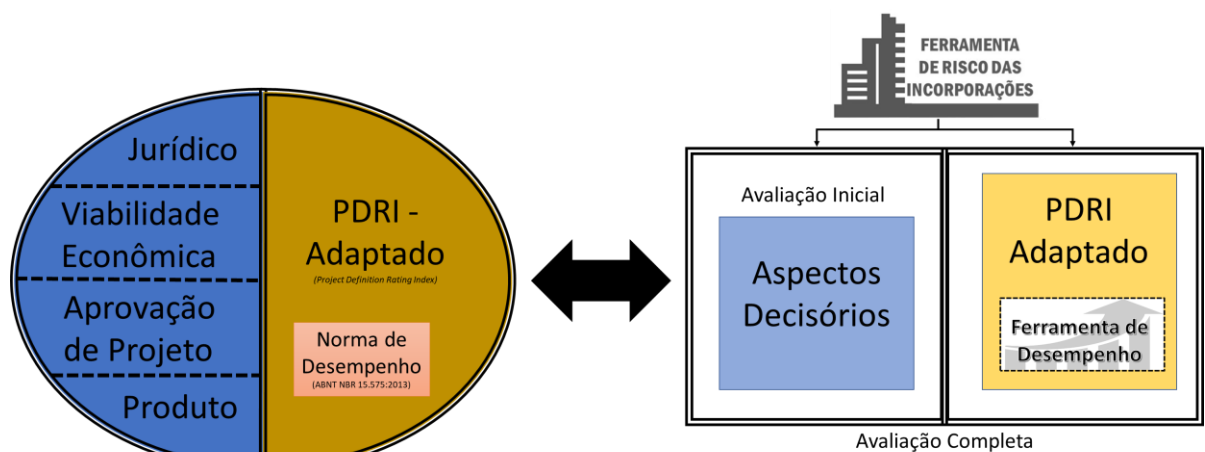



Figura 25 - Ferramentas (Constructos) de avaliação
Fonte: Autor

A disponibilização das planilhas também será por meio digital (CD), assim como serão mostrados as telas da ferramenta na aplicação, contida no Capítulo 6.

6 APLICAÇÃO DA FERRAMENTA

Neste capítulo serão apresentados as instruções, protocolo do preenchimento e aplicação da Ferramenta de Risco das Incorporações.

6.1 INSTRUÇÕES E PROTOCOLO DE APLICAÇÃO

O arquivo disponibilizado em formato XLS, referente ao Excel (*Microsoft*) é composto de 9 abas que devem ser preenchidas. Para facilitar a visualização de campos/células que devem ser preenchidas, todas elas estão destacadas na cor bege . São mostradas instruções de aplicação na aba inicial do arquivo.

Não se deve alterar as fórmulas contidas nas células de cálculo.

Inicie o preenchimento pela aba Resumo, apenas nos campos: Projeto, Gerente de Projeto, Tipo de Análise, Data, Versão, Revisão, conforme mostrado na Figura 26. Basta preencher somente nesta aba, que as demais serão preenchidas automaticamente.



Figura 26 - Dados de preenchimento do projeto
Fonte: Autor (2018)

O próximo passo é de escolha entre a avaliação Completa ou Inicial. Para fazê-la, basta clicar na célula referente e escolher estas as opções, ver Figura 27.

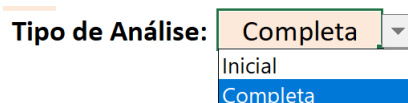


Figura 27 - Escolha do tipo de avaliação
Fonte: Autor (2018)

Na aba Pontuação não haverá preenchimento. Nela é mostrado os cálculos das categorias em avaliação.

Na aba Gráficos não haverá preenchimento. Nela é mostrado de forma ilustrativa os cálculos das categorias em avaliação.

As demais abas se referem as categorias que serão analisadas. São elas: Dados PDRI, Jurídico, Viab. Econômica, Aprov. Projeto, Mercado e Produto.

Para a categoria: Dados PDRI Adaptado deve ser exportado os valores obtidos nesta análise, conforme mostrado na Quadro 31.

Quadro 31 - Preenchimento Dados PDRI Adaptado

DADOS PDRI ADAPTADO	Pontuação		Observação
	Obtido	Máximo	
<i>Seção I - Base de Decisão</i>	200	360	
<i>Seção II - Bases de Projeto</i>	150	370	
<i>Seção III - Abordagem de projeto</i>	100	158	
<i>Seção IV - Norma ABNT NBR 15.575</i>	50	112	
Total	500	1000	

Fonte: Autor (2018)

Para as categorias Jurídico, Viab. Econômica, Aprov. Projeto, Mercado e Produto deve-se atribuir uma nota do nível de definição para cada um dos itens de verificação. Cada item irá receber uma nota entre 0 e 5, de acordo com seu nível de maturidade e descrito na lista abaixo:

Níveis de definição:

- 0 - Não se aplica
- 1 - Definição Completa
- 2 - Deficiências menores
- 3 - Algumas deficiências
- 4 - Maiores deficiências
- 5 - Definição pobre ou incompleta

As fontes de evidências utilizadas para a aplicação da Ferramenta de Risco das Incorporações devem ser tópicos como planilhas, documentos de análises de viabilidade econômica, jurídica e técnica, fluxogramas, mapeamento dos processos, participação em reuniões, visita as obras, entrevistas com os gestores e analistas, manuais e procedimentos, relatórios de desempenho, acompanhamento da rotina do trabalho, atas de reunião, memoriais, projetos, orçamentos, EAP, cronograma de projetos, entre outros.

Ou seja, o profissional que irá aplicar a ferramenta, deve estar familiarizado tanto com a rotina e procedimentos da empresa quanto do empreendimento avaliado. A coleta de dados é fundamental para que seja conduzida uma boa avaliação obtendo resultados que auxiliar no processo da incorporação.

6.2 APLICAÇÃO – EMPREENDIMENTO 1

Fazendo referência ao Capítulo 3 (método da pesquisa), na etapa 7 buscou-se validar a ferramenta desenvolvida pela sua aplicação empreendimentos.

A aplicação da Ferramenta teve o apoio do Gerente de Incorporação da empresa, se baseando nos critérios relatados no capítulo 6.1.

O empreendimento, pertencente a Empresa 1, possui 240 unidades habitacionais, enquadrado no programa MCMV, estando em fase de execução de obras. A região de implantação do projeto é próxima a centros comerciais e de serviço. A infraestrutura externa para atendimento ao projeto se deu pelo empreendedor, ficando a este responsável pela adequação da rede de abastecimento de água, coletora de esgoto e energia.

A área do terreno é de aproximadamente 22.550,00 m², com forma irregular e topográfica acidentada em declive. O limite dos fundos se dá por um córrego, que

gera uma área de proteção permanente. O projeto conta com contenções de pequeno e médio porte.

A implantação prevê 12 edifícios, com pavimento térreo e quatro pavimentos tipos.

A divisão interna se dá com duas tipologias distribuídas nos pavimentos que abrigam 4 unidades, sendo a primeira composta de 2 quartos, banheiro, sala e cozinha com área de serviço.

A segunda tipologia é adaptada para portadores de necessidades especiais, localizada no térreo, e conta com 1 quarto, banheiro, dispensa, sala e cozinha com área de serviço. O padrão de acabamento baixo, conforme norma.

Na parte externa, a fachada recebe acabamento com pintura tipo texturização, telhados com madeira de lei e telhas de fibrocimento, platibanda, impermeabilizações em argamassa polimérica ou manta asfáltica e escadas de concreto armado.

A área comum compreende área verde, pavimentação em concreto, muro pré-moldado e estacionamento para 240 veículos. Os equipamentos de uso comum são portaria, salão de festas, playground, fitness, bicicletários, horta/pomar e churrasqueira.

Preenchimento na Aba Resumo, conforme Figura 28.


	Projeto:	Empreendimento 1	Versão v1
	Gerente de Projeto:	Maurício Machado	
	Data:	17/02/2018	Tipo de Análise: Completa

Figura 28 - Aba Resumo - Cabeçalho
Fonte: Autor (2018)

Preenchimento na Aba Jurídico, conforme Figura 29.



AVALIAÇÃO JURÍDICA
 Projeto: Empreendimento 1
 Gerente de Projeto: Maurício Machado
 Data: 17/02/2018

Versão v1
 Rev 00

Item de avaliação	Nível de Definição					Nível	Observação	Pontuação					Score Obtido	
	0	1	2	3	4			5	0	1	2	3		4
Origem do terreno						1		0	0,9	3,65	6,45	9,27	12	0,90
Documento do terreno						1		0	0,9	3,65	6,45	9,27	12	0,90
Definição da propriedade do terreno						1		0	0,75	3,04	5,38	7,73	10	0,75
Histórico dos títulos de propriedade do terreno						1		0	0,9	3,65	6,45	9,27	12	0,90
Descrição da área do terreno						1		0	0,9	3,65	6,45	9,27	12	0,90
Área do terreno similar a matrícula						1		0	0,75	3,04	5,38	7,73	10	0,75
Confrontantes do terreno definidos						1		0	0,75	3,04	5,38	7,73	10	0,75
Necessidade de retificação da matrícula						1		0	1,5	6,09	10,8	15,5	20	1,50
Incorporação em andamento						2		0	0,75	3,04	5,38	7,73	10	3,04
Cancelamento da incorporação ativa						2		0	1,5	6,09	10,8	15,5	20	6,09
Anuência dos adquirentes para cancelamento da incorporação						4		0	3,01	12,2	21,5	30,9	40	30,90
Débito de natureza civil do atual proprietário						0		0	1,5	6,09	10,8	15,5	20	0,00
Débito de natureza tributária do atual proprietário						0		0	1,5	6,09	10,8	15,5	20	0,00
Débito de natureza trabalhista do atual proprietário						0		0	1,5	6,09	10,8	15,5	20	0,00
Débito de natureza civil dos antigos proprietários						0		0	1,5	6,09	10,8	15,5	20	0,00
Débito de natureza tributária dos antigos proprietários						0		0	1,5	6,09	10,8	15,5	20	0,00
Débito de natureza trabalhista dos antigos proprietários						0		0	1,5	6,09	10,8	15,5	20	0,00
Existência de processo administrativo do proprietário						0		0	1,5	6,09	10,8	15,5	20	0,00
Existência de processo judicial do proprietário						3		0	1,5	6,09	10,8	15,5	20	10,75
Existência de processo administrativo do antigo proprietário						0		0	1,5	6,09	10,8	15,5	20	0,00
Existência de processo judicial do antigo proprietário						0		0	1,5	6,09	10,8	15,5	20	0,00
Existência de processo administrativo do terreno						0		0	1,5	6,09	10,8	15,5	20	0,00
Existência de processo judicial do terreno						0		0	1,5	6,09	10,8	15,5	20	0,00
Existência de processo de desapropriação no terreno						0		0	3,01	12,2	21,5	30,9	40	0,00
Levantamento de outras pendências do atual proprietário						2		0	2,25	9,13	16,1	23,2	30	9,13
Levantamento de outras pendências dos antigos proprietários						0		0	1,5	6,09	10,8	15,5	20	0,00
Ônus/Impedimento de comercialização do terreno						0		0	3,01	12,2	21,5	30,9	40	0,00
Terreno com concessão a terceiros						0		0	1,05	4,26	7,53	10,8	14	0,00
Construção existente/necessidade de demolição						2		0	0,75	3,04	5,38	7,73	10	3,04
Existência de prestação de serviço no local						0		0	0,75	3,04	5,38	7,73	10	0,00
Contratos de locação existente						0		0	0,75	3,04	5,38	7,73	10	0,00
Contratos de arrendamento existentes						0		0	0,75	3,04	5,38	7,73	10	0,00
Faixa de servidão						0		0	0,75	3,04	5,38	7,73	10	0,00
Faixa de recuo/alargamento						2		0	0,75	3,04	5,38	7,73	10	3,04
Certidão Negativa de Impostos federais						2		0	2,25	9,13	16,1	23,2	30	9,13
Certidão Negativa de Impostos estaduais						2		0	2,25	9,13	16,1	23,2	30	9,13
Certidão Negativa de Impostos municipais						2		0	2,25	9,13	16,1	23,2	30	9,13
Certidão Negativa de Protesto de títulos						2		0	2,25	9,13	16,1	23,2	30	9,13
Certidão Negativa de ações cíveis e criminais						2		0	2,25	9,13	16,1	23,2	30	9,13
Certidão Negativa de ônus reais						2		0	2,25	9,13	16,1	23,2	30	9,13
Certidão Negativa da Justiça Trabalhista						2		0	2,25	9,13	16,1	23,2	30	9,13
Certidão Negativa de débitos para com a Previdência Social						2		0	2,25	9,13	16,1	23,2	30	9,13
Minuta da Convenção de Condomínio						1		0	0,9	3,65	6,45	9,27	12	0,90
Minuta do Memorial Descritivo do Condomínio						1		0	0,9	3,65	6,45	9,27	12	0,90
Minuta da Promessa ou Contrato de Compra e venda						1		0	0,9	3,65	6,45	9,27	12	0,90
Minuta do Contrato de Compra e Venda com os adquirentes						1		0	0,9	3,65	6,45	9,27	12	0,90
Definição do regime de construção						1		0	0,9	3,65	6,45	9,27	12	0,90
Atestado de Idoneidade Financeira						1		0	1,05	4,26	7,53	10,8	14	1,05
Minuta do contrato de Construção						1		0	0,9	3,65	6,45	9,27	12	0,90
Procuração do instrumento público do mandato						0		0	1,05	4,26	7,53	10,8	14	0,00
Definição sobre prazo de carência						1		0	0,9	3,65	6,45	9,27	12	0,90
Definição da forma de pagamento						1		0	0,9	3,65	6,45	9,27	12	0,90
Definição de áreas subrogadas						1		0	0,9	3,65	6,45	9,27	12	0,90
Definição de comissão ao vendedor do terreno						1		0	0,9	3,65	6,45	9,27	12	0,90
Pontuação máxima - Score máximo														1000,00
Pontuação de Definição - Score obtido														156,50

Figura 29 - Aba Jurídico
 Fonte: Autor (2018)

Preenchimento na Aba Viabilidade Econômica, conforme Figura 30.



AVALIAÇÃO DA VIABILIDADE ECONÔMICA
 Projeto: Empreendimento 1
 Gerente de Projeto: Maurício Machado
 Data: 17/02/2018

Versão v1
Rev 00

Item de avaliação	Nível de Definição					Nível	Observação	Pontuação					Score Obtido			
	0	1	2	3	4			5	0	1	2	3		4	5	
TERRENO																
Valor do terreno						1		0	4,51	18,3	32,3	46,4	60	4,51		
Corretagem						1		0	0,9	3,65	6,45	9,27	12	0,90		
Valor pago no ato para o terreno						1		0	1,05	4,26	7,53	10,8	14	1,05		
Prazos de pagamento do terreno						0		0	1,5	6,09	10,8	15,5	20	0,00		
Permuta física						0		0	1,5	6,09	10,8	15,5	20	0,00		
Permuta financeira						0		0	1,5	6,09	10,8	15,5	20	0,00		
Seguro permuta						0		0	0,9	3,65	6,45	9,27	12	0,00		
Carta fiança						0		0	0,9	3,65	6,45	9,27	12	0,00		
Despesas preliminares						2		0	2,25	9,13	16,1	23,2	30	9,13		
Vigilância mensal terreno						2		0	1,2	4,87	8,6	12,4	16	4,87		
ITBI terreno						1		0	1,5	6,09	10,8	15,5	20	1,50		
Custo apoio jurídico para compra terreno						1		0	0,9	3,65	6,45	9,27	12	0,90		
Registro e emolumentos de escritura do terreno						1		0	0,9	3,65	6,45	9,27	12	0,90		
IPTU terreno						1		0	0,9	3,65	6,45	9,27	12	0,90		
Custos para registro de incorporação						2		0	2,25	9,13	16,1	23,2	30	9,13		
Custos de despachantes para incorporação						1		0	0,75	3,04	5,38	7,73	10	0,75		
Custos diversos para incorporação						2		0	1,5	6,09	10,8	15,5	20	6,09		
Custo de instalação do condomínio						1		0	0,75	3,04	5,38	7,73	10	0,75		
Custo de entrega e averbação do condomínio						1		0	0,75	3,04	5,38	7,73	10	0,75		
Custo de demolição						3		0	0,75	3,04	5,38	7,73	10	5,38		
Custo de compensação ambiental						3		0	3,01	12,2	21,5	30,9	40	21,50		
Custos de laudos ambientais						2		0	1,5	6,09	10,8	15,5	20	6,09		
Custos e taxas para aprovação de projeto						1		0	0,75	3,04	5,38	7,73	10	0,75		
Custo de assessorias						1		0	0,9	3,65	6,45	9,27	12	0,90		
Custo de criação do projeto legal						0		0	0,6	2,44	4,3	6,18	8	0,00		
Custos de contra-partidas						2		0	6,01	24,4	43	61,8	80	24,35		
Custos seguros de obra (construção e pós entrega)						1		0	0,75	3,04	5,38	7,73	10	0,75		
INCORPORAÇÃO																
Custo de contratação financiamento da obra						1		0	0,9	3,65	6,45	9,27	12	0,90		
Data escritura terreno						1		0	1,05	4,26	7,53	10,8	14	1,05		
Data lançamento empreendimento						1		0	1,5	6,09	10,8	15,5	20	1,50		
Data início obra						1		0	1,05	4,26	7,53	10,8	14	1,05		
Data entrega obra						1		0	1,05	4,26	7,53	10,8	14	1,05		
Orçamento da obra						1		0	9,02	36,5	64,5	92,7	120	9,02		
Cronograma de execução da obra						2		0	1,5	6,09	10,8	15,5	20	6,09		
Data entrega aos clientes						1		0	1,05	4,26	7,53	10,8	14	1,05		
Valor da unidade						1		0	3,01	12,2	21,5	30,9	40	3,01		
Valor de entrada						1		0	0,6	2,44	4,3	6,18	8	0,60		
Valores pré-chaves						1		0	0,6	2,44	4,3	6,18	8	0,60		
Valores pós-chaves						1		0	1,05	4,26	7,53	10,8	14	1,05		
Qtd vendas mês						2		0	2,55	10,3	18,3	26,3	34	10,35		
Custo de registro/docs						1		0	0,9	3,65	6,45	9,27	12	0,90		
% de financiamento						2		0	1,8	7,31	12,9	18,5	24	7,31		
Lucro Esperado						1		0	1,5	6,09	10,8	15,5	20	1,50		
Exposição de Caixa						2		0	2,25	9,13	16,1	23,2	30	9,13		
Margem Bruta						1		0	1,5	6,09	10,8	15,5	20	1,50		
TIR (Taxa Interna de Retorno)						1		0	1,5	6,09	10,8	15,5	20	1,50		

Pontuação máxima - Score máximo 1000,00
 Pontuação de Definição - Score obtido 161,05

Figura 30 - Aba Viabilidade Econômica
 Fonte: Autor (2018)

Preenchimento na Aba Aprovação de Projeto, conforme Figura 31.



AVALIAÇÃO DA APROVAÇÃO DE PROJETO
 Projeto: Empreendimento 1
 Gerente de Projeto: Mauricio Machado
 Data: 17/02/2018

Versão v1
Rev 00

Item de avaliação	Nível de Definição					Nível	Observação	Pontuação					Score Obtido	
	0	1	2	3	4			5	0	1	2	3		4
Limitação de uso						1		0	0,9	3,65	6,45	9,27	12	0,90
Altimetria máxima permitida						1		0	0,9	3,65	6,45	9,27	12	0,90
Gabarito de altimetria						1		0	0,9	3,65	6,45	9,27	12	0,90
Zoneamento permitido						1		0	0,9	3,65	6,45	9,27	12	0,90
Taxa de permeabilidade						1		0	0,9	3,65	6,45	9,27	12	0,90
Taxa de ocupação						1		0	0,9	3,65	6,45	9,27	12	0,90
Proteção ambiental						1		0	0,9	3,65	6,45	9,27	12	0,90
Afastamento frontal						1		0	0,9	3,65	6,45	9,27	12	0,90
Afastamento fundo						1		0	0,9	3,65	6,45	9,27	12	0,90
Área de estacionamento de veículos						1		0	0,9	3,65	6,45	9,27	12	0,90
Afastamento laterais						1		0	0,9	3,65	6,45	9,27	12	0,90
Áreas de Preservação Permanentes						1		0	0,9	3,65	6,45	9,27	12	0,90
Unidades de Preservação						1		0	0,9	3,65	6,45	9,27	12	0,90
Presença de nascentes						0		0	0,9	3,65	6,45	9,27	12	0,00
Presença de corpos hídricos						0		0	0,9	3,65	6,45	9,27	12	0,00
Presença de áreas brejosas						0		0	0,9	3,65	6,45	9,27	12	0,00
Presença de linhas de transmissão						0		0	0,9	3,65	6,45	9,27	12	0,00
Faixa Non Aedificandi						0		0	0,9	3,65	6,45	9,27	12	0,00
Faixa de servidão						0		0	0,9	3,65	6,45	9,27	12	0,00
Faixa de recuo						2		0	0,9	3,65	6,45	9,27	12	3,65
Faixa de alargamento						3		0	0,9	3,65	6,45	9,27	12	6,45
Coefficiente de aproveitamento						1		0	0,9	3,65	6,45	9,27	12	0,90
Quota de unidades permitidas						1		0	0,9	3,65	6,45	9,27	12	0,90
Levantamento arboreo realizado						1		0	0,9	3,65	6,45	9,27	12	0,90
Espécies arboreas de proteção						1		0	0,9	3,65	6,45	9,27	12	0,90
Compensação por supressão						3		0	3,01	12,2	21,5	30,9	40	21,50
Levantamento de taxas de aprovação arquitetônica municipal						1		0	0,75	3,04	5,38	7,73	10	0,75
Levantamento de taxas de aprovação ambiental municipal						1		0	0,75	3,04	5,38	7,73	10	0,75
Levantamento de taxas de aprovação ambiental estadual						1		0	0,75	3,04	5,38	7,73	10	0,75
Levantamento de taxas de aprovação ambiental união						1		0	0,75	3,04	5,38	7,73	10	0,75
Definição contrapartida ambiental						3		0	4,51	18,3	32,3	46,4	60	32,26
Definição contrapartida arquitetônica						3		0	7,51	30,4	53,8	77,3	100	53,76
Obtenção de Informação Básica pela Prefeitura local						1		0	0,9	3,65	6,45	9,27	12	0,90
Demolição						2		0	0,9	3,65	6,45	9,27	12	3,65
Previsão de alteração do plano diretor e zoneamento						0		0	2,25	9,13	16,1	23,2	30	0,00
Necessidade de loteamento						0		0	3,16	12,8	22,6	32,4	42	0,00
Necessidade de desmembramento						0		0	3,16	12,8	22,6	32,4	42	0,00
Necessidade de remembramento						0		0	1,2	4,87	8,6	12,4	16	0,00
Necessidade de doação de área						0		0	2,25	9,13	16,1	23,2	30	0,00
Necessidade abertura de vias						0		0	1,5	6,09	10,8	15,5	20	0,00
Previsão/Instalação de elevador						1		0	0,6	2,44	4,3	6,18	8	0,60
Área de interesse social						0		0	0,9	3,65	6,45	9,27	12	0,00
Área de operação urbana						0		0	1,2	4,87	8,6	12,4	16	0,00
Área alagável						0		0	1,2	4,87	8,6	12,4	16	0,00
Necessidade de tanques de drenagem						2		0	1,65	6,7	11,8	17	22	6,70
Acessibilidade à Pessoa Portadora de Deficiência						1		0	0,75	3,04	5,38	7,73	10	0,75
Necessidade de Outorga Onerosa do Direito de construir						0		0	0,75	3,04	5,38	7,73	10	0,00
Classificação como empreendimento de Impacto						1		0	3,76	15,2	26,9	38,6	50	3,76
Estudos para avaliação de impacto						2		0	0,9	3,65	6,45	9,27	12	3,65
Classificação de área rural ou urbana						1		0	0,9	3,65	6,45	9,27	12	0,90
Áreas de diretrizes especiais						0		0	1,2	4,87	8,6	12,4	16	0,00
Áreas de projetos prioritários						0		0	1,2	4,87	8,6	12,4	16	0,00
Padronização de passeio público						3		0	1,2	4,87	8,6	12,4	16	8,60
Atendimento pela concessionárias						1		0	3,01	12,2	21,5	30,9	40	3,01

Pontuação máxima - Score máximo	1000,00
Pontuação de Definição - Score obtido	168,48

Figura 31 - Aba Aprovação de Projeto
Fonte: Autor (2018)

Preenchimento na Aba Mercado/Produto, conforme Figura 32.



Item de avaliação	Nível de Definição					Nível	Observação	Pontuação					Score Obtido	
	0	1	2	3	4			5	0	1	2	3		4
Delimitação da região de influência						2		0	3,01	12,2	21,5	30,9	40	12,18
Levantamento do preço da região						2		0	6,01	24,4	43	61,8	80	24,35
Mapeamento dos concorrentes da região						2		0	3,76	15,2	26,9	38,6	50	15,22
Mapeamento das empresas do mesmo seguimento						2		0	3,01	12,2	21,5	30,9	40	12,18
Estoque próprio						1		0	3,01	12,2	21,5	30,9	40	3,01
Estoque concorrente						3		0	6,01	24,4	43	61,8	80	43,01
Aprovação do financiamento bancário						1		0	9,02	36,5	64,5	92,7	120	9,02
Pesquisa de mercado						2		0	7,51	30,4	53,8	77,3	100	30,44
Definição perfil cliente alvo						1		0	3,76	15,2	26,9	38,6	50	3,76
Definição da tipologia do empreendimento						1		0	9,02	36,5	64,5	92,7	120	9,02
Distribuição de pagamentos a incorporadora						1		0	3,01	12,2	21,5	30,9	40	3,01
Formas de pagamento						1		0	3,01	12,2	21,5	30,9	40	3,01
Aceitação de permuta em outro imóvel						0		0	3,01	12,2	21,5	30,9	40	0,00
Aceitação de veículo como pagamento						0		0	3,01	12,2	21,5	30,9	40	0,00
Definição acabamentos						1		0	3,01	12,2	21,5	30,9	40	3,01
Área comum do edifício						1		0	3,01	12,2	21,5	30,9	40	3,01
Mobiliário área comum						1		0	3,01	12,2	21,5	30,9	40	3,01
Pontuação máxima - Score máximo						1000,00								
Pontuação de Definição - Score obtido						177,20								

Figura 32 - Aba Mercado/Produto
Fonte: Autor (2018)

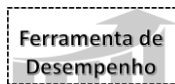
Para o preenchimento da aba PDRI Adaptado houve a necessidade de avaliar a Ferramenta de Desempenho inicialmente e posteriormente a própria planilha PDRI Adaptado. Para isso, o preenchimento da planilha foi realizado, resultando nos dados da Figura 33 e Figura 34, tendo a pontuação final de 33,25.



Categorias	Pontuação Obtida	Pontuação Máxima
IMPLANTAÇÃO	1,00	8,00
DESEMPENHO ESTRUTURAL	1,00	12,00
SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIOS	0,75	10,00
SEGURANÇA NO USO E OPERAÇÃO	1,00	12,00
SAÚDE, FUNCIONALIDADE, CONFORTO ANTROPODINÂMICO	0,75	10,00
TÉRMICO	1,00	12,00
LUMÍNICO	4,50	6,00
DESEMPENHO ACÚSTICO	15,00	15,00
ESTANQUEIDADE À ÁGUA	4,50	15,00
DURABILIDADE	3,75	12,00
TOTAL:	33,25	112,00

Top 3			
#	Categoria	Pontuação	Pont. Máx.
1	DESEMPENHO ACÚSTICO	15,00	15,00
2	ESTANQUEIDADE À ÁGUA	4,50	15,00
3	LUMÍNICO	4,50	6,00

Figura 33 - Ferramenta de Desempenho - Aba Resumo
Fonte: Autor (2018)



Projeto: Empreendimento 1
Gerente de Projeto: Maurício Machado
Data: 04 / 02 / 2018

Versão v1
Rev 00

Categorias	Itens		Atendidos		Nível de Definição	Score					Score Obtido
	Verificados	N/A	Sim	Não		1	2	3	4	5	
IMPLANTAÇÃO	10	14	10	0	1	1,00	2,50	4,00	6,50	8,00	1,00
DESEMPENHO ESTRUTURAL	75	45	70	5	1	1,00	3,75	6,50	9,25	12,00	1,00
SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIOS	18	6	18	0	1	0,75	3,00	5,50	7,75	10,00	0,75
SEGURANÇA NO USO E OPERAÇÃO	39	7	38	1	1	1,00	3,75	6,50	9,25	12,00	1,00
SAÚDE, FUNCIONALIDADE, CONFORTO ANTROPODINÂMICO	42	6	38	4	1	0,75	3,00	5,50	7,75	10,00	0,75
TÉRMICO	13	0	12	1	1	1,00	3,75	6,50	9,25	12,00	1,00
LUMÍNICO	9	0	6	3	4	0,50	1,50	3,00	4,50	6,00	4,50
DESEMPENHO ACÚSTICO	24	0	12	12	5	1,25	4,50	8,00	11,50	15,00	15,00
ESTANQUEIDADE À ÁGUA	20	4	17	3	2	1,25	4,50	8,00	11,50	15,00	4,50
DURABILIDADE	51	21	41	10	2	1,00	3,75	6,50	9,25	12,00	3,75
TOTAL:	301	103	262	39							

Pontuação máxima - Score máximo	112,00
Pontuação de Definição - Score obtido	33,25

Figura 34 - Ferramenta de Desempenho - Aba Pontuação
Fonte: Autor (2018)

A importação deste resultado de Desempenho para o “PDRI Adaptado”, obtem-se o preenchimento da Seção 4, conforme visto na Figura 35.

Project: Empreendimento 1

Date: _____

SECTION IV – NORMA ABNT NBR 15.575							
CATEGORY Element	Definition Level					Score	Comments
	0	1	2	3	4		
M. IMPLANTAÇÃO							
M1. Implantação		■				1	
N. DESEMPENHO ESTRUTURAL							
N1. Desempenho Estrutural		■				1	
O. SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIOS							
O1. Segurança Contra Incêndios		■				1	
P. SEGURANÇA NO USO E OPERAÇÃO							
P1. Segurança no Uso e Operação		■				1	
Q. SAÚDE, FUNCIONALIDADE, CONFORTO ANTROPODINÂMICO							
Q1. Saúde, funcionalidade, conforme antropodinâmico		■				1	
R. TÉRMICO							
R1. Térmico		■				1	
S. LUMÍNICO							
S1. Lumínico				■		4	
T. DESEMPENHO ACÚSTICO							
T1. Desempenho acústico					■	5	
U. ESTANQUEIDADE À ÁGUA							
U1. Estanqueidade à água			■			2	
V. DURABILIDADE							
V1. Durabilidade			■			2	

Definition Levels

0 = Not Applicable
1 = Complete Definition

2 = Minor Deficiencies
3 = Some Deficiencies

4 = Major Deficiencies
5 = Incomplete or Poor Definition

Figura 35 - PDRI Adaptado - Seção 4
Fonte: Autor (2018)

Dando sequencia no preenchimento do PDRI Adaptado, foram preenchidas a seções 1 na Figura 36, seção 2 na Figura 37 e seção 3 na Figura 38.

Project: Empreendimento 1

Date: _____

SECTION I - BASIS OF PROJECT DECISION								
CATEGORY Element	Definition Level					Score	Comments	
	0	1	2	3	4			5
A. BUSINESS STRATEGY								
A1. Building Use			■				1	
A2. Business Justification			■	■			2	
A3. Business Plan			■				1	
A4. Economic Analysis			■				1	
A5. Facility Requirements	■	■	■	■	■	■	0	Item ELIMINADO DO PDRI
A6. Future Expansion/Alteration Considerations	■	■	■	■	■	■	0	Item ELIMINADO DO PDRI
A7. Site Selection Considerations			■				2	
A8. Project Objectives Statement				■	■		3	
B. OWNER PHILOSOPHIES								
B1. Reliability Philosophy					■		4	
B2. Maintenance Philosophy			■	■			2	
B3. Operating Philosophy		■	■				1	
B4. Design Philosophy			■	■			2	
C. PROJECT REQUIREMENTS								
C1. Value-Analysis Process				■			3	
C2. Project Design Criteria		■	■				1	
C3. Evaluation of Existing Facilities		■	■				1	
C4. Scope of Work Overview					■		4	
C5. Project Schedule				■	■		3	
C6. Project Cost Estimate			■	■			2	

Definition Levels

0 = Not Applicable

1 = Complete Definition

2 = Minor Deficiencies

3 = Some Deficiencies

4 = Major Deficiencies

5 = Incomplete or Poor Definition

Figura 36 - PDRI Adaptado - Seção 1

Fonte: Autor (2018)

Project: Empreendimento 1

Date: _____

SECTION II - BASIS OF DESIGN							
CATEGORY Element	Definition Level					Score	Comments
	0	1	2	3	4		
D. SITE INFORMATION							
D1. Site Layout						1	
D2. Site Surveys						2	
D3. Civil/Geotechnical Information						3	
D4. Governing Regulatory Requirements						3	
D5. Environmental Assessment						2	
D6. Utility Sources with Supply Conditions						2	
D7. Site Life Safety Considerations						2	
D8. Special Water and Waste Treatment Req'mts						3	
E. BUILDING PROGRAMMING							
E1. Program Statement						5	
E2. Building Summary Space List						2	
E3. Overall Adjacency Diagrams						0	Item ELIMINADO DO PDRI
E4. Stacking Diagrams						4	
E5. Growth & Phased Development						4	
E6. Circulation and Open Space Requirements						1	
E7. Functional Relationship Diagrams/Room by Rm						0	Item ELIMINADO DO PDRI
E8. Loading/Unloading/Storage Facilities Req'mts						4	
E9. Transportation Requirements						3	
E10. Building Finishes						1	
E11. Room Data Sheets						1	
E12. Furnishings, Equipment, & Built-Ins						1	
E13. Window Treatment						1	
F. BUILDING/PROJECT DESIGN PARAMETERS							
F1. Civil/Site Design						2	
F2. Architectural Design						1	
F3. Structural Design						1	
F4. Mechanical Design						0	Item ELIMINADO DO PDRI
F5. Electrical Design						1	
F6. Building Life Safety Requirements						2	
F7. Constructability Analysis						2	
F8. Technological Sophistication						0	Item ELIMINADO DO PDRI
G. EQUIPMENT							
G1. Equipment List						3	
G2. Equipment Location Drawings						0	Item ELIMINADO DO PDRI
G3. Equipment Utility Requirements						2	

Definition Levels

0 = Not Applicable

2 = Minor Deficiencies

4 = Major Deficiencies

1 = Complete Definition

3 = Some Deficiencies

5 = Incomplete or Poor Definition

Figura 37 - PDRI Adaptado - Seção 2

Fonte: Autor (2018)

Project: Empreendimento 1

Date: _____

SECTION III - EXECUTION APPROACH							
CATEGORY	Definition Level					Level	Comments
Element	0	1	2	3	4	5	
H. PROCUREMENT STRATEGY							
H1. Identify Long Lead/Critical Equip. & Mat'ls							1
H2. Procurement Procedures and Plans							2
J. DELIVERABLES							
J1. CADD/Model Requirements							3
J2. Documentation/Deliverables							2
K. PROJECT CONTROL							
K1. Project Quality Assurance and Control							2
K2. Project Cost Control							2
K3. Project Schedule Control							3
K4. Risk Management							3
K5. Safety Procedures							2
L. PROJECT EXECUTION PLAN							
L1. Project Organization							1
L2. Owner Approval Requirements							2
L3. Project Delivery Method							2
L4. Design/Construction Plan & Approach							3
L5. Substantial Completion Requirements							1

Definition Levels

0 = Not Applicable

2 = Minor Deficiencies

4 = Major Deficiencies

1 = Complete Definition

3 = Some Deficiencies

5 = Incomplete or Poor Definition

Figura 38 - PDRI Adaptado - Seção 3

Fonte: Autor (2018)

Dado o preenchimento e avaliação completa do PDRI Adaptado, resultou no resumo mostrado na Figura 39, obtendo uma pontuação total de 313 pontos, sendo 100 na Seção 1, 125 na Seção 2, 55 na Seção 3 e 33 na Seção 4.

Project: Empreendimento 1
 Project Manager: Mauricio Machado
 Facilitator: _____
 Status of Project: Feasibility

Date: _____

<i>Overall</i>	Nota	Nota Máx
Seção I - Base de Decisão	100	360
Seção II - Bases de Projeto	125	370
Seção III - Abordagem de projeto	55	158
Seção IV - Norma ABNT NBR 15.575	33	112
TOTAL	313	1.000
PDRI TOTAL MAXIMUM SCORE = 1000,0 <u>Normalized Score</u> 313		31,33%

Section I
Weighted

Section II
Weighted

Section III
Weighted

Section I
Unweighte

Section II
Unweighte

Section III
Unweighte

Low
Definition

Score
Chart

<i>Top ten</i>	Nota	Nota Máx
1. A1. Requisitos de uso da construção	1	44
2. A7. Considerações sobre a seleção do local	8	28
3. A2. Justificativa do Negócio	8	27
4. C6. Estimativa de Custo do Projeto	8	27
5. A3. Plano do Negócio	2	26
6. C2. Critérios de Concepção do projeto	1	24
7. C3. Avaliação das instalações existentes	2	24
8. F2. Projeto Arquitetônico	1	22
9. A4. Análise Econômica	2	21
10. E2. Resumo da lista de espaços do edifício	6	21
TOTAL	39	264
PDRI BUSINESS SCORE		14,77%

Figura 39 - Final Score- PDRI Adaptado
 Fonte: Autor (2018)

Finalizada a avaliação da Ferramenta de Desempenho e conseqüentemente o PDRI Adaptado, é possível exportar os dados para a Ferramenta de Risco das Incorporações, na aba Dados PDRI Adaptado. Sendo ela mostrada na Figura 40.



DADOS PDRI ADAPTADO
 Projeto: Empreendimento 1
 Gerente de Projeto: Maurício Machado
 Data: 17/02/2018

Versão v1
 Rev 00

DADOS PDRI ADAPTADO	Pontuação		Observação
	Obtido	Máximo	
<i>Seção I - Base de Decisão</i>	100	360	
<i>Seção II - Bases de Projeto</i>	125	370	
<i>Seção III - Abordagem de projeto</i>	55	158	
<i>Seção IV - Norma ABNT NBR 15.575</i>	33	112	
Total	313	1000	

Figura 40 - Aba Dados PDRI Adaptado
 Fonte: Autor (2018)

Atingido todos os passos de análise e preenchimento, conclui-se as informações e dados para a Ferramenta de Desempenho. Neste momento é possível verificar as pontuações atingidas nas abas de Pontuação (Figura 41) e Resumo (Figura 42). A ferramenta possui gráficos que auxiliam na leitura das informações, e estes são mostrados na Figura 43.

Categorias	Pontuação		Pontuação Ponderada		
	Máximo	Obtido	Coef.	Máximo	Obtido
AVALIAÇÃO JURÍDICA	1000	156	0,15	150	23,47
AVALIAÇÃO DA VIABILIDADE ECONÔMICA	1000	161	0,40	400	64,42
AVALIAÇÃO DA APROVAÇÃO DE PROJETO	1000	168	0,15	150	25,27
AVALIAÇÃO DE MERCADO / PRODUTO	1000	177	0,15	150	26,58
DADOS PDRI ADAPTADO	1000	313	0,15	150	46,95
TOTAL:	5000	976		1000	186,70

Pontuação - Score máximo	1000,00
Pontuação - Score obtido	186,70

Figura 41 - Aba Pontuação
Fonte: Autor (2018)

Categorias	Pontuação Obtida	Pontuação Máxima
AVALIAÇÃO JURÍDICA	23,47	150,00
AVALIAÇÃO DA VIABILIDADE ECONÔMICA	64,42	400,00
AVALIAÇÃO DA APROVAÇÃO DE PROJETO	25,27	150,00
AVALIAÇÃO DE MERCADO / PRODUTO	26,58	150,00
DADOS PDRI ADAPTADO	46,95	150,00
TOTAL:	186,70	1000,00

Top 3			
#	Categoria	Pontuação	Pont. Máx.
1	AVALIAÇÃO DA VIABILIDADE ECONÔMICA	64,42	400,00
2	DADOS PDRI ADAPTADO	46,95	150,00
3	AVALIAÇÃO DE MERCADO / PRODUTO	26,58	150,00

Figura 42 - Aba Resumo
Fonte: Autor (2018)

Os gráficos obtidos são exibidos na Figura 43.



FERRAMENTA DE RISCO DAS INCORPORAÇÕES
 Projeto: Empreendimento 1
 Gerente de Projeto: Maurício Machado
 Data: 17/02/2018

Empreendimento 1
 Maurício Machado
 17/02/2018

Versão v1
 Rev 00

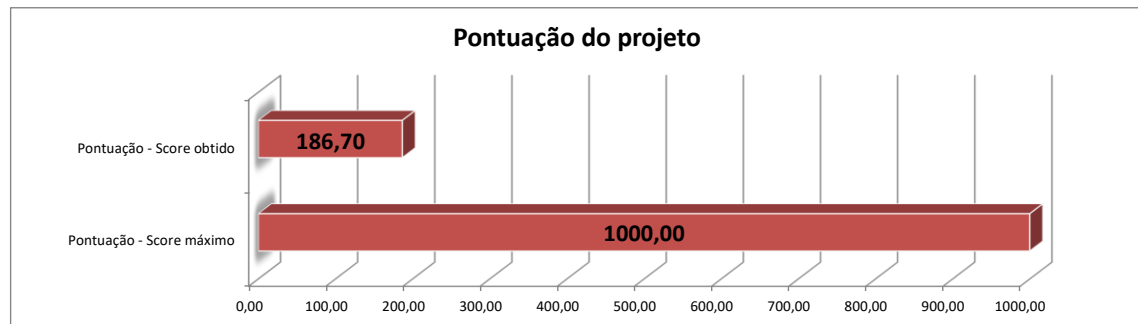
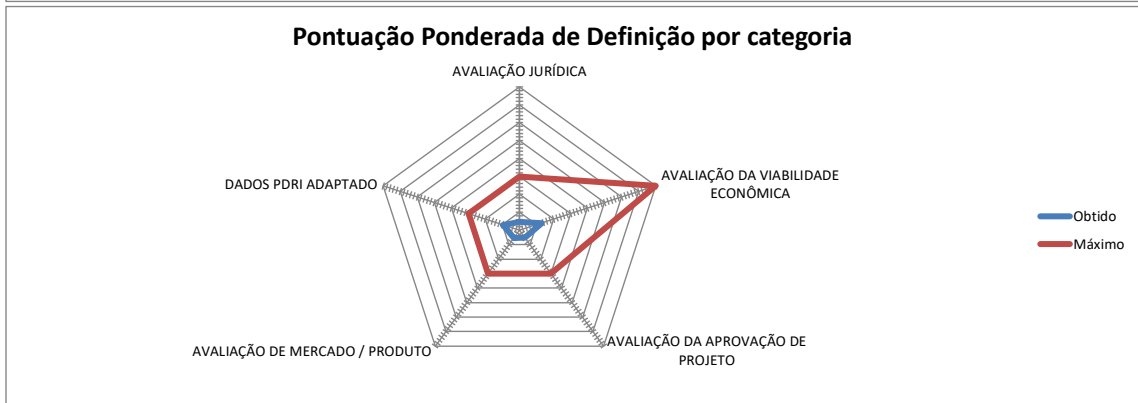
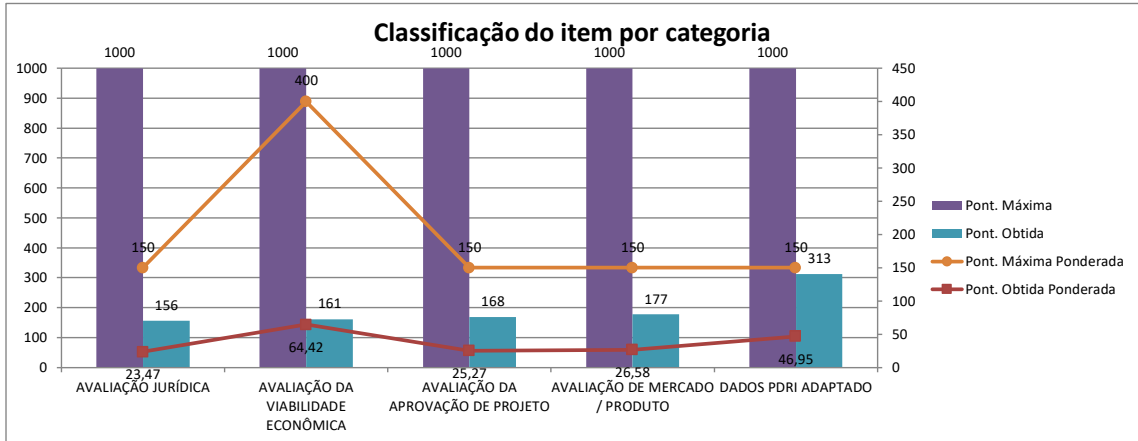


Figura 43 - Aba Gráficos
 Fonte: Autor (2018)

7 ANÁLISE DOS RESULTADOS

A estrutura conceitual da ferramenta é baseada na gestão de riscos, na qual verifica pontos de melhoria (indefinição) no processo de projeto como forma de minimizar incertezas e riscos de insucesso (EMMITT et al., 2011; ROSTAMI et al., 2015; MC GRAW-HILL, 2014).

Por definir o nível de definição dos itens, e atividades, a ferramenta serve como alerta e forma de acompanhamento das providencias que precisam ser implementadas para minimizar os riscos.

Apesar de analisar todo o processo da incorporação imobiliária, de acordo com o nível de definição e rigor com o qual cada atividade foi executada, a ferramenta não se propõe a avaliar a qualidade das soluções. Além disso, o critério de análise do processo de incorporação imobiliária na ferramenta não pressupõe itens de avaliação de caráter eliminatório ao processo. Ou seja, caso possua algum item que é imprescindível de atendimento para sequencia no processo, ele não é alertado e tratado pela ferramenta, devendo o profissional abordar este evento.

Diante dos fatos de análise e direcionamento das etapas de projeto, a ferramenta deve supor o apoio dos níveis hierárquicos superiores da empresa e deve dar suporte gerencial para a tomada de decisões.

Quanto ao uso da ferramenta, verificou-se que a é bem viável a implementação. Para o seu preenchimento é necessário o acompanhamento do gestor de Incorporação Imobiliária, auxiliado pelo gestor de Projetos (técnico). Estes dois profissionais terão a multidisciplinaridade necessária para a completa inserção de informações. Por se tratar de uma ferramenta que é preenchida ao longo do processo, o tempo necessário para preenchimento é adequado. A organização e disponibilidade das informações na empresa, sobre o empreendimento, é

fundamental para que o tempo seja reduzido. O gestor de Incorporação deve ter acesso fácil aos profissionais específicos de cada categoria, as rotinas, assim como aos documentos de evidencia do processo. Para cada avaliação (inicial e completa) estima-se uma média de oito horas de dedicação, variando sempre com a disponibilidade de informação.

No caso específico da norma de desempenho, pode ser um instrumento interessante de avaliação do grau de maturidade do empreendimento no atendimento dos requisitos, além de funcionar como um *check list* de análise crítica e validação durante o processo de projeto.

O preenchimento integral da Ferramenta de Risco das Incorporações permite realizar análises segmentadas ou conjuntas, visto que há constructos independentes na ferramenta. Ou seja, cada categoria pode ser avaliada isoladamente. Dessa forma é possível entender o comportamento e desempenho dos itens com relação ao seu nível de maturidade, definição e criticidade. Neste sentido, a relação de um item com nível de definição baixo com pontuação alta remete a uma criticidade elevada, sugerindo uma prioridade de ação para este.

A análise do empreendimento neste estudo foi feita posteriori, sendo o sugerido nas fases iniciais da concepção do empreendimento (CHAPMAN, 2001) com o intuito de mitigar e monitorar os riscos. A vantagem de uso da ferramenta nesta etapa inicial é justamente para que se possa usar como ferramenta de análise crítica do desenvolvimento do *Design* (projetos) e dos planos do *Project* (empreendimento), ou seja, em vários momentos pode ser empregada e, ao se identificar pontos de indefinição, refazer as atividades mais críticas. Dentro do fluxo da incorporação imobiliária, a ferramenta serve como *gates* para avanços no desenvolvimento do negócio.

Além do nível de definição, o *score* obtido revela o criticidade do item, quanto maior mais crítico. Com isso, vale recordar que o *score* obtido é resultante do nível de

definição *versus* a pontuação máxima. Assim, pode ocorrer itens com níveis de definições fraco e o score obtido baixo. Como exemplo de comparação os itens da Figura 44.

Item de avaliação	Nível de Definição					Nível	Pontuação					Score Obtido		
	0	1	2	3	4		5	0	1	2	3		4	5
Item 1							2	0	2,25	9,13	16,1	23,2	30	9,13
Item 2							3	0	0,75	3,04	5,38	7,73	10	5,38

Figura 44 - Exemplo de comparação de itens
Fonte: Autor (2018)

Apesar do item 1 remeter a um nível de definição com deficiências menores (2), inferior ao item 2 que possui nível de definição com algumas deficiências (3), percebe-se pelo *score* alcançado da pontuação total que o Item 1 com 9,13 merece uma atenção maior do que o Item 2 com 5,38.

Considerando a aplicação da ferramenta no empreendimento, a nota 186,70 mostra que a Incorporação Imobiliária teve um bom grau de maturidade, baixo risco e entendimento satisfatório dos itens.

Pelos resultados, pode-se observar que o empreendimento tem um nível de definição satisfatório, bem definido e equilibrado entre as categorias.

A empresa estudada possui o processo de projeto estruturado e formalizado, com setores dedicados para o gerenciamento destes. O empreendimento analisado tem por necessidade o atendimento da Norma de Desempenho e foi submetido a incorporação.

Para a análise das categorias isoladas, pode-se seguir conforme divisão do constructos.

Avaliação jurídica: a pontuação alcançada foi satisfatória. A situação que determinou esta pontuação se dá devido o terreno, na qual o empreendimento foi

implantado, ser de propriedade da incorporadora a bastante tempo, permitindo haver tempo suficiente para que as definições e maturidade das informações fossem elevadas e desempenhadas com maior excelência. Contudo alguns itens merecem atenção. Quando da decisão de desenvolver o projeto, havia a necessidade de cancelar a incorporação imobiliária vigente para iniciar a nova. Este fator foi decisório sendo tratado em parceria com os clientes. Outros itens que precisam de desenvolvimento se refere as certidões negativas de impostos, protestos e ações. Por se tratar de uma empresa de grande porte com atuação nacional, há necessidade de desenvolver uma gestão eficaz deste assunto.

Viabilidade Econômica: a pontuação foi considerada adequada tendo como foco os itens de “Contra-partida” e “Compensação ambiental”. Estes itens costumam ter gastos elevados impactando negativamente a viabilidade. Por isso, os estudos necessitam de valores bem definidos para que possam representar e simular a realidade futura do projeto.

Aprovações de projeto: poucos foram os itens com baixa definição. Por se tratar do terceiro empreendimento da Incorporada na região, e por ter empreendimentos muito semelhantes, os requisitos de aprovação de projetos foram identificados e atendidos perante os órgão solicitantes sem demasiado esforço. Corroborando com a análise de viabilidade, itens de definição das solicitações de Contrapartida e compensações ambientais merecem atenção.

Avaliação de Mercado/Produto: resultou em uma avaliação bem definida. A demanda reprimida do mercado imobiliário na região fez com que a comercialização e escolha do produto fosse facilitada. Contudo, as ofertas de unidades dos concorrentes na região fazem com que o item “Estoque concorrente” seja destacado para desenvolvimento.

Já para o processo de projeto, o PDRI alerta para que o item de Declaração do Programa seja melhor desenvolvido e atinja níveis de definições mais satisfatórios.

Este item identifica os níveis de desempenho para a instalação em termos de planejamento de espaço e relações funcionais. Percebeu que há pouco registro da descrição dos objetivos que devem ser atingidos pelo projeto/empreendimento.

Com relação da Ferramenta de Desempenho, demonstrou que existem melhorias que podem ser implementadas. O destaque negativo neste aspecto ocorreu nas disciplinas de Desempenho Acústico e Lumínico, em função de não ter sido realizado a totalidade dos ensaios em campo. Ainda que as evidências coletadas não permitam uma conclusão definitiva, o conjunto de dados permite que sejam levantadas duas causas principais.

- a) O fato de que as questões de Acústica e Lumínico ainda são recentes nas práticas de mercado, particularmente no segmento de habitações de interesse social, faz com que soluções de projeto ainda não sejam padronizadas para os vários empreendimentos, ou não sejam compatíveis com os níveis de custo esperados, ficando em aberto;
- b) Consta-se em alguns casos que as soluções são efetivamente implementadas, ou seja, os requisitos são atendidos, mas os projetos não contêm registros de evidências que permitam verificar a implementação da solução. Em outras palavras, a análise do nível de definição exige o registro das informações sobre como as soluções para os requisitos de desempenho foram desenvolvidas e implementadas, o que nem sempre acontece.

8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho apresentou uma ferramenta (Ferramenta de Risco das Incorporações) com o objetivo de avaliar a maturidade dos empreendimentos a ser objeto das Incorporações Imobiliárias, regidas pela Lei 4.591/64. Além disto sugeriu a elaboração de um PDRI Adaptado, com adaptações dos itens propostos pelo CII (2008) e inclusão de itens de avaliação da Norma de Desempenho (trazidas por publicação anterior).

O referencial teórico demonstra que o risco em que um empreendimento está sujeito é associado ao grau de maturidade e nível de definições obtidos. Isso, na medida que a redução de incertezas do processo de projeto impacta na redução do próprio risco.

Percebe-se a necessidade de identificação dos riscos envolvidos no desenvolvimento de projetos, principalmente nas etapas preliminares e de concepção.

Através da verificação do processo de incorporação imobiliária, dentro do cenário exposto, percebeu-se que há possíveis melhorias a serem implementadas. O tema é multidisciplinar e exige um ambiente de colaboração entre os envolvidos, com aplicações de métodos de coordenação de projeto, para que seja alcançado êxito no lançamento imobiliário.

Os métodos de coordenação de projeto devem ser utilizados em conjunto com uma avaliação do grau de definição do empreendimento.

Dessa forma, a incorporadora possui maiores chances de alcançar o objetivo e minimizar os riscos, inclusive reduzindo o tempo gasto no planejamento. Os modelos voltados à coordenação de projeto devem ser adotados de forma flexível

com o intuito de adaptarem a incorporação imobiliária. A estrutura conceitual pode ser replicada e adaptada à outro tipo de empreendimento.

Assim, este trabalho contribui com uma análise sobre a maturidade de um projeto de incorporação imobiliária e desenvolveu um constructo (ferramenta) de análise do grau de definição.

A aplicação da ferramenta elaborada se mostrou interessante, na medida que explicita o grau de maturidade envolvida nas seções estudadas.

Nesta ótica, foram estudados:

- i. os itens que podem implicar no processo de incorporação imobiliária.
- ii. concepção das pontuações de definição dos itens e suas interligações entre categorias e os próprios itens.
- iii. criação de uma ferramenta para análise do nível de maturidade, em dois momentos distintos, da incorporação imobiliária.
- iv. apresentou uma análise e adaptação do PDRI, com a inclusão de critérios da Norma de Desempenho.

Dessa forma, a validação por especialistas do uso da Ferramenta de Risco das Incorporações, mostra que os objetivos do trabalho foram alcançados. Em função da natureza do estudo foi compreendido o contexto e o método de estudo de caso e desenvolvimento da ferramenta mostrou-se adequado, coerente com os objetivos da pesquisa.

Ao obter desvios negativos de resultados, seja em custo, prazo ou qualidade a empresa teve a percepção de que a indefinição de elementos importantes foram presentes no projeto. E neste sentido uma ferramenta de auxílio se mostra interessante para a empresa, com o enfoque quantitativo sendo um instrumento para a análise do nível de definição e gestão de riscos.

Através do uso fica fácil verificar o que não está sendo atendido, e qual o risco relativo, ou seja, uma avaliação e impacto desse não atendimento, do ponto de vista de ações que precisam ser tomadas no processo: revisões, retrabalho com complementação do trabalho.

A ferramenta pode funcionar como maneira de fazer a verificação e validação da Incorporação e serve como mecanismo de retroalimentação do processo da empresa incorporadora.

No empreendimento avaliado, o grau de maturidade é considerado adequado. Sugere-se uma melhoria em todo o processo de projeto, para se obter uma pontuação menor, relacionando a diminuição de riscos devido o aumento do grau de maturidade (definição).

A explicitação dos requisitos de um empreendimento se torna importante na medida em que se evidencia os pontos com necessidade de adequação e serve como mecanismo de aprimoramento do processo. Dessa forma, a ferramenta se mostra interessante para esta contribuição.

Sugestão para trabalhos futuros

O registro e gestão de informações nas fases preliminares da Incorporação Imobiliária pode ser melhorada. Nos estudos de caso, percebeu-se que muitas vezes as informações são descartadas por não ter tido prosseguimento do negócio. Contudo, este registro pode retroalimentar e auxiliar o entendimento de novas concepções.

A avaliação do uso, ocupação e manutenção dos empreendimentos multifamiliares é baixa, sendo necessária a criação de método desta atividade, com finalidade de utilizar o conhecimento adquirido em outro projeto.

Ampliar o número de estudos de casos fazendo com que a base conceitual de mercado sobre o processo de incorporação imobiliária seja cada vez mais consolidado, podendo assim identificar inclusões, ajustes ou exclusões de itens de avaliação.

No âmbito das pontuações quantitativas atribuídas aos itens, é necessário ter um acompanhamento completo do empreendimento imobiliário, desde sua concepção até sua entrega, para que se possa verificar os impactos de custo, prazo e qualidade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABDALA, João Felipe Martins. **Avaliação do grau de definição dos projetos de empreendimentos de incorporação imobiliária: um estudo de caso**. 2016. Dissertação (Mestrado em construção civil) – Departamento de Materiais de construção, Universidade Federal de Minas Gerais: 2016.
- ADESSE, E; MELHADO, S. B. **A coordenação de projetos externa em empresas construtoras e incorporadoras de pequeno e médio portes**. In: III Workshop Brasileiro de Gestão do Processo de Projeto na Construção de Edifícios. Anais. Belo Horizonte: UFMG, 2003.
- ALMEIDA, J. A.; MOTA, C. M. M.. **Proposta de gerenciamento de riscos simplificado para empresas de construção civil**. In: XXVIII Encontro nacional de engenharia de produção, 13 a 16 de outubro, Rio de Janeiro 2008.
- ARAÚJO, E. M.. **Viabilidade Econômica das Incorporações**. Belo Horizonte: SINDUSCON-MG, 2014
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 15.575**: Desempenho de edificações habitacionais. Rio de Janeiro, 2013.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 9.001**: Sistemas de gestão da qualidade –Requisitos. Rio de Janeiro, 2015.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 31.000**: Gestão de riscos – Princípios e diretrizes. Rio de Janeiro, 2009.
- BARBOSA, Patrícia Elizabeth Ferreira Gomes. **Uma contribuição à análise de medidas de construtibilidade em obras de edificações prediais residenciais em alvenaria estrutural**. 2013. 162f. Dissertação (Mestrado em construção civil) – Departamento de Materiais de construção, Universidade Federal de Minas Gerais: 2013.
- BARBOSA, Renato de Ulhôa Barbosa. **A Importância do estudo de viabilidade econômica – financeira de projetos imobiliários do tipo edifício residencial**. Dissertação apresentada ao curso de Pós-graduação em Administração Financeira da Universidade Católica. Brasília, 2012.
- BARRETO, T. R.. **INCORPORAÇÃO IMOBILIÁRIA E O CÓDIGO DE DEFESA DO CONSUMIDOR: a responsabilidade do fornecedor pelo vício e fato do produto**. Brasília, 2012

BARRETO, F. de S. P.; ANDERY, P. R. P. **Contribuição à gestão de riscos no processo de projeto de incorporadoras de médio porte.** Ambiente Construído, Porto Alegre, v. 15, n. 4, p. 71-85, out./dez. 2015.

BARTKIW, P. I., & Matos, D. **Introdução ao Mercado Imobiliário.** Paraná: Instituto Federal do Paraná, 2013

BEZERRA DA SILVA, M. **Planejamento Financeiro para o Setor da Construção Civil.** Texto Técnico 11 (TT/PCC/11). São Paulo: EPUSP, 47 p. 1995.

BOOZ&CO. Estudo da consultoria Booz & Company. **O custo da burocracia do imóvel.** Brasília, DF, 2014.

BRASIL. **Lei Nº 4.591 de 16 de dezembro de 1964.** Dispõe sobre o condomínio em edificações e as incorporações imobiliárias. Lei 4.591/64 acesso pelo site http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L4591.htm.

BUZZI, Daniele Cristine. **Diretrizes para o gerenciamento de riscos em incorporadoras da construção civil uma abordagem utilizando lógica difusa.** Florianópolis, SC, 2010.

Câmara Brasileira da Indústria da Construção – CBIC. **Dúvidas sobre a norma de desempenho: especialistas respondem às principais dúvidas e elencam requisitos de suportes para elaboração de projetos.** Brasília, 2015

CAVALCANTI, Carlos Diego. **Gestão de Riscos: abordagem de conceitos e aplicações,** 34p. Site: www.dcavalcanti.com .

CHALLUD, M. N. **Da Incorporação Imobiliária.** Renovar, 2012

CHWARTZMANN, Newton. **Modelagem do processo de incorporação imobiliária de edifícios residenciais, a preço fechado, na cidade de Porto Alegre/RS.** Dissertação apresentada à Escola de Engenharia da Universidade do Rio Grande do Sul para obtenção do título de mestre em engenharia. Rio Grande do Sul, 2005.

CONSTRUCTION INDUSTRY INSTITUTE. PDRI : **Project Definition Rating Index – Building Projects.** Texas, 2008.

EMMITT, S., DEMAIN, P. and ALHARBI, M., 2011. **Architectural management: exploring definitions and impacts.** IN: Otter, A.D., Emmitt, S. and Achammer, C. (eds). Proceedings of the CIB W096 International Conference: Architectural Management in the Digital Arena, 13th-14th October 2011, Vienna, Austria.

FERMA, FEDERATION OF EUROPEAN RISK MANAGEMENT ASSOCIATIONS. **Norma de Gestão de Riscos.** Bruxelas, Belgica, 2003.

GIBSON, G. Edward Jr. **Project Definition Rating Index (PDRI)**. Austin: University of Texas at Austin, 2004.

GOLDMAN, P. **Viabilidade de Empreendimentos Imobiliários - Modelagem técnica, orçamento e riscos de Incorporação**. São Paulo: PINI, 2015

GOLDMAN, P.; AMORIM, S. L.. **Indicadores e Variáveis nos estudos de Viabilidade Econômica e Financeira – Identificação e Relevância para os empreendedores da Habitação**. Artigo Apresentado no VI Seminário Internacional LARES – POLI-USP. São Paulo, 2006.

GONZÁLEZ, M.A.S., FORMOSO, C. T. **Análise de Viabilidade Econômica Financeira de Construções Residenciais**. In: Encontro Nacional da ANPUR, IX, 2001, Rio de Janeiro. Anais. Rio de Janeiro, 2001 p. 1548-1553.

GONZÁLEZ, M.A.S.; FORMOSO, C.T. **Proposta de um Modelo de Análise de Viabilidade Econômico-Financeira de Construções Residenciais**. Porto Alegre: UFRGS, 1999.

HENRY, E. **Construire en qualité: histoire d'une entreprise-projet en Isère**. Grenoble: Université des Sciences Sociales/Club Construction-Qualité de l'Isère/ IVR, 1994.

IWATA, C. C. **Incorporação Imobiliária e Loteamentos**. Maringa: CESUMAR, 2012.

LYRIO FILHO, Arnaldo de M. **Contribuição a Modelagem de Empreendimentos Imobiliários: Um Enfoque Operacional da Fase de Incepção**. Dissertação apresentada ao curso de Pós-graduação em Arquitetura e Urbanismo da UFF-RJ, 2006.

LUKKA, K. The constructive research approach. In: OJALA, L. e HILMOLA, O.-P. (Ed.). **Case study research in logistics**: Publications of the Turku School of Economics and Business Administration, 2003. p. 83-101.

MACHADO, M. ; ANDERY, P. R. P. . **Avaliação do nível de maturidade dos projetos com foco em garantia do desempenho: aplicação do Project Definition Rating Index**. In: V Simpósio Brasileiro de Qualidade do Projeto, 2017, João Pessoa. Anais do V Simpósio Brasileiro de Qualidade do Projeto. Porto Alegre: ANTAC, 2017.

MATTOS, Marianna Costa. **Planejamento da vida útil na construção civil: uma metodologia para a aplicação da Norma de Desempenho (NBR 15575) em sistemas de revestimentos de pintura**. Dissertação (mestrado) Escola de Arquitetura - Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, 2013.

MARQUES, U.; STARLING, C.; ANDERY, P. **Gestão de Fatores de Risco e Incerteza que Influenciam o Sucesso dos Empreendimentos de Incorporação Imobiliária Aplicando o Project Definition Rating Index**. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE QUALIDADE DO PROJETO, Campinas, 2013. Anais. Campinas: ANTAC, 2013.

MELHADO, Silvio Burrattino. **Gestão, Cooperação e Integração para um Novo Modelo Voltado à Qualidade do Processo de Projeto na Construção de Edifícios**. São Paulo, 2001. 235p.

MONETTI, Elaine. **Análise de Riscos do Investimento em Shopping Centers**. Tese apresentada à Escola Politécnica de Universidade de São Paulo para a obtenção do título de doutor em engenharia. São Paulo, 1996.

NAKAZAWA, Denis Keith. **Fatores Determinantes do Preço de Imóveis**. Dissertação apresentada à Escola de Economia de São Paulo da Fundação Getúlio Vargas. São Paulo, 2013.

OKAMOTO, Patricia Seiko. **Os impactos da Norma Brasileira de Desempenho sobre o processo de projeto de edificações residenciais**. Dissertação (Mestrado) - Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Departamento de Engenharia de Construção Civil. São Paulo, 2015.

PETERSEN, F. B; DANILEVICZ, A. M. F. **Análise Qualitativa e Quantitativa de Atributos Valorativos de Empreendimentos Imobiliários em Porto Alegre**. Revista Gestão Industrial, v. 02, n. 04, Paraná, p. 63-74, 2006.

PIDD, Michael. **Modelagem Empresarial: Ferramentas para tomada de decisão**, Porto Alegre: Editora Bookman, 1998. 314 p.

PILATTI, M. S. **Manual Prático de Incorporação Imobiliária**. Curitiba: Juruá Editora, 2011.

PMI, Project Management Institute. **Guia do Conjunto de Conhecimentos de Projetos (PMBok)**. 4. ed. Pennsylvania, 2009.

REZLER, G. **Mensuração do risco de um projeto de base imobiliária partir do cash flow at risk**. Dissertação (mestrado em Administração) - Centro de Ciências Sociais Aplicadas, Pontifícia Universidade Católica do Paraná. Curitiba, 2007.

RAHME, J. **Incorporação de Edifícios**. Belo Horizonte: CIE, 2014.

ROCHA LIMA JR. J. **Planejamento do Produto no Mercado Habitacional**. Boletim Técnico da Escola Politécnica da USP. Departamento de Engenharia de Construção Civil. São Paulo, 1993.

RODOBENS. **A COMPANHIA | Processo de Incorporação - antigo** . Disponível em <http://ri.rodobens.com.br/interna_print.asp?conta=28&idioma=0&tipo=19602> Acesso em 24 de abril de 2017

SANTOS, Jonathan Rodrigo da Silva, **Gerenciando Riscos em Projetos de Testes de Software – Parte I**. 2009. Disponível em <<http://smoktest.webnode.com.br/news/gerenciando-riscos-em-projetos-de-testes-de-software-parte-i/>>. Acesso em 26 de fev de 2017.

SILVA, Nina Celeste Macario Simões da. **Análise da vida útil estimada das edificações baseada na norma de desempenho (ABNT NBR 15.575:2013)**. Dissertação (Mestrado) - Universidade Católica de Pernambuco. Pró-Reitoria Acadêmica. Coordenação Geral de Pós-Graduação. Mestrado em Engenharia Civil. Recife, 2016.

SOUZA, M. A. A. **A identidade da Metrópole**. Editora HUCITEC, São Paulo, 1994.

WISSENBACH, Tomás Cortez. **A cidade e o mercado imobiliário: uma análise da incorporação residencial paulistana entre 1992 e 2007**. Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Geografia Humana do Departamento de Geografia da Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo, para obtenção do título de Mestre em Geografia. São Paulo 2008

**APÊNDECE A – PLANILHA DE AVALIAÇÃO DO NÍVEL DE MATURIDADE
DOS PROJETOS COM FOCO EM GARANTIA DO DESEMPENHO –
FERRAMENTA DE DESEMPENHO**



**INSTRUÇÕES PARA PREENCHIMENTO DA PLANILHA DE
AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO DE PROJETOS**

Planilha criada com o objetivo de avaliar a maturidade de projetos, nos quesitos estabelecidos pela NBR ISO 15.575:2013 - Norma de Desempenho.

Os itens de verificação foram baseados nas listas da cartilha *Dúvidas sobre a Norma de Desempenho Especialistas respondem* da Câmara Brasileira da Indústria da Construção (CBIC) de abril de 2015.

É atribuída uma nota ao nível de definição do projeto, sendo que quanto maior o valor da nota menor o grau de definição. E quanto menor a nota, indica um projeto mais bem definido. Sendo que a pontuação máxima é 112.

Esta planilha é composta de 15 abas.

Inicie o preenchimento pela aba **Resumo**, apenas nos campos: Projeto, Gerente de Projeto, Data, Versão, Revisão. Basta preencher somente nesta aba, que as demais serão preenchidas automaticamente.

Projeto: _____
Gerente de Projeto: _____
Data: ____ / ____ / _____

Versão v3
Rev 02

Na aba **Pontuação** não haverá preenchimento. Nela é mostrado os cálculos das categorias em avaliação.

Na aba **Gráficos** não haverá preenchimento. Nela é mostrado de forma ilustrativa os cálculos das categorias em avaliação.

As demais abas se referem as categorias que serão analisadas. São elas: **Implantação, Estrutural, Incêndio, Uso e Operação, Saúde e Conforto, Térmico, Lumínico, Acústico, Estanqueidade e Durabilidade**. Haverá 3 colunas a serem preenchidas. São elas:

- 1 - **Evidências atendidas**: marcar com um "x" a coluna correspondente ao atendimento (Sim ou Não ou Não se Aplica).
- 2 - **Para resposta NÃO indicar observações/providências**: Descrever providências caso a evidência não tenha sido atendida.
- 3 - **Responsável pelas providências**: inserir o nome do responsável pela demanda.

Ver a aba de **Instruções detalhadas** para o preenchimento das listas de verificação.

Para todas as categorias, é atribuído um nível de definição de acordo com o % de itens atendidos. A tabela abaixo apresenta os intervalos de % atendidos e seus respectivos níveis. Exemplo.: se na categoria Estrutural 76% dos itens foram atendidos, significa que o nível de definição é 3.

Escala Definição		
1	90%	100%
2	80%	90%
3	70%	80%
4	60%	70%
5	0%	60%

Legenda dos níveis de definição:

- 1 - Definição Completa
- 2 - Deficiências menores
- 3- Algumas deficiências
- 4 - Maiores deficiências
- 5 - Definição pobre ou incompleta

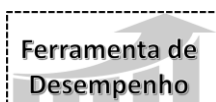
Para facilitar a visualização de campos/células que devem ser preenchidas, todas elas estão destacadas na cor:



Não se deve alterar as fórmulas contidas nas células de cálculo.

Sugestões de melhoria e críticas devem ser dirigidas ao autor da planilha.

Eng. Maurício Machado
mauricioataide@yahoo.com.br
 (31) 98812-5179



**INSTRUÇÕES DETALHADAS PARA PREENCHIMENTO DAS LISTAS DE VERIFICAÇÃO
AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO DE PROJETOS**

Fonte: cartilha Dúvidas sobre a Norma de Desempenho Especialistas respondem da Câmara Brasileira da Indústria da Construção (CBIC) de abril de 2015.

As listas de verificação propostas a seguir constituem roteiro geral, devendo ser adaptadas e/ou complementadas em função das características particulares de cada obra ou de cada sistema construtivo.

No modelo proposto, cada ficha é constituída pelas seguintes colunas:

Item de verificação/exigência: relaciona os aspectos ou fenômenos mais importantes que interferirão no atendimento ou não das correspondentes exigências;

Evidências de atendimento: a coluna subdivide-se em três, apresentando as seguintes opções:

N.A – não se aplica (ruído de impacto nos entrespisos quando está se analisando uma casa térrea; efeito de grupo de estacas quando está se tratando de fundação)

Sim – há evidências do atendimento (resultados de ensaios; levantamentos geotécnicos ou do nível de ruído no entorno da obra; especificação apropriada do tipo de placa cerâmica de revestimento; detalhes construtivos devidamente inseridos no projeto, etc).

Não – o aspecto analisado não foi contemplado nos estudos e projetos; a exigência não foi atendida ou, se atendida, não foi adequadamente evidenciada.

Observações/providências: sempre que for assinalado um NÃO na coluna anterior, deverá ser indicada a providência a ser tomada (reestudo, novos levantamentos, repetição de ensaios, solicitar informação mais detalhada ao fornecedor, etc);

Responsáveis pelas providências relacionadas na coluna anterior.

As listas de verificação propostas ainda trazem, na parte superior, a identificação da obra, do projetista que está mais diretamente relacionado ao assunto que está sendo tratado e do coordenador de projetos. A critério da empresa construtora ou incorporadora, mais pessoas podem ser agregadas ao processo de análise, por exemplo, o Coordenador ou o Supervisor de Obras, a Gerência de Suprimentos, etc.

Por fim, na base das fichas propostas, aparecem: o número da análise (já que, havendo pendências iniciais, novas análises deverão ser executadas, sempre confluindo para a melhor solução técnica e econômica), a identificação dos responsáveis pelas análises, o local e a data de cada análise. Desta forma, além de se listar todos os requisitos de desempenho contemplados na NBR 15575, propõe-se a forma sistematizada de análise de projetos, sugerindo-se que tais fichas possam também servir de referência para a contratação e desenvolvimento dos projetos das diferentes disciplinas.

**Ferramenta de
Desempenho**

Projeto: Empreendimento 1
Gerente de Projeto: Maurício Machado
Data: 04 / 02 / 2018

Versão v1
Rev 00

Categorias	Pontuação Obtida	Pontuação Máxima
IMPLANTAÇÃO	1,00	8,00
DESEMPENHO ESTRUTURAL	1,00	12,00
SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIOS	0,75	10,00
SEGURANÇA NO USO E OPERAÇÃO	1,00	12,00
SAÚDE, FUNCIONALIDADE, CONFORTO ANTROPODINÂMICO	0,75	10,00
TÉRMICO	1,00	12,00
LUMÍNICO	4,50	6,00
DESEMPENHO ACÚSTICO	15,00	15,00
ESTANQUEIDADE À ÁGUA	4,50	15,00
DURABILIDADE	3,75	12,00
TOTAL:	33,25	112,00

Top 3			
#	Categoria	Pontuação	Pont. Máx.
1	DESEMPENHO ACÚSTICO	15,00	15,00
2	ESTANQUEIDADE À ÁGUA	4,50	15,00
3	LUMÍNICO	4,50	6,00

Ferramenta de
Desempenho

Projeto: Empreendimento 1
Gerente de Projeto: Maurício Machado
Data: 04 / 02 / 2018

Versão v1
Rev 00

Categorias	Itens		Atendidos	
	Verificados	N/A	Sim	Não
IMPLANTAÇÃO	10	14	10	0
DESEMPENHO ESTRUTURAL	75	45	70	5
SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIOS	18	6	18	0
SEGURANÇA NO USO E OPERAÇÃO	39	7	38	1
SAÚDE, FUNCIONALIDADE, CONFORTO ANTROPODINÂMICO	42	6	38	4
TÉRMICO	13	0	12	1
LUMÍNICO	9	0	6	3
DESEMPENHO ACÚSTICO	24	0	12	12
ESTANQUEIDADE À ÁGUA	20	4	17	3
DURABILIDADE	51	21	41	10
TOTAL:	301	103	262	39

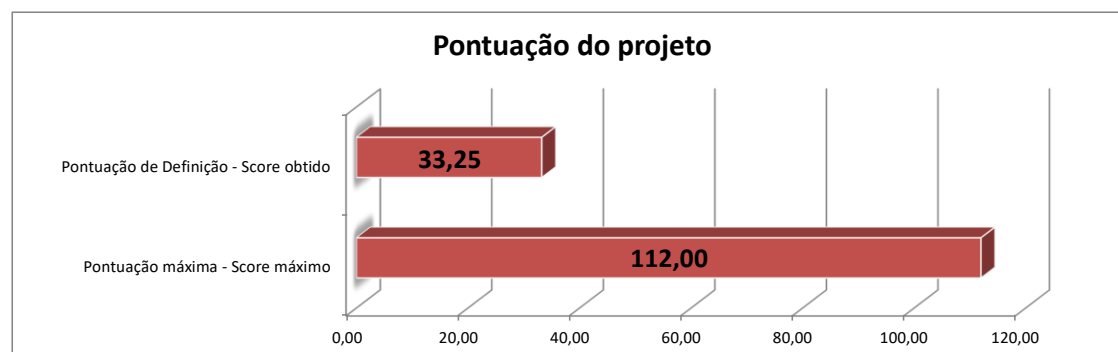
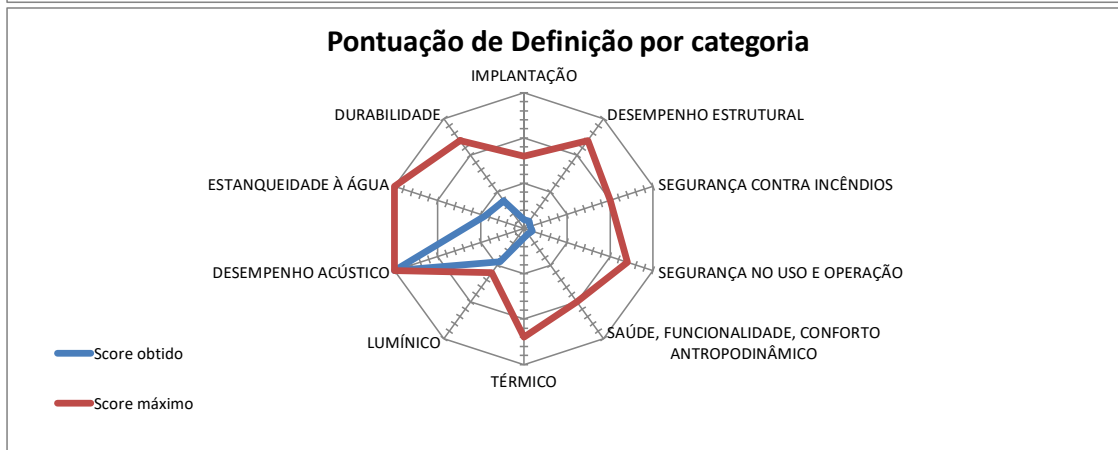
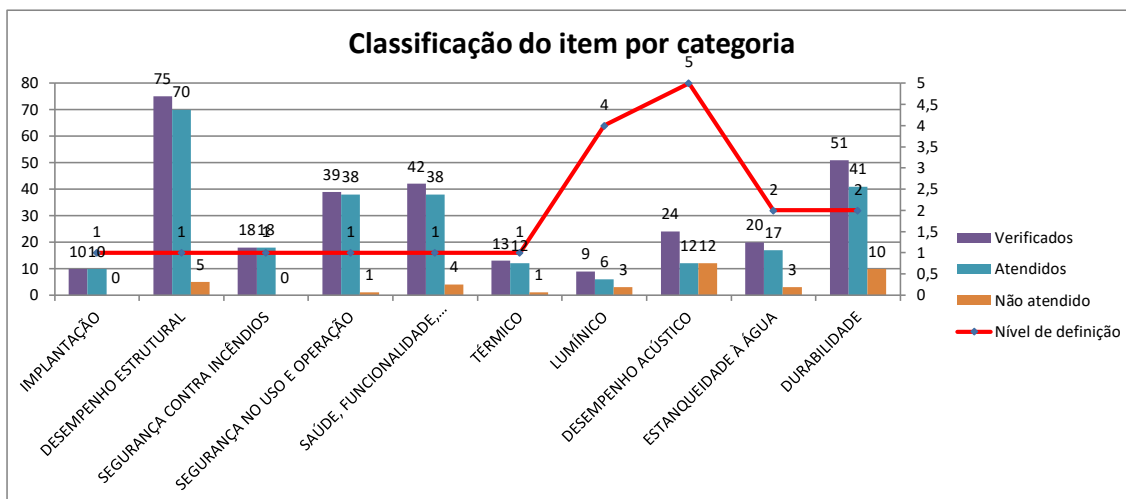
Nível de Definição	Score					Score Obtido
	1	2	3	4	5	
1	1,00	2,50	4,00	6,50	8,00	1,00
1	1,00	3,75	6,50	9,25	12,00	1,00
1	0,75	3,00	5,50	7,75	10,00	0,75
1	1,00	3,75	6,50	9,25	12,00	1,00
1	0,75	3,00	5,50	7,75	10,00	0,75
1	1,00	3,75	6,50	9,25	12,00	1,00
4	0,50	1,50	3,00	4,50	6,00	4,50
5	1,25	4,50	8,00	11,50	15,00	15,00
2	1,25	4,50	8,00	11,50	15,00	4,50
2	1,00	3,75	6,50	9,25	12,00	3,75

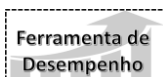
Pontuação máxima - Score máximo	112,00
Pontuação de Definição - Score obtido	33,25

Ferramenta de Desempenho

Projeto: Empreendimento 1
Gerente de Projeto: Maurício Machado
Data: 04 / 02 / 2018

Versão v1
Rev 00





Lista de verificação para desenvolvimento/recebimento - IMPLANTAÇÃO

Projeto: Empreendimento 1
Gerente de Projeto: Maurício Machado
Data: 04 / 02 / 2018

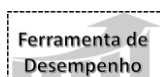
Versão v1
Rev 00

Item de verificação/Exigência	Evidências atendidas			Para resposta NÃO indicar observações/providências	Responsável pelas providências
	N.A.	Sim	Não		
1 Região sujeita a abalos sísmicos	x				
2 Efeitos de antiga presença de aterro sanitário	x				
3 Idem antiga presença de indústria perigosa	x				
4 Idem atmosferas agressivas/chuvas ácidas	x				
5 Idem contaminação do lençol freático	x				
6 Efeitos causados por pedreira próxima	x				
7 Idem posto de gasolina/depósito combustíveis	x				
8 Idem linhas de alta tensão aéreas ou enterradas	x				
9 Idem vibrações por vias férreas/autoestradas	x				
10 Proximidade de aeroporto/rota de aeronaves		x			
11 Presença de solos colapsíveis ou expansíveis		x			
12 Idem dolinas/piping/subsidência do solo	x				
13 Idem, risco de desconfinamento do solo	x				
14 Idem ocorrência significativa de matacões		x			
15 Idem argilas moles em camadas profundas		x			
16 Idem rebaixamento do lençol freático	x				
17 Idem sobreposições de bulbos de pressão	x				
18 Idem efeitos de grupo de estacas		x			
19 Vibrações decorrentes da terraplenagem		x			
20 idem, risco de erosão		x			
21 Idem, risco de deslizamentos		x			
22 Idem, risco de enchentes/risco de inundação		x			
23 Risco de danos causados por obras próximas	x				
24 Risco de danos a obras vizinhas		x			

Resumo itens de verificação		
Total de itens de verificação	10	100%
Total de itens de verificação N/A	14	-
Total de itens de verificação Atendidos	10	100%
Total de itens de verificação Não Atendidos	0	0%

Escala Definição		
1	90%	100%
2	80%	90%
3	70%	80%
4	60%	70%
5	0%	60%

Nível de definição	1
--------------------	---



Lista de verificação para desenvolvimento/recebimento - DESEMPENHO ESTRUTURAL

Projeto: Empreendimento 1
Gerente de Projeto: Maurício Machado
Data: 04 / 02 / 2018

Versão v1
Rev 00

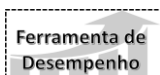
Item de verificação/Exigência	Evidências atendidas			Para resposta NÃO indicar observações/providências	Responsável pelas providências
	N.A.	Sim	Não		
1 Plantas e eixos de ref. conferem com arquitetura		x			
2 RN e cotas obedecem projeto de arquitetura		x			
3 Cortes e detalhes necessários, escala adequada		x			
4 Cotas, níveis e caimentos, todos representados		x			
5 Traz tolerâncias para locação/seção das peças	x				
6 Fundações compatíveis com planta de cargas		x			
7 Recalques compatíveis com o conjunto da obra		x			
8 Análises interferências com impermeabilizações		x			
9 Apoios/detalhes para antenas, pára-raios etc		x			
10 Análises interferências com sistemas prediais		x			
11 Representadas juntas, nichos, furos, insertos etc		x			
12 Representados rebaixos de vigas e lajes	x				
13 Corretas as composições de carregamentos		x			
14 Indicação/necessidade de contraflechas	x				
15 Flechas compatíveis com alvenarias e acabam.	x				
16 Projeto atende exigências acústica/vibrações		x			
17 Projeto atende exigências de resistência ao fogo		x			
18 Adequada consideração da ação do vento		x			
19 Análises de possibilidade de colapso progressivo		x			
20 Idem deformaç. impostas (recalques, térmica)		x			
21 Correta classe de agressividade do meio		x			
22 Registrada a vida útil prevista para a estrutura	x				
23 Corretos os modelos para previsão da vida útil	x				
24 Adequado manual de manutenção da estrutura		x			
25 Indicação e correção fck do concreto		x			
26 Correto módulo de deformação do concreto		x			
27 Identificado software de cálculo/algoritmos		x			
28 Cálculo fissuração e flechas das peças fletidas		x			
29 Considerada redução de inércia pela fissuração		x			
30 Aceitável o nível de fissuração previsto		x			
31 Correta consideração apoios e engastamentos	x				
32 Corretas armaduras construt. e de suspensão	x				
33 Ganchos, arranques, emendas por transpasse	x				
34 Adequação reforços em mísulas e aberturas		x			
35 Seções sem elevada densidade de armaduras	x				
36 Correta dimensão máxima do agregado graúdo		x			
37 Slump compatível cobertura/dens. armaduras		x			
38 Corretos tipo de cimento, fck e cobertura		x			
39 Rigidez adequada de fôrmas e cimbramentos	x				
40 Eventual necessidade de fundações provisórias	x				
41 Definidos tempo e processo de cura do concreto		x			
42 Corretos número e localização de espaçadores		x			
43 Memorial descritivo, especificações completas	x				
44 Armaduras foram convenientemente detalhadas		x			
45 Consumo armaduras é compatível com a obra		x			
46 Volume de concreto é compatível com a obra		x			
47 Área de fôrmas é compatível com a obra		x			
48 Planos de concretagem, escoramento residual		x			
49 Especificação correta do tipo de aço	x				
50 Especificação correta do tipo de solda	x				
51 Especificação correta parafusos, stud bolts etc		x			
52 Relação completa de perfis, chapas e outros		x			
53 Identificado o software de cálculo/algoritmos		x			
54 Memória de cálculo/flechas de vigas e lajes	x				
55 Correta consideração grau de engastamento		x			
56 Det. balanços frontais e laterais lajes steel deck		x			
57 Todas as ligações estão bem detalhadas		x			
58 Corretos tipo e local de conectores lajes mistas		x			
59 Corretas armaduras complementares steel deck		x			
60 Adequação reforços em mísulas e aberturas	x				

61 Cimbramentos de lajes apresentam boa rigidez	x				
62 Adequada forma de encamisamento de pilares	x				
63 Ok proteção da estrutura c/ argamassas e fibras	x				
64 Ok proteção da estrutura c/ pintura intumescente	x				
65 Sem pontos empoçamento de água nos perfis	x				
66 Sem riscos de corrosão por pits	x				
67 Sem riscos de corrosão bimetalica	x				
68 Adequado sistema de proteção anticorrosiva	x				
69 Memorial descritivo, especificações completas	x				
70 Peso de aço é compatível com o tipo de obra	x				
71 Previsão de controle da produção na fábrica	x				
72 Adequado plano de montagem da estrutura	x				
73 Correta distribuição de cargas nas paredes		x			
74 Especificação correta resistência dos blocos		x			
75 Idem especificação argamassa assentamento		x			
76 Especificação correta de grautes (fcg e slump)		x			
77 Especificação correta fck do concreto		x			
78 Modulação horiz. fiadas, vãos de portas, janelas		x			
79 Blocos especiais para encontros "L" ou "T"		x			
80 Modulação vertical vãos de portas e de janelas		x			
81 Blocos tipo canaleta, compensadores e outros		x			
82 Resistência ao fogo comprovada por ensaios			x		
83 Especificação de juntas verticais preenchidas		x			
84 Dimensionamento adequado vigas em alvenaria		x			
85 Idem trechos curtos/pilares em alvenaria		x			
86 Corretos detalhes de arranques das fundações		x			
87 Corretas armaduras verticais de reforço		x			
88 Idem armaduras de arranque entre pavimentos	x				
89 Corretas armaduras de cintas e vergas		x			
90 Corretas armaduras de reforços de vãos		x			
91 Corretas armaduras e disposições de lajes		x			
92 Rigidez adequada de fôrmas e cimbramentos		x			
93 Presença e acabamento de juntas de controle		x			
94 Adequação de encontros com paredes vedação		x			
95 Apoios deslizantes de lajes de cobertura	x				
96 Memorial descritivo, especificações completas	x				
97 Interações paredes/ações transmitidas portas		x			
98 Capacidade de fixar peças suspensas - paredes		x			
99 Capacidade de fixar redes de dormir - paredes			x		
100 Capacidade para peças suspensas - tetos		x			
101 Adequada especificação dispositivos de fixação		x			
102 Resistência a impactos de corpo mole - paredes		x			
103 Resistência a impactos de corpo mole - pisos		x			
104 Impactos de corpo mole – coberturas acessíveis	x				
105 Resistência a impactos de corpo duro - paredes		x			
106 Resistência a impactos de corpo duro - pisos		x			
107 Impactos de corpo duro – tubulações aparentes	x				
108 Resistência ao granizo – telhados		x			
109 Resistência a cargas concentradas - pisos		x			
110 Cargas concentradas - coberturas acessíveis	x				
111 Cargas concentr. – peças estrutura da cobertura		x			
112 Resistência a arrancamento pelo vento – telhado			x		
113 Sção do vento – arrancamento telhas em beirais	x				
114 Juntas de controle em vedações			x		
115 Juntas de controle/dessolidarização em pisos			x		
116 Isolação térmica de lajes de cobertura		x			
117 Resistência de aderência – acabamentos pisos		x			
118 Resistência de aderência – acabam. paredes		x			
119 Resistência a cargas de vento – muros de divisa		x			
120 Memorial descritivo, especificações completas	x				

Resumo itens de verificação		
Total de itens de verificação	75	100%
Total de itens de verificação N/A	45	-
Total de itens de verificação Atendidos	70	93%
Total de itens de verificação Não Atendidos	5	7%

Escala Definição	
1	90% 100%
2	80% 90%
3	70% 80%
4	60% 70%
5	0% 60%

Nível de definição	1
--------------------	---



Lista de verificação para desenvolvimento/recebimento - SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIOS

Projeto: Empreendimento 1
Gerente de Projeto: Maurício Machado
Data: 04 / 02 / 2018

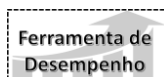
Versão v1
Rev 00

Item de verificação/Exigência	Evidências atendidas			Para resposta NÃO indicar observações/providências	Responsável pelas providências
	N.A.	Sim	Não		
1 Afastamento entre edifícios		x			
2 Peltoris resistentes ao fogo		x			
3 Abas que impeçam propagação vertical do fogo		x			
4 Adequação rotas de fuga (dimensões, piso etc)		x			
5 Facilidade de acesso Corpo de Bombeiros		x			
6 Adequação da pressurização das escadas	x				
7 Adequação das portas corta-fogo	x				
8 Proteção contra descargas atmosféricas		x			
9 Prevenção contra sobrecargas, curto-circuitos		x			
10 Sem riscos de vazamento instalações de gás		x			
11 Sem risco de confinamento de gás		x			
12 Resistência ao fogo estrutura de C.A.		x			
13 Resistência ao fogo estrutura de aço	x				
14 Resistência ao fogo outro tipo de estrutura		x			
15 Resistência ao fogo paredes, forros, pisos etc		x			
16 Propagação superf. de chamas acabamentos		x			
17 Densidade ótica de fumaça dos acabamentos		x			
18 Compartimentação horizontal		x			
19 Selos corta-fogo em shats e outros	x				
20 Sistema de alarme em situação de incêndio	x				
21 Detectores de fumaça	x				
22 Sist. de sinalização/iluminação de emergência		x			
23 Disponibilidade de hidrantes e/ou mangotinhos		x			
24 Disponibilidade e adequação de extintores		x			

Resumo itens de verificação		
Total de itens de verificação	18	100%
Total de itens de verificação N/A	6	-
Total de itens de verificação Atendidos	18	100%
Total de itens de verificação Não Atendidos	0	0%

Escala Definição		
1	90%	100%
2	80%	90%
3	70%	80%
4	60%	70%
5	0%	60%

Nível de definição	1



Lista de verificação para desenvolvimento/recebimento - SEGURANÇA NO USO E OPERAÇÃO

Projeto: Empreendimento 1
Gerente de Projeto: Maurício Machado
Data: 04 / 02 / 2018

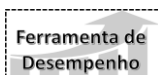
Versão v1
Rev 00

Item de verificação/Exigência	Evidências atendidas			Para resposta NÃO indicar observações/providências	Responsável pelas providências
	N.A.	Sim	Não		
1 Adequada ventilação de subsolos/garagens	x				
2 Acesso restrito à casa de máquinas		x			
3 Acesso restrito à compartimento de gerador	x				
4 Acesso controlado de crianças a piscinas	x				
5 Dispositivos anti-sucção em ralos de piscinas	x				
6 Acesso controlado de crianças a playgrounds			x		
7 Brinquedos normalizados em playgrounds		x			
8 Pisos adequados em playgrounds		x			
9 Dimensões corretas degraus (espelho e pisada)		x			
10 Guarda-corpos em todos os locais necessários		x			
11 Espaço livre entre montantes dos guarda-corpos		x			
12 Espaço livre entre travessas dos guarda-corpos		x			
13 Resistência guarda-corpos às cargas horizontais		x			
14 Resistência guarda-corpos às cargas verticais		x			
15 Resistência g. corpos impactos de corpo mole		x			
16 Sem presença vasos altos próximos g. corpos		x			
17 Sem risco tombamento lavatórios, tanques, etc		x			
18 Sem risco ruptura tampos pia, vasos sanitários		x			
19 Pisos sem ressalto ou descontinuidades		x			
20 Sinalização pisos c/ pequena diferença de cota		x			
21 Declividades adequadas dos pisos		x			
22 Rugosidade correta pisos/pisos quadras esport.	x				
23 Pisos antiderrapantes nos locais necessários		x			
24 Drenagem adequada de pisos externos		x			
25 Sem risco partes perfurantes qualquer elemento		x			
26 Sem risco partes cortantes todos os elementos		x			
27 Idem ferimentos partes móveis, portas, janelas		x			
28 Sem risco de queda de elementos das fachadas		x			
29 Sem risco de queda vidros e peças dos caixilhos		x			
30 Acesso restrito a partes elevadas da construção		x			
31 Sem risco de queda telhas e peças da cobertura		x			
32 Dispositivos para cintos de segurança (telhados)		x			
33 Linha de vida para trabalhos em altura		x			
34 Sem risco caminh. sobre seixo/argila expand.		x			
35 Segurança no caminhamto sobre telhados		x			
36 Platinbandas possibilitam fixação balancins		x			
37 Aterramento de coberturas metálicas		x			
38 Sem risco de ferimentos em torneiras e registros		x			
39 Dispositivos alívio em aquecedores acumulação	x				
40 Adequada temperatura da água de aquecedores	x				
41 Equipamentos com emissão controlada de CO2		x			
42 Cabine de força bem estruturada e protegida		x			
43 Caixas energia elétrica com portas chaveadas		x			
44 Partes energizadas totalmente isoladas		x			
45 Aterramento de todas as tomadas de energia		x			
46 Adequação n° de circuitos/bitolas dos fios		x			

Resumo itens de verificação		
Total de itens de verificação	39	100%
Total de itens de verificação N/A	7	-
Total de itens de verificação Atendidos	38	97%
Total de itens de verificação Não Atendidos	1	3%

Escala Definição		
1	90%	100%
2	80%	90%
3	70%	80%
4	60%	70%
5	0%	60%

Nível de definição	1
--------------------	---



Lista de verificação para desenvolvimento/recebimento - SAÚDE, FUNCIONALIDADE, CONFORTO ANTROPODINÂMICO

Projeto: Empreendimento 1
Gerente de Projeto: Maurício Machado
Data: 04 / 02 / 2018

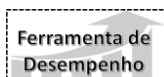
Versão v1
Rev 00

Item de verificação/Exigência	Evidências atendidas			Para resposta NÃO indicar observações/providências	Responsável pelas providências
	N.A.	Sim	Não		
1 Pé direito atende às exigências		x			
2 Dimensões dos cômodos atendem às exigências		x			
3 Adequada organização dos espaços		x			
4 Adequada orientação solar		x			
5 Aberturas adequadas para ventilação e insolação		x			
6 Todos os cômodos com portas		x			
7 Adequada largura das portas		x			
8 Adaptação ergonômica de trincos, fechaduras, etc		x			
9 Sem risco de ferimentos em guilhotinas e outros		x			
10 Sem rampas com excessiva declividade		x			
11 Escadas com degraus e patamares adequados		x			
12 Pisos sem dentes, frestas ou outras falhas		x			
13 Pisos não são excessivamente rústicos		x			
14 Vibração de pisos não causa desconforto		x			
15 Áticos e beirais não facultam abrigo de pombos	x				
16 Nenhum local favorece abrigo de roedores			x		
17 Sem frestas para baratas, escorpiões e outros		x			
18 Correto rejuntamento de tampos de pia e outros		x			
19 Não há favorecimento à proliferação de ácaros			x		
20 Não há elevada concentração de gases garagens	x				
21 Gases de escapamento não adentram dormitórios		x			
22 Boas condições para ampliação unid. evolutivas	x				
23 Previstas unidades p/ pessoas com deficiências		x			
24 Unidades, acessos e equip. atendem NBR 9050		x			
25 Vazão e pressão de AF em todos os pontos		x			
26 Não há risco de golpe de ariete		x			
27 Vazão e pressão de AQ em todos os pontos	x				
28 Adequação dos misturadores AF/AQ	x				
29 Adequada reserva de água potável		x			
30 Reservatórios de água com tampas herméticas			x		
31 Paredes reserv. enterrado sem contato com solo	x				
32 Alimentação reservatório acima da cota do ladrão		x			
33 Há total independência do sist. de água potável		x			
34 Não há risco contaminação com metais pesados		x			
35 Não há risco de estagnação da água		x			
36 Instalações não favorecem microorg. patogênicos			x		
37 No solo, tubos de água acima tubos de esgoto		x			
38 Diâmetro e declividade adequada tubos esgoto		x			
39 Adequada disposição de caixas de inspeção		x			
40 Adequada disposição de caixas de gordura		x			
41 Tubos de ventilação esgoto ultrapassam telhados		x			
42 Não há risco de retrossifonagem		x			
43 Não há risco de retorno de espuma		x			
44 Adequação dos selos hidráulicos em ralos		x			
45 Idem selos hidráulicos/sifões pias e lavatórios		x			
46 Adaptação ergonômica de torneiras, registros, etc		x			
47 Manual registra processo de limpeza cxs d'água		x			
48 Manual registra processo de limpeza cxs gordura		x			

Resumo itens de verificação		
Total de itens de verificação	42	100%
Total de itens de verificação N/A	6	-
Total de itens de verificação Atendidos	38	90%
Total de itens de verificação Não Atendidos	4	10%

Escala Definição		
1	90%	100%
2	80%	90%
3	70%	80%
4	60%	70%
5	0%	60%

Nível de definição	1
--------------------	---



Lista de verificação para desenvolvimento/recebimento - TÉRMICO

Projeto: Empreendimento 1
Gerente de Projeto: Maurício Machado
Data: 04 / 02 / 2018

Versão v1
Rev 00

Item de verificação/Exigência	Evidências atendidas			Para resposta NÃO indicar observações/providências	Responsável pelas providências
	N.A.	Sim	Não		
1 Cobertura atende transmitância térmica		x			
2 Paredes de fachada atendem transmitância		x			
3 Paredes fachada atendem capacidade térmica		x			
4 Foi realizada simulação computacional		x			
5 Software de análise foi devidamente validado		x			
6 Análise corresponde à região onde está a obra		x			
7 Dados de clima estão corretos		x			
8 Características físicas de todos os materiais			x		
9 Ambientes foram analisados na pior situação		x			
10 Atendido critério de desempenho no inverno		x			
11 Atendido critério de desempenho no verão		x			
12 Cor das fachadas corresponde à análise		x			
13 Respeitadas aberturas mínimas para ventilação		x			

Resumo itens de verificação		
Total de itens de verificação	13	100%
Total de itens de verificação N/A	0	-
Total de itens de verificação Atendidos	12	92%
Total de itens de verificação Não Atendidos	1	8%

Escala Definição		
1	90%	100%
2	80%	90%
3	70%	80%
4	60%	70%
5	0%	60%

Nível de definição	1
--------------------	---



Lista de verificação para desenvolvimento/recebimento - LUMÍNICO

Projeto: Empreendimento 1
Gerente de Projeto: Maurício Machado
Data: 04 / 02 / 2018

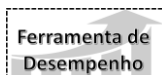
Versão v1
Rev 00

Item de verificação/Exigência	Evidências atendidas			Para resposta NÃO indicar observações/providências	Responsável pelas providências
	N.A.	Sim	Não		
1 Janelas: adequada comunicação com o exterior		x			
2 Software de simulação tem a devida validação		x			
3 Iluminamento natural tem potencial de atender		x			
4 Ensaio de campo: iluminamento natural atende			x		
5 Fator de luz diurna tem potencial de atender		x			
6 Ensaio de campo: fator de luz diurna atende			x		
7 Iluminamento artificial tem potencial de atender		x			
8 Ensaio de campo: iluminamento artificial atende			x		
9 Nível de ofuscamento, qualidade da cor		x			

Resumo itens de verificação			
Total de itens de verificação	9	100%	
Total de itens de verificação N/A	0	-	
Total de itens de verificação Atendidos	6	67%	
Total de itens de verificação Não Atendidos	3	33%	

Escala Definição		
1	90%	100%
2	80%	90%
3	70%	80%
4	60%	70%
5	0%	60%

Nível de definição	4
--------------------	---



Lista de verificação para desenvolvimento/recebimento - DESEMPENHO ACÚSTICO

Projeto: Empreendimento 1
Gerente de Projeto: Maurício Machado
Data: 04 / 02 / 2018

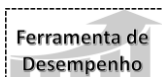
Versão v1
Rev 00

Item de verificação/Exigência	Evidências atendidas			Para resposta NÃO indicar observações/providências	Responsável pelas providências
	N.A.	Sim	-		
1 Ruído do entorno foi devidamente considerado		x	-		
2 Correto Rw da parede de fachada e das janelas		x	-		
3 Correta combinação Rw paredes + janelas		x	-		
4 Fachada: Rw tem potencial de atender isolamento		x	-		
5 Realizado ensaio de campo fachada + cobertura			x		
6 Campo: atende isolamento acústica envelope obra			x		
7 Correto Rw das paredes internas		x	-		
8 Rw c/ potencial atender dormit/áreas comuns		x	-		
9 Realizado ensaio de campo paredes internas			x		
10 Campo atende isolamento dormit/áreas comuns			x		
11 Correto Rw das paredes de geminação		x	-		
12 Rw tem potencial atender isol. unid. geminadas		x	-		
13 Realizado ensaio de campo paredes geminação			x		
14 Campo: atende isolamento acústica geminação			x		
15 Correto Rw portas de entrada halls sociais		x	-		
16 Potencial atend. isolamento do som através do hall		x	-		
17 Realizado ensaio de campo halls de entrada			x		
18 Campo: atende isolamento acústica halls sociais			x		
19 Correto Rw das lajes de piso		x	-		
20 Rw laje potencial atender isolamento som aéreo		x	-		
21 Realizado ensaio de campo laje de piso			x		
22 Campo: piso atende isolamento ao som aéreo			x		
23 Realizado ensaio de campo ruído de impactos			x		
24 Laje de piso atende isolamento ruído de impactos			x		

Resumo itens de verificação		
Total de itens de verificação	24	100%
Total de itens de verificação N/A	0	-
Total de itens de verificação Atendidos	12	50%
Total de itens de verificação Não Atendidos	12	50%

Escala Definição		
1	90%	100%
2	80%	90%
3	70%	80%
4	60%	70%
5	0%	60%

Nível de definição	5
--------------------	---


Lista de verificação para desenvolvimento/recebimento - ESTANQUEIDADE À ÁGUA

Projeto: Empreendimento 1
Gerente de Projeto: Maurício Machado
Data: 04 / 02 / 2018

Versão v1
Rev 00

Item de verificação/Exigência	Evidências atendidas			Para resposta NÃO indicar observações/providências	Responsável pelas providências
	N.A.	Sim	Não		
1 Construção acima do nível do terreno			x		
2 Sem empoamentos de água vizinhos à obra		x			
3 Enxurradas não invadem o terreno		x			
4 Águas não são represadas no lote		x			
5 Impermeabilização das fundações, jardins etc	x				
6 Camada de brita ou lona plástica sob piso térreo		x			
7 Contenções estanques em subsolos (SS)	x				
8 Sistema de drenagem/bombeamento em SS	x				
9 Paredes de fachadas estanques		x			
10 Janelas estanques		x			
11 Janelas providas de peitoris e pingadeiras			x		
12 Adequado rejuntamento entre janelas e paredes		x			
13 Pisos de terraços/varandas estanques	x				
14 Lajes cobertura corretamente impermeabilizadas		x			
15 Telhados com caimentos e panos apropriados		x			
16 Telhados estanques, inclu. aberturas ventilação		x			
17 Sistema captação e condução de águas pluviais		x			
18 Sem respingos de água na base das fachadas			x		
19 Pisos externos com calçamento para fora da obra		x			
20 Pisos internos estanques em áreas molhadas		x			
21 Impermeabilização em área de box de chuveiro		x			
22 Paredes estanques áreas molhadas e molháv.		x			
23 Rejuntas tampos de pia, pisos, vasos sanitários		x			
24 Instalações de água estanques		x			

Resumo itens de verificação		
Total de itens de verificação	20	100%
Total de itens de verificação N/A	4	-
Total de itens de verificação Atendidos	17	85%
Total de itens de verificação Não Atendidos	3	15%

Escala Definição		
1	90%	100%
2	80%	90%
3	70%	80%
4	60%	70%
5	0%	60%

Nível de definição	2
--------------------	---



Lista de verificação para desenvolvimento/recebimento - DURABILIDADE

Projeto: Empreendimento 1
Gerente de Projeto: Maurício Machado
Data: 04 / 02 / 2018

Versão v1
Rev 00

Item de verificação/Exigência	Evidências atendidas			Para resposta NÃO indicar observações/providências	Responsável pelas providências
	N.A.	Sim	Não		
1 Ação local de névoa salina/ataque por cloretos	x				
2 Local com elevada poluição atmosférica, SO ₂ , etc	x				
3 Sem possibilidade de ataque por sulfatos	x				
4 Sem possibilidade de reação alcali-agregado	x				
5 Sem risco de lixiviação por ação da água	x				
6 Necessidade de proteção superficial do concreto	x				
7 Sem possibilidade de fadiga, fluência ou relaxaç.		x			
8 Acentuada insolação/ação dos raios ultravioleta		x			
9 Sem risco de fissuras por dilatação térmica		x			
10 Idem fissuras por movimentações higroscópicas		x			
11 Sem risco de fissuras por retração de secagem		x			
12 Fachadas c/ pontos acúmulo/escorrimento água	x				
13 Sem riscos descolamento revestimento fachadas	x				
14 Idem revestimento de tetos e paredes internas	x				
15 Sem riscos descolamento revestimentos de pisos		x			
16 Sem risco de condensação do vapor de água		x			
17 Umidade favorecendo formação bactérias, algas			x		
18 Sem risco de fungos emboloradores em madeiras	x				
19 Idem fungos apodrecedores em madeiras	x				
20 Sem risco de infestação por cupins de solo	x				
21 Idem infestação cupins de madeira seca/brocas	x				
22 Sem risco de formação de eflorescências	x				
23 Sem risco de descolam. de pintura/saponificação	x				
24 Sem risco de calcinação de pinturas	x				
25 Resistência da fachada a choques térmicos		x			
26 Estabilidade de cor de fachadas		x			
27 Estabilidade de cor de coberturas		x			
28 Resistência de paredes a pequenos impactos		x			
29 Risco de lascamentos pisos e quinas de paredes		x			
30 Risco de gretamento em peças de acabamento		x			
31 Resist. à umidade de paredes – amb. molháveis		x			
32 Proteção contra umidade topo de muros			x		
33 Proteção contra umidade topo de platibandas		x			
34 Proteção contra umidade peitoris de janelas			x		
35 Resistência de pisos à umidade		x			
36 Resistência de pisos ao desgaste por abrasão			x		
37 Resistência de pisos ao riscamento/puncionam.		x			
38 Resistência de pisos ao manchamento		x			
39 Resist. pisos e paredes a produtos quim. limpeza		x			
40 Proteção anticorrosiva componentes em alumínio		x			
41 Proteção anticorrosiva componentes em aço		x			
42 Possibilidade de corrosão por frestas		x			
43 Possibilidade de pits de corrosão		x			
44 Risco de corrosão bimetalica em guarda-corpos			x		
45 Risco de corrosão bimetalica em tubos e registros	x				
46 Risco de corrosão bimetalica em caixilhos			x		
47 Resist. à névoa salina de componentes metálicos	x				
48 Idem atmosfera de SO ₂ componentes metálicos	x				
49 Degradação fotoquímica em produtos de plástico	x				
50 Idem em produtos à base de asfalto	x				
51 Resistência à umidade de portas de entrada		x			
52 Idem portas internas de áreas molháveis		x			
53 Resistência de portas a impactos		x			
54 Resistência de portas a manobras anormais			x		
55 Resist. de portas – fechamento com obstrução			x		
56 Risco de delaminação capas de portas		x			
57 Risco de descolamento de capas de portas		x			
58 Estanqueidade à água de janelas		x			
59 Resistência de janelas a manobras anormais			x		
60 Resist. de janelas – fechamento com obstrução			x		
61 N° de ciclos de abertura e fechamento de janelas		x			
62 Registro da vida útil sistemas estruturais		x			
63 Registro da vida útil vedações verticais		x			
64 Registro da vida útil sistemas de pisos		x			
65 Registro da vida útil da cobertura		x			
66 Registro da vida útil pinturas e acabamentos		x			
67 Registro da vida útil das esquadrias		x			
68 Registro da vida útil instalações hidrossanitárias		x			
69 Registro da vida útil demais instalações		x			
70 Acesso para manutenção a todos os elementos		x			
71 Manual de manutenção abrange todos elementos		x			
72 Especificados todos os processos de manutenção		x			

Resumo itens de verificação	
Total de itens de verificação	51 100%
Total de itens de verificação N/A	21 -
Total de itens de verificação Atendidos	41 80%
Total de itens de verificação Não Atendidos	10 20%

Escala Definição	
1	90% 100%
2	80% 90%
3	70% 80%
4	60% 70%
5	0% 60%

Nível de definição	2
--------------------	---

APÊNDECE B – PLANILHA DO PDRI ADAPTADO



Project: Empreendimento 1
 Project Manager: Mauricio Machado
 Facilitator: _____
 Status of Project: Feasibility

Date: 16/01/2018

<i>Overall</i>	Nota	Nota Máx
Seção I - Base de Decisão	100	360
Seção II - Bases de Projeto	125	370
Seção III - Abordagem de projeto	55	158
Seção IV - Norma ABNT NBR 15.575	33	112
TOTAL	313	1.000
PDRI TOTAL MAXIMUM SCORE = 1000,0 <u>Normalized Score</u> 313		31,33%

<i>Top ten</i>	Nota	Nota Máx
1. A1. Requisitos de uso da construção	1	44
2. A7. Considerações sobre a seleção do local	8	28
3. A2. Justificativa do Negócio	8	27
4. C6. Estimativa de Custo do Projeto	8	27
5. A3. Plano do Negócio	2	26
6. C2. Critérios de Concepção do projeto	1	24
7. C3. Avaliação das instalações existentes	2	24
8. F2. Projeto Arquitetônico	1	22
9. A4. Análise Econômica	2	21
10. E2. Resumo da lista de espaços do edifício	6	21
TOTAL	39	264
PDRI BUSINESS SCORE		14,77%



Section II Section III Final Low Score

Save Clear PDR1 Print PDR1

Project: Empreendimento 1

Date: 16/01/2018

SECTION I - BASIS OF PROJECT DECISION							
CATEGORY	Definition Level					Score	Comments
Element	0	1	2	3	4	5	
A. BUSINESS STRATEGY							
A1. Building Use							1
A2. Business Justification							2
A3. Business Plan							1
A4. Economic Analysis							1
A5. Facility Requirements							0 Item ELIMINADO DO PDR1
A6. Future Expansion/Alteration Considerations							0 Item ELIMINADO DO PDR1
A7. Site Selection Considerations							2
A8. Project Objectives Statement							3
B. OWNER PHILOSOPHIES							
B1. Reliability Philosophy							4
B2. Maintenance Philosophy							2
B3. Operating Philosophy							1
B4. Design Philosophy							2
C. PROJECT REQUIREMENTS							
C1. Value-Analysis Process							3
C2. Project Design Criteria							1
C3. Evaluation of Existing Facilities							1
C4. Scope of Work Overview							4
C5. Project Schedule							3
C6. Project Cost Estimate							2

Definition Levels

0 = Not Applicable

2 = Minor Deficiencies

4 = Major Deficiencies

1 = Complete Definition

3 = Some Deficiencies

5 = Incomplete or Poor Definition



Section I

Section III

Final

Low

Score

Save

Clear PDRI 1

Print PDRI

Project: Empreendimento 1

Date: 16/01/2018

SECTION II - BASIS OF DESIGN							
CATEGORY Element	Definition Level					Score	Comments
	0	1	2	3	4		
D. SITE INFORMATION							
D1. Site Layout						1	
D2. Site Surveys						2	
D3. Civil/Geotechnical Information						3	
D4. Governing Regulatory Requirements						3	
D5. Environmental Assessment						2	
D6. Utility Sources with Supply Conditions						2	
D7. Site Life Safety Considerations						2	
D8. Special Water and Waste Treatment Req'mts						3	
E. BUILDING PROGRAMMING							
E1. Program Statement						5	
E2. Building Summary Space List						2	
E3. Overall Adjacency Diagrams						0	Item ELIMINADO DO PDRI
E4. Stacking Diagrams						4	
E5. Growth & Phased Development						4	
E6. Circulation and Open Space Requirements						1	
E7. Functional Relationship Diagrams/Room by Rm						0	Item ELIMINADO DO PDRI
E8. Loading/Unloading/Storage Facilities Req'mts						4	
E9. Transportation Requirements						3	
E10. Building Finishes						1	
E11. Room Data Sheets						1	
E12. Furnishings, Equipment, & Built-Ins						1	
E13. Window Treatment						1	
F. BUILDING/PROJECT DESIGN PARAMETERS							
F1. Civil/Site Design						2	
F2. Architectural Design						1	
F3. Structural Design						1	
F4. Mechanical Design						0	Item ELIMINADO DO PDRI
F5. Electrical Design						1	
F6. Building Life Safety Requirements						2	
F7. Constructability Analysis						2	
F8. Technological Sophistication						0	Item ELIMINADO DO PDRI
G. EQUIPMENT							
G1. Equipment List						3	
G2. Equipment Location Drawings						0	Item ELIMINADO DO PDRI
G3. Equipment Utility Requirements						2	

Definition Levels

0 = Not Applicable

2 = Minor Deficiencies

4 = Major Deficiencies

1 = Complete Definition

3 = Some Deficiencies

5 = Incomplete or Poor Definition



Section I Section II Final Low Score

Save Clear PDRI 1 Print PD

Project: Empreendimento 1

Date: 16/01/2018

SECTION III - EXECUTION APPROACH							
CATEGORY	Definition Level						Comments
Element	0	1	2	3	4	5	Level
H. PROCUREMENT STRATEGY							
H1. Identify Long Lead/Critical Equip. & Mat'ls		■					1
H2. Procurement Procedures and Plans			■				2
J. DELIVERABLES							
J1. CADD/Model Requirements				■			3
J2. Documentation/Deliverables			■				2
K. PROJECT CONTROL							
K1. Project Quality Assurance and Control			■				2
K2. Project Cost Control			■				2
K3. Project Schedule Control				■			3
K4. Risk Management				■			3
K5. Safety Procedures			■				2
L. PROJECT EXECUTION PLAN							
L1. Project Organization		■					1
L2. Owner Approval Requirements			■				2
L3. Project Delivery Method				■			2
L4. Design/Construction Plan & Approach				■			3
L5. Substantial Completion Requirements		■					1

Definition Levels

0 = Not Applicable

2 = Minor Deficiencies

4 = Major Deficiencies

1 = Complete Definition

3 = Some Deficiencies

5 = Incomplete or Poor Definition



Section II

Section III

Final Score

Low

Score

Save

Clear PDR1 1

Print PDR1

Project: Empreendimento 1

Date: 16/01/2018

SECTION IV – NORMA ABNT NBR 15.575							
CATEGORY Element	Definition Level					Score	Comments
	0	1	2	3	4		
M. IMPLANTAÇÃO							
M1. Implantação		■				1	
N. DESEMPENHO ESTRUTURAL							
N1. Desempenho Estrutural		■				1	
O. SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIOS							
O1. Segurança Contra Incêndios		■				1	
P. SEGURANÇA NO USO E OPERAÇÃO							
P1. Segurança no Uso e Operação		■				1	
Q. SAÚDE, FUNCIONALIDADE, CONFORTO ANTROPODINÂMICO							
Q1. Saúde, funcionalidade, conforme antropodinâmico		■				1	
R. TÉRMICO							
R1. Térmico		■				1	
S. LUMÍNICO							
S1. Lumínico					■	4	
T. DESEMPENHO ACÚSTICO							
T1. Desempenho acústico						■	5
U. ESTANQUEIDADE À ÁGUA							
U1. Estanqueidade à água			■			2	
V. DURABILIDADE							
V1. Durabilidade			■			2	

Definition Levels

0 = Not Applicable

1 = Complete Definition

2 = Minor Deficiencies

3 = Some Deficiencies

4 = Major Deficiencies

5 = Incomplete or Poor Definition

SECTION I – BASIS OF PROJECT DECISION

- A. BUSINESS STRATEGY
 - A1. Requisitos de uso da construção
 - A2. Justificativa do Negócio
 - A3. Plano do Negócio
 - A4. Análise Econômica
 - A5. Facility Requirements
 - A6. Future Expansion/Alteration Considerations
 - A7. Considerações sobre a seleção do local
 - A8. Project Objectives Statement
- B. OWNER PHILOSOPHIES
 - B1. Reliability Philosophy
 - B2. Maintenance Philosophy
 - B3. Operating Philosophy
 - B4. Design Philosophy
- C. PROJECT REQUIREMENTS
 - C1. Value-Analysis Process
 - C2. Critérios de Concepção do projeto
 - C3. Avaliação das instalações existentes
 - C4. Scope of Work Overview
 - C5. Project Schedule
 - C6. Estimativa de Custo do Projeto

SECTION II – BASIS OF DESIGN

- D. SITE INFORMATION
 - D1. Site Layout
 - D2. Site Surveys
 - D3. Civil/Geotechnical Information
 - D4. Governing Regulatory Requirements
 - D5. Environmental Assessment
 - D6. Utility Sources with Supply Conditions
 - D7. Site Life Safety Considerations
 - D8. Special Water and Waste Treatment Req'ts
- E. BUILDING PROGRAMMING
 - E1. Program Statement
 - E2. Resumo da lista de espaços do edifício
 - E3. Overall Adjacency Diagrams
 - E4. Stacking Diagrams
 - E5. Growth & Phased Development
 - E6. Circulation and Open Space Requirements
 - E7. Functional Relationship Diagrams/Room by Rm
 - E8. Loading/Unloading/Storage Facilities Req'ts
 - E9. Transportation Requirements
 - E10. Building Finishes
 - E11. Room Data Sheets
 - E12. Furnishings, Equipment, & Built-Ins
 - E13. Window Treatment
- F. BUILDING/PROJECT DESIGN PARAMETERS
 - F1. Civil/Site Design
 - F2. Projeto Arquitetônico
 - F3. Structural Design
 - F4. Mechanical Design
 - F5. Electrical Design
 - F6. Building Life Safety Requirements
 - F7. Constructability Analysis
 - F8. Technological Sophistication
- G. EQUIPMENT
 - G1. Equipment List
 - G2. Equipment Location Drawings
 - G3. Equipment Utility Requirements

SECTION III – EXECUTION APPROACH

- H. PROCUREMENT STRATEGY
 - H1. Identify Long Lead/Critical Equip. & Mat'ls
 - H2. Procurement Procedures and Plans
- J. DELIVERABLES
 - J1. CADD/Model Requirements
 - J2. Documentation/Deliverables
- K. PROJECT CONTROL
 - K1. Project Quality Assurance and Control
 - K2. Project Cost Control
 - K3. Project Schedule Control
 - K4. Risk Management
 - K5. Safety Procedures
- L. PROJECT EXECUTION PLAN
 - L1. Project Organization
 - L2. Owner Approval Requirements
 - L3. Project Delivery Method
 - L4. Design/Construction Plan & Approach
 - L5. Substantial Completion Requirements

SECTION IV – NORMA ABNT NBR 15.575

- M. IMPLANTAÇÃO
 - M1. Implantação
- N. DESEMPENHO ESTRUTURAL
 - N1. Desempenho Estrutural
- O. SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIOS
 - O1. Segurança Contra Incêndios
- P. SEGURANÇA NO USO E OPERAÇÃO
 - P1. Segurança no Uso e Operação
- Q. SAÚDE, FUNCIONALIDADE, CONFORTO ANTROPODINÂMICO
 - Q1. Saúde, funcionalidade, conforme antropodinâmico
- R. TÉRMICO
 - R1. Térmico
- S. LUMÍNICO
 - S1. Luminico
- T. DESEMPENHO ACÚSTICO
 - T1. Desempenho acústico
- U. ESTANQUEIDADE À ÁGUA
 - U1. Estanqueidade à água
- V. DURABILIDADE
 - V1. Durabilidade



Section I

Section II

Section III

Final

Low

Score

Save

Clear PDRI

Print PDR

Project: Emprendimiento 1Date: 16/01/2018

SECTION 1 - BASIS OF PROJECT DECISION											
CATEGORY Element	Definition Level					Level	Score	Max Score	Comments		
	0	1	2	3	4					5	
A. BUSINESS STRATEGY (Maximum Score = 161)											
A1. Building Use	0	1	12	23	33	44	1	1	44		
A2. Business Justification	0	1	8	14	21	27	2	8	27		
A3. Business Plan	0	2	8	14	20	26	1	2	26		
A4. Economic Analysis	0	2	6	11	16	21	1	2	21		
A5. Facility Requirements	0	2	6	11	16	21	0	0	0	Item ELIMINADO DO PDRI	
A6. Future Expansion/Alteration Considerations	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
A7. Site Selection Considerations	0	1	8	15	21	28	2	8	28		
A8. Project Objectives Statement	0	1	4	8	11	15	3	8	15		
CATEGORY A TOTAL								29	161		
B. OWNER PHILOSOPHIES (Maximum = 68)											
B1. Reliability Philosophy	0	1	5	10	14	18	4	14	18		
B2. Maintenance Philosophy	0	1	5	9	12	16	2	5	16		
B3. Operating Philosophy	0	1	5	8	12	15	1	1	15		
B4. Design Philosophy	0	1	6	10	14	19	2	6	19		
CATEGORY B TOTAL								26	68		
C. PROJECT REQUIREMENTS (Maximum = 131)											
C1. Value-Analysis Process	0	1	6	10	14	19	3	10	19		
C2. Project Design Criteria	0	1	7	13	18	24	1	1	24		
C3. Evaluation of Existing Facilities	0	2	7	13	19	24	1	2	24		
C4. Scope of Work Overview	0	1	5	9	13	17	4	13	17		
C5. Project Schedule	0	2	6	11	15	20	3	11	20		
C6. Project Cost Estimate	0	2	8	15	21	27	2	8	27		
CATEGORY C TOTAL								45	131		
Section I Maximum Score = 413								100	360		

Definition Levels

0 = Not Applicable

2 = Minor Deficiencies

4 = Major Deficiencies

1 = Complete Definition

3 = Some Deficiencies

5 = Incomplete or Poor Definition



Section I Section II Section III Final Low Score

Save Clear PDR Print PDR

Project: Empreendimento 1

Date: 16/01/2018

SECTION II - BASIS OF DESIGN											
CATEGORY Element	Definition Level					Level	Score	Max Score	Comments		
	0	1	2	3	4					5	
D. SITE INFORMATION (Maximum = 109)											
D1. Site Layout	0	1	4	7	10	14	1	1	14		
D2. Site Surveys	0	1	4	8	11	14	2	4	14		
D3. Civil/Geotechnical Information	0	2	6	10	14	19	3	10	19		
D4. Governing Regulatory Requirements	0	1	4	8	11	14	3	8	14		
D5. Environmental Assessment	0	1	5	9	12	16	2	5	16		
D6. Utility Sources with Supply Conditions	0	1	4	7	10	13	2	4	13		
D7. Site Life Safety Considerations	0	1	2	4	6	8	2	2	8		
D8. Special Water and Waste Treatment Req'mts	0	1	3	6	8	11	3	6	11		
CATEGORY F TOTAL							40	109			
E. BUILDING PROGRAMMING (Maximum = 142)											
E1. Program Statement	0	1	5	9	12	16	5	16	16		
E2. Building Summary Space List	0	1	6	11	16	21	2	6	21		
E3. Overall Adjacency Diagrams	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Item ELIMINADO DO PDR	
E4. Stacking Diagrams	0	1	4	7	10	13	4	10	13		
E5. Growth & Phased Development	0	1	5	8	12	15	4	12	15		
E6. Circulation and Open Space Requirements	0	1	4	7	10	13	1	1	13		
E7. Functional Relationship Diagrams/Room by Rm	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Item ELIMINADO DO PDR	
E8. Loading/Unloading/Storage Facilities Req'mts	0	1	2	4	6	8	4	6	8		
E9. Transportation Requirements	0	1	3	5	7	9	3	5	9		
E10. Building Finishes	0	1	5	8	12	15	1	1	15		
E11. Room Data Sheets	0	1	4	7	10	13	1	1	13		
E12. Furnishings, Equipment, & Built-Ins	0	1	4	8	11	14	1	1	14		
E13. Window Treatment	0	0	2	3	4	5	1	0	5		
CATEGORY G TOTAL							59	142			
F. BUILDING/PROJECT DESIGN PARAMETERS (Maximum = 93)											
F1. Civil/Site Design	0	1	4	7	11	14	2	4	14		
F2. Architectural Design	0	1	7	12	17	22	1	1	22		
F3. Structural Design	0	1	5	9	14	18	1	1	18		
F4. Mechanical Design	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Item ELIMINADO DO PDR	
F5. Electrical Design	0	1	5	8	12	15	1	1	15		
F6. Building Life Safety Requirements	0	1	3	5	8	10	2	3	10		
F7. Constructability Analysis	0	1	4	8	11	14	2	4	14		
F8. Technological Sophistication	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Item ELIMINADO DO PDR	
CATEGORY H TOTAL							14	93			
G. EQUIPMENT (Maximum = 26)											
G1. Equipment List	0	1	5	8	12	15	3	8	15		
G2. Equipment Location Drawings	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Item ELIMINADO DO PDR	
G3. Equipment Utility Requirements	0	1	4	6	9	11	2	4	11		
CATEGORY I TOTAL							12	26			
Section 2 Maximum Score = 429							SECTION 2 TOTAL	125	370		

Definition Levels

0 = Not Applicable 2 = Minor Deficiencies 4 = Major Deficiencies
 1 = Complete Definition 3 = Some Deficiencies 5 = Incomplete or Poor Definition



Section I	Section II	Section III	Final	Low	Score
-----------	------------	-------------	-------	-----	-------

Save	Clear PDRI	Print All
------	------------	-----------

Project: Emprendimiento 1

Date: 16/01/2018

SECTION III - EXECUTION APPROACH										
CATEGORY	Definition Level									
Element	0	1	2	3	4	5	Level	Score	Max Score	Comments
H. PROCUREMENT STRATEGY (Maximum = 25)										
H1. Identify Long Lead/Critical Equip. & Mat'ls	0	1	4	7	10	14	1	1	14	
H2. Procurement Procedures and Plans	0	1	3	6	9	11	2	3	11	
CATEGORY L TOTAL								4	25	
J. DELIVERABLES (Maximum = 11)										
J1. CADD/Model Requirements	0	0	1	2	3	4	3	2	4	
J2. Documentation/Deliverables	0	1	2	4	6	7	2	2	7	
CATEGORY M TOTAL								4	11	
K. PROJECT CONTROL (Maximum = 62)										
K1. Project Quality Assurance and Control	0	1	3	4	6	8	2	3	8	
K2. Project Cost Control	0	1	4	7	10	13	2	4	13	
K3. Project Schedule Control	0	1	4	8	11	14	3	8	14	
K4. Risk Management	0	1	6	10	14	18	3	10	18	
K5. Safety Procedures	0	1	3	5	7	9	2	3	9	
CATEGORY N TOTAL								28	62	
L. PROJECT EXECUTION PLAN (Maximum = 60)										
L1. Project Organization	0	1	3	5	8	10	1	1	10	
L2. Owner Approval Requirements	0	1	4	6	9	11	2	4	11	
L3. Project Delivery Method	0	1	5	8	12	15	2	5	15	
L4. Design/Construction Plan & Approach	0	1	4	8	11	15	3	8	15	
L5. Substantial Completion Requirements	0	1	3	5	7	9	1	1	9	
CATEGORY P TOTAL								19	60	
Section 3 Maximum Score = 158								55	158	

Definition Levels

0 = Not Applicable

1 = Complete Definition

2 = Minor Deficiencies

3 = Some Deficiencies

4 = Major Deficiencies

5 = Incomplete or Poor Definition



Section I

Section II

Section III

Final

Low

Score

Save

Clear PDRI

Print PDR

Project: Empreendimento 1

Date: 16/01/2018

SECTION IV – NORMA ABNT NBR 15.575															
CATEGORY	Definition Level										Level	Score	Max Score	Comments	
Element	0	1	2	3	4	5									
M. IMPLANTAÇÃO (Maximum Score = 8)															
M1. Implantação	0	1	2,5	4	6,5	8	1	1	1	8					
CATEGORY M TOTAL											1	8			
N. DESEMPENHO ESTRUTURAL (Maximum = 12)															
N1. Desempenho Estrutural	0	1	3,75	6,5	9,25	12	1	1	12						
CATEGORY N TOTAL											1	12			
O. SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIOS (Maximum = 10)															
O1. Segurança Contra Incêndios	0	0,75	3	5,5	7,75	10	1	0,75	10						
CATEGORY O TOTAL											0,75	10			
P. SEGURANÇA NO USO E OPERAÇÃO (Maximum = 12)															
P1. Segurança no Uso e Operação	0	1	3,75	6,5	9,25	12	1	1	12						
CATEGORY P TOTAL											1	12			
Q. SAÚDE, FUNCIONALIDADE, CONFORTO ANTROPODINÂMICO (Maximum = 10)															
Q1. Saúde, funcionalidade, conforme antropodinâmico	0	0,75	3	5,5	7,75	10	1	0,75	10						
CATEGORY Q TOTAL											0,75	10			
R. TÉRMICO (Maximum = 12)															
R1. Térmico	0	1	3,75	6,5	9,25	12	1	1	12						
CATEGORY R TOTAL											1	12			
S. LUMÍNICO (Maximum = 6)															
S1. Lumínico	0	0,5	1,5	3	4,5	6	4	4,5	6						
CATEGORY S TOTAL											4,5	6			
T. DESEMPENHO ACÚSTICO (Maximum = 15)															
T1. Desempenho acústico	0	1,25	4,5	8	11,5	15	5	15	15						
CATEGORY T TOTAL											15	15			
U. ESTANQUEIDADE À ÁGUA (Maximum = 15)															
U1. Estanqueidade à água	0	1,25	4,5	8	11,5	15	2	4,5	15						
CATEGORY U TOTAL											4,5	15			
V. DURABILIDADE (Maximum = 12)															
V1. Durabilidade	0	1	3,75	6,5	9,25	12	2	3,75	12						
CATEGORY V TOTAL											3,75	12			
Section IV Maximum Score = 112											SECTION IV TOTAL	33,25	112		

Definition Levels

0 = Not Applicable

2 = Minor Deficiencies

4 = Major Deficiencies

1 = Complete Definition

3 = Some Deficiencies

5 = Incomplete or Poor Definition



Score	Section I	Section II Unweighte	Section III Unweighte	Final Score
-------	-----------	-------------------------	--------------------------	----------------

Save	Clear PDRI	Print PDRI
------	------------	------------

Level
>3

Low Definition Items

Section	Level	Score	Assigned to:	Comments
B1. Reliability Philosophy	4	14		
C4. Scope of Work Overview	4	13		
E1. Program Statement	5	16		
E4. Stacking Diagrams	4	10		
E5. Growth & Phased Development	4	12		
E8. Loading/Unloading/Storage Facilities Req'mts	4	6		

PDRI I



Section I	Section II	Section III	Final	Low	Score
-----------	------------	-------------	-------	-----	-------

Save	Clear PDRI	Print PDRI
------	------------	------------

Level
>3

Low Definition Items

Section	Level	Score	Assigned to:	Comments
---------	-------	-------	--------------	----------

PDRI II

Section I	Section II	Section III	Final	Low	Score
-----------	------------	-------------	-------	-----	-------

Save	Clear PDRI 2i	Print PDRI 2i
------	---------------	---------------

Level
>3

Low Definition Items

Section	Level	Score	Assigned to:	Comments
---------	-------	-------	--------------	----------

PDRI III



Section I	Section II	Section III	Final Score	Low	Score
-----------	------------	-------------	-------------	-----	-------

Save	Clear PDRI 3	Print PDR
------	--------------	-----------

Level
>3

Low Definition Items

Section	Level	Score	Assigned to:	Comments
---------	-------	-------	--------------	----------

**APÊNDECE C – PLANILHA DA FERRAMENTA DE RISCO DAS
INCORPORAÇÕES**



INSTRUÇÕES PARA PREENCHIMENTO DA PLANILHA DE AVALIAÇÃO DE INCORPORAÇÃO

Planilha criada com o objetivo de avaliar a maturidade de Incorporações, regida pela Lei 4.591/64, com referência nos quesitos estabelecidos em bibliografias e no mercado.

Os itens de verificação foram baseados em referências bibliográficas como dissertações, artigos e leis, assim como entrevistas com especialistas da área.

É atribuída uma nota ao nível de definição da Incorporação, sendo que quanto maior o valor da nota menor o grau de definição. E quanto menor a nota, indica um projeto mais bem definido. Sendo que a pontuação máxima é 1000, realizada a partir de ponderações entre as categorias.

Para o completo preenchimento desta Avaliação, deve-se proceder previamente com as seguintes aplicações :

- 1 - *Project Definition Rating Index (PDRI)* Adaptado conforme sugerido pelo autor ABDALA (2016) e MACHADO (2018). Trabalho disponível no Departamento de Engenharia de Materias e Construção da UFMG.
- 2 - Avaliação do Nível de Maturidade dos Projetos com foco em garantia do desempenho, desenvolvido por ANDERY e MACHADO (2017) e apresentado no Simpósio Brasileiro de Qualidade do Projeto (SBQP) 2017.

Inicie o preenchimento pela aba **Resumo**, apenas nos campos: Projeto, Gerente de Projeto, Tipo de Análise, Data, Versão, Revisão. Basta preencher somente nesta aba, que as demais serão preenchidas automaticamente.

Projeto:

Gerente de Projeto:

Data:

Tipo de Análise: Inicial

Versão v3

Rev 00

Caso seja selecionado a Análise **Inicial**, as categorias abaixo serão avaliadas:

Categorias	Pontuação Obtida	Pontuação Máxima
AVALIAÇÃO JURÍDICA	250,00	250,00
AVALIAÇÃO DA VIABILIDADE ECONÔMICA	250,00	250,00
AVALIAÇÃO DA APROVAÇÃO DE PROJETO	250,00	250,00
AVALIAÇÃO DE MERCADO / PRODUTO	250,00	250,00
TOTAL:	1000,00	1000,00

Caso seja selecionado a Análise **Completa**, as categorias abaixo serão avaliadas:

Categorias	Pontuação Obtida	Pontuação Máxima
AVALIAÇÃO JURÍDICA	200,00	200,00
AVALIAÇÃO DA VIABILIDADE ECONÔMICA	200,00	200,00
AVALIAÇÃO DA APROVAÇÃO DE PROJETO	200,00	200,00
AVALIAÇÃO DE MERCADO / PRODUTO	200,00	200,00
DADOS PDRI + NORMA DE DESEMPENHO	200,00	200,00
TOTAL:	1000,00	1000,00

Na aba **Pontuação** não haverá preenchimento. Nela é mostrado os cálculos das categorias em avaliação.

Na aba **Gráficos** não haverá preenchimento. Nela é mostrado de forma ilustrativa os cálculos das categorias em avaliação.

As demais abas se referem as categorias que serão analisadas. São elas: Dados PDRI, Jurídico, Viab Econômica, Aprov. Projeto, Mercado e Produto.

- 1 - Para a categoria: Dados PDRI Adaptado deve ser exportado os valores obtidos nesta análise
- 2 - Para as categorias Jurídico, Viab Econômica, Aprov. Projeto, Mercado e Produto deve-se atribuir uma nota do nível de definição para cada um dos itens de verificação. Cada item irá receber uma nota entre 0 e 5, de acordo com seu nível de maturidade e descrito na lista abaixo:

Níveis de definição:

- 0 - Não se aplica
- 1 - Definição Completa
- 2 - Deficiências menores
- 3 - Algumas deficiências
- 4 - Maiores deficiências
- 5 - Definição pobre ou incompleta

Esta planilha é composta de 9 abas.

Para facilitar a visualização de campos/células que devem ser preenchidas, todas elas estão destacadas na cor:



Não se deve alterar as fórmulas contidas nas células de cálculo.

Sugestões de melhoria e críticas devem ser dirigidas ao autor da planilha.



FERRAMENTA
DE RISCO DAS
INCORPORAÇÕES

Projeto: Empreendimento 1
Gerente de Projeto: Maurício Machado
Data: 17/02/2018

Tipo de Análise: Completa

Versão v1
Rev 00

Categorias	Pontuação Obtida	Pontuação Máxima
AVALIAÇÃO JURÍDICA	23,47	150,00
AVALIAÇÃO DA VIABILIDADE ECONÔMICA	64,42	400,00
AVALIAÇÃO DA APROVAÇÃO DE PROJETO	25,27	150,00
AVALIAÇÃO DE MERCADO / PRODUTO	26,58	150,00
DADOS PDRI ADAPTADO	46,95	150,00
TOTAL:	186,70	1000,00

Top 3			
#	Categoria	Pontuação	Pont. Máx.
1	AVALIAÇÃO DA VIABILIDADE ECONÔMICA	64,42	400,00
2	DADOS PDRI ADAPTADO	46,95	150,00
3	AVALIAÇÃO DE MERCADO / PRODUTO	26,58	150,00



Projeto: Empreendimento 1
Gerente de Projeto: Maurício Machado
Data: 17/02/2018

Tipo de Análise: Completa

Versão v1
 Rev 00

Categorias	Pontuação		Pontuação Ponderada		
	Máximo	Obtido	Coef.	Máximo	Obtido
AVALIAÇÃO JURÍDICA	1000	156	0,15	150	23,47
AVALIAÇÃO DA VIABILIDADE ECONÔMICA	1000	161	0,40	400	64,42
AVALIAÇÃO DA APROVAÇÃO DE PROJETO	1000	168	0,15	150	25,27
AVALIAÇÃO DE MERCADO / PRODUTO	1000	177	0,15	150	26,58
DADOS PDRI ADAPTADO	1000	313	0,15	150	46,95
TOTAL:	5000	976		1000	186,70

Pontuação - Score máximo	1000,00
Pontuação - Score obtido	186,70

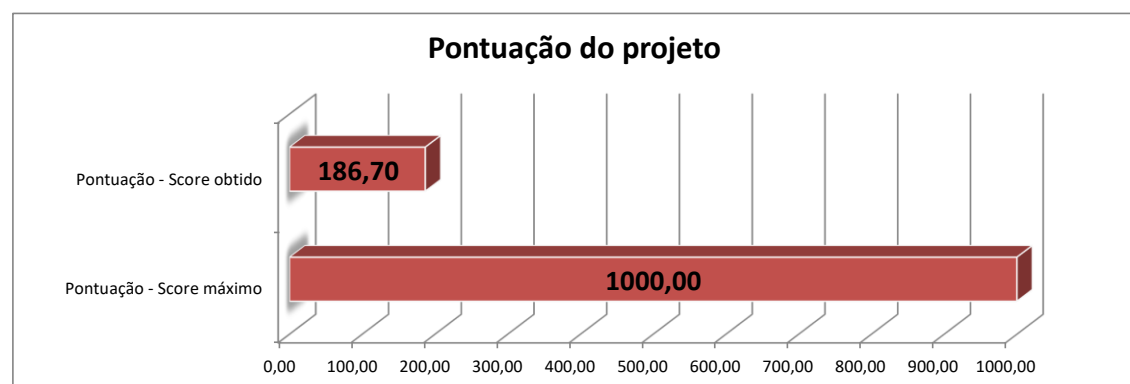
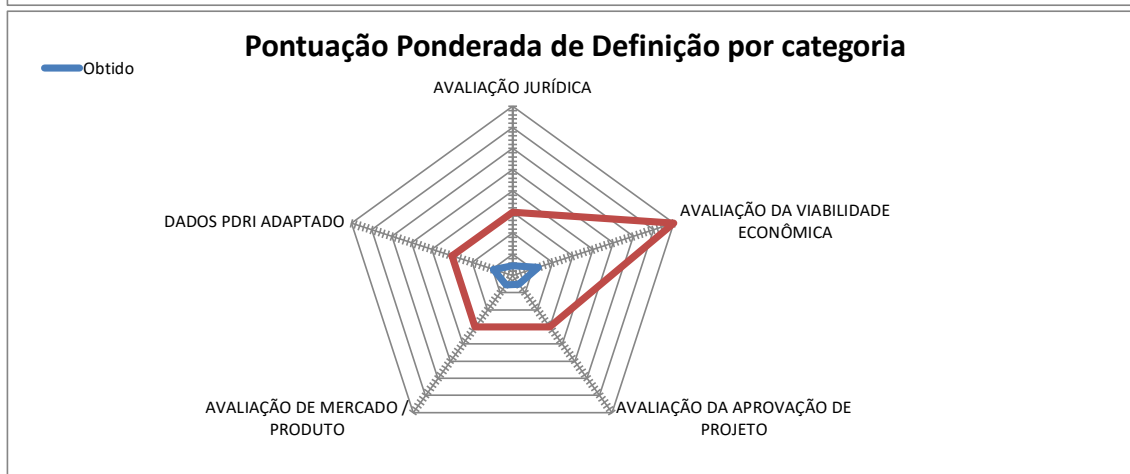
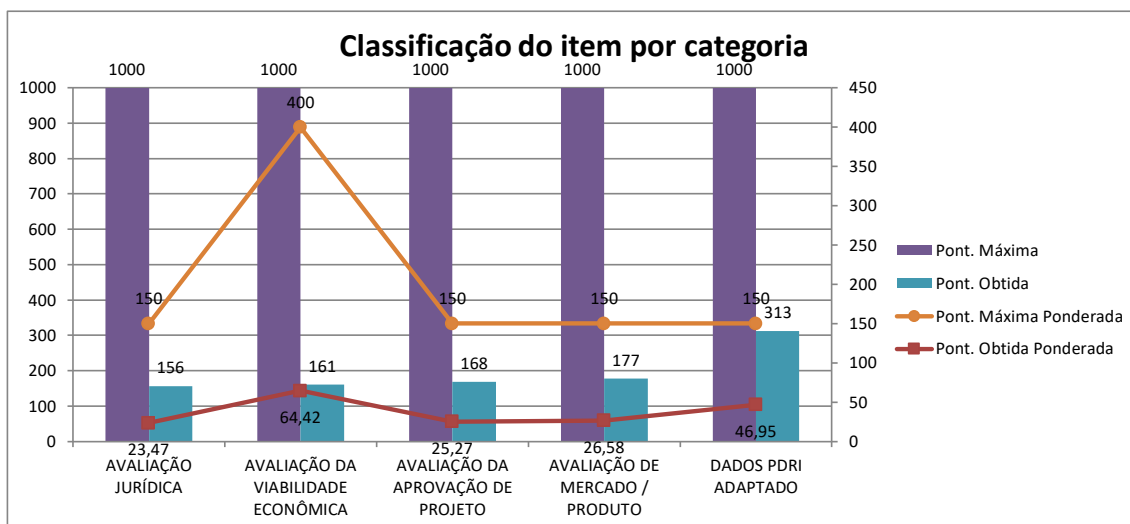


FERRAMENTA DE RISCO DAS INCORPORAÇÕES

Projeto:
Gerente de Projeto:
Data:

Empreendimento 1
Maurício Machado
17/02/2018

Versão v1
Rev 00





FERRAMENTA
DE RISCO DAS
INCORPORAÇÕES

DADOS PDRI ADAPTADO

Projeto: Empreendimento 1
Gerente de Projeto: Maurício Machado
Data: 17/02/2018

Versão v1
Rev 00

DADOS PDRI ADAPTADO	Pontuação		Observação
	Obtido	Máximo	
<i>Seção I - Base de Decisão</i>	100	360	
<i>Seção II - Bases de Projeto</i>	125	370	
<i>Seção III - Abordagem de projeto</i>	55	158	
<i>Seção IV - Norma ABNT NBR 15.575</i>	33	112	
Total	313	1000	



Item de avaliação	Nível de Definição					Nível	Observação	Pontuação					Score Obtido		
	0	1	2	3	4			5	0	1	2	3		4	5
TERRENO															
Origem do terreno						1		0	0,9	3,65	6,45	9,27	12	0,90	
Documento do terreno						1		0	0,9	3,65	6,45	9,27	12	0,90	
Definição da propriedade do terreno						1		0	0,75	3,04	5,38	7,73	10	0,75	
Histórico dos títulos de propriedade do terreno						1		0	0,9	3,65	6,45	9,27	12	0,90	
Descrição da área do terreno						1		0	0,9	3,65	6,45	9,27	12	0,90	
Área do terreno similar a matrícula						1		0	0,75	3,04	5,38	7,73	10	0,75	
Confrontantes do terreno definidos						1		0	0,75	3,04	5,38	7,73	10	0,75	
Necessidade de retificação da matrícula						1		0	1,5	6,09	10,8	15,5	20	1,50	
Incorporação em andamento						2		0	0,75	3,04	5,38	7,73	10	3,04	
Cancelamento da incorporação ativa						2		0	1,5	6,09	10,8	15,5	20	6,09	
Anuência dos adquirentes para cancelamento da incorporação						4		0	3,01	12,2	21,5	30,9	40	30,90	
Débito de natureza civil do atual proprietário						0		0	1,5	6,09	10,8	15,5	20	0,00	
Débito de natureza tributária do atual proprietário						0		0	1,5	6,09	10,8	15,5	20	0,00	
Débito de natureza trabalhista do atual proprietário						0		0	1,5	6,09	10,8	15,5	20	0,00	
Débito de natureza civil dos antigos proprietários						0		0	1,5	6,09	10,8	15,5	20	0,00	
Débito de natureza tributária dos antigos proprietários						0		0	1,5	6,09	10,8	15,5	20	0,00	
Débito de natureza trabalhista dos antigos proprietários						0		0	1,5	6,09	10,8	15,5	20	0,00	
Existência de processo administrativo do proprietário						0		0	1,5	6,09	10,8	15,5	20	0,00	
Existência de processo judicial do proprietário						3		0	1,5	6,09	10,8	15,5	20	10,75	
Existência de processo administrativo do antigo proprietário						0		0	1,5	6,09	10,8	15,5	20	0,00	
Existência de processo judicial do antigo proprietário						0		0	1,5	6,09	10,8	15,5	20	0,00	
Existência de processo administrativo do terreno						0		0	1,5	6,09	10,8	15,5	20	0,00	
Existência de processo judicial do terreno						0		0	1,5	6,09	10,8	15,5	20	0,00	
Existência de processo de desapropriação no terreno						0		0	3,01	12,2	21,5	30,9	40	0,00	
Levantamento de outras pendências do atual proprietário						2		0	2,25	9,13	16,1	23,2	30	9,13	
Levantamento de outras pendências dos antigos proprietários						0		0	1,5	6,09	10,8	15,5	20	0,00	
Ônus/impedimento de comercialização do terreno						0		0	3,01	12,2	21,5	30,9	40	0,00	
Terreno com concessão a terceiros						0		0	1,05	4,26	7,53	10,8	14	0,00	
Construção existente/necessidade de demolição						2		0	0,75	3,04	5,38	7,73	10	3,04	
Existência de prestação de serviço no local						0		0	0,75	3,04	5,38	7,73	10	0,00	
Contratos de locação existente						0		0	0,75	3,04	5,38	7,73	10	0,00	
Contratos de arrendamento existentes						0		0	0,75	3,04	5,38	7,73	10	0,00	
Faixa de servidão						0		0	0,75	3,04	5,38	7,73	10	0,00	
Faixa de recuo/alargamento						2		0	0,75	3,04	5,38	7,73	10	3,04	
INCORPORADORA															
Certidão Negativa de Impostos federais						2		0	2,25	9,13	16,1	23,2	30	9,13	
Certidão Negativa de Impostos estaduais						2		0	2,25	9,13	16,1	23,2	30	9,13	
Certidão Negativa de Impostos municipais						2		0	2,25	9,13	16,1	23,2	30	9,13	
Certidão Negativa de Protesto de títulos						2		0	2,25	9,13	16,1	23,2	30	9,13	
Certidão Negativa de ações civis e criminais						2		0	2,25	9,13	16,1	23,2	30	9,13	
Certidão Negativa de ônus reais						2		0	2,25	9,13	16,1	23,2	30	9,13	
Certidão Negativa da Justiça Trabalhista						2		0	2,25	9,13	16,1	23,2	30	9,13	
Certidão Negativa de débitos para com a Previdência Social						2		0	2,25	9,13	16,1	23,2	30	9,13	
Minuta da Convenção de Condomínio						1		0	0,9	3,65	6,45	9,27	12	0,90	
Minuta do Memorial Descritivo do Condomínio						1		0	0,9	3,65	6,45	9,27	12	0,90	
Minuta da Promessa ou Contrato de Compra e venda						1		0	0,9	3,65	6,45	9,27	12	0,90	
Minuta do Contrato de Compra e Venda com os adquirentes						1		0	0,9	3,65	6,45	9,27	12	0,90	
Definição do regime de construção						1		0	0,9	3,65	6,45	9,27	12	0,90	
Atestado de Idoneidade Financeira						1		0	1,05	4,26	7,53	10,8	14	1,05	
Minuta do contrato de Construção						1		0	0,9	3,65	6,45	9,27	12	0,90	
Procuração do instrumento público do mandato						0		0	1,05	4,26	7,53	10,8	14	0,00	
Definição sobre prazo de carência						1		0	0,9	3,65	6,45	9,27	12	0,90	
Definição da forma de pagamento						1		0	0,9	3,65	6,45	9,27	12	0,90	
Definição de áreas subrogadas						1		0	0,9	3,65	6,45	9,27	12	0,90	
Definição de comissão ao vendedor do terreno						1		0	0,9	3,65	6,45	9,27	12	0,90	

Pontuação máxima - Score máximo	1000,00
Pontuação de Definição - Score obtido	156,50



AVALIAÇÃO DA VIABILIDADE ECONÔMICA
 Projeto: Empreendimento 1
 Gerente de Projeto: Maurício Machado
 Data: 17/02/2018

Versão v1
 Rev 00

Item de avaliação	Nível de Definição					Nível	Observação
	0	1	2	3	4		
Valor do terreno						1	
Corretagem						1	
Valor pago no ato para o terreno						1	
Prazos de pagamento do terreno						0	
Permuta física						0	
Permuta financeira						0	
Seguro permuta						0	
Carta fiança						0	
Despesas preliminares						2	
Vigilância mensal terreno						2	
ITBI terreno						1	
Custo apoio jurídico para compra terreno						1	
Registro e emolumentos de escritura do terreno						1	
IPU terreno						1	
Custos para registro de incorporação						2	
Custos de despachantes para incorporação						1	
Custos diversos para incorporação						2	
Custo de instalação do condomínio						1	
Custo de entrega e averbação do condomínio						1	
Custo de demolição						3	
Custo de compensação ambiental						3	
Custos de laudos ambientais						2	
Custos e taxas para aprovação de projeto						1	
Custo de assessorias						1	
Custo de criação do projeto legal						0	
Custos de contra-partidas						2	
Custos seguros de obra (construção e pós entrega)						1	
Custo de contratação financiamento da obra						1	
Data escritura terreno						1	
Data lançamento empreendimento						1	
Data início obra						1	
Data entrega obra						1	
Orçamento da obra						1	
Cronograma de execução da obra						2	
Data entrega aos clientes						1	
Valor da unidade						1	
Valor de entrada						1	
Valores pré-chaves						1	
Valores pós-chaves						1	
Qtd vendas mês						2	
Custo de registro/docs						1	
% de financiamento						2	
Lucro Esperado						1	
Exposição de Caixa						2	
Margem Bruta						1	
TIR (Taxa Interna de Retorno)						1	

0	Pontuação					Score Obtido
	1	2	3	4	5	
0	4,51	18,3	32,3	46,4	60	4,51
0	0,9	3,65	6,45	9,27	12	0,90
0	1,05	4,26	7,53	10,8	14	1,05
0	1,5	6,09	10,8	15,5	20	0,00
0	1,5	6,09	10,8	15,5	20	0,00
0	1,5	6,09	10,8	15,5	20	0,00
0	0,9	3,65	6,45	9,27	12	0,00
0	0,9	3,65	6,45	9,27	12	0,00
0	2,25	9,13	16,1	23,2	30	9,13
0	1,2	4,87	8,6	12,4	16	4,87
0	1,5	6,09	10,8	15,5	20	1,50
0	0,9	3,65	6,45	9,27	12	0,90
0	0,9	3,65	6,45	9,27	12	0,90
0	0,9	3,65	6,45	9,27	12	0,90
0	2,25	9,13	16,1	23,2	30	9,13
0	0,75	3,04	5,38	7,73	10	0,75
0	1,5	6,09	10,8	15,5	20	6,09
0	0,75	3,04	5,38	7,73	10	0,75
0	0,75	3,04	5,38	7,73	10	0,75
0	0,75	3,04	5,38	7,73	10	5,38
0	3,01	12,2	21,5	30,9	40	21,50
0	1,5	6,09	10,8	15,5	20	6,09
0	0,75	3,04	5,38	7,73	10	0,75
0	0,9	3,65	6,45	9,27	12	0,90
0	0,6	2,44	4,3	6,18	8	0,00
0	6,01	24,4	43	61,8	80	24,35
0	0,75	3,04	5,38	7,73	10	0,75
0	0,9	3,65	6,45	9,27	12	0,90
0	1,05	4,26	7,53	10,8	14	1,05
0	1,5	6,09	10,8	15,5	20	1,50
0	1,05	4,26	7,53	10,8	14	1,05
0	1,05	4,26	7,53	10,8	14	1,05
0	9,02	36,5	64,5	92,7	120	9,02
0	1,5	6,09	10,8	15,5	20	6,09
0	1,05	4,26	7,53	10,8	14	1,05
0	3,01	12,2	21,5	30,9	40	3,01
0	0,6	2,44	4,3	6,18	8	0,60
0	0,6	2,44	4,3	6,18	8	0,60
0	1,05	4,26	7,53	10,8	14	1,05
0	2,55	10,3	18,3	26,3	34	10,35
0	0,9	3,65	6,45	9,27	12	0,90
0	1,8	7,31	12,9	18,5	24	7,31
0	1,5	6,09	10,8	15,5	20	1,50
0	2,25	9,13	16,1	23,2	30	9,13
0	1,5	6,09	10,8	15,5	20	1,50
0	1,5	6,09	10,8	15,5	20	1,50

Pontuação máxima - Score máximo	1000,00
Pontuação de Definição - Score obtido	161,05



AVALIAÇÃO DA APROVAÇÃO DE PROJETO
 Projeto: Empreendimento 1
 Gerente de Projeto: Maurício Machado
 Data: 17/02/2018

Versão v1
Rev 00

Item de avaliação	Nível de Definição					Nível	Observação	Pontuação					Score Obtido	
	0	1	2	3	4			5	0	1	2	3		4
Limitação de uso						1		0	0,9	3,65	6,45	9,27	12	0,90
Altimetria máxima permitida						1		0	0,9	3,65	6,45	9,27	12	0,90
Gabarito de altimetria						1		0	0,9	3,65	6,45	9,27	12	0,90
Zoneamento permitido						1		0	0,9	3,65	6,45	9,27	12	0,90
Taxa de permeabilidade						1		0	0,9	3,65	6,45	9,27	12	0,90
Taxa de ocupação						1		0	0,9	3,65	6,45	9,27	12	0,90
Proteção ambiental						1		0	0,9	3,65	6,45	9,27	12	0,90
Afastamento frontal						1		0	0,9	3,65	6,45	9,27	12	0,90
Afastamento fundo						1		0	0,9	3,65	6,45	9,27	12	0,90
Área de estacionamento de veículos						1		0	0,9	3,65	6,45	9,27	12	0,90
Afastamento laterais						1		0	0,9	3,65	6,45	9,27	12	0,90
Áreas de Preservação Permanentes						1		0	0,9	3,65	6,45	9,27	12	0,90
Unidades de Preservação						1		0	0,9	3,65	6,45	9,27	12	0,90
Presença de nascentes						0		0	0,9	3,65	6,45	9,27	12	0,00
Presença de corpos hídricos						0		0	0,9	3,65	6,45	9,27	12	0,00
Presença de áreas brejosas						0		0	0,9	3,65	6,45	9,27	12	0,00
Presença de linhas de transmissão						0		0	0,9	3,65	6,45	9,27	12	0,00
Faixa Non Aedificandi						0		0	0,9	3,65	6,45	9,27	12	0,00
Faixa de servidão						0		0	0,9	3,65	6,45	9,27	12	0,00
Faixa de recuo						2		0	0,9	3,65	6,45	9,27	12	3,65
Faixa de alargamento						3		0	0,9	3,65	6,45	9,27	12	6,45
Coefficiente de aproveitamento						1		0	0,9	3,65	6,45	9,27	12	0,90
Quota de unidades permitidas						1		0	0,9	3,65	6,45	9,27	12	0,90
Levantamento arboreo realizado						1		0	0,9	3,65	6,45	9,27	12	0,90
Espécies arboreas de proteção						1		0	0,9	3,65	6,45	9,27	12	0,90
Compensação por supressão						3		0	3,01	12,2	21,5	30,9	40	21,50
Levantamento de taxas de aprovação arquitetônica municipal						1		0	0,75	3,04	5,38	7,73	10	0,75
Levantamento de taxas de aprovação ambiental municipal						1		0	0,75	3,04	5,38	7,73	10	0,75
Levantamento de taxas de aprovação ambiental estadual						1		0	0,75	3,04	5,38	7,73	10	0,75
Levantamento de taxas de aprovação ambiental união						1		0	0,75	3,04	5,38	7,73	10	0,75
Definição contrapartida ambiental						3		0	4,51	18,3	32,3	46,4	60	32,26
Definição contrapartida arquitetônica						3		0	7,51	30,4	53,8	77,3	100	53,76
Obtenção de Informação Básica pela Prefeitura local						1		0	0,9	3,65	6,45	9,27	12	0,90
Demolição						2		0	0,9	3,65	6,45	9,27	12	3,65
Previsão de alteração do plano diretor e zoneamento						0		0	2,25	9,13	16,1	23,2	30	0,00
Necessidade de loteamento						0		0	3,16	12,8	22,6	32,4	42	0,00
Necessidade de desmembramento						0		0	3,16	12,8	22,6	32,4	42	0,00
Necessidade de remembramento						0		0	1,2	4,87	8,6	12,4	16	0,00
Necessidade de doação de área						0		0	2,25	9,13	16,1	23,2	30	0,00
Necessidade abertura de vias						0		0	1,5	6,09	10,8	15,5	20	0,00
Previsão/Instalação de elevador						1		0	0,6	2,44	4,3	6,18	8	0,60
Área de interesse social						0		0	0,9	3,65	6,45	9,27	12	0,00
Área de operação urbana						0		0	1,2	4,87	8,6	12,4	16	0,00
Área alagável						0		0	1,2	4,87	8,6	12,4	16	0,00
Necessidade de tanques de drenagem						2		0	1,65	6,7	11,8	17	22	6,70
Acessibilidade à Pessoa Portadora de Deficiência						1		0	0,75	3,04	5,38	7,73	10	0,75
Necessidade de Outorga Onerosa do Direito de construir						0		0	0,75	3,04	5,38	7,73	10	0,00
Classificação como empreendimento de impacto						1		0	3,76	15,2	26,9	38,6	50	3,76
Estudos para avaliação de impacto						2		0	0,9	3,65	6,45	9,27	12	3,65
Classificação de área rural ou urbana						1		0	0,9	3,65	6,45	9,27	12	0,90
Áreas de diretrizes especiais						0		0	1,2	4,87	8,6	12,4	16	0,00
Áreas de projetos prioritários						0		0	1,2	4,87	8,6	12,4	16	0,00
Padronização de passeio público						3		0	1,2	4,87	8,6	12,4	16	8,60
Atendimento pela concessionárias						1		0	3,01	12,2	21,5	30,9	40	3,01

Pontuação máxima - Score máximo	1000,00
Pontuação de Definição - Score obtido	168,48



AVALIAÇÃO DE MERCADO / PRODUTO
 Projeto: Empreendimento 1
 Gerente de Projeto: Maurício Machado
 Data: 17/02/2018

Versão v1
Rev 00

Item de avaliação	Nível de Definição					Nível	Observação
	0	1	2	3	4		
Delimitação da região de influência						2	
Levantamento do preço da região						2	
Mapeamento dos concorrentes da região						2	
Mapeamento das empresas do mesmo seguimento						2	
Estoque próprio						1	
Estoque concorrente						3	
Aprovação do financiamento bancário						1	
Pesquisa de mercado						2	
Definição perfil cliente alvo						1	
Definição da tipologia do empreendimento						1	
Distribuição de pagamentos a incorporadora						1	
Formas de pagamento						1	
Aceitação de permuta em outro imóvel						0	
Aceitação de veículo como pagamento						0	
Definição acabamentos						1	
Área comum do edifício						1	
Mobiliário área comum						1	

0	Pontuação					Score Obtido
	1	2	3	4	5	
0	3,01	12,2	21,5	30,9	40	12,18
0	6,01	24,4	43	61,8	80	24,35
0	3,76	15,2	26,9	38,6	50	15,22
0	3,01	12,2	21,5	30,9	40	12,18
0	3,01	12,2	21,5	30,9	40	3,01
0	6,01	24,4	43	61,8	80	43,01
0	9,02	36,5	64,5	92,7	120	9,02
0	7,51	30,4	53,8	77,3	100	30,44
0	3,76	15,2	26,9	38,6	50	3,76
0	9,02	36,5	64,5	92,7	120	9,02
0	3,01	12,2	21,5	30,9	40	3,01
0	3,01	12,2	21,5	30,9	40	3,01
0	3,01	12,2	21,5	30,9	40	0,00
0	3,01	12,2	21,5	30,9	40	0,00
0	3,01	12,2	21,5	30,9	40	3,01
0	3,01	12,2	21,5	30,9	40	3,01
0	3,01	12,2	21,5	30,9	40	3,01

Pontuação máxima - Score máximo	1000,00
Pontuação de Definição - Score obtido	177,20

ANEXO A – Tabelas PDRI (CII)

PDRI - Project Definition Rating Index - Building Projects

Construction Industry Institute - July 2008 - Appendix A

Unweighted Project Score Sheet

SECTION I – BASIS OF PROJECT DECISION							
CATEGORY Element	Definition Level					Score	
	0	1	2	3	4		5
A. BUSINESS STRATEGY							
A1. Building Use							
A2. Business Justification							
A3. Business Plan							
A4. Economic Analysis							
A5. Facility Requirements							
A6. Future Expansion/Alteration Considerations							
A7. Site Selection Considerations							
A8. Project Objectives Statement							
B. OWNER PHILOSOPHIES							
B1. Reliability Philosophy							
B2. Maintenance Philosophy							
B3. Operating Philosophy							
B4. Design Philosophy							
C. PROJECT REQUIREMENTS							
C1. Value-Analysis Process							
C2. Project Design Criteria							
C3. Evaluation of Existing Facilities							
C4. Scope of Work Overview							
C5. Project Schedule							
C6. Project Cost Estimate							

Definition Levels

0 = Not Applicable 2 = Minor Deficiencies 4 = Major Deficiencies
 1 = Complete Definition 3 = Some Deficiencies 5 = Incomplete or Poor Definition

SECTION II – BASIS OF DESIGN							
CATEGORY Element	Definition Level					Score	
	0	1	2	3	4		5
D. SITE INFORMATION							
D1. Site Layout							
D2. Site Surveys							
D3. Civil/Geotechnical Information							
D4. Governing Regulatory Requirements							
D5. Environmental Assessment							
D6. Utility Sources with Supply Conditions							
D7. Site Life Safety Considerations							
D8. Special Water and Waste Treatment Req'mts							
E. BUILDING PROGRAMMING							
E1. Program Statement							
E2. Building Summary Space List							
E3. Overall Adjacency Diagrams							
E4. Stacking Diagrams							
E5. Growth and Phased Development							
E6. Circulation and Open Space Requirements							
E7. Functional Relationship Diagrams/Rm. by Rm.							
E8. Loading/Unloading/Storage Facilities Req'mts							
E9. Transportation Requirements							
E10. Building Finishes							
E11. Room Data Sheets							
E12. Furnishings, Equipment, and Built-Ins							
E13. Window Treatment							

Definition Levels

0 = Not Applicable 2 = Minor Deficiencies 4 = Major Deficiencies
 1 = Complete Definition 3 = Some Deficiencies 5 = Incomplete or Poor Definition

SECTION II – BASIS OF DESIGN (continued)							
CATEGORY Element	Definition Level						Score
	0	1	2	3	4	5	
F. BUILDING/PROJECT DESIGN PARAMETERS							
F1. Civil/Site Design							
F2. Architectural Design							
F3. Structural Design							
F4. Mechanical Design							
F5. Electrical Design							
F6. Building Life Safety Requirements							
F7. Constructability Analysis							
F8. Technological Sophistication							
G. EQUIPMENT							
G1. Equipment List							
G2. Equipment Location Drawings							
G3. Equipment Utility Requirements							

Definition Levels

0 = Not Applicable 2 = Minor Deficiencies 4 = Major Deficiencies
 1 = Complete Definition 3 = Some Deficiencies 5 = Incomplete or Poor Definition

SECTION III – EXECUTION APPROACH							
CATEGORY Element	Definition Level					Score	
	0	1	2	3	4		5
H. PROCUREMENT STRATEGY							
H1. Identify Long Lead/Critical Equip. & Mat'ls							
H2. Procurement Procedures and Plans							
J. DELIVERABLES							
J1. CADD/Model Requirements							
J2. Documentation/Deliverables							
K. PROJECT CONTROL							
K1. Project Quality Assurance and Control							
K2. Project Cost Control							
K3. Project Schedule Control							
K4. Risk Management							
K5. Safety Procedures							
L. PROJECT EXECUTION PLAN							
L1. Project Organization							
L2. Owner Approval Requirements							
L3. Project Delivery Method							
L4. Design/Construction Plan and Approach							
L5. Substantial Completion Requirements							

Definition Levels

0 = Not Applicable 2 = Minor Deficiencies 4 = Major Deficiencies
 1 = Complete Definition 3 = Some Deficiencies 5 = Incomplete or Poor Definition

PDRI - Project Definition Rating Index - Building Projects

Construction Industry Institute - July 2008 - Appendix B

Weighted Project Score Sheet

SECTION I – BASIS OF PROJECT DECISION							
CATEGORY Element	Definition Level						Score
	0	1	2	3	4	5	
A. BUSINESS STRATEGY (Maximum Score = 214)							
A1. Building Use Requirements	0	1	12	23	33	44	
A2. Business Justification	0	1	8	14	21	27	
A3. Business Plan	0	2	8	14	20	26	
A4. Economic Analysis	0	2	6	11	16	21	
A5. Facility Requirements	0	2	9	16	23	31	
A6. Future Expansion/Alteration Considerations	0	1	7	12	17	22	
A7. Site Selection Considerations	0	1	8	15	21	28	
A8. Project Objectives Statement	0	1	4	8	11	15	
CATEGORY A TOTAL							
B. OWNER PHILOSOPHIES (Maximum Score = 68)							
B1. Reliability Philosophy	0	1	5	10	14	18	
B2. Maintenance Philosophy	0	1	5	9	12	16	
B3. Operating Philosophy	0	1	5	8	12	15	
B4. Design Philosophy	0	1	6	10	14	19	
CATEGORY B TOTAL							
C. PROJECT REQUIREMENTS (Maximum Score = 131)							
C1. Value-Analysis Process	0	1	6	10	14	19	
C2. Project Design Criteria	0	1	7	13	18	24	
C3. Evaluation of Existing Facilities	0	2	7	13	19	24	
C4. Scope of Work Overview	0	1	5	9	13	17	
C5. Project Schedule	0	2	6	11	15	20	
C6. Project Cost Estimate	0	2	8	15	21	27	
CATEGORY C TOTAL							
Section I Maximum Score = 413				SECTION I TOTAL			

Definition Levels

0 = Not Applicable 2 = Minor Deficiencies 4 = Major Deficiencies
 1 = Complete Definition 3 = Some Deficiencies 5 = Incomplete or Poor Definition

SECTION II – BASIS OF DESIGN							
CATEGORY Element	Definition Level						Score
	0	1	2	3	4	5	
D. SITE INFORMATION (Maximum Score = 108)							
D1. Site Layout	0	1	4	7	10	14	
D2. Site Surveys	0	1	4	8	11	14	
D3. Civil/Geotechnical Information	0	2	6	10	14	19	
D4. Governing Regulatory Requirements	0	1	4	8	11	14	
D5. Environmental Assessment	0	1	5	9	12	16	
D6. Utility Sources with Supply Conditions	0	1	4	7	10	13	
D7. Site Life Safety Considerations	0	1	2	4	6	8	
D8. Special Water and Waste Treatment Req'mts	0	1	3	6	8	11	
CATEGORY F TOTAL							
E. BUILDING PROGRAMMING (Maximum Score = 162)							
E1. Program Statement	0	1	5	9	12	16	
E2. Building Summary Space List	0	1	6	11	16	21	
E3. Overall Adjacency Diagrams	0	1	3	6	8	10	
E4. Stacking Diagrams	0	1	4	7	10	13	
E5. Growth and Phased Development	0	1	5	8	12	15	
E6. Circulation and Open Space Requirements	0	1	4	7	10	13	
E7. Functional Relationship Diagrams/Rm. by Rm.	0	1	3	5	8	10	
E8. Loading/Unloading/Storage Facilities Req'mts	0	1	2	4	6	8	
E9. Transportation Requirements	0	1	3	5	7	9	
E10. Building Finishes	0	1	5	8	12	15	
E11. Room Data Sheets	0	1	4	7	10	13	
E12. Furnishings, Equipment, and Built-Ins	0	1	4	8	11	14	
E13. Window Treatment	0	0	2	3	4	5	
CATEGORY G TOTAL							

Definition Levels

0 = Not Applicable 2 = Minor Deficiencies 4 = Major Deficiencies
 1 = Complete Definition 3 = Some Deficiencies 5 = Incomplete or Poor Definition

SECTION II – BASIS OF DESIGN (continued)							
CATEGORY Element	Definition Level						Score
	0	1	2	3	4	5	
F. BUILDING/PROJECT DESIGN PARAMETERS (Maximum Score = 122)							
F1. Civil/Site Design	0	1	4	7	11	14	
F2. Architectural Design	0	1	7	12	17	22	
F3. Structural Design	0	1	5	9	14	18	
F4. Mechanical Design	0	2	6	11	15	20	
F5. Electrical Design	0	1	5	8	12	15	
F6. Building Life Safety Requirements	0	1	3	5	8	10	
F7. Constructability Analysis	0	1	4	8	11	14	
F8. Technological Sophistication	0	1	3	5	7	9	
CATEGORY F TOTAL							
G. EQUIPMENT (Maximum Score = 36)							
G1. Equipment List	0	1	5	8	12	15	
G2. Equipment Location Drawings	0	1	3	5	8	10	
G3. Equipment Utility Requirements	0	1	4	6	9	11	
CATEGORY G TOTAL							
Section II Maximum Score = 428				SECTION II TOTAL			

Definition Levels

0 = Not Applicable

2 = Minor Deficiencies

4 = Major Deficiencies

1 = Complete Definition

3 = Some Deficiencies

5 = Incomplete or Poor Definition

SECTION III – EXECUTION APPROACH							
CATEGORY Element	Definition Level						Score
	0	1	2	3	4	5	
H. PROCUREMENT STRATEGY (Maximum Score = 25)							
H1. Identify Long Lead/Critical Equip. & Mat'ls	0	1	4	7	10	14	
H2. Procurement Procedures and Plans	0	1	3	6	9	11	
CATEGORY H TOTAL							
J. DELIVERABLES (Maximum Score = 11)							
J1. CADD/Model Requirements	0	0	1	2	3	4	
J2. Documentation/Deliverables	0	1	2	4	6	7	
CATEGORY J TOTAL							
K. PROJECT CONTROL (Maximum Score = 63)							
K1. Project Quality Assurance and Control	0	1	3	4	6	8	
K2. Project Cost Control	0	1	4	7	10	13	
K3. Project Schedule Control	0	1	4	8	11	14	
K4. Risk Management	0	1	6	10	14	18	
K5. Safety Procedures	0	1	3	5	7	9	
CATEGORY K TOTAL							
L. PROJECT EXECUTION PLAN (Maximum Score = 60)							
L1. Project Organization	0	1	3	5	8	10	
L2. Owner Approval Requirements	0	1	4	6	9	11	
L3. Project Delivery Method	0	1	5	8	12	15	
L4. Design/Construction Plan and Approach	0	1	4	8	11	15	
L5. Substantial Completion Requirements	0	1	3	5	7	9	
CATEGORY L TOTAL							
Section III Maximum Score = 159				SECTION III TOTAL			

PDRI TOTAL SCORE

Maximum Score = 1000

Definition Levels

0 = Not Applicable 2 = Minor Deficiencies 4 = Major Deficiencies
 1 = Complete Definition 3 = Some Deficiencies 5 = Incomplete or Poor Definition