

ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
PROGRAMA DE EDUCAÇÃO CONTINUADA EM ENGENHARIA

GUILHERME LEÃO E SOUSA

**Operação *build to suit* para o setor industrial: análise da qualidade e dos riscos
associados a investimentos via títulos de securitização**

São Paulo

2006

GUILHERME LEÃO E SOUSA

**Operação *build to suit* para o setor industrial: análise da qualidade e dos riscos
associados a investimentos via títulos de securitização**

Monografia apresentada à Escola Politécnica da
Universidade de São Paulo para obtenção do
título de *MBA* em Gerenciamento de Empresas e
Empreendimentos na Construção Civil, com
ênfase em *Real Estate*.

Área de concentração: Engenharia de Construção
Civil e Urbana

Orientador: Prof. Dr. Sérgio Alfredo R. da Silva

Co-orientador: Prof. Dr. Cláudio T. de Alencar

São Paulo

2006

AUTORIZO A REPRODUÇÃO E DIVULGAÇÃO TOTAL OU PARCIAL DESTE TRABALHO, POR QUALQUER MEIO CONVENCIONAL OU ELETRÔNICO, PARA FINS DE ESTUDO E PESQUISA, DESDE QUE CITADA A FONTE.

FICHA CATALOGRÁFICA

Sousa, Guilherme Leão e

Operação *build to suit* para o setor industrial: análise da qualidade e dos riscos associados a investimentos via títulos de securitização / G.L. e Sousa. -- São Paulo, 2006.
207 p.

Monografia (MBA em Gerenciamento de Empresas e Empreendimentos na Construção Civil, com ênfase em *Real Estate*) – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Programa de Educação Continuada em Engenharia.

1.Investimentos (Análise) 2.Empreendimentos imobiliários 3.Securitização I.Universidade de São Paulo. Escola Politécnica. Programa de Educação Continuada em Engenharia II.t.

FOLHA DE APROVAÇÃO

Guilherme Leão e Sousa

Operação *build to suit* para o setor industrial: análise da qualidade e dos riscos associados a investimentos via títulos de securitização

Monografia apresentada à Escola Politécnica da Universidade de São Paulo para obtenção do título de *MBA* em Gerenciamento de Empresas e Empreendimentos na Construção Civil, com ênfase em *Real Estate*.

Área de concentração: Engenharia de Construção Civil e Urbana

Aprovado em: **10 de Julho de 2006**

Banca Examinadora

Prof. Doutor Sérgio Alfredo Rosa da Silva

Assinatura: _____

Instituição: Escola Politécnica da Universidade de São Paulo

Prof. Doutor Cláudio Tavares de Alencar

Assinatura: _____

Instituição: Escola Politécnica da Universidade de São Paulo

Prof. Mestre Rogério Fonseca Santovito

Assinatura: _____

Instituição: Escola Politécnica da Universidade de São Paulo

DEDICATÓRIA

Aos meus pais, George Wagner e Vera Lúcia, por estarem sempre ao meu lado e por acreditarem nos meus objetivos, apoiando minhas decisões e me auxiliando para prosseguir os meus estudos.

À minha noiva, Carolina, por compreender a importância deste trabalho, me dando suporte nas longas horas de estudos. Mas principalmente pelo carinho em todos os momentos, o que definitivamente me ajudou a concluir este trabalho.

A todos que, direta e indiretamente, contribuíram para a elaboração desta monografia.

RESUMO

SOUSA, G. L. **Operação *build to suit* para o setor industrial: análise da qualidade e dos riscos associados a investimentos via títulos de securitização.** 207 f. Monografia (MBA em Gerenciamento de Empresas e Empreendimentos na Construção Civil, com ênfase em *Real Estate*) – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Programa de Educação Continuada em Engenharia, São Paulo, 2006.

A proposta do estudo aqui descrito é definir uma rotina de procedimentos para a análise da qualidade e dos riscos associados ao investimento de empreendedores em operações *Build To Suit* (BTS). Dentre as estruturas financeiras possíveis para a realização da operação BTS, foi escolhida a equação de fundos formatada pela emissão de Títulos de Investimento em *Real Estate* (TIRE) como base para este trabalho. Os TIRE estudados são de dois tipos: (i) - Debêntures e (ii) - Certificado de Recebíveis Imobiliários (CRI). O estudo foi fundamentado nos procedimentos de análise da qualidade e dos riscos associados a investimentos imobiliários desenvolvidos e aplicados pelo Grupo de Gerenciamento de Empresas e Empreendimentos da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. A fim de atingir o objetivo central do trabalho, foi realizado um estudo de caso com base em três prospectos de emissão pública de TIRE. Esta abordagem permitiu definir e aplicar a rotina proposta, avaliar o comportamento da operação e identificar os principais riscos envolvidos. A interpretação dos resultados obtidos permitiu a identificação da rentabilidade, segurança e liquidez do investimento na operação. Pôde ser observado no estudo que a operação proposta é interessante e aconselhável, porém, cabe salientar, que é esperado que a operação seja extremamente sensível ao volume de vendas de debêntures e CRI.

Palavras-chave: Investimento (Análise); Empreendimentos imobiliários; Securitização.

ABSTRACT

SOUSA, G. L. *Build to suit operations for the industrial sector: analysis of the quality and the risks associated with real estate investments trust*. 207 p. Monograph (MBA em Gerenciamento de Empresas e Empreendimentos na Construção Civil, com ênfase em *Real Estate*) – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Programa de Educação Continuada em Engenharia, São Paulo, 2006.

The purpose of this study is to define a routine of procedures for the analysis of the quality and the risks associated with the investment of entrepreneurs in Build To Suit operations (BTS). Amongst the possible financial structures for the accomplishment of the BTS operation, the funding option chosen is the one formatted by the emission of Real Estate Investments Trusts (REIT). The study was guided by the procedures for real estate investments quality and risks analysis developed and applied by the Grupo de Gerenciamento de Empresas e Empreendimentos da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. In order to reach the central objective of the work, a case study was carried out based on public emission of REIT. This approach allowed the definition and application of the proposed routine, evaluation of the operation's behavior, and identification of risks. The interpretation of the results obtained allowed the identification of the investment quality. It could be observed that the proposal operation is interesting and advisable; nevertheless, it is expected to be extremely sensible to the sale of the REIT.

Key-words: Investment (Analysis); Real estate investment; Securitization.

LISTA DE ABREVIATURAS

AQI	Análise da Qualidade de Investimento;
BCB	Banco Central do Brasil;
BOVESPA	Bolsa de Valores do Estado de São Paulo;
BNDES	Banco Nacional do Desenvolvimento Econômico e Social;
BTS	<i>Build To Suit</i> ;
CETIP	Central de Custódia e de Liquidação Financeira de Títulos;
CD	Centro de Distribuição;
CDB	Certificados de Depósito Bancário;
CDI	Certificados de Depósito Interbancário;
Cofins	Contribuição para financiamento da seguridade social;
COP	Custo de Oportunidade;
COPOM	Comitê de Política Monetária;
CPMF	Contribuição Provisória sobre Movimentação ou transmissão de valores e de créditos e direitos de natureza Financeira;
CMN	Conselho Monetário Nacional;
CVM	Comissão de Valores Mobiliários;
CRI	Certificado de Recebíveis Imobiliários;
DTVM	Distribuidora de Títulos e Valores Mobiliários;
EBI	Empreendimento de Base Imobiliária;
EPUSP	Escola Politécnica da Universidade de São Paulo;
EXP	Nível de Exposição;
FGTS	Fundo de Garantia do Tempo de Serviço;
FRA	Fundo de Reposição de Ativos;
GEPE-GER	Grupo de Gerenciamento de Empresas e Empreendimentos do setor da Construção Civil da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo;
IP	Investimento Pronto;
IR	Investimento em Reciclagem;
IC	Intervalo de Confiança;
ICMS	Imposto sobre Circulação de Mercadorias e prestação de Serviço;
IGP-M	Índice Geral de Preços;

INCC	Índice Nacional de Custo da Construção;
INSS	Instituto Nacional de Seguro Social;
IOF	Alíquota do Imposto sobre Operações de crédito, câmbio e seguros;
ISS	Imposto Sobre Serviços de qualquer natureza;
IUAR	Investidor Universal e Averso ao Risco;
LAS	Lastro;
MCA	Margem de Contribuição para Administração;
PIS	Programa de Integração Social;
PRI	Prazo para Retorno do Investimento;
RFP	<i>Request For Proposal;</i>
RFQ	<i>Request For Qualification;</i>
ROD	Resultado Operacional Disponível;
SA	Sociedade Anônima;
SCCL	Sistema Centralizado de Custódia e Liquidação;
SD	Saldo Devedor;
SELIC	Sistema Especial de Liquidação e de Custódia;
SGI	Sistema Gerenciador de Investimento;
SPE	Sociedade de Propósito Específica;
TAT	Taxa de Atratividade;
TIRE	Título de Investimento em <i>Real Estate</i> ;
TIR	Taxa Interna de Retorno;
TR	Taxa de Retorno;
TRR	Taxa de Retorno Restrita;
VOI	Valor da Oportunidade de Investimento para investidor ou valor de venda do empreendimento para outro empreendedor.

LISTA DE EQUAÇÕES

Equação 01 – Cálculo do Investimento Pronto do empreendedor – IP_0	76
Equação 02 – Cálculo da Taxa de Retorno Restrita – TRR.....	77
Equação 03 – Cálculo do nível de Exposição – EXP	78
Equação 04 – Cálculo da formação da taxa interna de retorno – TIR.....	79
Equação 05 – Cálculo do valor de saída da posição de investimento – VOI_k	81
Equação 06 – Cálculo do valor de saída da posição de investimento ao final do ciclo operacional – VOI_F	83
Equação 07 – Cálculo do valor da oportunidade de investimento – VOI_0	84
Equação 08 – Cálculo da formação da taxa de retorno com a venda da posição de investimento – TIR_v	85
Equação 09 – Cálculo da formação da taxa de retorno dos investidores que adquirirão os TIRE – TRR_{TIRE}	85
Equação 10 – Cálculo do lastro da operação – LAS_0	86
Equação 11 – Cálculo do prazo para retorno do investimento – PRI.....	88
Equação 12 – Cálculo do Intervalo de Confiança – IC.....	101

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 5.01 – Síntese dos movimentos financeiros da etapa de implantação.....	124
Gráfico 5.02 – Síntese dos movimentos financeiros da operação do EBI	125
Gráfico 5.03 – Pagamento do serviço das debêntures	126
Gráfico 5.04 – Pagamento da amortização e dos juros aos CRI.....	127
Gráfico 5.05 – Síntese dos movimentos financeiros da SPE	128
Gráfico 5.06 – Formação da TIRv do investimento na SPE	134
Gráfico 5.07 – Formação da TR do investimento em debêntures	135
Gráfico 5.08 – Formação da TR do investimento em CRI.....	137
Gráfico 5.09 – Análise da flutuação discreta e permanente da variação do valor o aluguel mensal	155
Gráfico 5.10 – Análise da flutuação discreta e permanente da variação do ano de quebra do Contrato de Locação	158
Gráfico 5.11 – Análise da flutuação dispersa da inflação – Retorno.....	161
Gráfico 5.12 – Análise da flutuação dispersa da inflação – TIR	161
Gráfico 5.13 – Análise da flutuação discreta e permanente da variação da taxa para composição da Conta Reserva.....	164
Gráfico 5.14 – Análise da flutuação discreta e permanente da variação da taxa de captação de debêntures.....	165
Gráfico 5.15 – Análise da flutuação discreta e permanente da variação da velocidade de vendas das debêntures.....	167
Gráfico 5.16 – Análise da flutuação discreta e permanente da variação do volume de debêntures integralizado.....	168
Gráfico 5.17 – Análise da flutuação dispersa e cruzada dos fatores de risco das debêntures – Investimento	169
Gráfico 5.18 – Análise da flutuação dispersa e cruzada dos fatores de risco das debêntures – Retorno	170
Gráfico 5.19 – Análise da flutuação dispersa e cruzada dos fatores de risco das debêntures – TIR	170
Gráfico 5.20 – Análise da flutuação discreta e permanente da variação da taxa de captação dos CRI.....	173
Gráfico 5.21 – Análise da flutuação discreta e permanente da variação da velocidade de vendas dos CRI.....	174
Gráfico 5.22 – Análise da flutuação discreta e permanente do volume de CRI integralizado	175
Gráfico 5.23 – Análise da flutuação dispersa e cruzada dos fatores de risco dos CRI – Investimento	177

Gráfico 5.24 – Análise da flutuação dispersa e cruzada dos fatores de risco dos CRI – Retorno.....	177
Gráfico 5.25 – Análise da flutuação dispersa e cruzada dos fatores de risco dos CRI - TIR	178
Gráfico A1.01 – Dados históricos dos últimos 10 anos do IGP-M	190
Gráfico A1.02 – Dados históricos dos últimos 5 anos do IGP-M	190
Gráfico A2.01 – Dados históricos dos últimos 10 anos da Taxa SELIC	191
Gráfico A2.02 – Dados históricos dos últimos 5 anos da Taxa SELIC	191
Gráfico A3.01 – Dados históricos dos últimos 10 anos da Caderneta de Poupança	192
Gráfico A3.02 – Dados históricos dos últimos 5 anos da Caderneta de Poupança	192
Gráfico A4.01 – Dados históricos dos últimos 10 anos do CDI.....	193
Gráfico A4.02 – Dados históricos dos últimos 5 anos do CDI.....	193

LISTA DE FIGURAS

Figura 2.01 – Fases de um empreendimento de base imobiliária formatado pela operação BTS	31
Figura 2.02 – Fluxo básico de investimento e retorno do EBI formatado pela operação BTS33	
Figura 3.01 – Síntese da estrutura do ambiente da SPE	52
Figura 3.02 – Síntese da securitização do ativo	54
Figura 3.03 – Síntese da securitização do crédito	56
Figura 4.01 – Fluxograma do trânsito de informações para obtenção dos indicadores de qualidade e dos riscos associados ao investimento.....	61
Figura 4.02 – Cenário Referencial.....	64
Figura 4.03 – Fluxo de movimentação financeira para a operação	71
Figura 4.04 – Geração e extração de indicadores.....	74
Figura 4.05 – Análise da etapa de formatação e implantação do empreendimento	76
Figura 4.06 – Análise da etapa de operação do empreendimento	78
Figura 4.07 – Análise da etapa de exaustão do empreendimento.....	82
Figura 4.08 – Análise da qualidade e dos riscos	91
Figura 4.09 – Classificação do risco – Probabilidade x Impacto	97
Figura 5.01 – Síntese da operação BTS	106
Figura 5.02 – Matriz de Classificação	139

LISTA DE TABELAS

Tabela 5.01 – Síntese das informações dos editais.....	105
Tabela 5.02 – Variação dos indicadores econômicos nos últimos 10 anos.....	110
Tabela 5.03 – Conjuntura econômica e de mercado.....	110
Tabela 5.04 – Datas marco da etapa de implantação.....	112
Tabela 5.05 – Contas do <i>build to suit</i>	113
Tabela 5.06 – Programa de produção da obra.....	114
Tabela 5.07 – Programa de colocação dos equipamentos.....	115
Tabela 5.08 – Custo máximo de distribuição de debêntures.....	115
Tabela 5.09 – Volume de debêntures a ser emitido.....	116
Tabela 5.10 – Custos mensais e anuais da SPE – Debêntures.....	117
Tabela 5.11 – Datas marco da etapa de operação.....	118
Tabela 5.12 – Contas do EBI.....	120
Tabela 5.13 – Custo máximo de distribuição de CRI.....	120
Tabela 5.14 – Volume de CRI emitido.....	121
Tabela 5.15 – Custos mensais e anuais da SPE – CRI.....	121
Tabela 5.16 – Tributação.....	123
Tabela 5.17 – Síntese dos movimentos financeiros da formatação e implantação do BTS..	129
Tabela 5.18 – Síntese dos movimentos financeiros da operação do EBI.....	129
Tabela 5.19 – Síntese dos movimentos financeiros relativos às debêntures.....	130
Tabela 5.20 – Síntese dos movimentos financeiros relativos aos CRI.....	131
Tabela 5.21 – Síntese dos movimentos financeiros da SPE.....	131
Tabela 5.22 – Valor do EBI ao final da etapa operacional.....	133
Tabela 5.23 – Indicadores do EBI.....	133
Tabela 5.24 – Indicadores da SPE.....	135
Tabela 5.25 – Indicadores do investimento em debêntures.....	136
Tabela 5.26 – Indicadores do investimento em CRI.....	137
Tabela 5.27 – Classificação dos fatores de risco identificados.....	141
Tabela 5.28 – Análise qualitativa dos fatores de risco.....	146
Tabela 5.29 – Matriz de Riscos.....	147
Tabela 5.30 – Fatores classificados como de alto risco.....	148
Tabela 5.31 – Fronteira de flutuação para a análise da variação do valor do aluguel mensal.....	154

Tabela 5.32 – Fronteira de flutuação para a análise da variação da quebra do Contrato de .Locação BTS	156
Tabela 5.33 – Investimento em reciclagem para cada ano.....	157
Tabela 5.34 – Fronteira de flutuação para a análise da variação da inflação	160
Tabela 5.35 – Síntese da análise dispersa – Inflação	162
Tabela 5.36 – Fronteira de flutuação para a análise da variação da taxa para composição da Conta Reserva.....	163
Tabela 5.37 – Fronteira de flutuação para a análise da variação da taxa para captação de debêntures.....	164
Tabela 5.38 – Fronteira de flutuação para a análise da variação velocidade de vendas das debêntures.....	166
Tabela 5.39 – Fronteira de flutuação para a análise da variação volume de debêntures integralizado	167
Tabela 5.40 – Fronteira de flutuação para a análise dispersa e cruzada dos fatores de risco das debêntures.....	169
Tabela 5.41 – Síntese da análise dispersa e cruzada – Debêntures.....	171
Tabela 5.42 – Fronteira de flutuação para a análise da variação da taxa de captação de CRI	172
Tabela 5.43 – Fronteiras de flutuação para a análise da variação da velocidade de vendas dos CRI.....	173
Tabela 5.44 – Fronteira de flutuação para a análise da variação do volume de CRI integralizado	175
Tabela 5.45 – Fronteira de flutuação para a análise dispersa e cruzada dos fatores de risco dos CRI.....	176
Tabela 5.46 – Síntese da análise dispersa e cruzada – CRI.....	178

NEOLOGISMOS PARA O PORTUGUÊS

<i>Build to suit</i>	Empreendimentos construídos com características específicas para locação de forma a atender as necessidades de um determinado usuário;
<i>Payback</i>	Prazo para retorno do investimento;
<i>Rating</i>	Classificação do risco;
<i>Request for proposal</i>	Requisição de proposta;
<i>Request for qualification</i>	Requisição de qualificação;
<i>Real estate</i>	Empreendimentos imobiliários e de base imobiliária;
<i>Up-grade</i>	Melhoramento.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	19
1.1. Objetivos.....	20
1.2. Metodologia.....	22
1.3. Justificativa.....	24
2. OPERAÇÃO BUILD TO SUIT PARA O SETOR INDUSTRIAL.....	26
2.1. Características de um EBI formatado pela operação BTS.....	28
2.1.1. Formatação.....	32
2.1.2. Implantação.....	35
2.1.3. Operação.....	37
2.1.4. Exaustão.....	40
2.2. Contrato de Locação.....	41
3. SECURITIZAÇÃO.....	44
3.1. Título de Investimento em Real Estate.....	45
3.1.1. Debêntures.....	45
3.1.2. Certificado de Recebíveis Imobiliários.....	47
3.2. Securitização de TIRE lastreados em operação build to suit.....	49
3.2.1. Securitização do ativo.....	53
3.2.2. Securitização do crédito.....	55
4. ROTINA PARA ANÁLISE DA QUALIDADE E DOS RISCOS.....	57
4.1. Investidor universal e avesso ao risco.....	62
4.2. Arbitragem do cenário referencial.....	63
4.2.1. Conjuntura econômica.....	65
4.2.2. Estrutura do empreendimento.....	67
4.2.3. Estrutura da empresa.....	69
4.2.4. Conjuntura do mercado.....	70
4.3. Construção do modelo de simulação.....	70
4.4. Geração e extração de indicadores.....	73
4.4.1. Rentabilidade.....	74
4.4.1.1. Implantação.....	75
4.4.1.2. Operação.....	78
4.4.1.3. Título de Investimento em <i>Real Estate</i>	85
4.4.2. Padrão de segurança.....	86
4.4.3. Liquidez do veículo de investimento.....	86
4.5. Análise da qualidade e dos riscos do investimento.....	88
4.5.1. Identificação de riscos.....	92
4.5.2. Análise qualitativa de riscos.....	94
4.5.3. Análise quantitativa de riscos.....	98

5. ESTUDO DE CASO.....	104
5.1. Descrição da operação.....	104
5.2. Cenário referencial.....	107
5.2.1. Conjuntura da economia e do mercado.....	107
5.2.2. Estrutura do empreendimento e da empresa	111
5.2.2.1. Formatação	111
5.2.2.2. Implantação	111
5.2.2.3. Operação.....	117
5.2.2.4. Exaustão	122
5.2.2.5. Tributação.....	122
5.3. Construção do modelo de simulação.....	123
5.3.1. Contas da formatação e implantação do EBI	124
5.3.2. Operação do EBI	125
5.3.3. Debêntures.....	125
5.3.4. Certificado de Recebíveis Imobiliários.....	127
5.3.5. Sociedade de Propósito Específica	128
5.3.6. Síntese dos movimentos financeiros da operação	128
5.4. Geração e extração de indicadores para o Cenário Referencial.....	132
5.4.1. Investimento na SPE.....	132
5.4.2. Investimento em debêntures.....	135
5.4.3. Investimento em CRI.....	136
5.5. Análise da qualidade e dos riscos do investimento	138
5.5.1. Considerações.....	138
5.5.2. Identificação e classificação dos fatores de risco	140
5.5.2.1. Formatação do produto	141
5.5.2.2. Implantação e/ou operação do projeto	143
5.5.2.3. Conjuntura externa.....	144
5.5.3. Análise qualitativa dos fatores de risco	146
5.5.3.1. Locação e quebra do contrato de locação	148
5.5.3.2. Inflação.....	150
5.5.3.3. Taxa CDI.....	151
5.5.3.4. TIRE – Colocação de debêntures e CRI	151
5.5.4. Análise quantitativa dos fatores de risco	152
5.5.4.1. Variação do valor do aluguel mensal.....	154
5.5.4.2. Quebra do Contrato de Locação	156
5.5.4.3. Variação da inflação	160
5.5.4.4. Composição da Conta Reserva	163
5.5.4.5. Variação da taxa de captação das debêntures.....	164
5.5.4.6. Variação da velocidade de vendas das debêntures	166
5.5.4.7. Variação do volume de debêntures integralizado.....	167
5.5.4.8. Análise dispersa e cruzada dos fatores de risco das debêntures	169
5.5.4.9. Variação da taxa de captação dos CRI.....	172
5.5.4.10. Variação da velocidade de vendas dos CRI	173
5.5.4.11. Variação do volume de CRI integralizado	175
5.5.4.12. Análise dispersa e cruzada dos fatores de risco dos CRI.....	176
5.6. Parecer	179
6. CONCLUSÃO.....	182

6.1. Contribuições.....	183
6.2. Limitações e trabalhos futuros.....	183
6.2.1. Operação BTS	184
6.2.2. Securitização	185
6.2.3. Rotina para análise da qualidade e dos riscos	185
REFERÊNCIAS.....	187
APÊNDICE 1 – HISTÓRICO DO IGP-M.....	190
APÊNDICE 2 – HISTÓRICO DA TAXA SELIC	191
APÊNDICE 3 – HISTÓRICO DA CADERNETA DE POUPANÇA.....	192
APÊNDICE 4 – HISTÓRICO DO CDI	193
APÊNDICE 5 – FLUXO DAS CONTAS DE FORMATAÇÃO E IMPLANTAÇÃO.....	194
APÊNDICE 6 – FLUXO DA INTEGRALIZAÇÃO DAS DEBÊNTURES.....	195
APÊNDICE 7 – FLUXO DO CUSTEIO DA IMPLANTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	196
APÊNDICE 8 – FLUXO DAS CONTAS DA OPERAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	197
APÊNDICE 9 – COMPOSIÇÃO DA CONTA RESERVA.....	198
APÊNDICE 10 – FLUXO DE PAGAMENTO DO SERVIÇO ÀS DEBÊNTURES	199
APÊNDICE 11 – FLUXO DA INTEGRALIZAÇÃO DOS CRI.....	200
APÊNDICE 12 – FLUXO DA REMUNERAÇÃO DOS CRI	201
APÊNDICE 13 – FLUXO DE PAGAMENTO DA AMORTIZAÇÃO E JUROS DOS CRI	202
APÊNDICE 14 – FLUXO DOS MOVIMENTOS NA SPE	203
APÊNDICE 15 – FLUXO PARA ARBITRAGEM DO VALOR DO EMPREENDIMENTO AO FINAL DA OPERAÇÃO – VOI_F	204
APÊNDICE 16 – GERAÇÃO DOS INDICADORES DO INVESTIMENTO NA SPE ..	205
APÊNDICE 17 – GERAÇÃO DOS INDICADORES DO INVESTIMENTO EM DEBÊNTURES	206
APÊNDICE 18 – GERAÇÃO DOS INDICADORES DO INVESTIMENTO EM CRI .	207

1. INTRODUÇÃO

O mercado imobiliário está em contínua transformação. Constantemente surgem novos produtos, formas de comercialização ou meios de captação de recursos. Um dos novos produtos recentemente introduzido no mercado é o Empreendimento de Base Imobiliária (EBI) formatado pela operação *Build To Suit*¹ (BTS). Segundo Cilli (2005), ainda existem muitas lacunas a serem preenchidas para o desenvolvimento de empreendimentos industriais e comerciais em operação BTS, principalmente quanto à divulgação do sistema e à utilização de técnicas adequadas de análise.

A operação BTS está em evolução, e se encontra em sua terceira geração. Segundo Valença² (2003 apud CILLI, 2005, p. 24), a primeira geração compreende a estrutura mais tradicional, em que o usuário escolhe o local e define o projeto, e o empreendedor, por sua vez, adquire o terreno e desenvolve as construções, tornando-se proprietário do imóvel como pessoa física ou jurídica. Na segunda geração, a propriedade do imóvel passa para o domínio de uma Sociedade de Propósito Específica³ (SPE). A terceira geração insere a emissão de Certificado de Recebíveis Imobiliários (CRI) na operação BTS com lastro nos aluguéis pactuados no Contrato de Locação.

A securitização de CRI é uma nova forma de comercialização e captação de recursos – regulamentada pelo governo em 1997 com a Lei Federal nº. 9.514 – que permite a comercialização no mercado de capitais de recebíveis lastreados em empreendimentos

¹ *Build to suit* do inglês, construir para servir.

² VALENÇA, M. **Built-to-suit no Brasil**. Palestra proferida na AMCHAM – Câmara Americana de Comércio – em encontro da CoreNET Global Chapter Brasil. Data: 25 set. 2003.

³ No mercado são utilizadas as expressões Sociedade de Propósito Específica e Sociedade de Propósito Exclusiva.

imobiliários. Segundo Takaoka (2003), é necessário: (i) - informar aos investidores do mercado imobiliário acerca: (i-1) - das vantagens oferecidas pelo mercado de capitais para os investimentos imobiliários; e (i-2) - da oportunidade de investimento em valores mobiliários⁴ provenientes de ativos imobiliários; e (ii) - homogeneizar o conhecimento para os investidores em geral que desejam investir no mercado de capitais em valor mobiliário resultante da securitização de EBI.

Dentre as principais instituições de pesquisa focadas no estudo do mercado imobiliário, encontra-se o Grupo de Gerenciamento de Empresas e Empreendimentos do Setor da Construção Civil da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (GEPE-GER), que se dedica ao desenvolvimento de novas técnicas e aplicações de técnicas existentes para a análise de expectativas de comportamento.

1.1. Objetivos

O objetivo principal deste trabalho é **definir uma rotina de procedimentos para a análise da qualidade e dos riscos associados ao investimento de empreendedores em operações BTS, com emissão de debêntures e CRI, para o setor industrial.** O trabalho está fundamentado nos procedimentos de análise estudados, desenvolvidos e aplicados pelo GEPE-GER.

⁴ Segundo a Lei n.º. 6.385/76, valores mobiliários são ações, debêntures, partes beneficiárias, bônus de subscrição, entre outros, sendo títulos de emissão utilizados como instrumentos de captação de recursos no mercado de capitais.

A rotina de procedimentos, objeto de estudo, auxilia a geração de informações sobre o binômio rentabilidade vs. risco para subsidiar a tomada de decisão de empreendedores do mercado imobiliário. Sua aplicação está dividida em quatro passos:

(i) - **Construção do cenário referencial**, no qual são arbitradas expectativas de comportamento de variáveis, monitoráveis ou não, relacionadas ao desempenho financeiro e econômico do imóvel. As variáveis correspondem a aspectos: (i-1) - macro-econômicos; (i-2) - do ambiente e/ou mercado de inserção; e (i-3) - específicos do empreendimento. Tais variáveis permitem gerar os parâmetros necessários para implantação e operação do EBI, considerando-os como os de ocorrência mais provável.

(ii) - **Construção de modelo de simulação**, no qual é adotado um instrumento matemático a ser construído conforme as características do empreendimento em análise. O modelo simula a interação dos dados do cenário referencial e permite estruturar o fluxo de movimentação financeira esperada.

(iii) - **Geração e extração de indicadores**, em que são abordados os principais indicadores utilizados na análise da qualidade de EBI para investidor não aparente e avesso ao risco⁵. Tais indicadores fornecem informações sobre rentabilidade, padrão de segurança e liquidez do investimento.

⁵ Segundo Rocha Lima Jr. (1995b), a qualidade do empreendimento, por ser tomada do ponto de vista do empreendedor, não será universal, mas nivelada segundo a forma que cada um arbitrar o padrão de referência. O referencial de qualidade está no ambiente do empreendedor, mesmo o conjunto que o compõe é particular de cada um, não podendo ser definido por aquele que analisa. Portanto, para o desenvolvimento do subitem 4.4. Geração e extração de indicadores, assume-se que o investidor da operação não está aparente (investidor universal) e é avesso ao risco, uma vez que o padrão de qualidade compreenderá a condição desejada do investidor.

(iv) - **Análise da qualidade e dos riscos associados ao investimento**, na qual se identifica os riscos da operação para posterior análise qualitativa e quantitativa. Tais análises geram informações sobre o desempenho esperado para o empreendimento em estudo⁶ que dão, aos empreendedores, subsidio às tomadas de decisão para a realização, ou não, do investimento.

1.2. Metodologia

A metodologia adotada para atingir os objetivos propostos está estruturada nos seguintes passos:

(i) - **Levantamento bibliográfico**: Foram pesquisados boletins, textos técnicos, teses e dissertações da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (EPUSP), bem como publicações de instituições financeiras, artigos publicados em revista do Banco Nacional do Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), leis federais e regulamentos emitidos pela Comissão de Valores Mobiliários (CVM). Foram consultadas, também, outras fontes na internet e que podem ser verificadas ao final do trabalho, no tópico REFERÊNCIAS.

(ii) - **Entrevista com agentes do mercado**: Para agregar informações práticas sobre as operações analisadas, foram realizadas entrevistas (não estruturadas) com profissionais renomados e de instituições do setor, envolvendo a CVM, Bolsa de Valores de São Paulo (BOVESPA), Distribuidoras de Títulos e Valores Mobiliários (DTVVM), Central de Custódia e de Liquidação Financeira de Títulos (CETIP) e empreendedores do mercado imobiliário.

⁶ Assume-se que, com a geração e extração de indicadores para o referencial de qualidade que será caracterizado, os empreendedores consigam organizar as informações disponibilizadas para auxiliar suas decisões de investimento.

(iii) - **Levantamento de dados para o estudo de caso:** Identificaram-se operações BTS securitizadas registradas na CVM e a partir daí, foram escolhidos três prospectos de emissão pública de Título de Investimento em *Real Estate* (TIRE). Os dados relacionados à emissão de debêntures foram obtidos nos Prospectos de n.º. CVM/SER/DEB/2004/036 de 29 de setembro de 2004 e n.º. CVM/SER/DEB/2004/045 de 28 de dezembro de 2004. Os dados relacionados à emissão de CRI foram obtidos no Prospecto de n.º. CVM/SER/CRI/2003/001 de 17 de abril de 2003. Informações complementares para o desenvolvimento do estudo de caso foram obtidas e arbitradas por meio do levantamento bibliográfico e entrevistas com agentes do mercado.

(iv) - **Fundamentação teórica:** Para fundamentar a estrutura do trabalho, foram conceituadas as seguintes operações: (i) - a estrutura genérica de EBI formatados pela operação BTS; e (ii) - securitização de TIRE, estrutura específica que será objeto de análise no estudo de caso.

(v) - **Definição da rotina de análise:** Com base na fundamentação teórica e demais informações levantadas, as técnicas de análise do GEPE-GER foram adaptadas a fim de criar a rotina de procedimentos para a análise da qualidade e dos riscos associados ao investimento de empreendedores em operações BTS securitizadas.

(vi) - **Aplicação da rotina em caso real:** Para fundamentar e sedimentar os conceitos apresentados ao longo do trabalho, foi realizado um estudo de caso com a aplicação da rotina proposta. A estrutura financeira do estudo de caso foi formatada para atender alguns pontos importantes: (vi-1) - locação do BTS; (vi-2) - captação de recursos pela emissão de debêntures para a implantação do imóvel; (vi-3) - antecipação do fluxo de caixa futuro da operação BTS pela emissão de CRI; (vi-4) - composição de Conta Reserva para o pagamento do serviço das debêntures; (vi-5) - pagamento do serviço dos CRI; e (vi-6) - remuneração do

empreendedor. A aplicação da rotina é fundamental para o trabalho, uma vez que permite verificar a funcionalidade da própria rotina definida, além de identificar o comportamento da operação BTS.

(vii) - **Elaboração do parecer:** Será gerado um parecer sobre a análise do estudo de caso direcionado aos empreendedores, com base no referencial de qualidade adotado. A operação será realizada desde que o binômio rentabilidade vs. risco esteja dentro do padrão de referência arbitrado, ou seja: (vii-1) - aceitável do ponto de vista econômico; (vii-2) - sustentável financeiramente; e (vii-3) - seguro em relação aos recursos imobilizados. Os aspectos que levam os agentes do sistema de securitização de TIRE a participarem da operação não serão abordados com profundidade por estarem no âmbito do planejamento estratégico de cada organização.

1.3. Justificativa

A complexidade das formatações e o volume considerável de investimento nas operações do mercado imobiliário geram a necessidade de informações adequadas para subsidiar a decisão de investimento.

O trabalho aborda duas operações – a operação BTS e securitização de TIRE – que estão carentes de informações sobre estruturação e métodos de apoio à tomada de decisão. A rotina de procedimentos proposta gera, principalmente aos planejadores e empreendedores do

mercado, parâmetros para análise da qualidade e dos riscos associados a investimento em operações BTS securitizadas.

Para utilização adequada da técnica do GEPE-GER, foi necessário revisar informações sobre a operação BTS e securitização, além de integrar as teorias para análise de EBI. Na definição da rotina, foi realizada a abordagem teórica dos procedimentos para análise quantitativa de fatores de riscos associados a investimentos em EBI. Tal abordagem não foi encontrada descrita em outras teses da EPUSP.

Portanto, a abordagem adotada ao longo deste trabalho contribuirá para a disseminação dos conceitos e princípios desenvolvidos e aplicados pelo GEPE-GER, auxiliando a instituição no desenvolvimento contínuo de pesquisas, e disponibilizando informações aos participantes do mercado de BTS e de securitização de TIRE.

2. OPERAÇÃO BUILD TO SUIT PARA O SETOR INDUSTRIAL

Build to Suit (BTS), conceito utilizado para designar a construção de imóveis “sob medida” ou “sob encomenda” para locação, foi recentemente introduzido no mercado brasileiro. A operação BTS tem ganhado destaque entre empreendedores do mercado imobiliário e indústrias por trazer ganhos financeiros para ambos.

As empresas optam por realizar suas atividades em imóvel próprio por uma série de fatores. Entretanto, este posicionamento leva estas empresas a imobilizarem seu capital de giro em ativos imobiliários. A imobilização do capital de giro poderá reduzir a competitividade da empresa em relação aos seus concorrentes no mercado, pois reduz o volume de investimentos que poderiam ser direcionados para aquisição de tecnologia, investimento em marketing, entre outros.

Todavia, o investimento e a imobilização do capital na construção de uma estrutura (imóvel) torna-se “quase” que obrigatório, pela dificuldade que algumas empresas têm em encontrar para locação estruturas que atendam às suas necessidades e expectativas, como por exemplo, uma indústria de processamento de bens de consumo com linhas específicas de produção.

Para atender este mercado supracitado foram introduzidos, na última década no Brasil, os Empreendimentos de Base Imobiliária (EBI) formatados pela operação BTS. Segundo Cilli (2005), a expressão BTS é utilizada para denominar um sistema para a produção imobiliária cujo produto tem o conceito de ser construído para servir um usuário, ou grupo, específico.

A estrutura de um BTS é formatada antes do início da construção. Normalmente, o usuário, e futuro locatário, busca no mercado imobiliário empreendedores, possíveis locadores, que tenham interesse em formatar e implantar um empreendimento com características específicas. Basicamente, o empreendedor escolhido adquire um terreno e implanta o imóvel. Com o imóvel pronto para operação ou utilização, o usuário explora o empreendimento e remunera o empreendedor, por participar da operação, com o pagamento de aluguéis⁷ por período pré-determinado, com a possibilidade de renovação do Contrato de Locação.

Para este estudo, imóveis formatados pela operação BTS são imóveis construídos ou reformados para locação a um ou mais usuários, de forma a atender fins específicos, pré-estabelecidos, deste(s) usuário(s) e em contrapartida, remunerar o locatário, empreendedor, em forma de aluguel. A operação é documentada por meio de um Contrato de Locação, no qual toda a negociação é oficializada.

É importante direcionar o estudo para a tipologia de empreendimento imobiliário que é estudado. Segundo Rocha Lima Jr. (1994a), o setor da construção civil tem duas grandes vertentes de atuação: (i) - a prestação de serviços de construção civil e (ii) - as operações de produção de bens. Na produção de bens, há dois segmentos de mercado distintos: (ii-1) - segmento dos empreendimentos imobiliários, que engloba os negócios cujo objetivo é implantar determinado produto para vendê-lo e (ii-2) - segmento dos EBI, constituído pelos negócios com o objetivo de implantar determinado imóvel para explorar certa atividade econômica nele baseada.

⁷ Outra vantagem em relação à locação do imóvel é que, segundo Mandl (2005), as despesas de locação são consideradas uma despesa no balanço, reduzindo a base de pagamento de Imposto de Renda sobre o lucro.

Portanto, os imóveis formatados pela BTS são definidos como EBI uma vez que o produto gerado está vinculado à exploração e não para a venda. Os BTS podem ter diferentes destinos ou mercado, como, por exemplo: (i) - galpões industriais, (ii) - edifícios com salas comerciais, (iii) - hospitais, (iv) - universidades, entre outros. Cada formato de BTS possui características específicas para sua implantação e operação. Para focar o estudo, será desenvolvida a análise de EBI formatados por BTS para o setor industrial, mais especificamente, centros de distribuição e galpões industriais.

2.1. Características de um EBI formatado pela operação BTS

As operações BTS não possuem legislação própria e se fundamentam na Lei Federal n.º. 8.245/91 – que dispõe sobre as locações dos imóveis urbanos e os procedimentos a elas pertinentes, de forma que a estrutura dos EBI formatados pela operação é oficializada por um contrato. Este contrato é firmado entre locatário e locador, ou seja, entre empreendedor e indústria⁸, e define os deveres e direitos das partes envolvidas. Os principais agentes que participam na estruturação do contrato são: (i) - a indústria, (ii) - o empreendedor e (iii) - os consultores.

(i) - A **indústria** é o agente que opta por alugar o imóvel a ser constituído para atender a suas necessidades. Este agente define as características da estrutura e localização do imóvel e normalmente é auxiliado por consultores jurídicos e imobiliários.

⁸ Deste ponto em diante, será considerado que os usuários e posteriores locatários do EBI são do setor industrial, portanto indústrias.

(ii) - O **empreendedor** é o agente que adquire o terreno, implanta o imóvel e o disponibiliza para utilização e operação pela indústria, sendo remunerado por aluguéis, geralmente, mensais.

(iii) - Os **consultores jurídicos** auxiliam a indústria e o empreendedor no aspecto legal, elaborando documentos representativos da transação. Para Cilli (2005), o acompanhamento jurídico deve se iniciar na elaboração dos editais⁹, a fim de evitar contratempos nas negociações futuras do Contrato de Locação, uma vez que nesta fase já são discutidas antecipações das condições futuras.

(iv) - Os **consultores imobiliários** auxiliam a indústria na formatação técnica e comercial da operação. Cilli (2005) afirma que a participação de uma consultoria imobiliária desde o início do projeto BTS é fundamental para o balanceamento entre as necessidades e as possibilidades financeiras do usuário, de forma a assumir a postura de gerente de projeto. Este agente tem o papel de entender e tabular as necessidades do usuário, coordenar o trabalho de engenheiros, arquitetos, advogados, corretores e outros profissionais para o perfeito entendimento dos motivos e necessidades que levará o usuário a abrir um processo de BTS.

Para o trabalho, considerando a tipologia de EBI objeto de estudo, apresenta-se sinteticamente o processo proposto por Cilli (2005) na elaboração de editais de concorrência em BTS elaborados pelo futuro usuário, a fim de qualificar os empreendedores para o recebimento de propostas e embasar o sistema da qualidade do investimento no suporte à decisão do empreendedor.

⁹ A elaboração e a função dos editais serão sucintamente abordadas ao longo da conceituação da operação BTS.

Adota-se a utilização dos editais uma vez que estes se tornam essenciais para o empreendedor à medida em que as informações geradas permitem identificar os desejos, as necessidades e expectativas do usuário. De forma a reunir um conjunto de informações fundamentais para a análise da qualidade e dos riscos associados ao investimento.

Com a decisão de realizar a operação, segundo Cilli (2005), a indústria (usuário) realiza um edital de chamada ou convite para empreendedores se qualificarem tecnicamente para a operação. O documento é conhecido como *Request For Qualification*¹⁰ (RFQ) e apresenta cinco tipos de informações: (i) - a apresentação do usuário e da equipe de projeto do BTS, em que o usuário pode permanecer anônimo ou apresentar um descritivo institucional, dentre outros aspectos; (ii) - a apresentação do projeto, que declara as características do imóvel; (iii) - o cronograma de implantação, com datas marco, com ênfase na data de entrega do imóvel; (iv) - as responsabilidades e obrigações do empreendedor, destino de custos no período de implantação e operação; e (iv) - a matriz de qualificações, na qual são inseridos os dados institucionais dos empreendedores, para auxiliar a escolha do locador.

Na próxima etapa, a indústria elabora outro documento, porém com informações mais detalhadas. Segundo Cilli (2005), o usuário elabora um edital de concorrência, também conhecido como *Request For Proposal*¹¹ (RFP), em que ele divulga suas intenções de alugar um determinado imóvel sob condições específicas de customatização construtiva e de localização. Neste documento, o usuário apresenta duas categorias de dados: (i) - dados técnicos do empreendimento, que definem características da localização, do terreno, da construção e datas marco; (ii) - dados comerciais, que definem valor de locação, prazo de contrato, garantias e necessidades ou não de expansão.

¹⁰ *Request for qualification* do inglês, requisição de qualificações.

¹¹ *Request for proposal* do inglês, requisição de proposta.

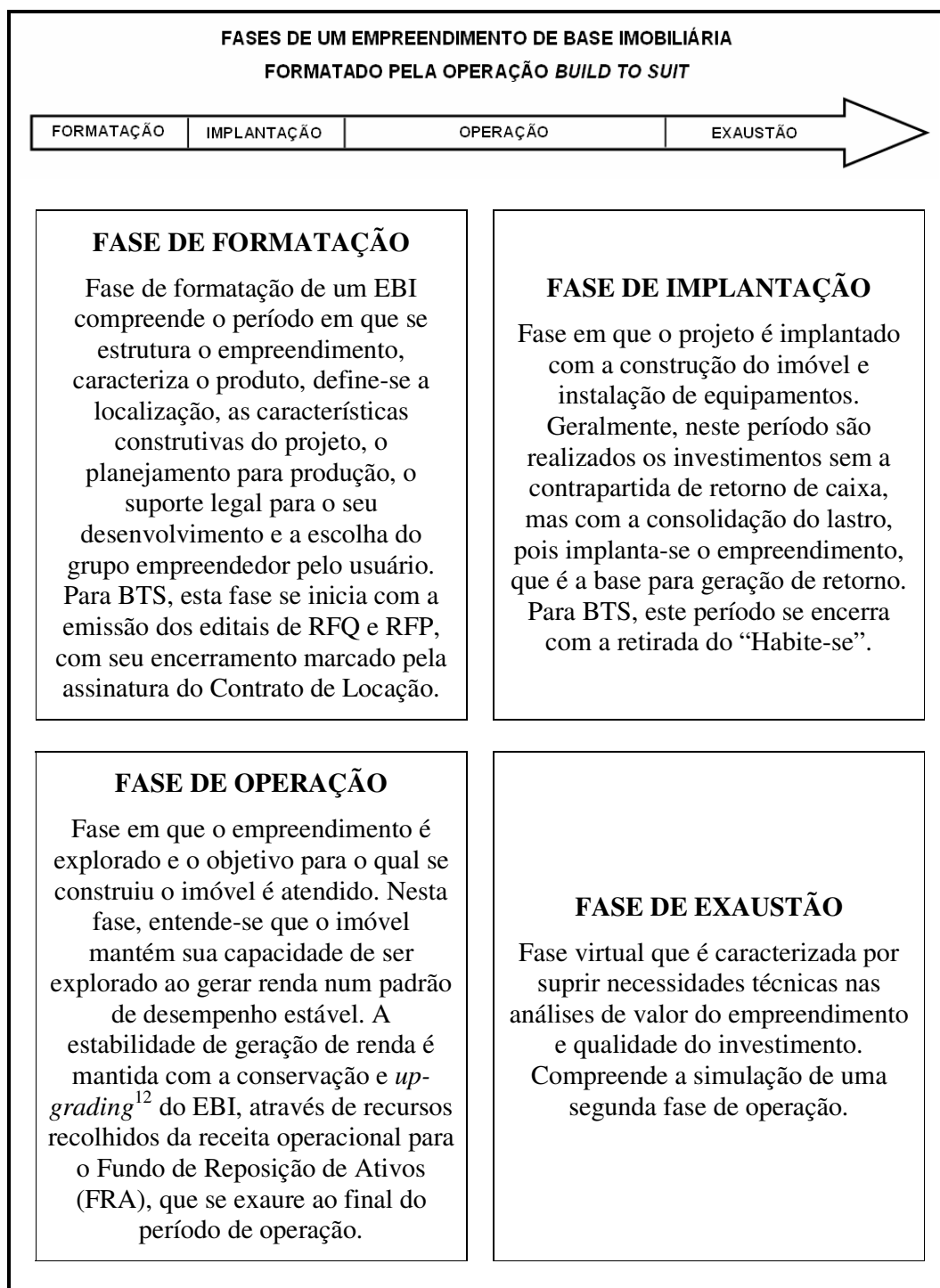


Figura 2.01 – Fases de um empreendimento de base imobiliária formatado pela operação BTS
Fonte: Adaptado de ROCHA LIMA JR. (1994b); MONETTI (1996); TAKAOKA (2003); CILLI (2005)

¹² *Up-grade* do inglês, melhoramento.

Com a RFQ e a RFP, a indústria define o empreendedor a participar da operação. O empreendedor, com as informações das requisições e auxiliado pela equipe de projeto, inicia a estruturação do BTS. Para conceituar e descrever a estruturação de um BTS é importante conceituar as principais etapas de um EBI (**Figura 2.01**), que são: (i) - formatação, (ii) - implantação, (iii) - operação e (iv) - exaustão.

2.1.1. Formatação

A fase de formatação do EBI inicia-se quando o usuário estabelece as características da operação, que envolvem os aspectos de localização, do terreno, da construção, do prazo e valores esperados de locação, definindo, assim, o produto.

Nesta fase, a indústria escolhe o empreendedor conforme as informações geradas com o RQF e o RFP, mencionadas anteriormente. Os aspectos que envolvem a escolha do empreendedor pelas indústrias são específicos de cada organização, entretanto, observam-se alguns quesitos geralmente analisados, como: qualificação do empreendedor, capacidade de endividamento, custo da operação, prazo de entrega da obra, fontes de financiamento, portfólio de empreendimentos realizados e o valor proposto para o aluguel. Ressalta-se que a escolha está vinculada principalmente ao valor do aluguel a ser pago, pois este representará a despesa da operação para a indústria e deve ser cuidadosamente negociado pelo empreendedor, uma vez que será a única fonte de geração de renda do empreendimento.

O empreendedor participa do edital, recebe o RQF e o RFP, e toma conhecimento das informações sobre terreno, construção do imóvel, equipamentos necessários, prazo de locação, valor do aluguel, entre outras. O empreendedor organiza as informações, identifica as datas marco e prazos para realização das atividades, analisa o projeto de implantação e operação, planeja a operação BTS e estrutura o fluxo de investimento e retorno para o EBI (Figura 2.02).

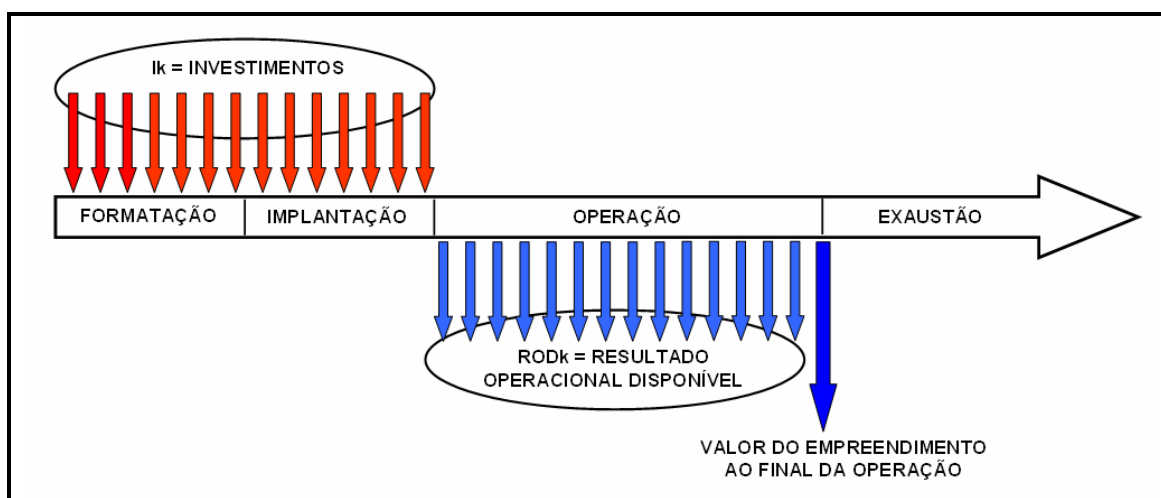


Figura 2.02 – Fluxo básico de investimento e retorno do EBI formatado pela operação BTS

A proposta do estudo encaixa-se na fase de formatação do BTS. A rotina de procedimentos, que será apresentada no capítulo 4, define parâmetros para que o empreendedor gere informações através da análise de um protótipo do empreendimento real ao levar em consideração expectativas de comportamento. Esta rotina auxilia o empreendedor na identificação do potencial desempenho da operação e, conseqüentemente, na formatação da operação de acordo com sua capacidade de investimento e remuneração pretendida.

Ainda na etapa de formatação, o empreendedor¹³ realiza o planejamento de toda a operação, identifica os custos e define como realizará o aporte de recursos, seja com capital próprio ou de terceiros, o que define a equação de fundos para implantação e operação do empreendimento. Com o empreendimento formatado, o empreendedor define e identifica: (i) - a composição do fluxo de investimento e retorno esperado, (ii) - a qualidade e os riscos envolvidos em participar da operação e (iii) - se deseja participar ou não da operação.

Segundo Rocha Lima Jr. (1995b, p. 6):

[...] o EMPREENDEDOR, assim denominado, aquele ente que, diante da análise que recebe sobre o potencial de desempenho do empreendimento, mantendo o senso do risco, resolve investir. Empreender estará associado, assim, a investir com padrões de risco controlados, esperando uma certa rentabilidade.

Ao decidir participar da operação, o empreendedor apresenta a proposta que lhe proporcione conforto diante do binômio rentabilidade vs. risco. Com as informações das possíveis formatações propostas pelos empreendedores, a indústria define qual empreendedor participará da operação, conforme as características já mencionadas. O empreendedor escolhido aprofunda o detalhamento dos projetos e, paralelamente, realiza as análises dos investimentos e riscos associados, caso necessário.

Ressalta-se que uma das características desta etapa, e um dos pontos críticos da operação, é a escolha do terreno que atenda a necessidades específicas da indústria, como localização, infraestrutura e zoneamento, sendo que os problemas relacionados à escolha podem ser reduzidos caso a indústria possua áreas pré-identificadas.

¹³ Assume-se no estudo que na fase de formatação o empreendedor participe de editais e para decidir se participa da operação, este analisa a rentabilidade e os riscos da operação. As informações que auxiliem a tomada de decisão podem ser geradas por profissionais e/ou por consultores contratados.

Outra característica é a definição do projeto e dos equipamentos do BTS que atendam todas as necessidades de utilização atuais e, possivelmente, futuras da indústria, que influenciarão as características do projeto. Os problemas relacionados à construção do imóvel podem ser minimizados caso a indústria possua equipe para realizar a formatação do projeto, ou até mesmo, forneça projetos prontos para orçamento.

A fase de formatação é o ambiente em que é realizada a análise da qualidade e dos riscos associados a investimentos na operação BTS e se concentram as principais fases de planejamento, negociação e decisão. Nesta etapa, o empreendedor define a estrutura de implantação e operação do EBI e origina a exposição do empreendedor aos riscos do investimento. Com o EBI formatado, o Contrato de Locação é firmado entre indústria e empreendedor, e dá-se início à fase de implantação do empreendimento.

2.1.2. Implantação

Nesta fase, conforme o contrato firmado na fase de formatação, que pode diferir entre empreendimentos, o empreendedor, geralmente, (i) - adquire o terreno, (ii) - constrói o imóvel e (iii) - equipa o imóvel, deixando-o pronto para operar.

Os investimentos são integralizados com a construção do EBI e, conseqüentemente, a exposição do empreendedor aumenta com a imobilização de capital, uma vez que, geralmente, nesta fase não há recursos disponíveis no caixa do empreendimento que caracterizaria retorno.

Deve-se considerar que mudanças no projeto influenciarão a rentabilidade esperada, pois os EBI possuem, em geral, pouca flexibilidade em sua formatação, por serem projetados para uma finalidade específica. Mudanças na operação após o início da fase de implantação, poderão modificar a composição do investimento *vs.* retorno, o que influencia no binômio rentabilidade *vs.* risco previamente assumido pelo empreendedor. Portanto, o empreendedor deverá buscar a realização das atividades conforme o cronograma de implantação e previsão de gastos.

Ao planejar a operação deverão ser identificadas as variáveis, ou fatores de risco, que influenciam no desempenho do empreendimento e quais os limites de variação destas variáveis. Estas informações auxiliarão o gerenciamento do controle de riscos e permitirá potencializar o desempenho do empreendimento. Os fatores de riscos monitoráveis que influenciem no desempenho do empreendimento, deverão ser acompanhados, avaliados e, na medida do possível, limitado aos patamares definidos em projeto. Portanto, ressalta-se a importância de planejamentos adequados e que gerem informações representativas sobre o EBI.

Após construção do imóvel e instalação de equipamentos, o empreendimento é disponibilizado à indústria para utilização e/ou operação. Segundo Cilli (2005), a fase de implantação se encerra com a emissão do “Habite-se”, que é o documento emitido pelo poder público municipal que autoriza a ocupação do imóvel. Este documento é emitido após vistoria técnica que comprove o projeto executado e condições mínimas de conforto e segurança. Pode ser provisório nos casos em que somente parte do imóvel construído será ocupada e esta já estiver acabada e dentro dos requisitos mínimos estipulados pela legislação.

2.1.3. Operação

É a fase em que o empreendimento é utilizado, operado ou explorado pela indústria. Em contrapartida, a indústria paga aluguel, geralmente mensal, para o empreendedor, conforme Contrato de Locação, sendo este a única fonte de recursos da operação, com exceção à venda do EBI.

O pagamento dos aluguéis pela indústria e o recebimento destes recursos pelo empreendedor, estrutura o retorno do investimento immobilizado na operação. Espera-se que o fluxo de recursos ocorra conforme planejado na fase de formatação, para remunerar o investimento do empreendedor immobilizado.

Uma das características desta fase é a adoção do Fundo de Reposição de Ativos (FRA). Neste, recursos são administrados para adequação e atualização funcional do empreendimento, edificação e equipamentos. Este fundo permite a operação constante do empreendimento e a geração homogênea de recursos.

O conceito de FRA deve ser incluído nas análises de qualidade econômica. Segundo Alencar (2000, p. 23):

[...] a deterioração da estrutura física do empreendimento, pelo uso continuado, e a inevitável obsolescência funcional produzem uma queda na geração de receita. A reversão desta queda só é possível mediante a realização de investimentos na reciclagem da estrutura física do empreendimento.

Desta forma, considerando que cada EBI possui características distintas, o FRA deve ser definido a critério de cada operação. O FRA, por definição, visa o reposicionamento do empreendimento às condições originais de projeto. Para este estudo, considera-se que o FRA

é um valor a ser reservado periodicamente para a garantia dos padrões de desempenho funcional da exploração do EBI e adequação tecnológica dos equipamentos.

Outra característica desta fase é o período do Contrato de Locação, que para o estudo será o período mínimo da fase de operação do EBI, que variará conforme as características do BTS. Contudo, têm sido adotados no mercado períodos de dez a doze anos para BTS, passíveis de prorrogação. Recomenda-se que o período de locação seja determinado com a análise da relação entre o volume de recursos investidos e o valor do aluguel.

Para Cilli (2005), a fase operacional pode ser subdividida em dois momentos distintos: (i) - o primeiro regido sob o contrato de BTS e (ii) - o segundo como “pós-contrato”, cuja principal característica é o eventual retorno do imóvel ao regimento de mercado. A prática de mercado indica que imóveis gerados pelo BTS apresentam preços praticados superiores aos dos seus respectivos imóveis paradigmas¹⁴ construídos sem a consideração do risco de se iniciar a construção sem um ocupante definido.

No período operacional “sob-contrato”, a indústria remunera o empreendedor não apenas pela locação do imóvel, mas também, pela prestação de serviço ao implantar um imóvel planejado para as necessidades do usuário. O período operacional denominado “pós-contrato”, regido, também sob Contrato de Locação, remunera o empreendedor pela a utilização do imóvel a valores de mercado. A princípio, conforme mencionado por Cilli (2005), é compreensível que estes empreendimentos tenham valores de aluguéis superiores a imóveis “paradigma”, uma vez que, apesar de já estarem implantados, foram estruturados para um usuário específico. Entretanto, não se pode afirmar que outro usuário aceite pagar um valor superior ao praticado

¹⁴ De acordo com a ABNT (2004 apud CILLI, 2005, p. 18), imóvel paradigma é um imóvel hipotético cujas características são adotadas como padrão representativo da região ou referencial da avaliação. ABNT: Associação de Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 14.653**: avaliação de bens. Rio de Janeiro, 2004.

no mercado, uma vez que o imóvel não foi planejado para atender suas necessidades. Portanto, caso a indústria que deu origem ao BTS não prorrogue o período de operação do EBI, este é inserido no mercado em busca de possíveis locadores, para a exploração em outra fase operacional, mas com valores de locação regulados e aceitos no mercado.

Por conseguinte, devem-se considerar no cálculo do valor do aluguel a ser adotado na operação BTS, o padrão¹⁵ do empreendimento em relação ao mercado e sua possível inserção no setor industrial com o término do Contrato de Locação. Caso o empreendimento possua características muito específicas, o empreendedor terá mais dificuldade em inseri-lo no mercado, com maior probabilidade de permanecer com o empreendimento sem explorá-lo. Caso o empreendimento não possua características que possam dificultar sua posterior inserção no mercado, a indústria poderá negociar com o empreendedor uma taxa de rentabilidade menor para a operação.

Ao término do período sob Contrato de Locação, o empreendedor poderá renová-lo, inserir o EBI no mercado ou comercializar o imóvel; o que dará o início a uma nova fase de operação.

Para dar início a uma nova etapa de operação, deve-se considerar na formatação do BTS que este necessita de investimentos para atualização, reformas estruturais e/ou trocas de equipamentos. Os investimentos a serem aportados ao final da etapa de operação podem ser constituídos de duas formas: (i) - o Investimento em Reciclagem (IR) e/ou (ii) - Fundo de Reposição de Ativos.

¹⁵ Segundo Cilli (2005), existem basicamente três padrões para imóveis: (i) - imóveis de padronização comum; (ii) - imóveis específicos; e (iii) - imóveis customizados. Os BTS encaixam nos dois últimos padrões, uma vez que os BTS são implantados para atender requisitos pré-estabelecidos de localização, padrão construtivo, especificações técnicas, arranjo físico, legislação, entre outros, de forma a atender as necessidades e desejos de um usuário final.

Segundo Monetti (1996), o empreendimento só pode continuar a ser explorado (nova etapa de operação) se, no início do ciclo, forem realizados IR no imóvel. Portanto, novos recursos são inseridos no ambiente do EBI.

Já o FRA é constituído com recursos provenientes da própria operação do EBI ao recolher uma parcela da renda da operação. Portanto, ao formatar o FRA para suprir a necessidade de investimento em reciclagem do EBI, o IR a ser aportado poderá ser reduzido. Ressalta-se que a calibragem do FRA deverá ser realizada conforme as características do BTS e deverá ser formalmente documentada no Contrato de Locação firmado entre indústria e empreendedor.

2.1.4. Exaustão

A fase de exaustão é uma fase virtual e, segundo Rocha Lima Jr. (1995b, p. 29):

[...] é caracterizada para suprir necessidades técnicas nas análises de valor do empreendimento e qualidade do investimento e compreende a simulação de um segundo ciclo de operação em regime, que sucederá o primeiro, quando o empreendimento já tiver sido objeto de reciclagem, através de investimentos, que serão aplicados ao final do ciclo operacional. O termo exaustão se insere para estabelecer uma dissociação entre os investimentos originais para implantação e os destinados à reciclagem.

Em outras palavras, adota-se a fase de exaustão para auxiliar o empreendedor na arbitragem do valor do empreendimento ao analisar a capacidade de geração de renda do imóvel. Nestas arbitragens, considera-se que o Contrato de Locação do BTS seja renovado ou que o empreendimento seja inserido no mercado após IR e sob valor de aluguel conforme condições do próprio mercado.

2.2. Contrato de Locação

A operação BTS é oficializada com o Contrato de Locação firmado entre a indústria e o empreendedor. A formatação do contrato é um dos pontos críticos da operação, uma vez que representa a negociação da operação e abrange desde aspectos técnicos a comerciais. Entretanto, o contrato constitui apenas uma das fases, a de operação do EBI, e não protege o investimento do empreendedor para a aquisição do terreno e implantação do imóvel, o que faz com que o EBI não tenha valor¹⁶ para a operação caso não esteja pronto para ser explorado.

O Contrato de Locação é subordinado à Lei Federal nº. 8.245/91, que visa à proteção de locação residencial no setor de habitação popular, no qual existe desequilíbrio financeiro entre locatário e locador. Algumas cláusulas não se aplicam à operação, são elas:

SEÇÃO I – Da locação em geral

[...]

Art. 4º. Durante o prazo estipulado para a duração do contrato, não poderá o locador reaver o imóvel alugado. O locatário, todavia, poderá devolvê-lo, pagando a multa pactuada, segundo a proporção prevista no art. 924¹⁷ do Código Civil e, na sua falta, a que for judicialmente estipulada.

[...]

SEÇÃO III – Do aluguel

[...]

Art. 18º. É lícito às partes fixar, de comum acordo, novo valor para o aluguel, bem como inserir ou modificar cláusula de reajuste.

¹⁶ Considera-se que o empreendimento não terá valor para a operação, uma vez que é característica de EBI a obtenção do retorno do investimento aportado com a exploração do empreendimento, desconsiderando, para esta afirmação, os valores do terreno, do imóvel e dos equipamentos.

¹⁷ Art. 924. Quando se cumprir em parte a obrigação, poderá o juiz reduzir proporcionalmente a pena estipulada para o caso de mora, ou de inadimplemento.

Art. 19º. Não havendo acordo, o locador ou locatário, após três anos de vigência do contrato ou do acordo anteriormente realizado, poderão pedir revisão judicial do aluguel, a fim de ajustá-lo ao preço de mercado.

Segundo a Seção I - Artigo 4º, o locatário poderá devolver o empreendimento mediante o pagamento de multa, ou seja, o locatário poderá rescindir o contrato antes do prazo configurado. Portanto, para proteger o investimento imobilizado na operação, deve-se adicionar cláusulas no contrato para que a multa a ser paga, caso o contrato seja rescindido, represente, pelo menos, o valor dos aluguéis remanescentes para o término do prazo de locação estabelecido.

Segundo a Seção III - Artigos 18º e 19º, o locatário poderá solicitar revisão do valor do aluguel para que este seja reajustado a valor de mercado. Entretanto, pelas características da operação BTS, o valor do aluguel não poderá ser reajustado a valores de mercado, uma vez que está inserida ao valor, a imobilização do investimento do empreendedor ao formatar e construir um empreendimento específico para atender o usuário. Para proteger a operação BTS, devem-se adicionar cláusulas em que as partes, a indústria e o empreendedor, renunciem ao direito de revisão do aluguel.

Apesar de não haver jurisprudência¹⁸ sobre rescisão de Contrato de Locação para BTS, segundo Cilli (2005), pode ser utilizada uma estrutura contratual *intuitu personae* – em consideração à pessoa – ou seja, por este conceito o contrato leva em consideração que o usuário procura o empreendedor voluntariamente para o desenvolvimento de um projeto especial, e este simplesmente atende a este pedido. Dessa forma, há a necessidade do investimento ou mobilização de capital por parte do empreendedor para o atendimento do

¹⁸ Segundo Diniz (2004), jurisprudência pode ser entendida como o conjunto de decisões uniformes e constantes dos tribunais, resultantes da aplicação de normas e casos semelhantes, constituindo uma norma geral aplicável a todas as hipóteses similares ou idênticas.

pedido do usuário, e como o imóvel é customizado, a sua serventia para outro tipo de ocupante pode ser duvidosa, acarretando que a multa deve, assim, ajudar a garantir a qualidade de seu investimento independentemente de uma possível locação compensatória a outro tipo de usuário no futuro.

Para focar no objeto em estudo e simplificar a abordagem da função do Contrato de Locação, adotam-se para este estudo as considerações de que o Contrato de Locação do BTS é um instrumento que protege a relação entre indústria e empreendedor pelo período de vigência estabelecido, de forma a mitigar: (i) - quebra do valor do aluguel original; (ii) - inadimplência; e (iii) - quebra no encaixe do retorno do investimento no caso de desocupação antes do prazo de retorno do investimento. Entretanto, há a possibilidade de quebra de contrato, pois este é um fator de risco intrínseco ao BTS e que deverá ser considerado ao formatar a operação.

3. SECURITIZAÇÃO

O termo securitização, segundo Rocha Lima Jr. (1999), é resultado de uma tradução livre para o português do termo *securitization*, que significa associar o ativo a uma *security* – um título de investimento. No trabalho, o termo securitização será utilizado para denominar a securitização de ativo e a securitização de recebíveis.

O sistema de **securitização de ativo**, segundo Alencar (2000, p. 31):

[...] caracteriza-se pela transformação de um conjunto de ativos detidos por uma companhia em títulos com um certo padrão de rendimento previamente formatado, cujo lastro se identifica a partir do próprio conjunto de ativos securitizados, que são, então, comercializados junto aos investidores.

Este sistema permite à emissora captar recursos para realizar investimentos ou adquirir liquidez para ativos que de outra forma estariam imobilizados; entretanto, implica no endividamento do emissor ao comercializar estes títulos, pois o emissor contrai uma dívida a ser paga no futuro.

Já a **securitização de recebíveis**, segundo Barbour et al.¹⁹ (1997 apud VEDROSSI, 2002, p. 24), em seu sentido mais amplo, tem como objetivo a identificação do fluxo de caixa futuro esperado destes recebíveis, a sua consolidação em pacotes, a separação destes de seu originador e sua fragmentação em títulos de investimento a serem oferecidos a investidores.

Esse outro sistema permite ao emissor antecipar o recebimento de fluxo de caixa futuro. Sendo que, no caso dos empreendedores do mercado imobiliário, a securitização de recebíveis

¹⁹ BARBOUR, D.; NORTON, J.; SLOVER, T. Asset Securitization in Emerging Market Economies: fundamental considerations. *Yearbook of international financial and economic law 1997*, p.281-316, London, 1997.

possibilita a retomada da capacidade de investimento para a realização de novos empreendimentos.

Para o estudo, securitização será utilizada para denominar a comercialização, através da emissão e integralização de títulos lastreados em um ativo ou crédito, com investidores no Mercado de Capitais. Por não ser o objetivo do trabalho a formatação destes TIRE, assume-se que os títulos serão negociados, desde que a operação seja formatada a condições de mercado (binômio rentabilidade vs. risco associado ao investimento a ser aportado).

3.1. Título de Investimento em *Real Estate*

Os Títulos de Investimento em *Real Estate* (TIRE) que serão tratados no trabalho são as debêntures, para securitização de ativos, e os Certificados de Recebíveis Imobiliários (CRI), para a securitização de recebíveis. Em seguida, são abordadas as principais características destes TIRE.

3.1.1. Debêntures

A debênture, segundo a BOVESPA (2005) é um título de crédito emitido em séries uniformes pelas sociedades por ações que asseguram, a seu titular, um direito de crédito contra a companhia emissora, nas condições negociadas na integralização, de forma a garantir aos

compradores remuneração certa em prazos definidos. O título representa um empréstimo contraído por uma companhia, para captar recursos, visando investimento ou o financiamento de capital de giro, mediante lançamento público ou privado.

Segundo Alencar (2000), a emissão de debêntures pode ser formatada a partir de dois tipos de títulos. Os títulos que são integralizados pelo empreendedor (lançamento privado) e os títulos que se destinam para colocação no mercado (lançamento público). A diferença entre eles é que os TIRE direcionados para o empreendedor não serão colocados no mercado, pelo menos num primeiro momento, porque estes não têm qualquer garantia a não ser eventuais fianças da emissora, de seus dirigentes ou coligados; entretanto, são os TIRE formatados para maior remuneração, dado o padrão de riscos a eles associados. Já os TIRE, efetivamente, direcionados para o mercado são formatados para que o volume de emissão permita à emissora captar os recursos necessários para suportar a operação, descontando-se os recursos ingressados na operação através dos TIRE direcionados para o empreendedor.

Conforme informações da BOVESPA (2005), as garantias oferecidas na emissão de debêntures para o mercado são: (i) - garantia real: penhor de bens móveis ou direitos (recebíveis), ou hipoteca de bens imóveis e anticrese; (ii) - garantia flutuante: o total dos ativos da companhia, sem especificação do bem; (iii) - garantia quirografária: credor concorre com demais credores quirografários no caso de liquidação da companhia; (iv) - garantia subordinada: garantia sub-quirografária, dá ao credor privilégios apenas sobre os acionistas da empresa.

No caso específico do mercado imobiliário brasileiro, Alencar (2000, p. 38) afirma que:

A securitização de empreendimentos tem se viabilizado, principalmente, através da emissão de títulos de duas espécies:

(i) - Emissão pública de debêntures subordinadas cuja remuneração se compõe de uma parcela de renda fixa, identificada a partir de taxa de juros garantida na escritura da emissão, e de uma parcela de renda variável, vinculada à receita ou ao desempenho do empreendimento. Estas são colocadas aos investidores e têm um menor teor de risco devido à parcela de renda fixa contratada;

(ii) - Debêntures de emissão privada que se destinam aos acionistas da sociedade de propósito exclusivo, responsável pelas duas emissões e pelo desenvolvimento do empreendimento. Sua remuneração está presa ao desempenho do empreendimento e absorve todas as flutuações de comportamento no âmbito do empreendimento, portanto, é natural que tenha um padrão de rentabilidade mais elevado do que o das debêntures de emissão pública.

Devem ser ressaltadas algumas características dos ativos ideais para serem securitizados.

Segundo Henderson e Scott ²⁰ (1988 apud ALENCAR, 2000, p. 31), os ativos viáveis para securitização devem ter as seguintes características: (i) entendimento claro das características do crédito; (ii) padrão de pagamentos bem definido/fluxo de caixa identificável; (iii) maturidade média do ativo de pelo menos um ano; (iv) baixas taxas de inadimplência e atraso de pagamento; (v) amortização total; (vi) variadas obrigações; e (vii) alto valor de liquidação.

3.1.2. Certificado de Recebíveis Imobiliários

Os CRI são títulos de crédito, de livre negociação, lastreados em créditos imobiliários e representam garantia²¹ de pagamento em dinheiro. A securitização de CRI é a transformação e a negociação de créditos imobiliários em títulos de investimento de renda fixa, o que permite

²⁰ HENDERSON, J.; SCOTT, J.P. *Securitization*. New York, New York Institute of Finance Corporation, 1988.

²¹ Segundo a BOVESPA (2005), os CRI podem constituir garantias sob forma de hipoteca ou alienação fiduciária do imóvel financiado. Alienação fiduciária de bem imóvel é garantia de que a propriedade de um bem imóvel seja transferida temporariamente pelo devedor ao credor, em razão de uma dívida. Nesta modalidade de garantia, o devedor permanece com a posse e o credor adquire a propriedade do imóvel, não com o propósito de mantê-lo como seu, mas com a finalidade de garantir-se. Paga a dívida, a propriedade do credor se resolve e passa a ser do devedor, que já está na posse do bem.

a antecipação destes créditos junto ao Mercado de Capitais. A integralização de CRI junto ao mercado investidor representa a transferência do direito creditório aos investidores, com um determinado fluxo de pagamento e garantia real. A remuneração dos investidores formatada no CRI deverá seguir o formato dos créditos imobiliários em relação ao reajuste de valores e à periodicidade de pagamento.

Para Vedrossi (2002), na maioria dos casos, em operações de securitização de recebíveis, a qualidade dos recebíveis, por si só, não é suficiente e devem ser criadas estruturas para o reforço de crédito da operação, ou seja, estruturas ou garantias adicionais capazes de agregar qualidade à operação, o chamado reforço de crédito. Este pode ser denominado de (i) - dependentes do originador: coobrigação e volume adicional em garantia; (ii) - estruturais: estrutura de subordinação; e (iii) - dependentes de terceiro: carta de garantias e seguros. Estes esforços de crédito podem ser utilizados de forma separada ou conjunta, tendo sua aplicação dependente do tipo de crédito securitizado e do tipo de investidor foco da emissão.

A Instrução da CVM que regulamenta a emissão de CRI é a de nº 284/98 e estabelece que o valor mínimo do CRI é de trezentos mil (300.000) reais. Portanto, devido ao alto valor nominal dos CRI lastreados na operação BTS, sua emissão é direcionada a investidores institucionais para a captação dos recursos.

Segundo Kothari ²² (1999 apud VEDROSSI, 2002, p. 25), os recebíveis deverão possuir as seguintes características para serem securitizados: (i) - geração de fluxo de caixa; (ii) - qualidade, que envolve a origem dos créditos e o histórico de performance; (iii) - diversificação do portfólio, para que fatores externos não comprometam o desempenho da

²² KOTHARI, V. *Securitization: the financial instrument of the new millennium*. Calcutta: Academy of Financial Services, 1999, 498p.

operação; (iv) - periodicidade dos pagamentos, para gerar fluxo de caixa regular e facilitar a cobrança; (v) - homogeneidade, para composição da carteira de recebíveis e pode ser entendida como conjunto de características dos recebíveis, como o tipo e valor de imóvel, nível de renda do adquirente e prazo restante de vencimento dos recebíveis; e (vi) - independência em relação ao originador, que dependerá do ambiente legal e regulatório.

De todas as características apontadas por Kothari, cabe ressaltar uma desvantagem relativa à securitização de recebíveis lastreados em EBI formatados pela operação BTS, a não diversificação do portfólio, uma vez que os BTS formatados para o setor industrial são, em geral, projetados para atender um usuário ou um grupo pequeno de usuários. Todavia, possui vantagens. Pelo fato dos recebíveis da operação serem formatados com base na locação do imóvel – conforme negociação entre empreendedor e indústria, estes podem gerar renda homogênea por período pré-determinado, sob mesmas condições de cobrança e de forma independente do empreendedor.

3.2. Securitização de TIRE lastreados em operação *build to suit*

As operações de securitização podem apresentar-se de diferentes formas e estruturas, além da possibilidade de serem específicas para cada tipo de título. Será conceituada a formatação equivalente à que será utilizada no estudo de caso e que fundamenta as informações necessárias para o desenvolvimento do trabalho.

A estrutura adotada terá como base a estrutura genérica proposta por Alencar (2000), a qual permite que a operação de securitização tenha as seguintes propriedades: (i) de ser atraente, considerando o binômio rentabilidade *vs.* riscos associado aos títulos; (ii) de permitir a transparência e a dispersão das informações relativas aos títulos; (iii) de possibilitar a redução do custo financeiro, relativamente a outras alternativas de financiamento; e (iv) de ser capaz de viabilizar o maior número de investidores para os títulos, considerando suas respectivas capacidades de investimento. A síntese da estrutura do ambiente da SPE é apresentada na **Figura 3.01**.

O sistema da securitização é estruturado sobre a relação comercial entre empreendedor e o usuário do EBI, oficializada pelo Contrato de Locação e que define as características do BTS. Os agentes que participam do processo de securitização são:

- (i) - **Empreendedor**²³: é o responsável pelo planejamento e formatação de toda a operação.

- (ii) - **SPE**: é companhia securitizadora da operação, responsável pelo gerenciamento comercial e pela contratação dos agentes intermediários para emissão dos TIRE, pagamento dos agentes da operação e remuneração dos investidores dos TIRE. A estrutura da SPE é formatada conforme a segregação de risco que permita atingir o patamar de qualidade necessário para a integralização dos TIRE.

- (iii) - **BTS**: é a fonte de geração de renda da operação através de sua utilização pela indústria.

²³ Pode ser considerado o Originador dos recebíveis da operação

(iv) - **Indústria:** esta assume o compromisso de pagar os aluguéis que viabilizam a implantação e operação do BTS.

(v) - **Investidores**²⁴: são agentes participantes no Mercado Financeiro e de Capitais, que adquire os TIRE.

(vi) - **Auditor:** segundo Alencar (2000), é o agente contratado para fiscalizar o andamento da operação quanto à disposição e à contabilização dos recursos, bem como a distribuição de honorários e remunerações vinculados à receita. O Auditor é o responsável por autorizar o pagamento das contas relativas à operação, emitindo relatórios de andamento ao Agente Fiduciário e ao Agente Financeiro.

(vii) - **Agente Financeiro:** segundo Alencar (2000, p.35), “tem a função de coordenar a colocação dos TIRE e manejar os recursos em giro até o resgate final dos títulos.”

(viii) - **Agente Fiduciário:** segundo Alencar (2000, p.35), “representa os investidores dos TIRE em todas as relações com a SPE relativas à operação.”

(ix) - **Agências Classificadoras de Risco:** são contratadas para avaliar o risco associado ao investimento na operação, conhecido no mercado por *rating*, que é um indicador que permite

²⁴ Segundo a BOVESPA (2005), o investidor institucional é o mais importante participante dos mercados financeiros e de capitais, devido ao grande volume de recursos captados junto aos seus públicos. Os investidores institucionais são os profissionais da aplicação de recursos de terceiros, entidades que merecem atenção especial da autoridade monetária, quando se trata de manter a liquidez dos mercados financeiros. Os principais investidores institucionais são: (i) fundos de pensão e entidades de previdência privada; (ii) fundações de seguridade social; (iii) fundos de investimentos; (iv) companhias de seguros e capitalização; e (v) companhias de investimentos.

apresentar os títulos segundo os parâmetros de mercado e que, conseqüentemente, influencia na determinação da taxa de captação a ser negociada.

(x) - **CVM:** é o órgão governamental responsável pela regulamentação e registro dos TIRE, gera transparência nas informações e igualdade de acesso a estas pelos investidores. A CVM obriga que os processos de emissão de valores mobiliários sejam registrados neste órgão. Com a análise dos registros, a CVM fiscaliza se os emissores seguem os parâmetros estabelecidos em lei e obriga a adoção de um agente fiduciário na operação; zelando, assim, pelo exercício da regulamentação. O registro tem por objetivo ser o meio principal de divulgação de informações para o mercado e, conseqüentemente, para os investidores, de forma a facilitar a análise da qualidade dos valores mobiliários e dos respectivos emissores.

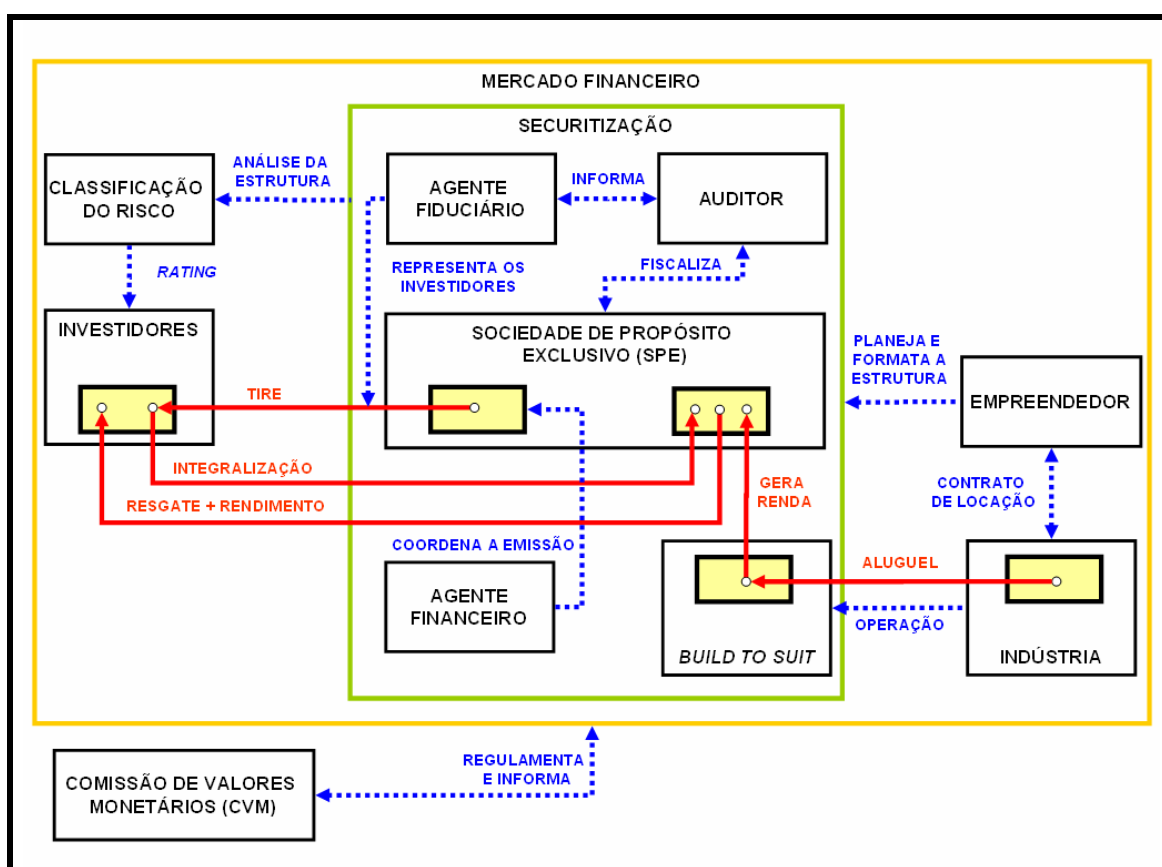


Figura 3.01 – Síntese da estrutura do ambiente da SPE

3.2.1. Securitização do ativo

Segundo Alencar (2000, p. 34):

O processo de securitização de um conjunto de ativos qualquer inicia-se a partir da constituição de uma SOCIEDADE DE PROPÓSITO EXCLUSIVO (SPE). A SPE é criada pelo empreendedor da operação ou do empreendimento a ser securitizado, para segregar, a operação ou o empreendimento, dos seus riscos sistêmicos, em outras palavras, se cria a SPE para se isolar os riscos associados à outras atividades do originador, do âmbito da SPE ou da operação a ser securitizada, entendida com uma operação discreta com seu contorno de riscos contido no seu próprio desempenho, não no da organização que a desenvolve.

A síntese do processo de securitização do ativo é apresentada na **Figura 3.02**. Consideram-se as transações e a forma de pagamento fundamentados no processo proposto por Rocha Lima Jr. (1997) para securitização de EBI:

1. Constituição de uma sociedade anônima com propósito exclusivo de realizar a securitização (SPE), cujo capital é semente²⁵, inteiramente controlado pelo empreendedor.
2. Emissão das debêntures, pela SPE, no mercado de capitais junto a investidores. A captação de recursos através destes TIRE é realizada para custear a implantação do EBI, as contas gerais de administração e as contas da SPE, que terá despesas junto ao Agente Fiduciário, Agente Financeiro, Auditores, Agência de Classificação de Risco. As debêntures poderão ser emitidas em séries, para subscrição no início da implantação e integralização a termo, numa proporção que acompanhe o programa de produção.

²⁵ Segundo Rocha Lima Jr. (1997), a conta de capital é simbólica, na medida em que a montagem integral da equação de fundos do empreendimento se fará pelos recursos derivados para a SPE pela colocação dos TIRE para investidores.

3. Pagamento do serviço das debêntures, composto pelo pagamento dos juros e amortização. No período de implantação do EBI, os recursos destinados ao pagamento dos serviços das debêntures serão aportados pelo caixa formado pela integralização das debêntures. Após a implantação do EBI e integralização dos CRI, a SPE comará uma Conta Reserva capaz de realizar o pagamento da amortização e dos juros às debêntures. Com o pagamento do serviço das debêntures, estes TIRE são resgatados e extintos.

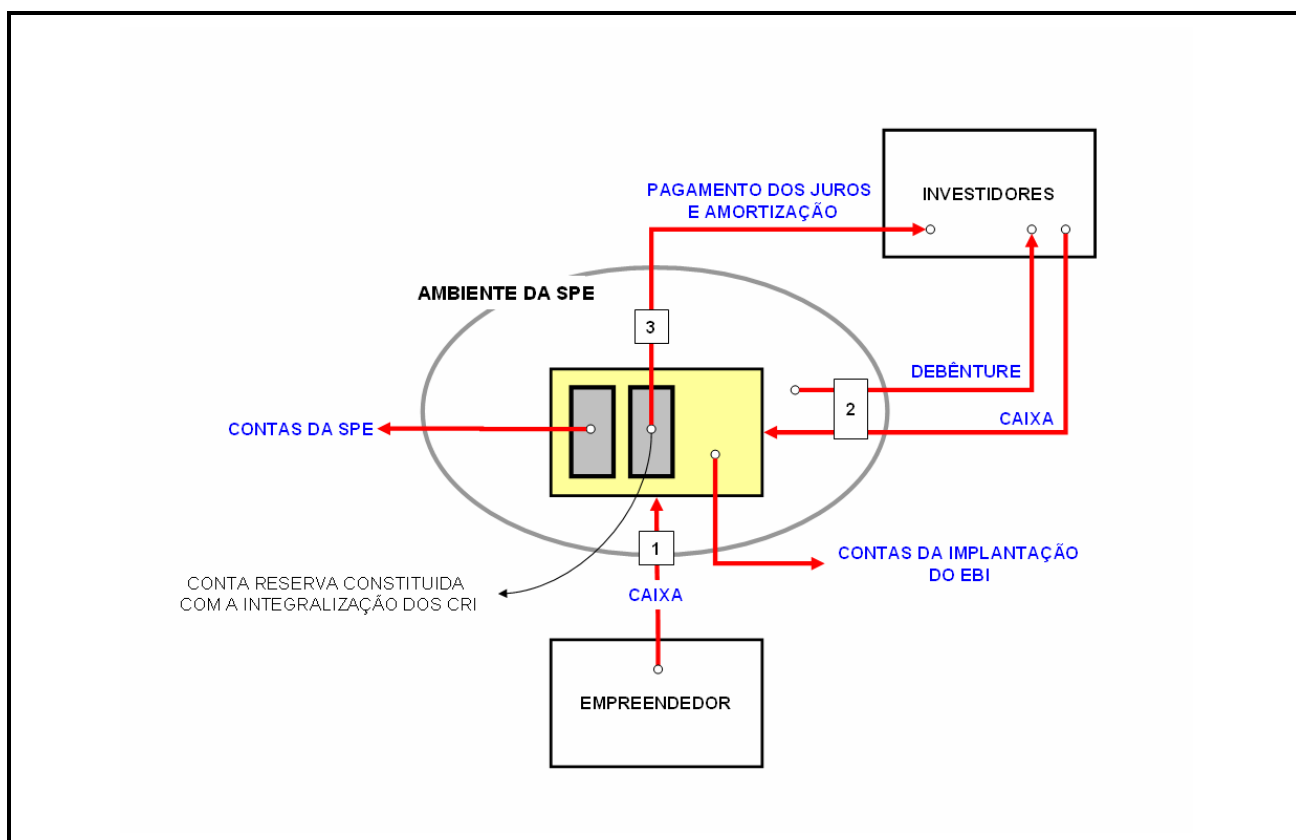


Figura 3.02 – Síntese da securitização do ativo
Fonte: Adaptado de ROCHA LIMA JR. (1997)

3.2.2. Securitização do crédito

Após a implantação do BTS e firmado o Contrato de Locação, da-se início à securitização do crédito dos recebíveis. Consideram-se as transações e a forma de pagamento para securitização dos créditos lastreados no EBI, conforme apresentado na **Figura 3.03**:

1. Emissão dos CRI, pela SPE, no mercado de capitais junto a investidores institucionais. A negociação do fluxo de caixa futuro do BTS permite, à SPE, o adiantamento dos recebíveis do Contrato de Locação.
2. A integralização dos CRI permite à SPE compor a Conta Reserva para o pagamento do serviço das debêntures. Como restante dos recursos, a SPE remunera o empreendedor e este retoma sua capacidade de investimento no mercado imobiliário.
3. O encaixe mensal do aluguel. Parte dos recursos encaixados permite à SPE realizar o pagamento das contas do EBI, que inclui despesas com a administração do EBI e a composição do Fundo de Reposição de Ativos (FRA), e da SPE, que inclui despesas com Agente Fiduciário, Agente Financeiro, Auditores, Agência de Classificação de Risco. A outra parte é redirecionada ao pagamento da remuneração dos investidores dos CRI. Após o pagamento da remuneração aos CRI, estes TIRE são resgatados e extintos.

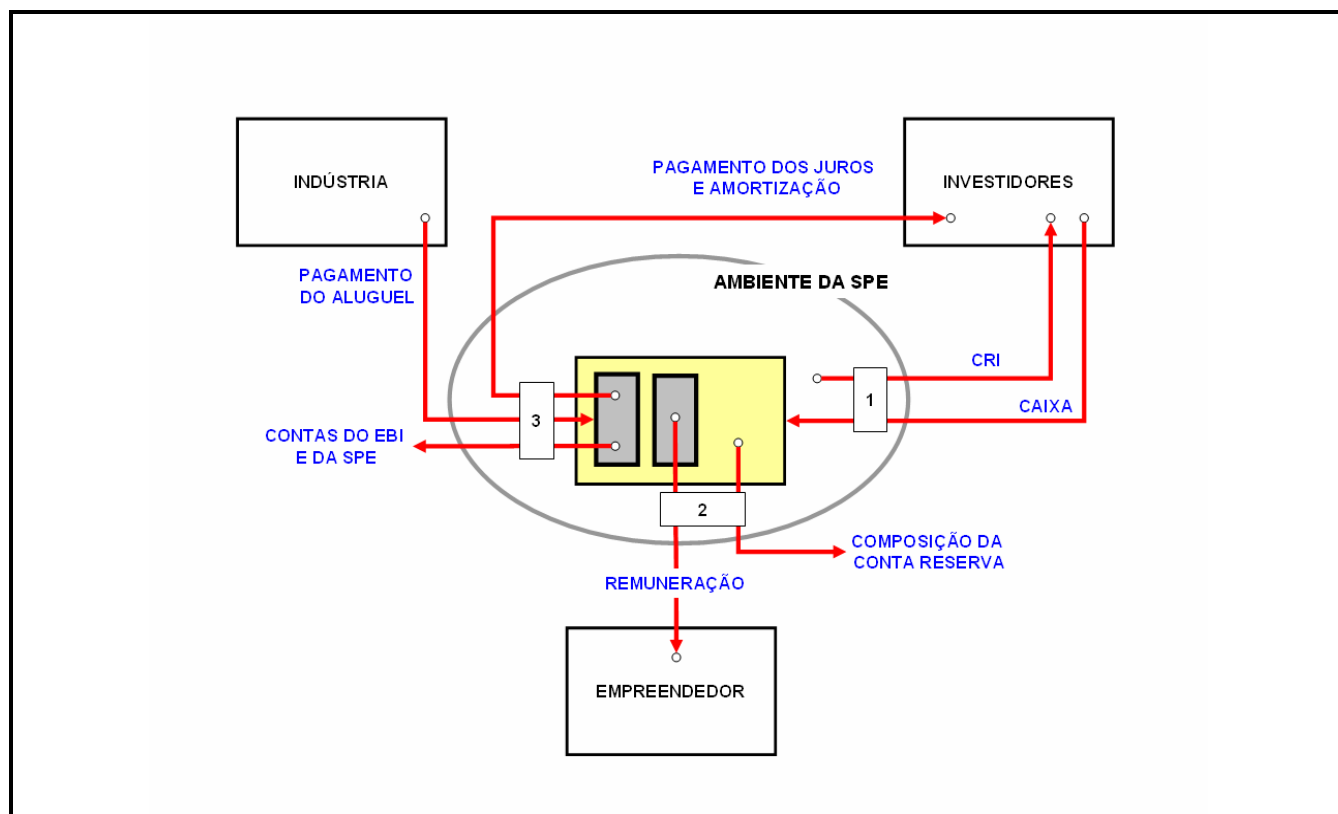


Figura 3.03 – Síntese da securitização do crédito
Fonte: Adaptado de ROCHA LIMA JR. (1997)

4. ROTINA PARA ANÁLISE DA QUALIDADE E DOS RISCOS

A análise da qualidade e dos riscos associados ao investimento em empreendimentos imobiliários tem sido amplamente estudada e aplicada pelo GEPE-GER, inclusive com a publicação de diversos textos e boletins técnicos e teses de mestrado e doutorado. Neste capítulo será conceituada, com base nos fundamentos do grupo de estudos a que este trabalho está inserido, uma rotina de procedimentos para a análise de BTS com a equação de fundos estruturada com a emissão de debêntures e CRI.

A análise tem como objetivo gerar informações que auxiliem empreendedores do mercado imobiliário a avaliarem oportunidades de investimento e a hierarquizá-las²⁶, caso o empreendedor tenha interesse em realizá-los conforme os padrões de qualidade e riscos identificados. Ressalta-se que o objetivo da análise não é definir se o empreendimento deve ser realizado, mas gerar informações para que o empreendedor possa verificar a qualidade do empreendimento, a capacidade de geração de recursos e ganho de valor, e como os riscos envolvidos poderão gerar quebra do desempenho esperado. As informações geradas com a análise auxiliarão o empreendedor na composição da carteira de investimento.

Segundo Alencar²⁷ (2004), existem basicamente quatro critérios para a escolha e hierarquização das alternativas de investimento: (i) - domínio tecnológico: verifica a

²⁶ Segundo Rocha Lima Jr. (1996), as análises da qualidade estão inseridas no planejamento dos negócios, nas diversas hierarquias de seus sistemas, sendo possível considerar que nos níveis estratégico, quando se procede a análise através de protótipos, e tático, quando se escolhe alternativas para empreender, os modelos de análise têm muita semelhança estrutural, diferenciando-se exclusivamente por trabalhar com cenários mais paramétricos, no primeiro caso, e com dados de maior detalhamento, no segundo.

²⁷ ALENCAR, C.T. **Notas de aula - Planejamento estratégico, formação e meios de financiamento de empreendimentos imobiliários.** (GEE – 006). MBA em Gerenciamento de Empresas e Empreendimentos na Construção Civil, com ênfase em *Real Estate*. São Paulo, 2004.

competência necessária para realizar os empreendimentos, sendo que tecnologia pode ser adquirida; (ii) - condição jurídica: verifica se o empreendimento é factível ; (iii) - indicadores financeiros: reconhecem a necessidade de fundos para sustentar cada empreendimento em análise e verifica se enquadra na capacidade de investimento do empreendedor; e (iv) - indicadores econômicos: verifica a atratividade de investimento, que é peculiar de cada empreendimento . (informação verbal)

Os dois primeiros critérios permitem que o empreendedor inclua ou exclua empreendimentos da carteira de investimentos. Já os dois últimos permitem a análise do empreendimento em relação a outras alternativas de investimento. A análise dos indicadores financeiros dependerá da capacidade de investimento e endividamento do empreendedor, ou seja, da estrutura financeira que o empreendedor terá acesso. A análise dos indicadores econômicos permite que o empreendedor avalie cada empreendimento individualmente e os compare, de forma a hierarquizá-los.

Segundo Rocha Lima Jr. (1993, p. 4):

Quando se promove a ANÁLISE DE EMPREENDIMENTOS, trata-se do âmbito FINANCEIRO e do ECONÔMICO.

No financeiro, a caracterização de qualidade estará presa exclusivamente ao que se denomina “fechamento da equação de fundos”, que consiste em identificar as fontes de recursos para cumprir todo o custeio da produção e das contas conexas com a comercialização e com a gestão do empreendimento. Ou seja, o empreendedor avalia a sua possibilidade de desenvolver o empreendimento ou não, tendo em vista como está sua capacidade de gerar os fundos para complementar os que o próprio empreendimento gera para cumprir com o custeio. Ainda mais, avalia qual é a repercussão dos riscos, que estão no sistema empreendimento, de que a receita não for gerada no regime e nos níveis especulados no planejamento, o que o obrigará a investir mais do que previamente balizado, ou a buscar recursos de financiamento para supri-los. Estas análises estão no ambiente do empreendedor, não do empreendimento, pois a qualidade que se analisa estará no melhor ajuste entre o potencial de investimento e endividamento do empreendedor e as exigências de fundos para girar o empreendimento. Por essa via, o empreendimento será melhor ou pior relativamente às condições próprias do empreendedor, não às do empreendimento.

Por estas razões, tradicionalmente quando se usa a terminologia ANÁLISE DE INVESTIMENTOS, o que se pretende é estudar o comportamento do empreendimento naquilo que é próprio dele e que o fará mais ou menos atraente

com a análise de indicadores da qualidade que somente a ele estarão presos, que são os ECONÔMICOS.

Antes de iniciar a conceituação da rotina para análise, é importante entender duas posições distintas do processo de análise, a posição do planejador e a do empreendedor ou decisor. Portanto, é recomendável que o empreendedor não assuma a posição de planejador, pois poderá criar expectativas de comportamento tendenciosas e gerar uma análise equivocada do empreendimento em questão.

Segundo Rocha Lima Jr. (1995b), empreendedor é aquele que, diante da análise que recebe sobre o potencial de desempenho do empreendimento, mantendo o senso de risco, resolve investir sob um determinado padrão de risco esperando certa rentabilidade.

Em outras palavras, o **empreendedor** toma a decisão de investimento e assume a responsabilidade de aporte de recursos. Para assumir esta posição, precisa de informações sobre o risco associado ao investimento, se o investimento é sustentável, quais as atratividades econômicas, qual a remuneração esperada, entre outras que são particulares de cada empreendimento. Este agente é que obtém alavancagem de seu investimento, uma vez que assume os riscos da operação ao decidir realiza-la.

O **planejador** é o agente especializado no mercado imobiliário, contratado pelo empreendedor. Para a análise, o planejador é responsável por gerar informações com qualidade e na densidade adequada para subsidiar a decisão do empreendedor. Deve-se considerar que a experiência do planejador na tipologia de empreendimento em análise influencia a qualidade da mesma, uma vez que cada tipologia tem características distintas.

Segundo Rocha Lima Jr. (1997), quando se analisa a qualidade de um empreendimento, do ponto de vista dos recursos de investimento que nele serão aplicados, seja qual for o vetor de investimento, securitizado ou não, o ponto de apoio é um procedimento de simulação. Aquele que analisa²⁸ constrói um modelo matemático que simula as transações financeiras, seja no ciclo de implantação seja no operacional do empreendimento, com o objetivo de extrair indicadores que servirão de suporte para a decisão de investir. Estes indicadores deverão orientar o investidor para uma avaliação, que só ele pode fazer, sobre a adequação dos padrões de rentabilidade esperados, segurança e riscos àqueles indicadores que ele estabelece como seu referencial de qualidade para aplicar seus recursos. Em síntese: quem analisa promove a simulação e calcula indicadores e somente quem investe é que os manipula para indicar a qualidade do investimento (do empreendimento) e decide aceitá-lo ou não.

Portanto, para simular e gerar as informações necessárias para dar suporte à decisão do empreendedor para realizar investimentos em EBI formatados pela operação BTS, propõe-se uma rotina de processos de simulação baseada nos princípios fundamentais de análise de empreendimentos e que consiste basicamente em: (i) - **arbitragem de um cenário referencial**; (ii) - **construção de um modelo de simulação** capaz de gerar expectativa de desempenho; (iii) - **geração e extração de indicadores** da qualidade; e (iv) - **análise da qualidade e dos riscos** associados ao investimento (**Figura 4.01**).

²⁸ Identicamente o que planeja.

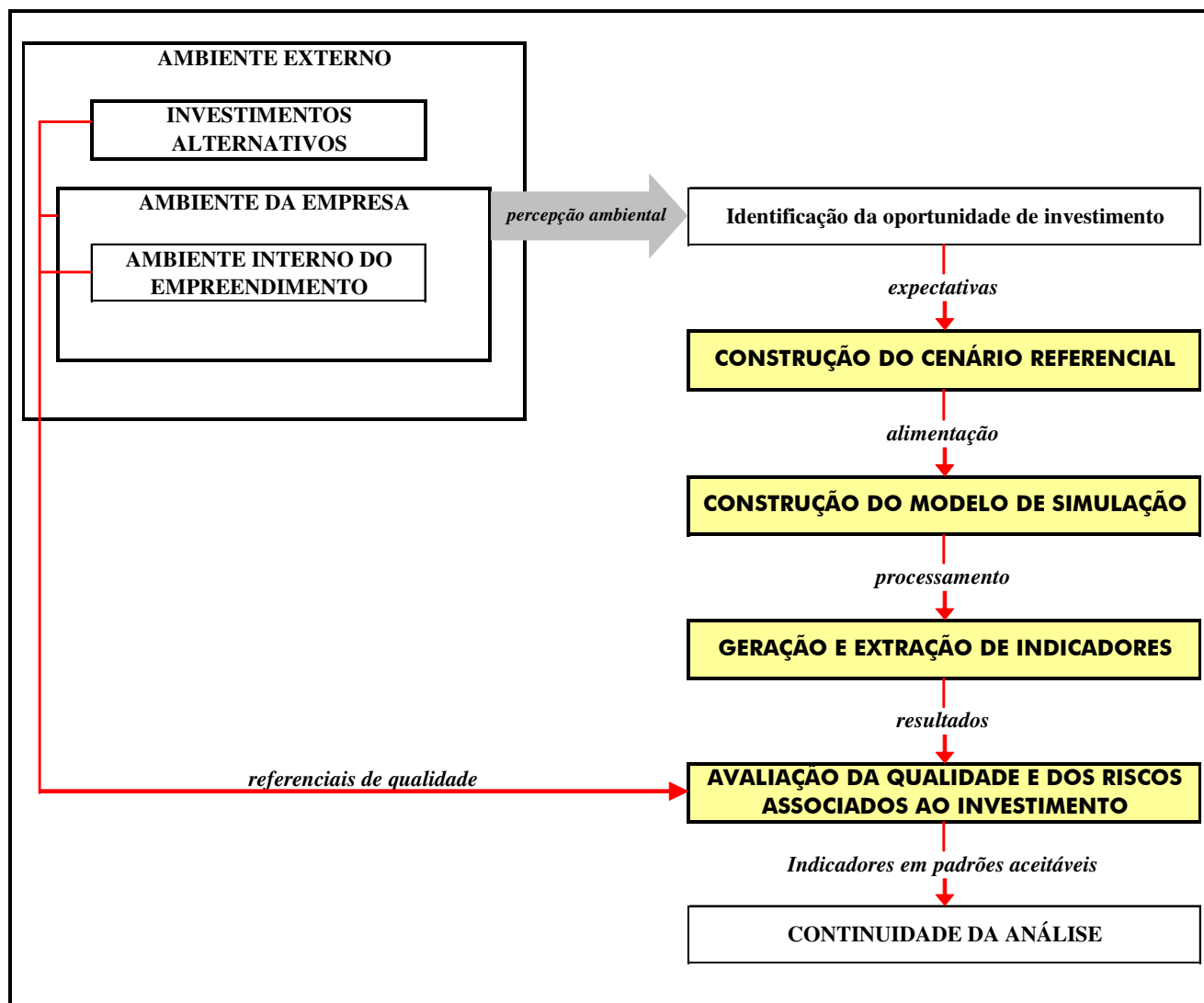


Figura 4.01 – Fluxograma do trânsito de informações para obtenção dos indicadores de qualidade e dos riscos associados ao investimento

Fonte: Adaptado de MONETTI (1996)

4.1. Investidor universal e avesso ao risco

Antes de iniciar a análise, o planejador deve reconhecer quais os parâmetros utilizados pelo decisor e orientar a análise na busca de informações e indicadores que dêem suporte à tomada de decisão do empreendedor.

Segundo Rocha Lima Jr. (1995b), a qualidade do empreendimento, por ser tomada do ponto de vista do empreendedor, não será universal, mas nivelada segundo a forma que cada um arbitrar o padrão de referência. O referencial de qualidade está no ambiente do empreendedor, mesmo o conjunto que o compõe é particular de cada um, não podendo ser definido por aquele que analisa. Entretanto, na maioria dos casos, as análises devem ser construídas para leitura de diversos investidores, ainda desconhecidos quando estas são preparadas, o que gera a necessidade de se arbitrar um referencial de qualidade. Todavia, isto não significa que cabe ao planejador indicar o padrão de qualidade, que implicaria em definir níveis de estado ou desempenho desejados para os atributos do referencial. Somente se exige do planejador caracterizar a estrutura do referencial de qualidade. Desta forma, quando o investidor não está aparente, o planejador arbitra a postura de investidor universal e não indica padrões de qualidade, mas oferece indicadores com análise de riscos.

Em outras palavras, para Investidor Universal e Averso ao Risco (IUAR), o planejador deverá caracterizar um referencial de qualidade, gerar e extrair os indicadores da qualidade da operação e analisar os riscos associados ao investimento. Estas ações permitirão ao planejador demonstrar a expectativa de comportamento e a capacidade de desempenho do

empreendimento. De posse destas informações, considera-se que os empreendedores consigam organizar os dados apresentados e tomar sua decisão de investimento.

Para propor uma rotina de procedimentos, o estudo será direcionado para situações em que o investidor da operação não está aparente, ou seja, IUAR. Entretanto, esta consideração não reduz a importância do trabalho uma vez que o objetivo deste é a geração de informações técnicas ao mercado imobiliário e poderá ser adotado como parâmetro pelos empreendedores.

4.2. Arbitragem do cenário referencial

O cenário referencial da análise é construído com informações disponibilizadas pelo empreendedor e formatada pelo planejador. Segundo Rocha Lima Jr. (1995b, p.5), “cada tema de investimento terá uma ênfase particular, no que diz respeito à forma segundo a qual estas informações deverão estar dispostas”. Portanto, não é possível fornecer uma estrutura de cenário pronta e rígida a ser seguida para as análises.

Contudo, deve-se trabalhar com pelo menos as informações necessárias para a manipulação do modelo de simulação. Segundo Rocha Lima Jr. (1991), o cenário representa a projeção para o andamento de determinadas variáveis comportamentais que serão requisitadas na manipulação do modelo. Estas variáveis poderão ser caracterizadas como sendo: (i) - do ambiente interno da empresa, por exemplo: seus custos de administração e a margem de contribuição que deverá ser oferecida pelo empreendimento; (ii) - do ambiente interno do empreendimento, por exemplo: seu orçamento, que o modelo trabalhará como o custo

esperado; e (iii) - do ambiente externo, por exemplo: custos financeiros operados no mercado, preços de mercado, taxas de inflação esperadas (**Figura 4.02**).

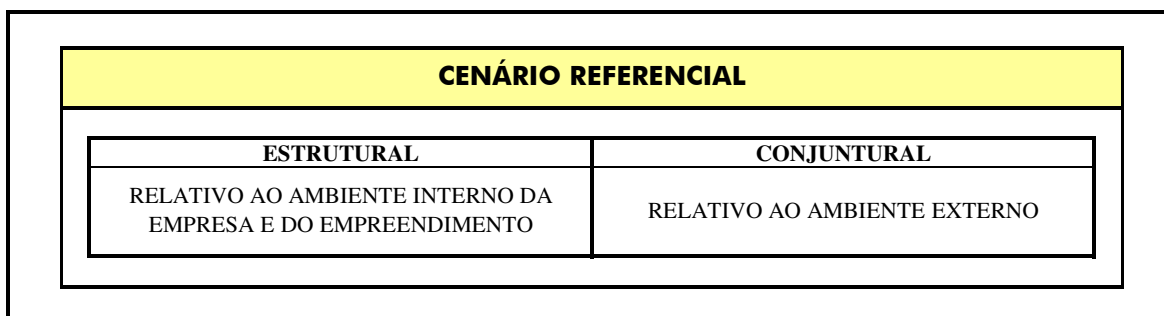


Figura 4.02 – Cenário Referencial
Fonte: ROCHA LIMA JR. (1991)

A qualidade das informações do cenário influencia diretamente na qualidade da análise, uma vez que toda a estrutura é construída com base nestes dados. Deve-se ressaltar que os dados representam expectativas de comportamento e não certezas, já que são dados relativos ao futuro, de forma a associar risco à operação.

Os dados do cenário deverão representar de forma simplificada a operação, o que aumenta o risco da análise. Para a formatação do cenário referencial, devem-se definir as variáveis: **estruturais**, que englobam o empreendimento e a empresa, que realizará o empreendimento; e **conjunturais**, que englobam o mercado e a economia. A projeção destas variáveis permite que o planejador estabeleça parâmetros para alimentação do modelo e para análise dos investimentos e riscos associados. A seguir, abordam-se os principais pontos a serem arbitrados e definidos ao formatar um cenário.

4.2.1. Conjuntura econômica

Para arbitrar as informações referentes ao ambiente econômico no qual o empreendimento estará inserido, deve-se considerar primeiramente a moeda base da análise. Segundo Alencar (2000), a moeda de referência da análise, no conceito de moeda base, deve ser arbitrada para oferecer uma margem de segurança maior no cenário de longo prazo, como é geralmente o caso de empreendimentos de base imobiliária, tendo em vista a perda do poder de compra da moeda, mesmo em ambientes de baixa inflação, o que agregaria distorções à análise.

Com o estabelecimento da moeda base, todos os valores do modelo deverão ser expressos com referência na data base, podendo assim, comparar os valores sob as mesmas condições de poder de compra.

Deve-se estabelecer a inflação, que representa a perda do poder de compra da moeda base no período da operação, considerando todas as etapas do empreendimento. Com a definição da inflação esperada, ou patamares limites, os valores são inflacionados ou deflacionados para a data base.

Segundo Rocha Lima Jr. (1997), a essência da identificação dos limites que o planejador não pode superar estará no fato de que a análise, por simulação, lança expectativas, não define comportamento e desempenho, como, evidentemente, nunca poderia fazê-lo. Entretanto, nem sempre a base de dados existente é confiável ou mostra uma evolução que permita configurar uma projeção confiável, mas nem por esta razão deve-se abandonar a análise e decidir por acaso.

Os meios de pesquisa indiretos permitem encontrar parâmetros médios de comportamento ou evidências em operações equivalentes, capazes de orientar a construção do cenário referencial por arbitragem. Quando se trabalha com dados derivados de pesquisa espera-se um comportamento mais aderente ao cenário referencial e quando a única alternativa disponível é trabalhar com parâmetros, sabe-se que a operação estará submetida a uma condição de monitoramento mais agressiva, para possibilitar que se busquem as metas induzidas.

Segundo Monetti (1996, p. 106):

Com o intuito de não agregar riscos no âmbito da própria análise, a construção do CENÁRIO esperado deve contemplar o crescimento dos custos de construção acima da evolução média dos preços na economia, pois os longos prazos de execução das obras indicam que, mesmo em baixos patamares inflacionários, o agregado dos custos de implantação daí derivados são expressivos.

Em outras palavras, algumas despesas do modelo são geralmente reajustadas por indicador acima da inflação, como, por exemplo, os insumos da construção civil que são reajustados no mercado pela inflação setorial. Portanto, deve-se considerar o descolamento entre indicadores.

Deve-se estabelecer a taxa referencial de juros a ser trabalhada no modelo que, segundo Takaoka (2003), é a função de uma combinação da oferta e demanda de capital, aliada a um risco de perda e à política monetária para controle da inflação.

Para a análise econômica da operação, deve ser identificado o Custo de Oportunidade (COP) da operação que o IUAR teria acesso para aportar seus investimentos a risco desprezível, ou seja, investimento seguro. O COP varia entre empreendedores; entretanto, para IUAR, o planejador pode arbitrar o valor de COP aos investimentos de menor risco no mercado, como a remuneração da caderneta de poupança.

Os indicadores para composição do referencial de qualidade de IUAR devem ser projetados com base nos valores históricos, identificando patamares limites a serem trabalhados, e com parâmetros do comportamento da economia no período da operação.

4.2.2. Estrutura do empreendimento

Devem-se definir as datas e prazos para todas as atividades do empreendimento, que compõem as etapas de formatação, implantação e operação. Bem como, os custos relacionados. Cada estrutura de empreendimento terá características distintas, mas pode-se destacar:

(i) - **As datas marco:** (i-1) - início e entrega do imóvel, caracterizando o prazo máximo para obra; (i-2) - o período de operação; (i-3) - a data de emissão dos títulos no mercado; e (i-4) - as datas programadas de pagamento das amortizações e juros dos TIRE.

(ii) - **Os custos e receitas aproximadas da operação BTS:** (ii-1) - as contas geradas na formatação, que englobam pesquisa, planejamento, consultorias, projetos e despesas legais; (ii-2) - contas de implantação, principalmente, o terreno, obras, equipamento, gerenciamento de obra; e (ii-3) - contas de operação, que englobam o encaixe dos aluguéis, a administração do Contrato de Locação, pagamento de comissão a corretores, fundo para reposição de ativos, seguros e garantias.

(iii) - Os custos aproximados da securitização dos TIRE: (iii-1) - na formatação, que envolve planejamento e consultoria; (iii-2) - para cessão dos recebíveis do empreendedor à SPE, que envolve as despesas legais de registro dos recebíveis junto à CVM; (iii-3) - para emissão e integralização dos TIRE, que envolve as comissões do Coordenador; (iii-4) - para operação, que englobam despesas com o Agente Liquidante e Agente Fiduciário, entre outras; e (iii-5) - pagamento do rendimento, conforme negociado na integralização dos TIRE, e extinção da SPE.

Segundo Monetti (1996), a extensão arbitrada para as etapas de operação e exaustão deve ser calibrada para um período compatível com a sustentação dos padrões de desempenho mediante o recolhimento do FRA. Desta forma, estima-se que o recolhimento de percentual sobre a receita proveniente dos aluguéis seja direcionado ao FRA, o que permitirá a geração de renda homogênea no período de operação.

Devem-se considerar, também, os impostos, taxas ou contribuições em toda a operação. Segundo Takaoka (2003), os impostos são, basicamente, de seis tipos: (i) - sobre a receita, como o Programa de Integração Social (PIS), Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social (Cofins), Contribuição Provisória sobre Movimentação ou transmissão de valores e de créditos e direitos de natureza Financeira (CPMF); (ii) - sobre serviços e circulação de mercadorias como o Imposto Sobre Serviço de qualquer natureza (ISS), Imposto sobre Circulação de Mercadorias e prestação de Serviço (ICMS); (iii) - sobre a renda, que é o próprio imposto de renda e a contribuição social; (iv) - sobre salários, como o Instituto Nacional de Seguro Social (INSS), Fundo de Garantia do Tempo de Serviço (FGTS) e outros benefícios sociais; (v) - sobre movimentações financeiras, como a Alíquota do Imposto sobre

Operações de crédito, câmbio e seguros (IOF); e (vi) - de importação e exportação de bens e serviços.

4.2.3. Estrutura da empresa

Como discutido anteriormente, a equação de fundos do empreendimento é formatada conforme a capacidade de endividamento e de investimento do empreendedor. Por não ser o foco do trabalho, considera-se que a estrutura financeira do empreendimento será definida conforme as características do Sistema Gerenciador de Investimentos (SGI) da empresa que realiza o empreendimento e que é particular de cada empreendedor.

Deve-se considerar, também, que o empreendimento terá um custo definido como Margem de Contribuição do empreendimento para a Administração da empresa (MCA), que auxilia em conjunto a outros empreendimentos a sustentar a estrutura administrativa da empresa que realizará a operação. O MCA é uma verba pré-definida para o empreendimento e, também, é particular de cada empreendedor.

O investidor deve arbitrar qual a Taxa de Atratividade (TAT) desejada para a operação, para a tipologia do empreendimento e o Prazo para Retorno do Investimento (PRI) esperado e o lastro desejado para realizar a operação.

4.2.4. Conjuntura do mercado

Devem-se considerar os valores dos aluguéis propostos pelo usuário do BTS, de forma a prever a remuneração pela formatação e implantação do EBI para posterior operação. Bem como o possível aluguel caso haja quebra de contrato e, conseqüente, necessidade de inserção do EBI no mercado.

Deve-se identificar qual a remuneração em que os TIRE podem ser formatados para os investidores institucionais. A análise poderá ser baseada nas taxas esperadas para a negociação dos TIRE, de forma a verificar a capacidade de geração de renda da operação e auxiliar na definição do valor do aluguel do BTS.

4.3. Construção do modelo de simulação

O modelo de simulação é um instrumento matemático construído conforme as características do empreendimento em análise. O modelo deverá simular a relação entre os dados do cenário referencial e permitir a estruturação das movimentações financeiras esperadas. O planejador deverá, apesar das limitações de fonte de informação para a arbitragem do cenário referencial, construir o modelo de simulação do protótipo do empreendimento de forma a representar o comportamento do empreendimento real, mesmo que de forma simplificada.

Segundo Rocha Lima Jr. (1997, p. 36):

O tema simplificação é o que requer maior maturidade técnica nos modelos de análise, porque o planejador deve ser capaz de arbitrar uma condição de equilíbrio entre a possibilidade de formatar um cenário referencial confiável e a necessidade de promover simplificações ao simular.

A relação dos dados do cenário referencial deverá ser montada considerando os financiamentos, a integralização de TIRE, o recebimento dos aluguéis e a remuneração dos investidores, entre outras. De forma a identificar os recursos de investimento necessários e a expectativa de recursos livres, ou seja, o retorno (**Figura 4.03**).

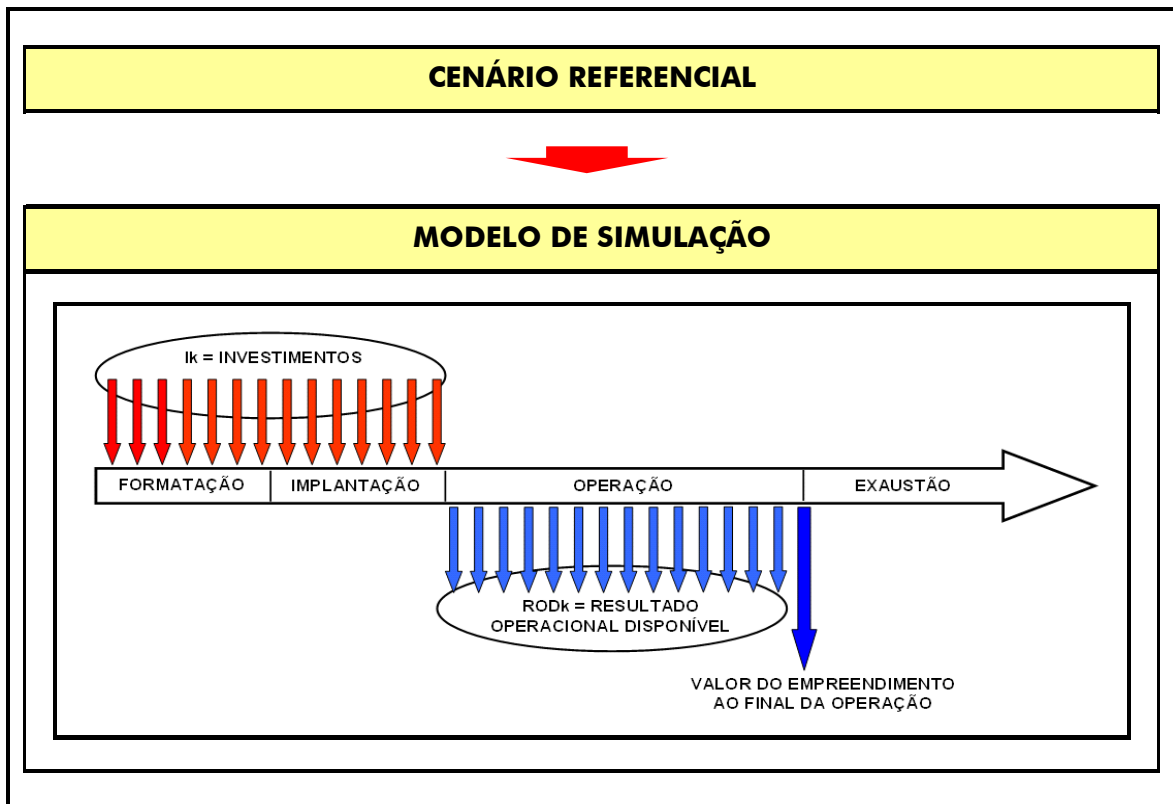


Figura 4.03 – Fluxo de movimentação financeira para a operação

Os investimentos necessários são os recursos necessários para realizar a operação, levando em consideração os encaixes financeiros do sistema. Geralmente os encaixes dos aluguéis da

operação BTS iniciam na etapa operacional, portanto as etapas de formatação e implantação são custeadas com recursos do empreendedor ou com a captação de recursos com terceiros.

Observam-se duas formas de captação de recursos com terceiros para a operação BTS: (i) - financiamento bancário e (ii) - emissão de títulos de dívida, com a emissão de debêntures no mercado de capitais. O estudo está direcionado para a segunda opção que é aprofundada ao longo do trabalho.

Já os recursos livres são aqueles não mais necessários para cobrir custos da operação e geralmente são disponibilizados na etapa operacional do EBI.

Segundo Monetti (1996, p. 10):

A qualidade de um modelo não se traduz a partir do volume de informações manipuladas, mas pela capacidade de geração de indicadores próximos àqueles que ocorreriam na realidade do empreendimento, quando o ambiente no qual estiver imerso, refletir configurações semelhantes às admitidas no momento da análise.

Isso significa, que a correta formulação de MODELOS deverá contemplar, no ambiente do próprio modelo, a proteção dos resultados, no sentido de absorver distorções produzidas pelas simplificações introduzidas em sua formulação.

Portanto, o modelo deverá representar o comportamento do empreendimento o mais próximo do real. Inevitavelmente, simplificações são adotadas para a representação de interações complexas. Entretanto, estas não deverão afetar os resultados obtidos.

4.4. Geração e extração de indicadores

Segundo Rocha Lima Jr. (1997, p. 38):

[...] Medir o que efetivamente reflete qualidade e o procedimento técnico justo de fazê-lo é que dá ao INVESTIDOR o conforto para a decisão, mesmo que ela se dê num determinado nível de riscos, que, também, deve ser objeto de análise e medição.

O INVESTIDOR decidirá por investir num determinado empreendimento sempre que aceitar os parâmetros que dão à indicação:

- (i) - da RENTABILIDADE que pode esperar de seu investimento;
- (ii) - dos PADRÕES DE SEGURANÇA associados ao investimento - LASTRO;
- (iii) - da LIQUIDEZ DO VEÍCULO DE INVESTIMENTO, seja por meios do próprio ambiente do empreendimento, ou da relação com o empreendedor, ou então pela via de mercado;
- (iv) dos RISCOS representados pela repercussão de distúrbios de comportamento do empreendimento ou conturbações no seu ambiente de inserção econômica, nos indicadores de rentabilidade, segurança e liquidez. [...]

Do fluxo financeiro gerado a partir da simulação do modelo, segundo Alencar (2000), é possível identificar o volume e o período de investimentos que o empreendimento demanda, o período e a monta do retorno viável que é capaz de oferecer e, portanto, extrair indicadores da qualidade econômica (de rentabilidade, segurança e liquidez), na condição do cenário referencial, para o empreendimento (**Figura 4.04**).

A seguir, serão abordados os conceitos para o cálculo dos indicadores supracitados. Com o objetivo de consolidar os conceitos, é proposta para o trabalho a análise da operação em duas etapas distintas. A primeira relacionada à etapa de implantação, que se inicia na formatação e finaliza-se ao término da implantação. A segunda relacionada à operação do EBI e conseqüentemente à sua capacidade de geração de recursos que lastrearão os TIRE.

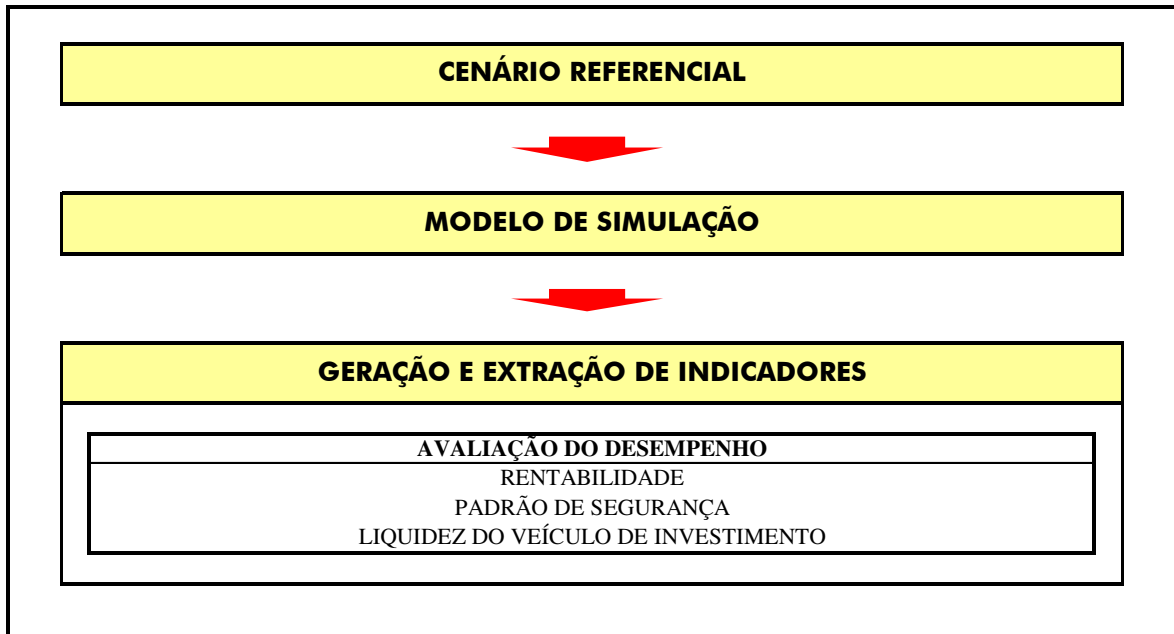


Figura 4.04 – Geração e extração de indicadores

4.4.1. Rentabilidade

Segundo Rocha Lima Jr. (1995b, p. 12), deve-se:

[...] gerar indicadores para mostrar como os retornos oferecem, relativamente aos investimentos, uma condição econômica de maior qualidade – maior poder de compra. O empreendedor, à vista desta informação, sempre explorada em condições de risco, avaliará esta alternativa diante das demais que têm disponíveis, aceitando estes ganhos, se estiverem no seu espectro de anseios e possibilidades.

A Taxa Restrita (TR), no conceito de média anual equivalente, é o indicador mais representativo da qualidade do empreendimento do ponto de vista econômico e representa a renda média equivalente que o investidor pode esperar de seus investimentos.

Para a análise da formação da TR, deve estar claro ao planejador e ao decisor que cada etapa do empreendimento, geralmente, possui períodos, necessidades de investimento e riscos distintos, daí a importância de se analisar cada etapa separadamente.

4.4.1.1. Implantação

Segundo Monetti (1996), a aceitação dos riscos por parte do empreendedor, no desenvolvimento daquela atividade analisada, deverá oferecer uma contrapartida para seus investimentos num padrão de remuneração que atinja uma dimensão mínima atrativa, indicada por TAT, pretendida em cada período de atuação, em que os referenciais TAT de implantação, operação e exaustão associam-se às etapas do empreendimento.

A Taxa de Retorno Restrita (TRR) pode ser utilizada para a análise de investimento em empreendimentos de curto prazo de implantação e operação. Para o cálculo da TRR, segundo Rocha Lima Jr. (1993), considera-se que o volume total de investimentos do empreendedor estará disponível em uma conta para dar início à implantação do empreendimento. E estes serão disponibilizados parceladamente conforme a necessidade de custeio.

Para calcular a formatação da TRR_{imp} , devem-se analisar os custos e a capacidade de geração de renda. A etapa de formatação e implantação do empreendimento é apresentada na **Figura 4.05**, na qual são sintetizados os conceitos dos principais valores a serem determinados e/ou arbitrados para a análise.

Segundo Monetti (1996), o Investimento Pronto (IP) corresponde ao montante de recursos que, se disponível no início da operação, seria capaz de sustentar o fluxo de investimentos exigidos pelo empreendimento, mediante uma aplicação sem risco, de taxa a COP, neste período.

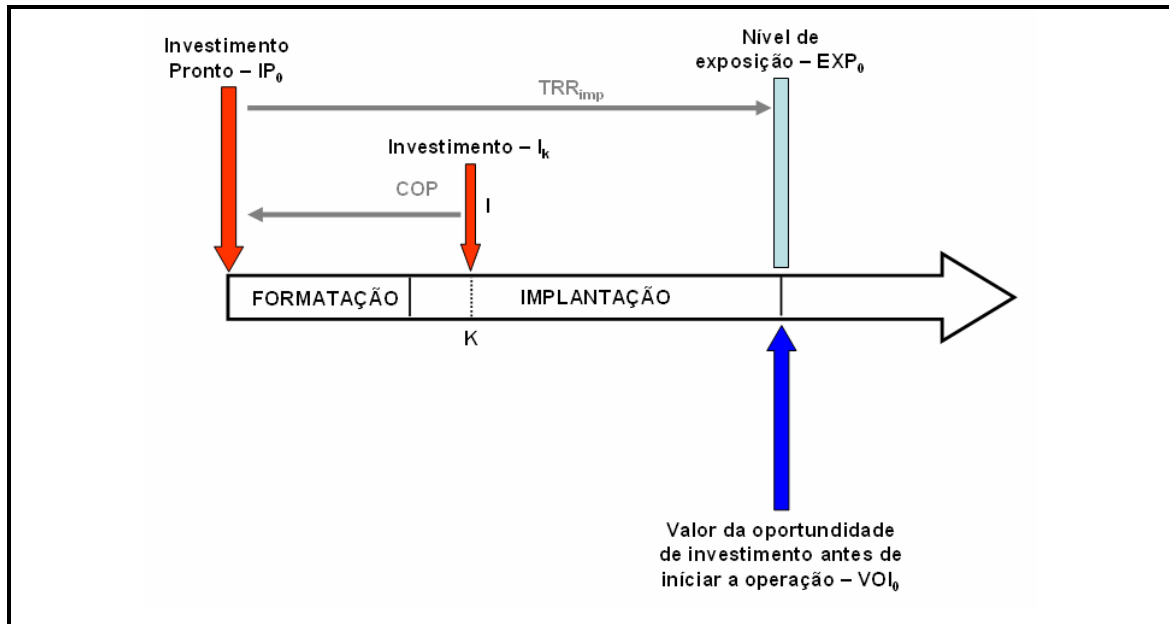


Figura 4.05 – Análise da etapa de formatação e implantação do empreendimento
 Fonte: Adaptado de ROCHA LIMA JR. (1994b)

O cálculo IP representa a constituição de um fundo de reserva virtual que remunera os recursos imobilizados a taxas conservadoras, a COP. Esta simulação pode ser entendida como se estes recursos estivessem em ambiente de risco considerado desprezível e define qual o ganho de poder de compra que estes recursos teriam. Desta forma, o IP representa o montante de recursos que o empreendedor expôs à operação, o que pode ser calculado pela **Equação 01**.

$$IP = \sum_{k=0}^{n.imp} \frac{I_k}{(1 + COP)^k}$$

Onde:

- IP : investimento pronto referente à data do aporte do primeiro investimento;
- I : representa cada posição de investimento medida no modelo de análise;
- COP : é o custo de oportunidade que o empreendedor arbitra, quando analisa a conjuntura e caracteriza como condição alternativa para aplicação de seus recursos e terá o que entende por risco zero, num prazo médio equivalente ao de implantação do empreendimento;
- n.imp : é o prazo para implantação;
- 0 : é um contador de tempo e equivale à data zero da implantação;
- k : é um contador de tempo.

Equação 01 – Cálculo do Investimento Pronto do empreendedor – IP₀
 Fonte: Adaptado de ROCHA LIMA JR. (1995b)

Com a definição do IP, pode-se calcular a TRR_{imp} , como mostra a **Equação 02**.

$$IP = \frac{IP_0}{(1 + TRR_{imp})^{n.imp}} + \sum_{k=0}^{n.imp} \frac{R_k}{(1 + TRR_{imp})^k}$$

Onde:

IP : investimento pronto;

TRR_{imp} : taxa de retorno restrita referente à implantação

R : recurso livre no fluxo de caixa, repassado ao empreendedor como retorno;

0 : é um contador de tempo e equivale à data zero da implantação;

K : é um contador de tempo.

Equação 02 – Cálculo da Taxa de Retorno Restrita – TRR

Fonte: Adaptado de ROCHA LIMA JR. (1995b)

Entretanto, segundo Monetti (1996), quando o padrão mínimo de rentabilidade para os investimentos, compatível com os riscos da etapa de implantação, situa-se no patamar de TAT_{imp} , o preço mínimo pretendido para o imóvel ao final do ciclo deverá ser equivalente ao que se denomina de Nível de Exposição (EXP) do empreendedor nessa data. O EXP é dado pelo montante que o empreendedor teria disponível, no momento em que o empreendimento encontrar-se pronto para operar, caso tivesse direcionado seus recursos a uma aplicação alternativa, de remuneração TAT_{imp} .

Como, no caso específico de operação BTS, a operação é formatada pelo empreendedor, este agente pode definir qual a TRR_{imp} deseja e iguala-la à TAT_{imp} , de forma a calibrar a quantidade de TIRE a ser emitida para obter os recursos necessários para o pagamento da despesas geradas e de sua remuneração. O EXP_0 pode ser calculado pela **Equação 03**. Caso a etapa de implantação tenha sido realizada com recursos de terceiros, deve-se considerar o Saldo Devedor (SD) gerado.

$$EXP_{n.imp} = IP_0 \cdot (1 + TAT_{imp})^{n.imp} - \sum_0^{n.imp} R_k \cdot (1 + TAT_{imp})^{n.imp-k} + SD$$

Onde:

- EXP_{n.imp} : nível de exposição do empreendedor;
- IP : investimento pronto;
- TAT_{imp} : taxa de atratividade da etapa de implantação do empreendimento;
- n.imp : período para formatação e implantação do EBI;
- R : recurso livre no fluxo de caixa, repassado ao empreendedor como retorno;
- SD : saldo devedor, em caso de financiamento da implantação;
- 0 : é um contador de tempo e equivale à data zero da implantação;
- k : é um contador de tempo.

Equação 03 – Cálculo do nível de Exposição – EXP

Fonte: Adaptado de MONETTI (1996)

4.4.1.2. Operação

A etapa de operação do EBI é apresentada na **Figura 4.06**, na qual são sintetizados os conceitos dos principais valores a serem determinados e/ou arbitrados para a análise desta etapa.

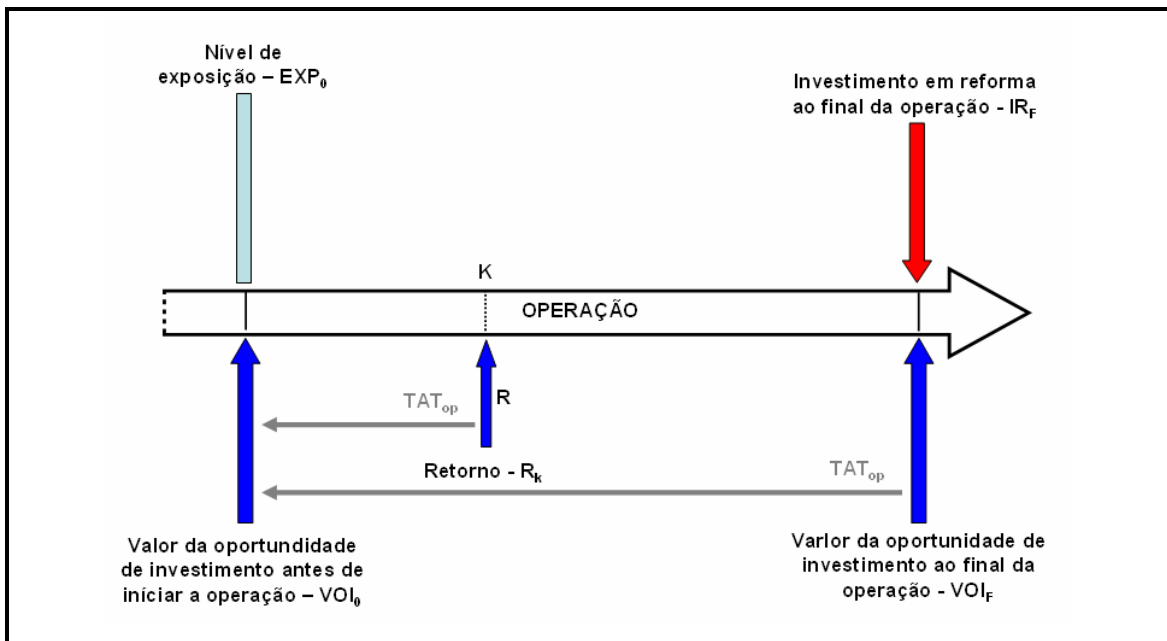


Figura 4.06 – Análise da etapa de operação do empreendimento

Fonte: Adaptado de ROCHA LIMA JR. (1994b)

Para análise da rentabilidade da etapa de operação do BTS será calculada a Taxa Interna de Retorno. Segundo Rocha Lima Jr. (1993), a TIR mede a alavancagem do poder de compra oferecida pelo empreendimento ao empreendedor, considerados fluxos de imobilização (investimento) e os de remada e poder de compra (retorno), no prazo em que se dão os ganhos. A TIR só deve ser utilizada nas análises de empreendimentos que possuem ciclos sucessivos, ou seja, possuem as mesmas características ao longo da etapa operacional. O que se aplica à tipologia em análise.

Segundo Rocha Lima Jr. (1997), a análise da rentabilidade deverá pelo menos mostrar: (i) - a formatação da Taxa Interna de Retorno (TIR_{EBI}) e como esta evolui a cada momento e (ii) - o efeito dos fluxos de retorno, na formatação de TIR, se existirem retornos derivados de diferentes fontes (TIR_{VEBI}).

O cálculo da formação da TIR_{EBI} é realizado ao considerar os investimentos do empreendedor, para iniciar e dar suporte à operação, e os retornos. O conjunto destes dados permite ao planejador identificar o fluxo do Resultado Operacional Disponível, livre no ambiente do empreendimento, para ser transferido para o empreendedor (ROD) A TR_{EBI} pode ser calculada pela **Equação 04**.

$$\sum_{k=1}^q \frac{I_k}{(1 + TIR_{EBI})^k} = \sum_{k=q+1}^F \frac{ROD_k}{(1 + TIR_{EBI})^k}$$

Onde:

- VOI_0 : valor do empreendimento após implantação e antes de iniciar a operação;
- ROD : resultado operacional disponível do EBI;
- TIR_{EBI} : taxa interna de retorno do EBI;
- F : é um contador de tempo e equivale ao período de operação;
- k : é um contador de tempo.

Equação 04 – Cálculo da formação da taxa interna de retorno – TIR
 Fonte: Adaptado de ROCHA LIMA JR. (1993)

Segundo Rocha Lima Jr. (1994b), pode-se considerar que dentro da etapa operacional os padrões de risco sejam menores. Pois, o empreendimento está implantado, por custo conhecido, e mantém um regime de operação que pode ser determinado. Considera-se que este regime estabilize ao longo do tempo, o que significa menores riscos. Portanto, deve-se associar um padrão de rentabilidade do EBI na etapa operacional em patamar menor do que a rentabilidade do empreendedor com a etapa de implantação.

O período considerado como de operação deverá ser arbitrado conforme o prazo que o imóvel seja capaz de manter sua qualidade. A qualidade deve ser analisada do ponto de vista da capacidade de gerar desempenho nos padrões do cenário arbitrado pela atualização continuada dos equipamentos e estrutura com recursos recolhidos para o FRA. Este fundo permite a manutenção da qualidade de projeto do EBI e deverá se extinguir ao final do ciclo operacional. Após o término do período operacional é aportado Investimento em Reciclagem (IR) do EBI para reposicioná-lo no mercado e dar início a um novo período operacional com capacidade de geração de renda a patamar equivalente. O FRA poderá ser calibrado para reduzir o IR a ser aportado ao final da operação.

Para o cálculo da formação TIR_{VEBI} adota-se a metodologia proposta por Rocha Lima Jr. (1998) como sendo o procedimento técnico mais correto. O planejador deverá identificar a envoltória para a evolução da taxa de retorno dentro do ciclo operacional que permita ao empreendedor tomar a decisão de investir. A construção desta envoltória deverá ser realizada ao considerar posições limite para o valor de saída da posição de investimento (VOI_k) a cada momento da operação, caracterizado, cada um, por um Prazo de Retorno do Investimento (PRI) contado desde o início da operação até o momento de saída.

Segundo Rocha Lima Jr. (1995b), o VOI_k é caracterizado pelo preço que IUAR poderia pagar pelo empreendimento para que, no cenário esperado, sua TRR fosse igual à taxa de atratividade imposta. Isso quer dizer que VOI_k será o valor arbitrado para o empreendimento, de forma que o investimento neste nível, contra o retorno representado pelo ROD_k no ambiente do empreendimento dentro do ciclo operacional, agregado ao valor deste mesmo empreendimento ao final do ciclo (VOI_F), esteja, para o empreendedor, calibrado a uma TIR igual à TAT que este arbitra. O VOI_k será calculado pela **Equação 05**.

$$VOI_k = VOI_0 \cdot \left(\frac{VOI_F}{VOI_0} \right)^{\frac{k}{F}}$$

Onde:

VOI_k : valor do EBI no momento k;
 VOI_F : valor EBI ao final do ciclo operacional;
 0 : é um contador de tempo e equivale ao início do período de operação;
 F : é um contador de tempo e equivale ao final do período de operação;
 k : é um contador de tempo.

Equação 05 – Cálculo do valor de saída da posição de investimento – VOI_k
 Fonte: adaptado de ROCHA LIMA JR. (1998)

Segundo Rocha Lima Jr. (1994b), usualmente, os EBI possui a característica particular de serem exclusivos. Desta forma, não é possível construir uma amostra para comparação, o que não permite a adoção de métodos mais tradicionais de avaliação de bens, baseados na comparação e da análise de sua reprodução. Além disso, a medida de reprodução não é válida, porque a qualidade do investimento na sua compra estará presa ao desempenho da atividade que dentro dele se originará e não à rotina de produzi-lo. Portanto, um EBI tem seu valor preso ao conceito de geração de renda que proporcionará ao binômio rentabilidade vs. riscos associado à operação.

O VOI_F é aquele que outro IUAR pagaria pela oportunidade de investir no empreendimento, ao final do ciclo operacional. Considera-se que o investidor esteja disposto a investir os recursos necessários para reciclagem do empreendimento (IR_F), período de exaustão, e operá-lo por mais um período operacional.

A etapa de exaustão do empreendimento é apresentada na **Figura 4.07**, na qual é sintetizado o conceito dos principais valores a serem determinados e/ou arbitrados para a análise desta etapa.

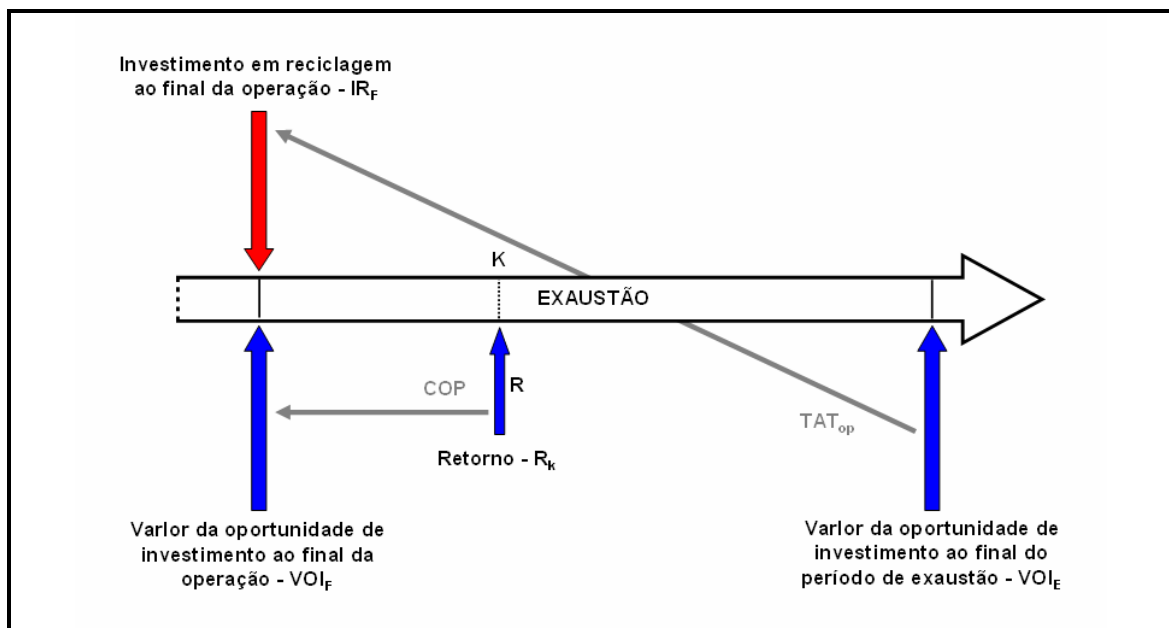


Figura 4.07 – Análise da etapa de exaustão do empreendimento
 Fonte: Adaptado de ROCHA LIMA JR. (1994b)

Segundo Rocha Lima Jr. (1995b), na etapa de exaustão, o empreendimento já tem uma história de desempenho dentro do ciclo operacional, de forma que suas expectativas futuras de comportamento estarão baseadas em dados históricos de grande qualidade, ainda que o vetor conjuntural possa ter o mesmo padrão de incerteza de quando se faz a arbitragem de valor no momento de planejamento. A postura que se arbitra para este IUAR, que entraria no

empreendimento com muito mais segurança que o primeiro, e que VOI_F se sustenta com os ROD_k a COP e que o valor do empreendimento ao final do período de exaustão deverá sustentar, à TAT, os novos investimentos em reciclagem e, à diferença entre TAT e COP, o valor VOI_F . O VOI_F é calculado com a **Equação 06**.

VOI_F é calculado pela expressão:

$$VOI_F = \alpha \cdot RO$$

O α representa um ajuste na capacidade de sustentação, induzindo o nível de Investimento em Reforma (IR) que responde, conjuntamente com VOI_F , a um excesso de remuneração, do custo de oportunidade até uma certa taxa de atratividade.

O valor de IR representa um percentual sobre o custo de implantação do EBI, desconsiderando o custo do terreno e que dependerá das características da formatação do EBI.

O valor de IR é estimado, em conjunto com α , com a expressão:

$$\alpha = \frac{RC \cdot (RE - IR) \cdot (1 + TATop)^{n.op}}{RC \cdot (1 + TAT)^{n.op} + (IR - RE)} \cdot \frac{1}{RO}$$

Considerando que a deflação dos ROD_k (RC) à TAT, na etapa operacional, pode ser calculada pela equação:

$$RC = \sum_{k=1}^n \frac{ROD_k}{(1 + TAT)^k}$$

A deflação dos ROD_k (RE) à TAT, na etapa de exaustão, pode ser calculada pela equação:

$$RE = \sum_{k=n+1}^{2n} \frac{ROD_k}{(1 + TAT)^{k-n}}$$

A deflação dos ROD_k (RO) à COP, na etapa de exaustão, pode ser calculada pela equação:

$$RO = \sum_{k=n+1}^{2n} \frac{ROD_k}{(1 + COP)^{k-n}}$$

Equação 06 – Cálculo do valor de saída da posição de investimento ao final do ciclo operacional – VOI_F
 Fonte: Adaptado de ROCHA LIMA JR. (1998); CILLI (2005)

Segundo Monetti (1996), os montantes VOI_F e IR correspondem, respectivamente, ao volume máximo de investimento que seriam aportados pelo investidor na aquisição do empreendimento, ao final da etapa operacional, e a demanda de recursos necessários à

reciclagem do imóvel para manutenção do padrão de operação. A contrapartida destes investimentos ocorre pelas receitas geradas no período de exaustão e de uma nova transferência do imóvel, ao final deste período.

Segundo Rocha Lima Jr. (1997), o método mais confiável é medir o Valor da Oportunidade de Investimento (VOI_0) e identificar qual o valor que se poderia pagar pelo projeto, esperando alcançar, com o investimento, uma certa taxa de retorno – taxa de atratividade do investidor para aplicar recursos no projeto – dentro de um determinado ciclo operacional. O cálculo do VOI_0 pode ser feito pela **Equação 07**.

$$VOI_0 = \frac{VOI_k}{(1 + TAT_{op})^k} + \sum_{k=1}^n \frac{ROD_k}{(1 + TAT_{op})^k}$$

Onde:

- VOI_0 : valor do EBI após implantação e antes de iniciar a operação;
- VOI_k : valor do EBI no momento k;
- ROD_k : resultado operacional disponível do EBI no momento k;
- TAT_{op} : taxa de atratividade da etapa de operação do EBI;
- 0 : é um contador de tempo e equivale ao início da etapa operacional;
- K : é um contador de tempo.

Equação 07 – Cálculo do valor da oportunidade de investimento – VOI_0
 Fonte: Adaptado de ROCHA LIMA JR. (1998)

Com a **Equação 05** pode-se calcular o VOI_k do EBI no período operacional. Com a **Equação 08** pode-se calcular a TIR_{VEBI} para cada ano operacional de forma a identificar a formação da curva com a venda do EBI.

$$EXP_0 = \frac{VOI_k}{(1 + TIR_{v_{EBI}})^k} + \sum_{k=1}^F \frac{ROD_k}{(1 + TIR_{v_{EBI}})^k}$$

Onde:

- EXP₀ : nível de exposição na etapa de operação equivalente ao EXP_{imp};
- VOI_k : valor do EBI no momento k;
- ROD_k : resultado operacional disponível do EBI no momento k;
- TIR_{v_{EBI}} : taxa de retorno restrita com a venda do EBI;
- F : é um contador de tempo e equivale ao período de operação;
- k : é um contador de tempo.

Equação 08 – Cálculo da formação da taxa de retorno com a venda da posição de investimento – TIR_v
 Fonte: Adaptado de ROCHA LIMA JR. (1998)

4.4.1.3. Título de Investimento em *Real Estate*

Com os mesmos conceitos abordados nos investimentos aportados pelo empreendedor na operação, deve-se analisar a composição da Taxa de Retorno (TR_{TIRE}). A formação da TR_{TIRE} pode ser calculada pela **Equação 09**.

$$\sum_{k=0}^w \frac{I_k}{(1 + TR_{TIRE})^k} = \sum_{k=z}^n \frac{R_k}{(1 + TR_{TIRE})^k}$$

Onde:

- I_k : representa cada posição de investimento medida no modelo de análise num determinado ano de ordem k;
- R_k : valor de uma determinada parcela de retorno, seja como pagamento de renda, amortização, ou um misto deles, recebida pelo investidor num determinado ano de ordem k;
- 0 : momento de pagamento da primeira parcela de integralização;
- w : momento da última parcela de investimento a realizar;
- z : momento do encaixe da primeira parcela de retorno;
- n : momento do encaixe da última parcela de retorno.

Equação 09 – Cálculo da formação da taxa de retorno dos investidores que adquirirão os TIRE – TRR_{TIRE}
 Fonte: Adaptado de ALENCAR (2000)

4.4.2. Padrão de segurança

Para a análise do padrão de segurança, propõe-se a identificação do lastro do investimento no EBI. O Lastro (LAS_0) representa a relação entre a exposição do empreendedor ao imobilizar recursos para realizar a operação e o valor do empreendimento. O lastro pode ser calculado pela **Equação 10**.

$$LAS_0 = \frac{VOI_0}{EXP_0}$$

Onde:

LAS_0 : lastro do investimento no EBI;

VOI_0 : valor do EBI após implantação e antes de iniciar a operação;

EXP_0 : nível de exposição dos investidores do EBI.

Equação 10 – Cálculo do lastro da operação – LAS_0

Fonte: Adaptado de ROCHA LIMA JR. (1998)

O EXP_0 equivale ao EXP_{imp} , que pode ser calculado na **Equação 03**. O VOI_0 pode ser calculado pela **Equação 07**. O LAS deverá mostrar a proteção do investimento aportado e deverá, a princípio, representar um valor acima de [1,00] com desempenho no cenário esperado.

4.4.3. Liquidez do veículo de investimento

Para analisar a liquidez do veículo de investimento propõe-se a geração de um indicador que demonstre a retomada de capacidade de investimento dos investidores. Este indicador é

denominado de Prazo para Retorno do Investimento (PRI) e conhecido no mercado como *payback*.

Segundo Rocha Lima Jr. (1995b, p. 39):

A medida de PRI não está associada somente à determinação de quando a massa de recursos de investimento vai ser recuperada. [...] Ela deve ser tomada considerando-se que, no período da imobilização da capacidade de investimento, o investidor ficará rígido, de forma que a medida de PRI deve comportar, ou compensar por esta rigidez, representada pela imposição de uma certa TAXA DE ATRATIVIDADE no cálculo [...].

Segundo Rocha Lima Jr. (1998), o PRI pode ser analisado em três posições mais relevantes:

Posição I - que indica quando o empreendimento devolveu ao investidor uma certa massa de recursos. Correspondente ao seu investimento original, ajustado pela taxa de inflação diferencial entre o índice geral de preços, que deverá refletir nos IP_0 e ROD_k utilizados no cálculo, e o índice de crescimento de custos do tipo de investimento praticados. Esta posição indicará quando o investidor estará capacitado para reproduzir o investimento original.

Posição II - *payback* a COP, identifica o tempo que o empreendimento demora para devolver ao investidor uma condição de capacidade de investimento equivalente àquela que teria se tivesse aplicado mesma massa de investimentos IP_0 numa alternativa que arbitra como sendo “isenta” de risco.

Posição III - *payback* à TAT, identifica o tempo que o empreendimento demora para devolver ao investidor seus investimentos na taxa que arbitrou como sendo aquela mínima que o atrai para investir.

O PRI pode ser calculado pela **Equação 11**, de forma a identificar a data, ano ou mês, em que a expressão se iguala.

$$I = \sum_{k=1}^{PRI} \frac{ROD_k}{(1 + t_j)^k}$$

Onde:

I : valor do investimento;
PRI : prazo para retorno do investimento - *payback*;
ROD : receita operacional disponível no momento k;
K : é um contador de tempo;
tj : taxa de juros de referência.

Equação 11 – Cálculo do prazo para retorno do investimento – PRI
Fonte: Adaptado de ROCHA LIMA JR. (1998)

4.5. Análise da qualidade e dos riscos do investimento

Rocha Lima Jr. (1993, p. 8) afirma que:

[...] a necessidade de ingresso de investimento pode ser relativamente monitorada no planejamento, o que significa que a solução de melhor qualidade para o empreendimento, que será, no sentido absoluto, trabalhar com uma certa margem operacional bruta possível de ser praticada para o mínimo de investimentos, não será sempre possível. Essa condição desejada, é evidente, promoverá uma maior relação retorno para investimento, já que a margem é estável e, conseqüentemente, estará vinculada a melhores padrões de qualidade.

A análise de qualidade do investimento será, então, do empreendimento, já que a relação retorno para investimento dependerá exclusivamente do desempenho do empreendimento e não da existência dos recursos para promover os investimentos exigidos.

Antes da abordagem sobre análise da qualidade e dos riscos do investimento na operação, será conceituado o que é considerado qualidade e quais são os riscos associados ao investimento para a análise.

Adota-se, para o trabalho, o conceito de qualidade proposto por Rocha Lima Jr. (1995b) que afirma que qualidade de um empreendimento é, para o empreendedor, o estado ou o desempenho de atributos do empreendimento em análise contidos em um referencial de

qualidade, que permite apresentar um padrão de qualidade que este arbitra. O padrão de qualidade compreenderá a condição desejada, no seu limite, para o estado ou desempenho daqueles atributos que estão presentes no referencial.

Já para a conceituação de risco, é adotada a conceituação de Guimarães²⁹ (2003 apud ROCHA, 2005, p. 68) que considera que o risco é a percepção ou avaliação das possibilidades da ocorrência de um evento indesejável que conduza à concretização de um perigo potencial, ou seja, que ainda não ocorreu. Um perigo está associado à ocorrência de conseqüências com uma determinada gravidade. Diferentemente de perigo, o conceito de risco é baseado não somente nas conseqüências (e sua gravidade), mas também nas possibilidades de ocorrência destas conseqüências ou probabilidades. Concretamente, risco é um conceito bidimensional que conjuga tanto a possibilidade quanto a gravidade de um evento.

Observa-se que qualidade e risco são conceitos complexos e parametrizados por cada empreendedor para cada tipologia de empreendimento. Sendo que, a postura de cada empreendedor em relação ao risco não é semelhante, diferenciando-se pela aceitação de riscos e, conseqüentemente, pelos empreendimentos que compõem a carteira dos investimentos.

Segundo Rocha Lima Jr. (1991), a decisão de empreender não é tomada diante das avaliações de desempenho sem balizamento. Uma taxa de retorno, mesmo medida por modelos competentes, não pode orientar uma decisão se não existirem balizamento para compará-la. As decisões tomadas durante o processo de desenvolvimento de um empreendimento buscam escolher as opções que ofereçam menor risco, cujas condições de ocorrência, nunca a medida, devem estar descritas na análise e acompanhadas de indicadores de desempenho. Os

²⁹ GUIMARÃES, L.S. **Gerenciamento de riscos e segurança de sistemas**. 1ª ed. São Paulo: iEditora, 2003.

indicadores, sozinhos, não correspondem às necessidades de informação para decisão, uma vez que esta será tomada por um vetor com origem na avaliação de riscos.

Desta forma, considera-se para o desenvolvimento da análise que um determinado empreendimento possui qualidade se possuir desempenho esperado acima de patamares pré-estabelecidos, a ser definido por cada empreendedor, e com a capacidade de suporte a variações dos fatores considerados no cenário referencial.

Para Rocha (2005), apesar de o risco ser uma experiência única e altamente pessoal, existem técnicas capazes de orientar a identificação e a análise. Desta forma, para este estudo, adota-se a estrutura desenvolvida e aplicada pelo GEPE-GER e que gera informações sobre a qualidade e os riscos associados ao investimento (**Figura 4.08**), que envolve: (i) - a identificação de riscos; (ii) - análise qualitativa de riscos; (iii) - análise quantitativa de riscos; (iv) - tratamento dos riscos; e (v) - programa de gerenciamento dos riscos.

A análise da qualidade e dos riscos de empreendimentos deve ser realizada conforme a necessidade de cada empreendedor e, segundo Rocha (2005), o gerenciamento de risco das empresas está diretamente relacionado ao grau de maturidade na gestão dos empreendimentos.

O estudo é direcionado para os três primeiros eventos. Os dois últimos, tratamento de riscos e programa de gerenciamento dos riscos, serão administrados por cada empreendedor e dependerá da maturidade deste em tratar e gerenciar os fatores de risco identificados.

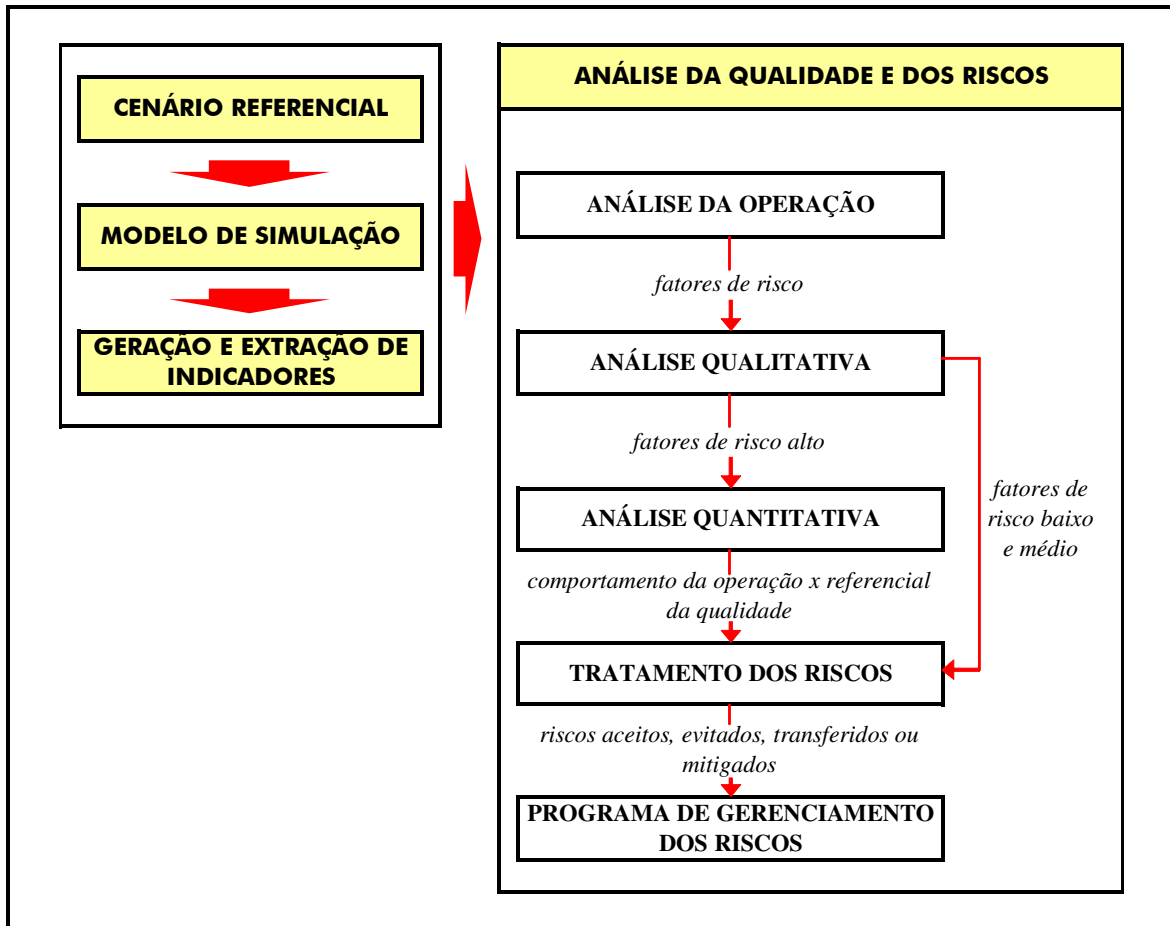


Figura 4.08 – Análise da qualidade e dos riscos

Portanto, para IUAR é proposto o reconhecimento dos indicadores de rentabilidade, padrão de segurança e liquidez do veículo de investimento em conjunto à análise dos riscos associados ao investimento pelos empreendedores. Após a análise qualitativa e quantitativa, considera-se que o empreendedor poderá aceitar, evitar, transferir ou mitigar os riscos analisados. Com a decisão de investimento tomada, o empreendedor deverá desenvolver um Programa de Gerenciamento de Riscos fundamentado nas análises, estabelecendo fronteiras de controle para as variáveis monitoráveis. Para os fatores de risco intrínsecos à operação, o empreendedor poderá re-projetar e extinguir os fatores de risco identificados, ou aceita-los. Para as variáveis não monitoráveis, o empreendedor poderá contratar terceiros, transferindo ou mitigando riscos.

4.5.1. Identificação de riscos

Segundo Rocha (2005, p.72), a identificação de riscos é o “processo que consiste em identificar os riscos que podem afetar o sucesso do empreendimento e verificar quais são as suas características.”

Os riscos, segundo Rocha Lima Jr. (1998), existem pela relativa capacidade, ou incapacidade, que terá o empreendedor de monitorar e controlar todas as variáveis de comportamento errático e que influem no desempenho do empreendimento. Quando se exige uma decisão de investimento, não se conhece o comportamento futuro destas variáveis, mas se estabelece expectativas de comportamento, o que faz com que a decisão seja tomada diante de incertezas. Desta forma, os riscos se apresentam como o impacto no desempenho.

Rocha Lima Jr. (1991) recomenda que a identificação dos fatores de risco deva ser centrada, no sentido mais geral, em: (i) - a avaliação dos fatores que provoquem distorções nas avaliações de desempenho, ocorridas em razão das simplificações introduzidas no modelo, com respeito à realidade esperada e como superar, contornar, ou limitá-las; e (ii) - avaliação de desempenhos alternativos, que poderão ocorrer se determinadas expectativas lançadas no cenário esperado não se confirmarem.

O empreendedor poderá ter parâmetros referenciais para a identificação dos fatores de risco de seus empreendimentos. Segundo Rocha (2005), a identificação dos fatores de risco pode ser realizada pelo planejador através de entrevistas com especialistas, revisão da documentação

da operação, debates, entre outras³⁰. Os fatores de risco deverão representar os principais problemas que podem gerar desvios no desempenho do empreendimento, como, por exemplo, atraso no recebimento dos aluguéis.

Apesar de cada empreendimento possuir características distintas e conseqüentemente fatores de riscos específicos, para o estudo com a análise voltada para IUAR, propõe-se o levantamento dos fatores risco pela análise da estrutura da operação, com base nos conhecimentos e experiência de mercado do planejador, identificando os principais fatores de risco.

Para a análise da estrutura da operação, deve-se considerar que os dados do cenário, que são a base de informações para a estruturação do modelo de simulação, são arbitrados sobre expectativas de comportamento vinculadas ao comportamento real do empreendimento. Estas variáveis podem não ter o valor ou a variação planejada, o que deve ser levado em consideração.

Para Rocha (2005), é importante ressaltar que os riscos do empreendimento não podem ser confundidos com as suas causas e os seus efeitos, podendo conduzir a análise para uma direção que não trará resultados.

Segundo Hilson³¹ (2000 apud ROCHA, 2005, p. 74), as causas de risco são eventos ou conjuntos de circunstâncias definidas que existem no empreendimento ou em seu ambiente que podem levar à incerteza. O fato de uma empresa optar por usar uma tecnologia nova não é

³⁰ Recomenda-se a leitura de Rocha (2005) para se obter mais informações sobre as técnicas e ferramentas para identificação dos fatores de risco.

³¹ HILSON, D. *Project risks. Identifying causes, risks, and effects*. PM Network, PMI. p. 48-51. Fevereiro 2000.

o fator de risco, mas a possibilidade de ocorrerem erros na instalação devido à falta de conhecimento técnico, sendo este o evento incerto que se ocorrer poderá causar impacto nos objetivos do empreendimento. Os impactos que podem ser de custo ou de tempo, por exemplo, são os efeitos ocasionados devido à ocorrência do fator de risco decorrente de uma causa conhecida.

4.5.2. Análise qualitativa de riscos

Rocha (2005) afirma que a análise qualitativa de riscos é o processo que (i) - avalia e determina o impacto dos riscos e a probabilidade dos riscos identificados e (ii) - prioriza os riscos de acordo com seu impacto potencial e os objetivos do empreendimento.

Segundo Pritchard ³² (2002 apud ROCHA, 2005, p. 71), deve-se adotar a qualificação como um dos processos necessários no gerenciamento de riscos, uma vez que a maioria das organizações não está interessada em investir tempo e energia substanciais para desenvolver uma análise quantitativa profunda de todos os riscos. Esta análise é recomendada apenas para os riscos qualificados como de maior grau de importância, identificados no processo de análise qualitativa dos riscos. Direcionar um gerenciamento de riscos de forma a quantificar todos os riscos envolvidos, pode, a princípio, oferecer maior segurança no processo, porém, devido ao elevado grau de esforço necessário para se concluir essa análise, pode ocasionar um desvio de foco dos principais riscos envolvidos (**Figura 4.08**).

³² PRITCHARD, C.L. *Risk management, concepts and guidance*. 2ª ed., Virginia: ESI International, 2001.

Após a identificação dos fatores de risco, estes devem ser classificados, segundo a probabilidade de ocorrência e o impacto no desempenho do empreendimento, como alto, médio e baixo. Adota-se o conceito de Matriz de Classificação de Probabilidade / Impacto dos Riscos apresentado por Rocha (2005). Este conceito possui dois focos principais, (i) - **desenvolvimento da Matriz de Risco** e (ii) - **construção da Matriz de Risco**.

O primeiro passo para o **desenvolvimento da Matriz de Risco** é a identificação dos valores básicos de probabilidade, que devem ser estabelecidos em uma escala numérica e/ou afirmações de valor, tendo como objetivo diminuir as falhas de interpretação ou de avaliação de probabilidade. Evita-se, então, que a qualidade da análise seja comprometida e reflita a tolerância da empresa quanto à frequência da ocorrência de risco.

Conforme o PMBOK (2000), as escalas de probabilidade dos riscos variam naturalmente de [0,0] (nenhuma probabilidade), quando deixa de ser um risco, a [1,0] (certeza), que também deixa de ser risco e passa a ser um fato. Avaliar as probabilidades de riscos pode ser difícil porque, frequentemente, uma avaliação especializada é feita sem considerar os dados históricos. Uma escala ordinal, representando valores relativos de probabilidade de muito improvável a quase certo, poderia ser usada. Alternativamente, probabilidades específicas poderiam ser assinaladas usando uma escala genérica, por exemplo: [0,1 - 0,3 - 0,5 - 0,7 - 0,9].

O segundo passo é a publicação e divulgação dos valores de probabilidade. A divulgação deve ser suficiente para se que avalie a percepção da equipe do empreendimento em relação à classificação estabelecida para os valores básicos de probabilidade.

O terceiro passo é a identificação das áreas de impacto que deverão ser áreas básicas de preocupação quando trouxerem impacto de risco. As áreas de impactos mais significativos, em geral, serão aquelas que a empresa mais preza atualmente em seus empreendimentos e aquelas que cubram a maior classificação de interesses empresariais.

O quarto passo é a identificação dos valores de impacto que é feita baseada nos efeitos que os fatores de risco podem ocasionar no desempenho do empreendimento. Este processo tende a ser mais complexo do que estabelecer os valores de probabilidade, pois, os valores de impacto variam de empreendimento para empreendimento e de empresa para empresa.

Conforme o PMBOK (2000), as escalas de impacto de riscos refletem a seriedade dos efeitos dos riscos sobre os objetivos do empreendimento. As escalas de impacto podem ser ordinais ou cardinais, dependendo da cultura da organização que conduz a análise. Escalas ordinais são valores ordenados por ordem de intensidade, como muito baixo, baixo, moderado, alto e muito alto. Estes valores são geralmente lineares, por exemplo: [0,1 - 0,3 - 0,5 - 0,7 - 0,9]; entretanto, às vezes são não-lineares, por exemplo: [0,05 - 0,1 - 0,2 - 0,4 - 0,8], o que reflete o desejo da organização de evitar risco de alto impacto.

O quinto e último passo é a publicação e divulgação dos valores de impacto. A divulgação é necessária para se avaliar a percepção da equipe do empreendimento em relação à qualificação estabelecida para os valores básicos de impacto.

Após o **desenvolvimento da Matriz de Risco** e com a avaliação do impacto dos riscos no desempenho do empreendimento, pode-se **construir a Matriz de Risco** com a relação entre a probabilidade e o impacto dos fatores de risco identificados. Segundo Rocha (2005), a

Classificação do Risco ilustra a multiplicação simples dos valores da escala que foram atribuídos às estimativas de probabilidade e impacto, uma maneira comum de se combinar estas duas dimensões, de modo a determinar se o risco é considerado baixo, moderado ou alto (Figura 4.09).

MATRIZ DE RISCOS						
Probabilidade de ocorrência		Pontuação do risco = Probabilidade x Impacto				
Muito alta	0,9	0,009	0,090	0,180	0,360	0,720
Alta	0,7	0,007	0,070	0,140	0,280	0,560
Moderada	0,5	0,005	0,050	0,100	0,200	0,400
Baixa	0,3	0,003	0,030	0,060	0,120	0,240
Muito baixa	0,1	0,001	0,010	0,020	0,040	0,080
		0,01	0,1	0,2	0,4	0,8
		Muito baixo	Baixo	Moderado	Alto	Muito Alto
		Impacto sobre o desempenho				

Figura 4.09 – Classificação do risco – Probabilidade x Impacto
 Fonte: Adaptado de ROCHA (2005)

A Matriz de Risco (Figura 4.09) é apresentada em uma escala não-linear posicionando a análise qualitativa avessa a riscos de alto impacto. Para a análise, deve-se determinar que combinação de probabilidades e impactos resultará na classificação do risco como risco alto (condição vermelha), moderado (condição amarela) e baixo (condição verde), de forma a qualificar e hierarquizá-los conforme a pontuação do risco obtida que é calculado através da multiplicação do valor definido para a probabilidade pelo valor definido para o impacto os fatores de risco identificados.

Segundo Rocha (2005), os fatores de riscos classificados e hierarquizados podem ser utilizados para avaliações quantitativas, reconhecendo o grau de confiabilidade da matriz de

qualificação. A confiabilidade da Matriz de Risco é uma função do uso e que deve ser ajustada para o ambiente das empresas e dos empreendimentos com o passar do tempo.

4.5.3. Análise quantitativa de riscos

Segundo Rocha Lima Jr. (1995b), como se reconhece que o empreendedor é aquele que decide com o senso do risco, nenhuma análise de qualidade será competente se não oferecer a informação contida nos indicadores associada à identificação de como poderão flutuar. Assim, o empreendimento terá seu nível de risco aferido pelo empreendedor, dependendo de como estão situados os reflexos das configurações deformadas de comportamento, no ambiente do empreendimento, ou no qual ele se insere, em relação à flutuação dos indicadores.

Portanto, a análise qualitativa de risco³³ compreende distensões das variáveis contidas no cenário referencial. Segundo Alencar (2002, p. 4):

[...] As distensões ocorridas provocam desvios de comportamento no fluxo de investimento/retorno do cenário referencial e, conseqüentemente, desvios nos indicadores da qualidade. A magnitude do desvio nos indicadores da qualidade econômica provocado por uma dada variável denota a sensibilidade do fluxo financeiro a esta variável. Se pequenas distensões em um grupo de variáveis provocam grandes desvios de comportamento considera-se o empreendimento com baixa capacidade de suporte, de outra forma se grandes deformações de cenário geram pequenos desvios de comportamento, o empreendimento é considerado de alta capacidade de suporte. O risco do investimento será acentuado se o empreendimento tiver baixa capacidade de suporte relativamente às variáveis não monitoráveis, como é o caso das variáveis de caráter macro-econômico e aquelas no âmbito do segmento de mercado ao qual o empreendimento se destina.

³³ Segundo Rocha (2005), a análise quantitativa é um processo que tem foco na análise numérica de cada fator de risco e suas conseqüências para os objetivos do empreendimento, além de avaliar os riscos gerais do empreendimento.

Desta forma, após a qualificação dos fatores de risco, realiza-se a análise quantitativa dos fatores considerados de alto risco e, caso necessário, de outros fatores que o planejador considerar relevantes. Os fatores qualificados de alto risco são analisados através da simulação do comportamento do modelo de cálculo, que representa o protótipo do empreendimento real. Cada simulação poderá ser entendida como uma operação distinta, o que permite a geração de indicadores da qualidade econômica para os diversos comportamentos simulados (**Figura 4.08**).

Alencar³⁴ (2004) propõe três tipos de análise que permite provocar flutuações no cenário referencial para a análise de impactos nos indicadores e realizar a análise quantitativa dos riscos: (i) - **análise do efeito de flutuação discreta e permanente numa certa variável do cenário**, também conhecida como **análise da sensibilidade** dos indicadores do empreendimento a uma variável; (ii) - **análise do efeito de flutuação dispersa numa certa variável do cenário**, na qual adotam-se intervalos máximos e mínimos para uma determinada variável; e (iii) - **análise do efeito de flutuação dispersa e cruzada no conjunto de variáveis do cenário**, que possibilita a existência de condições em que mais de uma variável é simulada aleatoriamente. (informação verbal)

(i) - **A análise do efeito de flutuação discreta e permanente numa certa variável do cenário** permite ao planejador identificar qual o efeito e a relação do desempenho do empreendimento com a variação do valor estabelecido ou arbitrado para uma variável por análise. Este tipo de análise gera informações sobre cada variável individualmente e permite estabelecer, considerando que as outras variáveis do cenário referencial se mantenham

³⁴ ALENCAR, C.T. **Notas de aula - Planejamento estratégico, formação e meios de financiamento de empreendimentos imobiliários.** (GEE – 006). MBA em Gerenciamento de Empresas e Empreendimentos na Construção Civil, com ênfase em *Real Estate*. São Paulo, 2004.

inalteradas, quais os patamares máximos ou mínimos de variação, da variável em análise, que o empreendimento suportará para que se mantenha o desempenho esperado.

Segundo Wideman³⁵ (1992 apud ROCHA, 1992, p. 100), a análise de sensibilidade procura colocar um valor no efeito de mudança de uma única variável dentro de um projeto, analisando este efeito no plano do projeto. É a forma mais simples de análise do risco. Incerteza e risco são refletidos, o que define uma gama provável de variação para cada componente da estimativa do caso base original. Na prática, tal análise é feita apenas para aquelas variáveis que têm um alto impacto no custo, no tempo ou no retorno financeiro, e às quais o projeto se tornou mais sensível. Uma das vantagens da análise de sensibilidade é deixar claro à administração que existe uma gama de possíveis resultados, possibilitando maior qualidade à tomada de decisão, embora talvez mais complexa. Outra vantagem é que a importância relativa de cada variável examinada é prontamente aparente. Alguns pontos fracos são que as variáveis são tratadas individualmente, o que limita a magnitude na qual combinações de variáveis possam ser avaliadas, e a existência de um diagrama de sensibilidade não dá indicação de probabilidade de ocorrência antecipada.

(ii e iii) - **A análise do efeito de flutuação dispersa numa certa variável do cenário e a análise do efeito de flutuação dispersa e cruzada no conjunto de variáveis do cenário** são realizadas com apoio de análise estatística dos resultados da simulação aplicando-se os conceitos de Intervalo de Confiança (IC).

A simulação baseado em modelo probabilístico é a tendência mais moderna de análise de riscos Segundo Rocha Lima Jr. (1997), ao impor variações randômicas, mas contidas nos

³⁵ WINDEMAN, R.M. *Project and program risk management a guide to managing risks and opportunities*. 1992 – PMI.

parâmetros do cenário referencial, a simulação permite construir uma amostra de indicadores que pode ser trabalhada estatisticamente.

Para a análise dos fatores de risco é imposta variação uniforme em determinadas variáveis dentro de limites estabelecidos, o que permite simular cenários alternativos. A análise de cada cenário gera informações que são trabalhadas estatisticamente sob um determinado nível de confiança. Para interpretar estas informações, adota-se o cálculo do IC (**Equação 12**). O IC permite identificar o comportamento da operação e encontrar prováveis resultados para indicadores da operação.

Cálculo do Intervalo de Confiança (IC):

$$\text{IC} = \bar{X} \pm h$$

Sendo que:

\bar{X} : média amostral

h : semi-intervalo

\bar{X} pode ser calculado por:

$$\bar{X} = \sum_{i=1}^n \frac{X_i}{n}$$

Sendo que:

X_i : cada elemento da amostra

n : tamanho da amostra

h pode ser calculado por:

$$h = \frac{S}{\sqrt{n}}; Z_{1-\frac{\alpha}{2}}$$

Sendo que:

S : desvio padrão amostral

Z : variável estatística tabelada

α : nível de confiança

S pode ser calculado por:

$$S^2 = \frac{\sum_{i=1}^n X_i^2 - n \cdot \bar{X}^2}{n-1}$$

Equação 12 – Cálculo do Intervalo de Confiança – IC

Fonte: Adaptado de FREITAS FILHO (2001)

O número de amostras e a confiabilidade a ser adotada no cálculo do IC dependerão do grau de precisão exigido na interpretação dos dados obtidos. Segundo Monetti³⁶ (2004), a adoção de uma amostra de tamanho [50] com nível de confiança com [90%] é capaz de gerar estimativa com precisão adequada para este tipo de análise. (informação verbal)

O cálculo do IC permite a análise de variáveis que não podem ser analisadas pela técnica da análise de sensibilidade, mas através de patamares mínimos e máximos esperados para a operação. Permite, também, a simulação da operação para mais de uma variável simultaneamente, o que gera informações mais completas sobre como os fatores de risco impactam no desempenho esperado para o empreendimento.

Apesar dos dados obtidos através das análises representarem “uma amostra de laboratório”, o IC calculado é considerado representativo no universo em análise, o que permite gerar informações para subsidiar a decisão do investidor.

O tipo de análise a ser utilizada dependerá do fator de risco, ou da variável. Por exemplo, para a análise de como a variação do custo da obra influencia o desempenho do empreendimento, esta demanda a análise do **tipo i**, que permite verificar como a variação afetará os indicadores de desempenho e qual o limite que a estrutura configurada suporta.

Já para a análise da inflação, apesar de poder se utilizar a análise de sensibilidade, recomenda-se a análise do **tipo ii**. A inflação é um indicador relacionado à conjuntura econômica inserida no ambiente externo do empreendimento e esta variável não pode ser controlada ou até mesmo prevista. A análise do IC permite ao planejador estabelecer padrões de

³⁶ MONETTI, E. *Notas de aula - Planejamento estratégico e formação de shopping centers*. (GEE – 013). MBA em Gerenciamento de Empresas e Empreendimentos na Construção Civil, com ênfase em *Real Estate*. São Paulo, 2004.

comportamento, com base nas fronteiras de flutuação adotada, e gerar informação sobre a operação para o empreendedor.

Para se analisar duas variáveis, ou mais, simultaneamente é recomendada a análise do **tipo iii**, que permite a análise cruzada das variáveis e possibilita que planejador verifique o comportamento da operação com a variação aleatória das variáveis dentro das fronteiras de flutuação adotadas.

Segundo Rocha Lima Jr. (1995b), cumprida a etapa de análise quantitativa dos riscos, caberá ao planejador discutir sobre o estado ou comportamento dos indicadores (rentabilidade, segurança e risco) como forma de mensurar os atributos que elegeu para o referencial de qualidade. A interpretação dos dados permitirá a cada empreendedor organizar a informação disponível para tomada de decisão, com o ordenamento particular com que constrói o seu próprio referencial e padrão de qualidade.

5. ESTUDO DE CASO

Neste capítulo será aplicada a rotina de procedimentos proposta para análise da qualidade e dos riscos associados ao investimento em uma operação BTS. O protótipo analisado foi construído com base em operações reais, com o objetivo de fundamentar os conceitos apresentados ao longo do trabalho.

Os dados que subsidiam o estudo de caso foram obtidos através da análise de Prospectos de Emissão Pública de TIRE registrados junto à CVM. Os dados relacionados à emissão de debêntures foram obtidos nos Prospectos de nº. CVM/SER/DEB/2004/036 de 29 de setembro de 2004 e nº. CVM/SER/DEB/2004/045 de 28 de dezembro de 2004. Os dados relacionados à emissão de CRI foram obtidas no Prospecto de nº. CVM/SER/CRI/2003/001 de 17 de abril de 2003.

Devido à especificidade do caso, foi necessário parametrizar dados adicionais na estruturação do cenário referencial. Contudo, estas arbitragens não diminuem a qualidade do estudo.

5.1. Descrição da operação

Um incêndio destruiu parcialmente um Centro de Distribuição (CD) de uma multinacional do ramo alimentício. Para reconstruir o CD, a indústria opta pela operação BTS e emite editais (RFQ e RFP) com as características da operação, que envolve informações sobre: terreno,

projeto estrutural e colocação de equipamentos. Estes dados são sinteticamente apresentados na **Tabela 5.01**³⁷.

Tabela 5.01 – Síntese das informações dos editais

INFORMAÇÕES DO EDITAL		
<i>valores em R\$ da base mil</i>		
LOCAÇÃO BTS		
Período	10	anos
ORÇAMENTO DE IMPLANTAÇÃO		
Terreno		18.000
Obras		16.000
Equipamentos		2.000
Total		36.000

De posse destas informações, os empreendedores analisam as possíveis estruturas para a implantação e operação do EBI e solicita aos planejadores informações sobre a qualidade do investimento. A análise específica que será descrita está formatada com a emissão de debêntures e CRI, conforme apresentada na **Figura 5.01**.

O empreendedor constituirá uma Sociedade Anônima (SA) com o propósito exclusivo de implantar e operar o BTS com base no compromisso de locação firmado com a indústria. Para a implantação do imóvel, será firmado um Contrato de Implantação com uma construtora a valor fechado e caso haja variação do custo de implantação, este será arcado pela construtora.

Os recursos para o custeio da implantação serão captados com a integralização de títulos de dívida, debêntures, no mercado de capitais, e a SPE se compromete a pagar a estes investidores o serviço, a amortização e os juros, sobre o volume integralizado.

³⁷ As informações da operação, que incluem o período de Contrato de Locação e custos do terreno, obras e equipamentos, foram obtidas através da análise do Prospecto de n°. CVM/SER/CRI/2003/001 de 17 de abril de 2003.

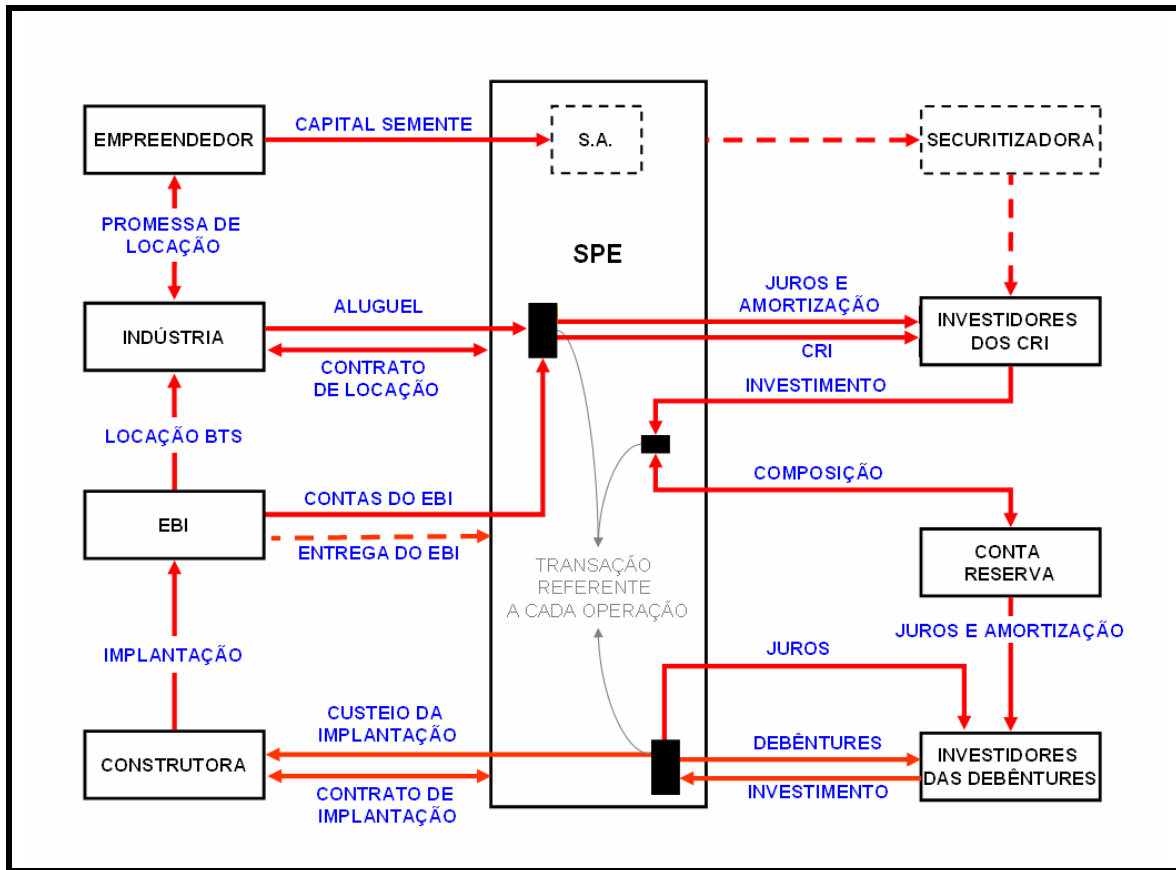


Figura 5.01 – Síntese da operação BTS

Após a implantação do EBI, o imóvel será entregue à SPE e o Contrato de Locação entre indústria e SPE será formalizado. Com base no direito de recebimento do aluguel e considerando os custos operacionais – do EBI e da SPE, a SPE emite títulos para o adiantamento destes recebíveis, os CRI, que serão formatados conforme as características da locação do BTS. A SPE poderá contratar uma Companhia Securitizadora para emitir os CRI ou se tornar uma Companhia Securitizadora. Para o estudo, considera-se que a SPE realizará a emissão dos CRI.

Com parte dos recursos captados com a integralização dos CRI, a SPE constituirá uma Conta Reserva que deverá ser gerenciada pelo empreendedor a uma taxa acima da taxa do serviço negociado com os investidores das debêntures e que seja capaz de pagar o serviço das

debêntures. Com o restante dos recursos captados, a SPE remunera seus acionistas e o empreendedor. E com o encaixe mensal do aluguel do BTS, a SPE realiza o pagamento das contas da operação (contas do BTS e da SPE) e remunera os investidores dos CRI.

Conforme a característica de emissão de debêntures e CRI, a SPE resgata os títulos e tem a opção de vender o EBI ou aportar novos investimentos para reciclagem do imóvel e sua posterior inserção no mercado. Para esta análise, considerou-se que o EBI será comercializado. Os recursos captados serão direcionados aos acionistas da SPE. Com os TIRE resgatados e o EBI comercializado, a SA será extinta.

5.2. Cenário referencial

Com base na estrutura proposta para realizar a operação BTS, arbitrou-se a conjuntura da economia e do mercado no qual o EBI está inserido, assim como a estrutura da empresa e do empreendimento.

5.2.1. Conjuntura da economia e do mercado

A moeda base adotada foi o Real de setembro de 2005 e os valores correntes, expressos em Reais, foram ajustados de acordo com a variação do Índice Geral de Preços da Fundação

Getúlio Vargas (IGP-M) nas etapas de ajustes para os desembolsos e encaixes, o que permite caracterizar a evolução do poder de compra real dos valores trabalhados.

Os ajustes monetários nas etapas de formatação e implantação são mensais e os ajustes para as etapas de operação e exaustão são anuais. A perda monetária foi considerada para a entrada de recursos e desconsiderada para a saída, conforme as despesas da operação, o que permite posicionar o modelo avesso ao risco. Na etapa de implantação, a inflação reduz o poder de compra do valor nominal das debêntures e, conseqüentemente, o volume captado com a integralização destes TIRE. Na etapa operacional, a inflação impacta no poder de compra do valor nominal dos CRI e do encaixe dos aluguéis do BTS.

Para a arbitragem da taxa de inflação foi analisado o histórico do IGP-M dos últimos 10 anos, conforme **Apêndice 1**.

Segundo o Banco Central do Brasil (BCB) (2005), foi definido na 112^a reunião do Comitê de Política Monetária (COPOM) que a meta de inflação para final de 2005 é de [5,1%] e para 2006 é de [4,5%], estabelecidas pelo Conselho Monetário Nacional (CMN). Foi fixada, através da Resolução de n.º. 3.291 em junho de 2005, a meta de inflação para 2007 de [4,5%] com o intervalo de confiança de mais ou menos [2,0] pontos percentuais.

Com o levantamento dos dados históricos e análise, levando em conta a política monetária adotada pelo BCB e a expectativa futura do desempenho da economia, adotou-se a taxa de inflação de [5%] ao ano, equivalente à média anual do horizonte de análise.

Para a arbitragem das taxas de atratividade foram analisados a Taxa SELIC e o rendimento da Caderneta de Poupança nos últimos 10 anos, conforme apresentados nos **Apêndices 2 e 3**. A Taxa SELIC fixada pelo BCB é de [19,5%], mas com perspectivas de redução pelo mercado.

Com base nos indicadores econômicos analisados, foi adotado para o estudo, TAT_{imp} de [30%], TAT_{op} de [18%] e COP de [10%] ao ano, efetiva, acima do IGP-M. Destacam-se os diferentes níveis de atratividade nas diferentes etapas do empreendimento, tendo em vista as características a serem desenvolvidas e os riscos associados à atividade.³⁸

A composição Conta Reserva da taxa poderá ser feita por uma combinação de investimentos de médio prazo, como, por exemplo, investimento em Certificados de Depósito Bancário (CDB). Desta forma, foi analisado o histórico do Certificado de Depósito Interbancário (CDI) dos últimos 10 anos e definiu-se que a taxa para a composição da Conta Reserva será de [15%] ao ano, efetiva, acima do IGP-M, conforme **Apêndice 4**.

A **Tabela 5.02** apresenta os valores anuais médios para os índices analisados. Foi considerada para o estudo, com base em levantamento informal com agentes do mercado e em conjunto com os prospectos de referência citados, que a taxa de captação de debêntures deve ser posicionada entre [10%] a [12%] ao ano, efetiva, acima do IGP-M. Portanto, a taxa de captação de CRI deva se posicionar entre [6%] e [8%] ao ano, efetiva, acima do IGP-M. A taxa de captação de debêntures será de [10%] e a taxa de captação de CRI será de [7%].

³⁸ Todas as taxas apresentadas ao longo do estudo de caso são apresentadas ao ano, efetivas, acima do IGP-M referencial.

Tabela 5.02 – Variação dos indicadores econômicos nos últimos 10 anos

SÍNTESE DOS INDICADORES ECONÔMICOS										
<i>taxa, equivalente efetiva, ao ano</i>										
Ano	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
IGP-M	9,19%	7,74%	1,79%	20,10%	9,95%	10,37%	25,30%	8,69%	12,42%	0,21%
Caderneta de Poupança	16,88%	16,05%	15,08%	12,75%	8,61%	8,49%	8,97%	11,29%	8,04%	6,85%
Taxa SELIC	27,41%	24,78%	28,79%	25,59%	17,43%	17,32%	19,17%	23,35%	16,25%	14,12%
CDI	27,10%	24,58%	28,58%	25,13%	17,32%	17,29%	19,11%	23,25%	16,17%	14,09%

* valores até setembro de 2005

Fonte: FGV (2205); IPEADATA (2005)

A Tabela 5.03 consolida os dados arbitrados para a análise da conjuntura econômica e de mercado ao qual o EBI está inserido.

Tabela 5.03 – Conjuntura econômica e de mercado

CONJUNTURA ECONÔMICA E MERCADO				
MOEDA DE ANÁLISE				R\$ da Base
Significa que os valores correntes esperados em Reais (R\$) compreendem os valores lançados na análise, ajustados pela variação do IGP-M , a partir da base.				
CICLOS DE AJUSTE				
- Contas de Formatação				mensal
- Contas de Implantação				mensal
- Contas de Operação				anual
- Contas de Exaustão				anual
TAXAS (média no horizonte de análise)				
- Taxa de atratividade para implantação	30,0%	ao ano	2,2104%	ao mês
- Taxa de atratividade para operação e exaustão	18,0%	ao ano	1,3888%	ao mês
- Custo de oportunidade	10,0%	ao ano	0,7974%	ao mês
TAXA DE INFLAÇÃO (média no horizonte de análise)				
- IGP-M	5,0%	ao ano	0,4074%	ao mês
- CDI	15,0%	ao ano	1,1715%	ao mês
TAXA DE JUROS				
- Debêntures	10,0%	ao ano	0,7974%	ao mês
- CRI	7,0%	ao ano	0,5654%	ao mês

5.2.2. Estrutura do empreendimento e da empresa

Os dados referentes à estrutura do EBI e da empresa que realizará a operação serão detalhados para cada etapa do ciclo de vida do EBI.

5.2.2.1. Formatação

Para simplificar a análise, considerou-se que os custos de formatação incidirão no primeiro mês da implantação com valores corrigidos à data base. As contas desta etapa envolvem despesas legais, projetos e consultorias.

5.2.2.2. Implantação

Nesta etapa caberá ao empreendedor adquirir o terreno com o imóvel parcialmente destruído pertencente à indústria, reconstruir a estrutura e colocar os equipamentos, conforme projeto, e disponibilizá-la para locação.

As datas marco da implantação são apresentadas na **Tabela 5.04**.

A participação de empresas em editais de concorrência envolve custos que dependerão da natureza do objeto do edital, do volume de recursos envolvidos e das exigências da operação. Neste protótipo, os custos envolvidos na participação da concorrência e formatação da operação foram estabelecidos de forma paramétrica e indicados na **Tabela 5.05**.

Tabela 5.05 – Contas do *build to suit*

CONTAS DO BUILD TO SUIT		
<i>% sobre o valor do Terreno, Obras e Equipamentos valores em R\$ da base mil</i>		
CONTAS DA FORMATAÇÃO E IMPLANTAÇÃO DO BTS		
FORMATAÇÃO		
- Despesas legais	2,0%	720
- Projetos	2,0%	720
- Consultorias	1,0%	360
TOTAL	5%	1.800
IMPLANTAÇÃO		
- Terreno		18.000
- Obras		16.000
- Equipamentos		2.000
- Outras	1,0%	360
<i>Gerenciamento da obra e Margem de Contribuição para Administração</i>		
TOTAL		36.360

Conforme indicado na **Tabela 5.05**, os custos na etapa de formatação, tais como despesas legais, elaboração de projetos e serviços de consultoria, foram calculados conforme um percentual do custo parcial de implantação³⁹ esperado para o empreendimento.

Os custos da etapa de implantação são compostos pela aquisição do terreno, construção do EBI, colocação dos equipamentos, gerenciamento da obra e pela Margem de Contribuição

³⁹ Menciona-se custo parcial pelo fato ter sido considerado apenas o valor do terreno, das obras e dos equipamentos, desconsiderando a Margem de Contribuição para a Administração e o custo de gerenciamento da obra.

para Administração. O valor do terreno incorpora o valor do ativo destruído e estes valores foram definidos pela indústria. O valor da obra, em geral, pode ser estimado agregando-se, num plano de contas, os custos associados à mobilização para produção do EBI e posterior desmobilização, conforme projeto do BTS apresentado pela indústria.

Adota-se um programa de produção simplificado⁴⁰ seguindo a característica dos empreendimentos da construção civil que apresentam nas fases intermediárias do programa de produção a maior incidência de custos. O programa de produção adotado no protótipo é apresentado na **Tabela 5.06**.

Tabela 5.06 – Programa de produção da obra

PROGRAMA DE PRODUÇÃO				
ETAPA	Datas marco		Duração Meses	Produção
	de	até		
1	1	3	3	20%
2	4	6	3	35%
3	7	9	3	35%
4	10	12	3	10%

As contas relativas aos equipamentos, indicadas na **Tabela 5.05**, seguem as características apresentadas pela indústria e para a instalação dos mesmos adota-se o programa de colocação apresentado na **Tabela 5.07**.

⁴⁰ Segundo Alencar (2000), na fase de planejamento estratégico não se reconhece, ainda, o programa de produção específico do empreendimento. O lançamento de um programa construído com base no comportamento de empreendimentos semelhantes é uma simplificação que permite tratar a programação de obras no nível estratégico. Buscar detalhados ajustes de programa é tarefa que não necessariamente agrega maior confiabilidade à análise. A construção dos elementos do cenário, no protótipo, pode ter presente sua representatividade para o balizamento do período de investimento e do estudo de riscos, sendo que o emprego de um programa de produção simplificado é suficiente para a análise.

Tabela 5.07 – Programa de colocação dos equipamentos

PROGRAMA DE COLOCAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS				
ETAPA	Datas marco de até		Duração Meses	Produção
1	7	8	2	20%
2	9	10	2	40%
3	11	12	2	40%

Para o custeio da etapa de implantação do EBI, será realizada a emissão de títulos de dívida, debêntures, o que permite à SPE captar recursos. Na **Tabela 5.08** são apresentados os custos considerados para a distribuição destes TIRE, que dependerão do volume de emissão⁴¹.

Tabela 5.08 – Custo máximo de distribuição de debêntures

CUSTO MÁXIMO DE DISTRIBUIÇÃO DE DEBÊNTURES	
<i>valores em R\$ da base mil</i>	
<i>% sobre o valor total de emissão de debêntures</i>	
Custo máximo da distribuição	5,80%
Estruturação	1,80%
Despesas Gerais	1,00%
Colocação	3,00%
Velocidade de vendas (meses)	3
Ecaixe de recursos após (meses)	2

Foi considerado para o estudo que as debêntures serão comercializadas em [3] meses e o encaixe dos recursos captados na SPE levará [2] meses. A emissão de debêntures permitirá a realização de empréstimo ponte para realizar o projeto. As debêntures serão resgatadas no ano

⁴¹ Informações obtidas com a análise dos prospectos citados.

[2], de referência, na etapa operacional. O volume de debêntures emitido será suficiente para o custeio da implantação, desconsiderando o volume referente aos [2] primeiros meses, que serão custeados com recursos da própria SPE. A seguir, são sucintamente abordadas as características das debêntures emitidas:

- Volume: [40.900];
- Valor nominal unitário: R\$ 1.000,00;
- Tipo: simples, não conversíveis em ações;
- Espécie: subordinadas a todas as demais obrigações da SPE;
- Atualização monetária: as debêntures não serão atualizadas monetariamente.

O cálculo do volume de debêntures distribuídas é apresentado na **Tabela 5.09**.

Tabela 5.09 – Volume de debêntures a ser emitido

VOLUME DE DEBÊNTURES A SER EMITIDO		
<i>valores em R\$ da base mil</i>		
Resgate		2 anos
Taxa de captação		10,0% ao ano, efetiva, acima do IGP-M
Custo de implantação		34.200
Distribuição	5,8%	2.372
Contas da SPE		211
Juros		4.090
Volume de debêntures		40.900

A estrutura para a emissão das debêntures gera despesas mensais e anuais, as quais são sinteticamente apresentadas na **Tabela 5.10**.

Tabela 5.10 – Custos mensais e anuais da SPE – Debêntures

CONTAS DA SPE REFERENTE ÀS DEBÊNTURES	
<i>valores em R\$ da base mil</i>	
Contas mensais	8
<i>Relacionadas à manutenção de sua atividade, tais como auditoria, remuneração do banco mandatário e taxa de custódia das debêntures</i>	
Contas anuais	115
<i>Pagamento da remuneração do agente fiduciário, do monitoramento das agências de rating</i>	
Contas anuais no ambiente da SPE	211

5.2.2.3. Operação

Para assegurar o retorno sobre o investimento aportado pelo empreendedor, foi considerado que a operação BTS terá um prazo mínimo de [10] anos, com a possibilidade de prorrogação. Os eventos com respectivas datas marco e prazos são apresentados na **Tabela 5.11**.

A SPE será responsável pelo custeio das contas da operação, que envolvem as despesas geradas com a emissão dos TIRE e com a operação do EBI. Caso haja a necessidade de aporte de recursos no ambiente da SPE, o empreendedor deverá fazê-lo para que a SPE cumpra com suas obrigações. As despesas da operação estão associadas aos seguintes fatores⁴²:

⁴² As despesas foram calibradas a partir dos custos reais obtidos com a análise dos prospectos citados.

Tabela 5.11 – Datas marco da etapa de operação

		ETAPAS E PRAZOS DE OPERAÇÃO DO EMPREENDIMENTO												
		REFERÊNCIA	ANO											
R E C U R S O S	S A Í D A	CONTAS DO EBI	1										10	
		CONTAS DA SPE	1										10	
		REMUNERAÇÃO DAS DEBÊNTURES	1						5					
		REMUNERAÇÃO DOS CRI	1										10	
	E N T R A D A	EMISSÃO DE CRI	1											
		RECURSOS DO EMPREENDEDOR	1										10	
VENDA DO EBI													10	

(i) - **Fundo de Reposição de Ativos (FRA)**: a dimensão deste fundo corresponde ao volume de investimentos que o empreendedor deve realizar periodicamente a fim de manter o padrão de geração de receitas do EBI. Para simplificar a abordagem, considerou-se pra a composição do fundo um gasto equivalente a um percentual do valor do aluguel⁴³.

(ii) – **BOVESPA**: despesa para custódia e liquidação dos CRI e debêntures, de forma a dar mais transparência e segurança à operação. Esta despesa foi considerada durante a remuneração dos TIRE e extinguiu-se com o resgate dos mesmos.

43 No cenário referencial foi adotado que o FRA será constituído sob a captação de um percentual da receita da operação. O percentual adotado representa uma estimativa na composição do fundo que permite o reposicionamento das funções do EBI à qualidade de projeto; entretanto, para compor o FRA, recomenda-se a elaboração de um plano de reforma conforme as características construtivas e dos equipamentos do BTS, para que sejam adotados valores mais condizentes com a necessidade do empreendimento.

(iii) - **Agente fiduciário:** despesa com o agente que tem a função de proteger os interesses dos investidores.

(iv) - **Banco mandatário:** instituição financeira que promove as transações financeiras entre a SPE e os investidores.

(v) - **Remuneração dos investidores:** pagamento de amortização e juros mensais conforme os parâmetros da emissão. O valor foi definido com base no volume de emissão, taxa de captação e período de remuneração.

As contas da operação referentes às despesas geradas pela emissão de debêntures foram apresentadas na **Tabela 5.10**. Na **Tabela 5.12** é apresentada a síntese da composição das contas da operação do EBI, na qual pode ser observada a adoção do valor do aluguel equivalente a [670] mil reais. A consideração deste valor será detalhada na análise quantitativa do valor do aluguel. Para o cálculo do FRA foi adotada uma simplificação e considerou-se que [2%] do valor do aluguel será direcionado para um fundo que permitirá reposicionar o EBI às características de projeto e facilitar sua posterior inserção no mercado; entretanto, haverá a necessidade de IR.

Tabela 5.12 – Contas do EBI

CONTAS DO EBI	
<i>valores em R\$ da base mil</i>	
CONTAS DA OPERAÇÃO SOB CONTRATO DE LOCAÇÃO BTS	
1. Build to suit	
1.1. Despesas (<i>% sobre o valor do aluguel</i>)	
- Contas Gerais da Administração	0,10%
- Fundo para Reposição de Ativos	2,00%
1.2. Receita	
- Valor mensal do aluguel - BTS	670

Com o Contrato de Locação firmado, a SPE emite os CRI e realiza o adiantamento dos recebíveis da operação BTS para compor a Conta Reserva, que permitirá o pagamento do serviço das debêntures. Os custos da distribuição de CRI são apresentados na **Tabela 5.13**, e dependem do volume de emissão⁴⁴.

Tabela 5.13 – Custo máximo de distribuição de CRI

CUSTO MÁXIMO DA DISTRIBUIÇÃO DE CRI	
<i>%sobre o volume de emissão de CRI</i>	
Custo máximo da distribuição	7,81%
Despesas gerais	0,61%
Colocação	7,20%
Velocidade de vendas	3
Ecaixe de recursos	2

Foi considerado para o estudo que os CRI serão comercializadas em [3] meses e o encaixe dos recursos captados na SPE levará [2] meses. Os CRI foram formatados conforme as

⁴⁴ Informações obtidas com a análise dos prospectos citados.

características do Contrato de Locação e serão resgatados no ano [10], de referência, da etapa operacional. O cálculo do volume de CRI emitido é apresentado na **Tabela 5.14**.

Tabela 5.14 – Volume de CRI emitido

SÍNTESE DA DISTRIBUIÇÃO DE CRI	
<i>valores em R\$ da base mil</i>	
Resgate	10 anos
Taxa de captação	7,0% ao ano, efetiva, acima do IGP-M
Volume dos recebíveis	80.400
Tributação	3.739
Despesas do EBI	1.688
Despesas da SPE	1890
Volume de CRI	49.800
Parcela anual a ser paga	7.091

A estrutura para a emissão dos CRI gera despesas mensais e anuais, que são sinteticamente apresentadas na **Tabela 5.15**⁴⁵.

Tabela 5.15 – Custos mensais e anuais da SPE – CRI

CONTAS DA SPE NA ETAPA OPERACIONAL REFERENTE AOS CRI	
<i>valores em R\$ da base mil</i>	
<i>percentual sobre o volume de emissão de CRI</i>	
Contas mensais	7
<i>Relacionadas à manutenção de sua atividade, tais como auditoria, remuneração do banco liquidante dos CRI e taxa de registro dos CRI na BOVESPA</i>	
Contas anuais	105
<i>Pagamento da remuneração do agente fiduciário e do monitoramento das agências de rating</i>	
Contas anuais no ambiente da SPE	189

⁴⁵ Informações obtidas com a análise dos prospectos citados.

5.2.2.4.Exaustão

Para arbitragem do valor do empreendimento ao final da operação (VOI_F) foram adotadas as mesmas considerações da etapa operacional. Para o cálculo do VOI_F , foi adotado que o Contrato de Locação será renovado, com valor de aluguel e o período de locação equivalentes aos adotados no Contrato de Locação do BTS.

Para posicionar o modelo avesso ao risco, considerou-se que o FRA arbitrado não será suficiente para a inserção do EBI no mercado, levando à necessidade de aporte de recursos em Investimento em Reciclagem (IR).

Estas ponderações permitiram identificar a relação entre a capacidade de geração de renda do EBI e o volume a ser investido, o que permitiu calcular o VOI_F .

5.2.2.5.Tributação

Foi considerado o recolhimento dos impostos da operação relativos ao PIS, CPMF e Cofins sobre a receita da operação BTS e que incidirá sobre o encaixe dos aluguéis. A incidência da tributação sobre a operação foi de forma simplificada, uma vez conhecida a complexidade deste evento e por não ser o objetivo do trabalho; entretanto, não reduzirá a qualidade do estudo. As taxas consideradas são apresentadas na **Tabela 5.16**.

Tabela 5.16 – Tributação

TRIBUTAÇÃO	
<i>% sobre a receita</i>	
- Cofins	4,000%
- PIS	0,650%

5.3. Construção do modelo de simulação

Com base nas informações apresentadas, estruturaram-se as relações financeiras entre as etapas, de forma a identificar a entrada e saída de recursos. A técnica de construção do modelo tem sido amplamente discutida pelo GEPE-GER em outros trabalhos, portanto não será discutido como o modelo é construído, mas sim a relação deste com as informações apresentadas no cenário referencial.

Para facilitar a leitura, os dados apresentados estão sintetizados ao longo do trabalho; entretanto, tendo como objetivo principal gerar informações sobre a rotina de procedimentos para a análise da qualidade e dos riscos associados à operação, optou-se por anexar ao final do estudo os fluxos das movimentações financeiras.

5.3.1. Contas da formatação e implantação do EBI

Com as informações do cenário referencial arbitradas, estruturaram-se as contas de formatação e implantação do BTS (**Apêndice 05**). O impacto da inflação nas despesas da formatação e implantação foi desconsiderado, posicionando o modelo avesso ao risco.

O custeio da implantação foi realizado com a emissão de debêntures. A velocidade de vendas destes TIRE, com duração de [3] meses, foi considerado homogêneo e com a integralização total dos títulos emitidos. (**Apêndice 06**)

Com a estruturação das contas de formatação e implantação do EBI, bem como a distribuição de debêntures, identificou-se a necessidade de investimentos a serem aportados pela SPE. As movimentações financeiras da etapa de implantação do EBI são sinteticamente apresentadas no **Gráfico 5.01**. (**Apêndice 07**)

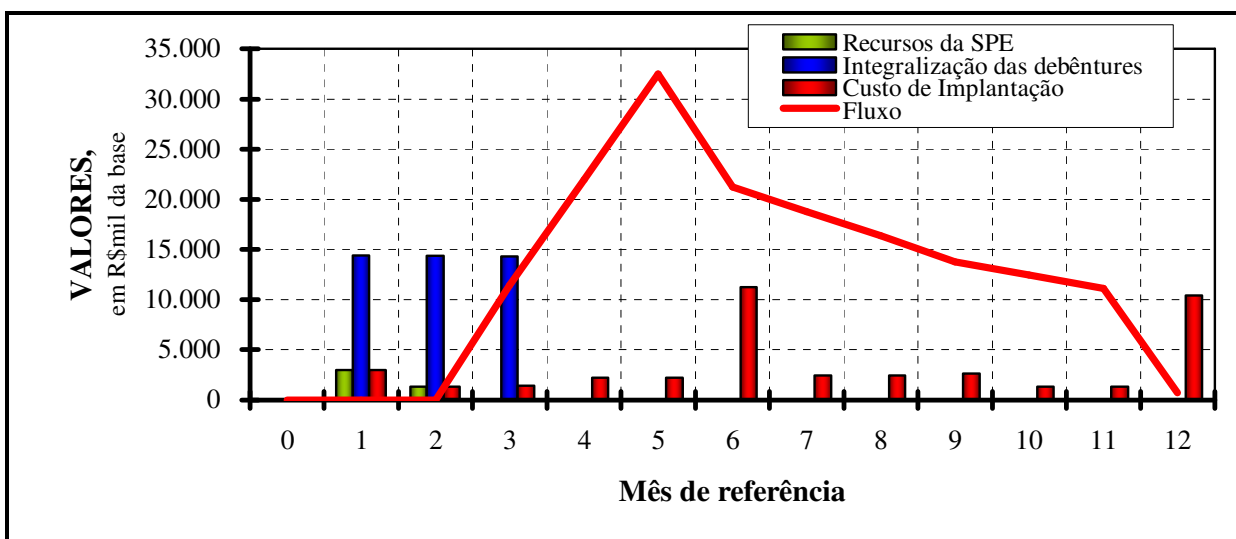


Gráfico 5.01 – Síntese dos movimentos financeiros da etapa de implantação
Observação: dados referentes ao cenário referencial

5.3.2. Operação do EBI

Na etapa operacional, identificaram-se as contas da operação do EBI, com projeção anual que envolve o encaixe dos aluguéis e as despesas do EBI. O impacto da inflação no encaixe do aluguel ao longo do ano foi considerado; entretanto, desconsiderado para as despesas do EBI, posicionando o modelo avesso ao risco. As informações são sinteticamente apresentadas no **Gráfico 5.02. (Apêndice 08)**

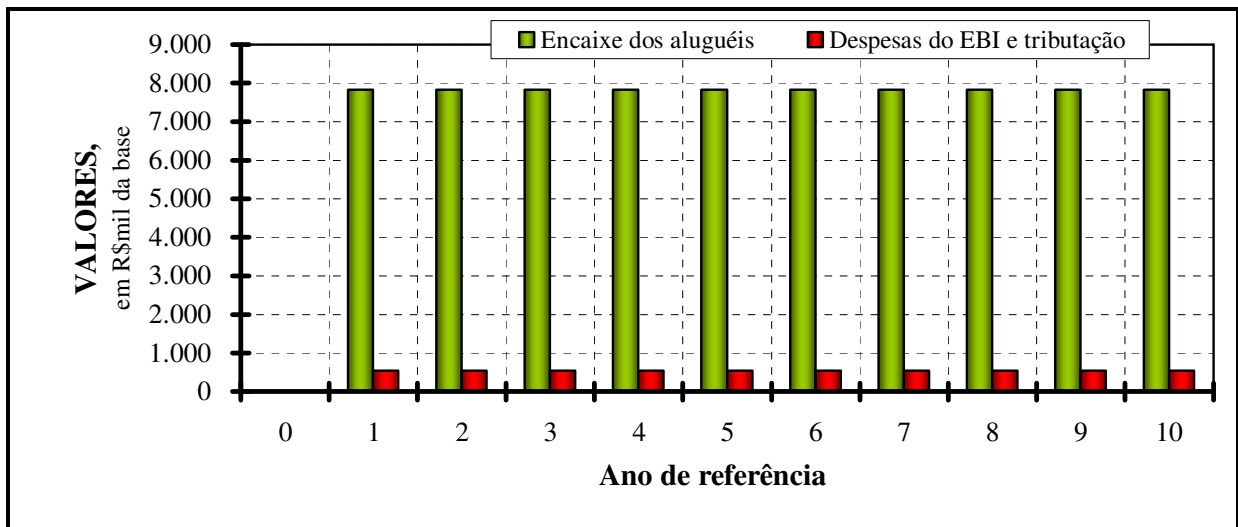


Gráfico 5.02 – Síntese dos movimentos financeiros da operação do EBI
Observação: dados referentes ao cenário referencial

5.3.3. Debêntures

Com base no volume de debêntures integralizadas, identificou-se o volume de recursos a ser imobilizado na composição da Conta Reserva à taxa referencial (**Apêndice 09**). Foi

considerado que o pagamento dos [2] primeiros meses após início da operação do EBI foi realizado com recursos da SPE, uma vez que os recursos obtidos com a emissão de CRI ainda não foram encaixados.

O pagamento do serviço, juros e amortização, das debêntures foi feito com recursos imobilizados em Conta Reserva. Os juros são pagos mensalmente e a amortização ao final do ano [2]. Esta Conta Reserva foi constituída com recursos obtidos com o adiantamento dos recebíveis do Contrato de Locação ao integralizar os CRI no ano [1]⁴⁶.

O impacto da inflação nas despesas da SPE geradas pelas debêntures foi desconsiderado, posicionando o modelo avesso ao risco. O pagamento do serviço às debêntures é apresentado no **Gráfico 5.03. (Apêndice 10)**

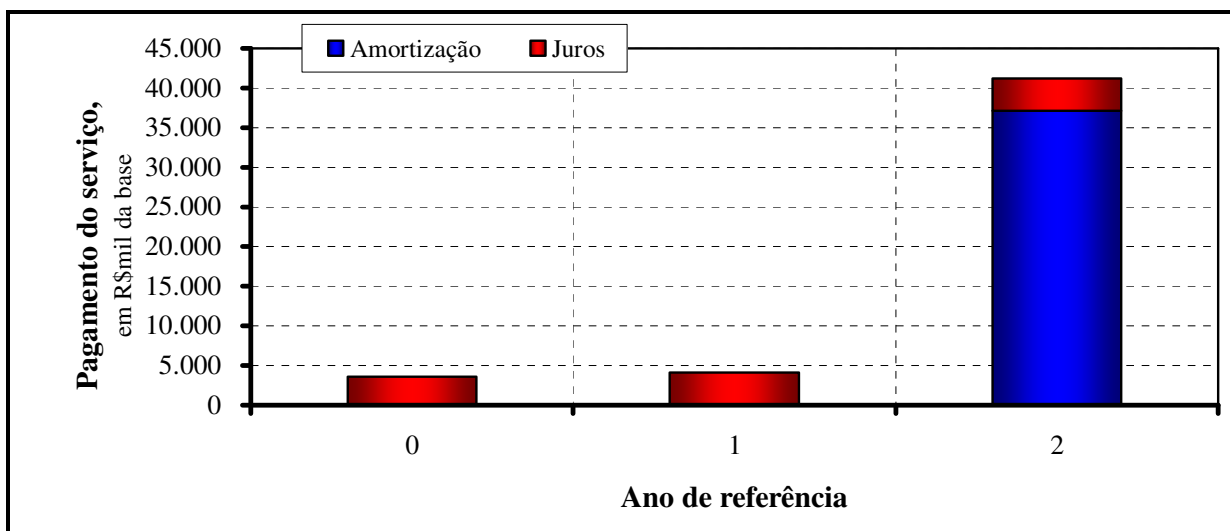


Gráfico 5.03 – Pagamento do serviço das debêntures
Observação: dados referentes ao cenário referencial

⁴⁶ Não cabe neste momento discutir sobre a capacidade de gerenciamento de recursos do empreendedor, e, portanto, assume-se uma postura mais conservadora.

5.3.4. Certificado de Recebíveis Imobiliários

A remuneração dos investimentos aportados em CRI foi efetuada com o pagamento da amortização e dos juros mensais, e estes foram pagos pela SPE através do redirecionamento do encaixe dos aluguéis do BTS. Os CRI possuem as mesmas configurações de correção monetária e período de remuneração dos recebíveis.

A velocidade de vendas dos CRI, com duração de [3] meses, foi distribuída uniformemente e o volume total dos títulos emitidos foi comercializado (**Apêndice 11**). Após a integralização destes TIRE, a securitização do EBI permitiu à SPE adiantar os recebíveis da operação, e programar o pagamento da remuneração aos CRI (**Apêndice 12**). O pagamento da amortização e dos juros dos CRI é apresentado no **Gráfico 5.04**. (**Apêndice 13**)

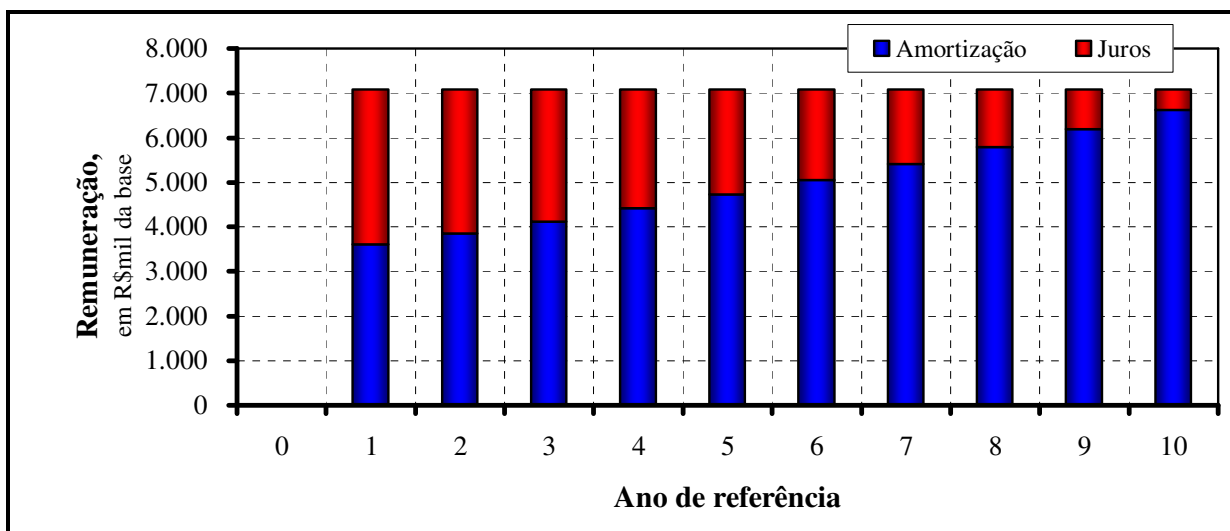


Gráfico 5.04 – Pagamento da amortização e dos juros aos CRI
Observação: dados referentes ao cenário referencial

5.3.5. Sociedade de Propósito Específica

Com as contas da operação identificadas, estruturou-se o movimento financeiro dos investimentos a serem aportados pela SPE e a expectativa de retorno. As informações são apresentadas no **Gráfico 5.05. (Apêndice 14)**

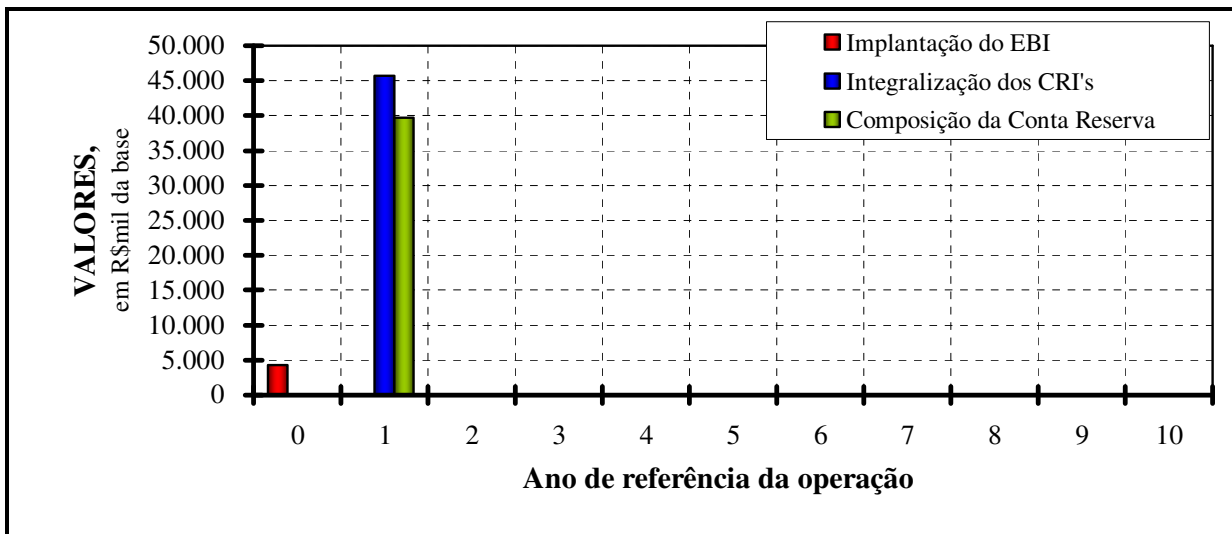


Gráfico 5.05 – Síntese dos movimentos financeiros da SPE
Observação: dados referentes ao cenário referencial

As contas referentes ao fundo de caixa da implantação, pagamento dos juros às debêntures, resgate do saldo da Conta Reserva e o saldo do encaixe dos aluguéis com o pagamento da remuneração dos CRI foram consideradas; entretanto, são pouco representativas para serem inseridas no **Gráfico 5.05.**

5.3.6. Síntese dos movimentos financeiros da operação

As contas de formatação e implantação são apresentadas na **Tabela 5.17**

Tabela 5.17 – Síntese dos movimentos financeiros da formatação e implantação do BTS

SÍNTESE DA FORMATAÇÃO E IMPLANTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO				
<i>valores em R\$ da base mil</i>				
1. CONTAS DO EBI			100,0%	(38.160)
1.1. CONTAS DE FORMATAÇÃO		(1.800)	4,7%	
1.2. CONTAS DE IMPLANTAÇÃO	100,0%	(36.360)	95,3%	
1.2.1. TERRENO	(18.000)	49,5%		
1.2.2. OBRAS	(16.000)	44,0%		
1.2.3. EQUIPAMENTOS	(2.000)	5,5%		
1.2.4. OUTRAS	(360)	1,0%		
2. MONTANTE LÍQUIDO APÓS INTEGRALIZAÇÃO			100,0%	38.898
2.1. RECURSOS DA SPE		4.335	11,1%	
2.2. INTEGRALIZAÇÃO DE DEBÊNTURES	100,0%	40.733	104,7%	
2.2.1 VOLUME	40.900	100,4%		
2.2.2. PERDA MONETÁRIA	(167)	-0,4%		
2.3. CUSTO DE DISTRIBUIÇÃO		(2.372)	-6,1%	
2.4. JUROS DAS DEBÊNTURES		(3.588)	-9,2%	
2.5. CUSTO DA SPE	100,0%	(211)	-0,5%	
2.5.1. MENSAIS	(96)	45,5%		
2.5.2. ANUAIS	(115)	54,5%		
3. FUNDO DE CAIXA			-	738
3.1. CONTAS DO EBI		(38.160)	-	
3.2. MONTANTE LÍQUIDO APÓS INTEGRALIZAÇÃO		38.898	-	

A síntese das movimentações financeiras da operação do EBI é apresentada na **Tabela 5.18**.

Tabela 5.18 – Síntese dos movimentos financeiros da operação do EBI

SÍNTESE DA OPERAÇÃO DO EBI				
<i>valores em R\$ da base mil</i>				
1. VOLUME DE RECURSOS LIVRES NO EBI			100,0%	76.622
1.1. ENCAIXE DO ALUGUEL		80.400	104,9%	
1.2. PERDA MONETÁRIA		(2.089)	-2,7%	
1.3. CONTAS DO EBI	100,0%	(1.688)	-2,2%	
1.3.1. M.C.A.	(80)	4,8%		
1.3.2. FRA	(1.608)	95,2%		

A síntese das movimentações financeiras relativas às debêntures é apresentada na **Tabela 5.19**.

Tabela 5.19 – Síntese dos movimentos financeiros relativos às debêntures

SÍNTESE DAS CONTAS DA SPE - DEBÊNTURES			
<i>valores em R\$ da base mil</i>			
1. VOLUME DE EMISSÃO			40.900
2. CONTA RESERVA			39.700
2.1. PAGAMENTO DO SERVIÇO		45.047	
2.2. PERÍODO DE REMUNERAÇÃO		1	
2.3. TAXA REFERENCIAL CDI		15,0%	
2.4. VOLUME DE RECURSOS A SER IMOBILIZADO		39.647	
3. MOVIMENTO DA OPERAÇÃO			60
3.1. CONTA RESERVA		45.047	
3.2. RECURSOS DA SPE		652	
3.3. REMUNERAÇÃO		100,0%	(45.278)
3.3.1. AMORTIZAÇÃO	(37.098)	81,9%	
3.3.2. JUROS	(8.180)	18,1%	
3.4. CONTAS DA SPE		100,0%	(422)
3.4.1. MENSAIS	(192)	45,5%	
3.4.2. ANUAIS	(230)	54,5%	
3.5. RESGATE DA CONTA RESERVA			60

A síntese das movimentações financeiras relativas aos CRI é apresentada na **Tabela 5.20**.

Tabela 5.20 – Síntese dos movimentos financeiros relativos aos CRI

SÍNTESE DAS CONTAS DA SPE - CRI			
<i>valores em R\$ da base mil</i>			
1. INTEGRALIZAÇÃO DE CRI			100,0%
1.1. VOLUME	49.800		100,4%
1.2. PERDA MONETÁRIA	(203)		-0,4%
2. VOLUME DE RECEBÍVEIS NEGOCIADO			76.622
3. MOVIMENTO DA OPERAÇÃO			100,0%
3.1. CONTAS DA SPE		(1.890)	2,6%
3.1.1. MENSAIS	(840)	44,4%	
3.1.2. ANUAIS	(1.050)	55,6%	
3.2. REMUNERAÇÃO DOS CRI		(70.904)	97,4%
3.2.1.1. AMORTIZAÇÃO	(49.800)	70,2%	
3.2.1.2. JUROS	(21.104)	29,8%	
4. VOLUME DE RECEBÍVEIS ADIANTADOS			100,0%
4.1 VOLUME DE EMISSÃO	49.597		108,5%
4.2 CUSTO DE DISTRIBUIÇÃO	(3.889)		-8,5%

A síntese das movimentações financeiras da SPE é apresentada na **Tabela 5.21**.

Tabela 5.21 – Síntese dos movimentos financeiros da SPE

SÍNTESE DA OPERAÇÃO - SPE			
<i>valores em R\$ da base mil</i>			
1. INVESTIMENTOS NECESSÁRIOS			100,0%
1.1. SUPORTE À IMPLANTAÇÃO	(4.335)		9,7%
1.2. PAGAMENTO DE JUROS E AMORTIZAÇÃO DAS DEBÊNTUES	(652)		1,5%
1.3. CONTA RESERVA	(39.700)		88,8%
1.4. PAGAMENTO DE JUROS E AMORTIZAÇÃO DOS CRI	0		0,0%
2. RETORNOS ESPERADOS			100,0%
2.1. FUNDO DO CAIXA DA IMPLANTAÇÃO	738		1,6%
2.2. INTEGRALIZAÇÃO DOS CRI	45.707		98,1%
2.3. RESGATE DA CONTA RESERVA	60		0,1%
2.4. ENCAIXE DO ALUGUÉL DO EBI	90		0,2%
3. RESULTADO ESPERADO			1.907

5.4. Geração e extração de indicadores para o Cenário Referencial

Com o modelo de simulação estruturado, o planejador é capaz de gerar e extrair os indicadores de rentabilidade, padrão de segurança e liquidez da operação. A análise será realizada para os investidores da SPE e para os investidores dos TIRE.

5.4.1. Investimento na SPE

Com a estrutura financeira montada, o modelo de cálculo permitiu identificar o volume de investimento e retorno na operação do EBI, determinando a TIR. Já para o cálculo da formação da TIR_v, foi necessário arbitrar o valor do empreendimento ao final da etapa operacional.

A arbitragem de VOI_F foi realizada através da análise da capacidade de geração de renda do EBI para mais uma etapa operacional (etapa de exaustão), considerando que há a necessidade de investimento em reciclagem para inserção do EBI no mercado. Os movimentos financeiros utilizados para a arbitragem do VOI_F são apresentados na **Tabela 5.22. (Apêndice 15)**

Segundo Rocha Lima Jr. (1998), o Alfa representa um ajuste na capacidade de sustentação, induzindo o nível de Investimento em Reforma (IR) que responde, conjuntamente com VOI_F , a um excesso de remuneração, do custo de oportunidade até uma certa taxa de atratividade.

Tabela 5.22 – Valor do EBI ao final da etapa operacional

VALOR DO EMPREENDIMENTO AO FINAL DA ETAPA OPERACIONAL - VOIF		
<i>valores em R\$ da base mil</i>		
VOIF		27.576
- ROD		145.767
- RC		32.755
- RE		32.755
- RO		44.784
- Alfa (<i>Relação entre RO e ROD</i>)		62%
- Contas de Implantação sem o terreno		18.000
- Investimento estimado em reforma	50%	9.000

A síntese dos indicadores do EBI é apresentada na **Tabela 5.23**.

Tabela 5.23 – Indicadores do EBI

INDICADORES DA OPERAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	
<i>valores em R\$ da base mil</i>	
1. LASTRO	1,11
2. VOIF	27.576
3. VOI 0	50.053
4. EXP 0	45.029

Para o cálculo do lastro, em face que o objetivo do empreendedor é ser remunerado pela operação, optou-se por adotar o nível de exposição equivalente ao volume de recursos necessário para implantar o BTS remunerado à TAT.

As movimentações financeiras são apresentadas no **Gráfico 5.06**. (Apêndice 16)

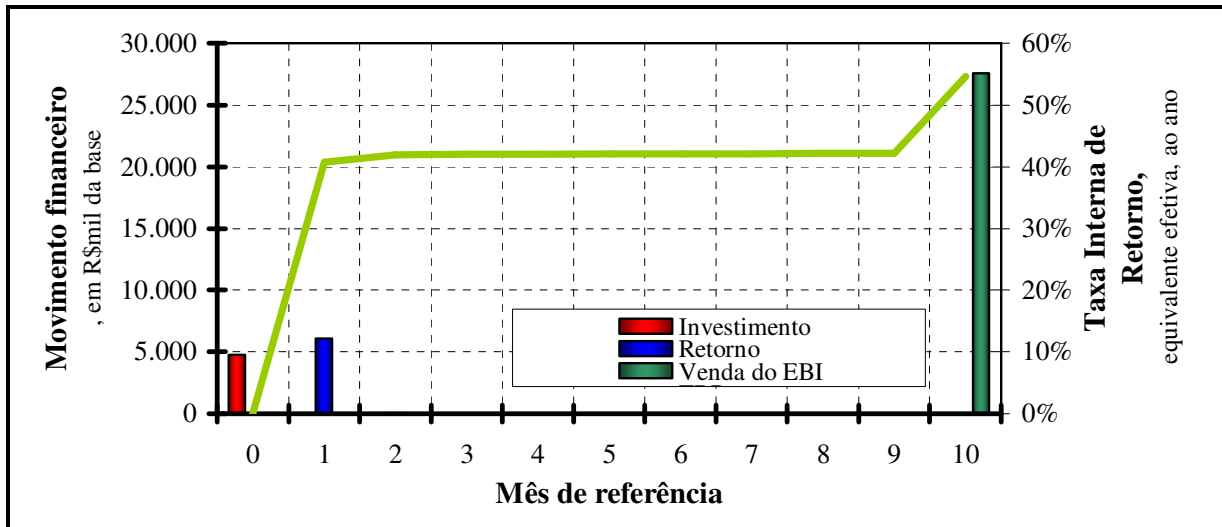


Gráfico 5.06 – Formação da TIRv do investimento na SPE
Observação: dados referentes ao cenário referencial

O empreendedor deverá aportar na SPE aproximadamente [4.400] milhões de reais para o custeio da implantação do EBI nos primeiros [2] meses, prazo equivalente para que os recursos obtidos com a integralização das debêntures sejam disponibilizados à SPE.

A estrutura formatada para a operação permite ao empreendedor retomar sua capacidade de investimento rapidamente e pode ser observada no **Gráfico 5.06**, face ao adiantamento dos recebíveis do Contrato de Locação ao integralizar os CRI, o empreendedor retoma sua capacidade de investimento e espera-se que a operação atinja TIR de aproximadamente [40%] no ano [1].

Os indicadores da SPE são apresentados na **Tabela 5.24**.

Tabela 5.24 – Indicadores da SPE

INDICADORES DA SPE		
<i>valores em R\$ da base mil</i>		
1. INV		4.335
2. RETORNO		6.243
3. RESULTADO		1.907
4. VALOR DE VENDA DO EBI		27.576
5. RESULTADO COM A VENDA DO EBI		29.483
6. RENTABILIDADE - equivalente anual, efetiva acima do IGP-M		
6.1. TIR DA OPERAÇÃO	42,19%	
6.2. TIRv	54,61%	
7. PAYBACK - ano		
7.1. PRIMÁRIO	1	
7.2. A COP	1	
7.3. À TAT	1	
8. LASTRO		1,11

5.4.2. Investimento em debêntures

O movimento financeiro para o cálculo da formação da taxa de retorno do investimento aportado nas debêntures é apresentado no **Gráfico 5.07**. (Apêndice 17)

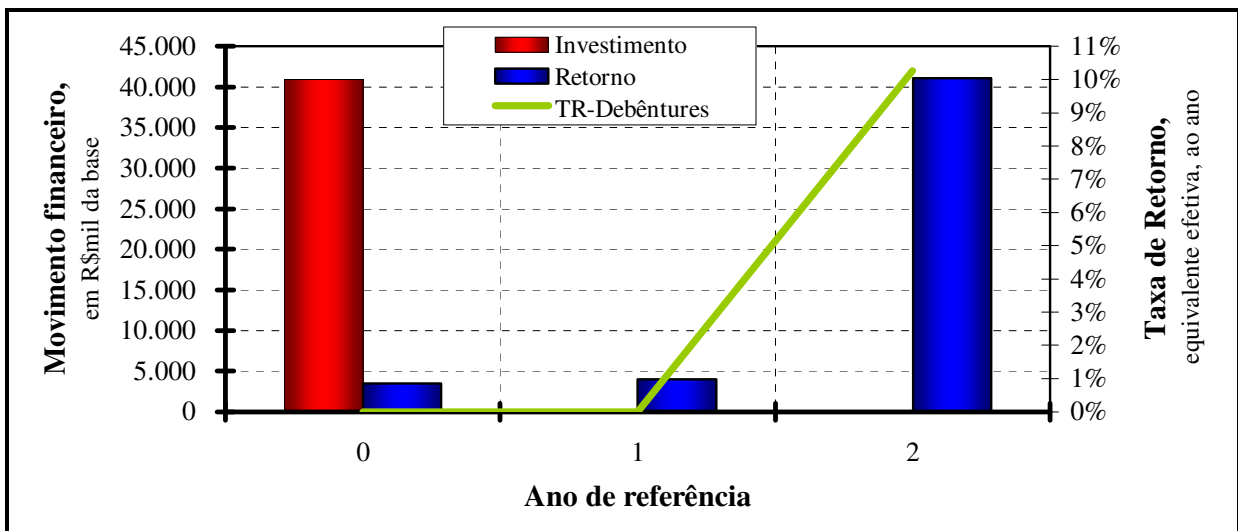


Gráfico 5.07 – Formação da TR do investimento em debêntures
Observação: dados referentes ao cenário referencial

Os indicadores do investimento nas debêntures são apresentados na **Tabela 5.25**. Apesar de ter sido desconsiderado o impacto da inflação nos juros a serem pagos às debêntures, este deve ser considerado no cálculo da $TR_{debêntures}$.

Tabela 5.25 – Indicadores do investimento em debêntures

INDICADORES DO INVESTIMENTO EM DEBÊNTURES		
<i>valores em R\$ da base mil</i>		
1.	VOLUME DE INVESTIMENTO	40.900
2.	RETORNO	48.865
3.	RESULTADO	7.965
4.	PERDA MONETÁRIA	306
5.	SEM PERDA MONETÁRIA	
5.1	TAXA DE RETORNO	10,69%
5.2	PAYBACK PRIMÁRIO	2
6.	COM PERDA MONETÁRIA	
6.1	TAXA DE RETORNO	10,26%
6.2	PAYBACK PRIMÁRIO	2

5.4.3. Investimento em CRI

O movimento financeiro para o cálculo da formação da taxa de retorno do investimento aportado nos CRI é apresentado no Gráfico 5.08. (Apêndice 18)

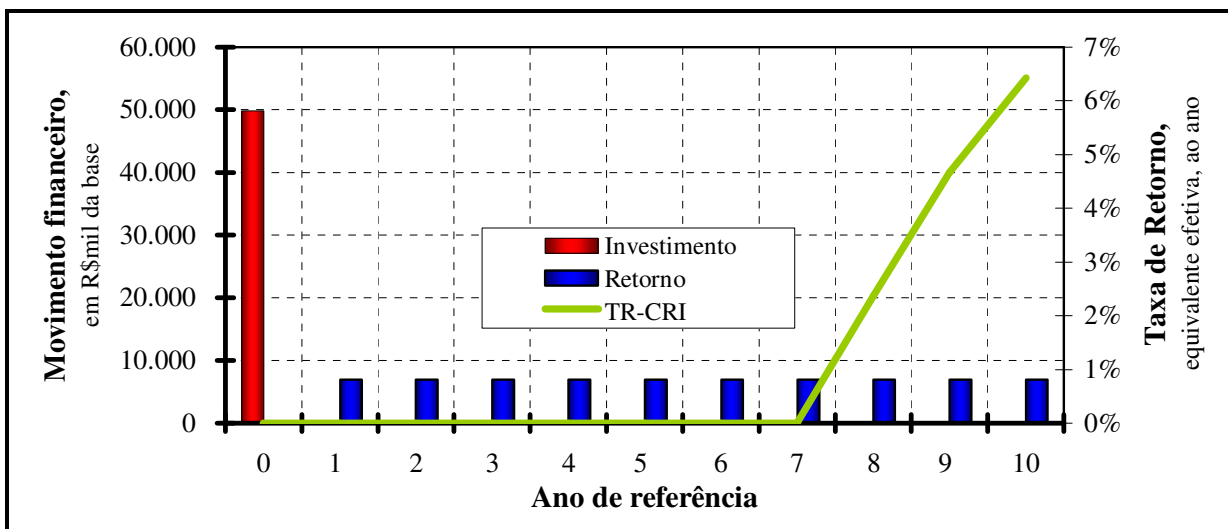


Gráfico 5.08 – Formação da TR do investimento em CRI
Observação: dados referentes ao cenário referencial

Os indicadores do investimento em CRI são apresentados na **Tabela 5.26**.

Tabela 5.26 – Indicadores do investimento em CRI

INDICADORES DO INVESTIMENTO EM CRI		
<i>valores em R\$ da base mil</i>		
1.	VOLUME DE INVESTIMENTO	49.800
2.	RETORNO	70.904
3.	RESULTADO	21.104
4.	PERDA MONETÁRIA	1.843
5.	SEM PERDA MONETÁRIA	
5.1.	TAXA DE RETORNO	7,00%
5.2.	PAYBACK PRIMÁRIO	8
6.	COM PERDA MONETÁRIA	
6.1.	TAXA DE RETORNO	6,43%
6.2.	PAYBACK PRIMÁRIO	8

Apesar de ter sido desconsiderado o impacto da inflação no cálculo do pagamento dos juros e da amortização a ser paga aos CRI, este deve ser considerado no cálculo da TR_{CRI} , conforme apresentado na **Tabela 5.26**.

5.5. Análise da qualidade e dos riscos do investimento

5.5.1. Considerações

O objetivo da análise é gerar informações sobre os riscos associados à operação e subsidiar a decisão do empreendedor quanto a conduzir ou não a operação.

Para a análise do risco da operação, foram verificados os processos para a implantação e operação do EBI, emissão e pagamento da amortização e juros dos TIRE. Os parâmetros para realizar a operação BTS estão sintetizados no cenário referencial e estruturados no modelo matemático, de forma a representar a interação entre eventos ao longo do processo.

A categorização dos riscos poderá ser utilizada para auxiliar o empreendedor, ao final da análise de risco, a direcionar o gerenciamento de riscos aos fatores de risco identificados. Estes fatores foram classificados segundo a sua natureza a partir de uma primeira classificação em riscos internos ou externos.

Os **fatores de risco internos** são fatores intrínsecos à operação e serão classificados em: (i) - formatação do produto ou (ii) - implantação e/ou operação do projeto. Já os **fatores de risco externos** são os fatores associados à macro e micro-economia, os quais serão classificados como referentes à conjuntura externa.

A avaliação da probabilidade e do impacto associados a cada fator de risco foi feita de forma qualitativa segundo uma escala apresentada na **Figura 5.02**, com o objetivo de comparar os fatores em estudo. Desta forma, foi gerada uma Matriz de Classificação, *rating*, dos diversos fatores de risco.

Foram analisados quantitativamente os riscos que, submetidos à análise qualitativa sejam classificados como de alto risco. A interpretação da análise qualitativa foi pela capacidade da operação em sustentar, conforme ocorrência dos fatores de risco em análise.

Figura 5.02 – Matriz de Classificação

MATRIZ DE RISCOS			
Probabilidade	RATING		
ALTA	MÉDIO	ALTO	ALTO
MÉDIA	BAIXO	MÉDIO	ALTO
BAIXA	BAIXO	BAIXO	MÉDIO
	BAIXO	MÉDIO	ALTO
	Impacto		

A tolerância da análise terá com base os indicadores da qualidade do investimento conforme definidos no cenário referencial e que estão sintetizados abaixo:

- A TIR mínima admissível é equivalente à TAT de [18%], equivalente efetiva, ao ano;
- O *payback* deverá ocorrer no ano [1] de referência;
- O lastro mínimo será [1,00].

Não caberá à análise assumir uma posição sobre a decisão de investimento, uma vez que está deverá ser realizada pelo empreendedor. Desta forma, considera-se o direcionamento da análise para IUAR, e que esta gere informações, com qualidade suficiente, para os diversos perfis de empreendedores, permitindo a interpretação dos indicadores que subsidiam a tomada de decisão sobre o investimento.

5.5.2. Identificação e classificação dos fatores de risco

A operação considera a ocorrência de um conjunto de negociações distintas, que envolvem a locação do BTS, a implantação do EBI e a colocação de debêntures e de CRI no mercado. Para a identificação dos fatores de riscos realizou-se a análise da estrutura da operação, de forma a obter uma lista abrangente de fatores de riscos do projeto. Os fatores de risco identificados são apresentados na **Tabela 5.27**⁴⁷.

Há diversas técnicas para se identificar os fatores de risco; entretanto, devido o estudo ser desenvolvido por um **único** agente, a análise da operação foi limitada a análise sistêmica da sua estrutura⁴⁸. Sendo que esta foi considerada um método adequado para a identificação e classificação dos fatores de risco.

⁴⁷ É importante destacar que os fatores de risco identificados são específicos para a operação em análise; portanto, apesar destes poderem ser tratados como referência a outras análises de operações BTS, os fatores a serem analisados não devem ser restritos aos apresentados, uma vez que cada operação possui características específicas.

⁴⁸ Não foram realizadas entrevistas estruturadas para auxiliar a identificação e posterior qualificação dos fatores de risco adotados no trabalho.

Tabela 5.27 – Classificação dos fatores de risco identificados

CATEGORIZAÇÃO DOS FATORES DE RISCO	
Item	Classificação dos riscos
1. FORMAÇÃO DO PRODUTO	
1.1.	Enquadramento no mercado
1.2.	Equação de fundos
1.3.	Locação
1.4.	Composição do FRA
2. IMPLANTAÇÃO E/OU OPERAÇÃO DO PROJETO	
2.1.	Orçamento do EBI
2.2.	Prazo de implantação
2.3.	Atraso no recebimento de aluguéis
2.4.	Quebra do Contrato de Locação
3. CONJUNTURA EXTERNA	
3.1.	Variação da Inflação
3.2.	Variação da taxa CDI
3.3.	Colocação de debêntures
3.4.	Velocidade de colocação de debêntures
3.5.	Colocação de CRI
3.6.	Colocação do EBI no mercado

A seguir será apresentada uma breve explicação sobre os fatores de risco identificados.

5.5.2.1. Formatação do produto

Os fatores de riscos classificados como de formatação do produto podem ser tratados mediante o re-desenho do produto e, portanto, o empreendedor possui mecanismo de controle sobre eles.

(i) - **Enquadramento no mercado:** os EBI formatados pela operação BTS são projetados segundo requisitos pré-estabelecidos de localização, padrão construtivo, especificações técnicas, arranjo físico, entre outros, para atender as necessidades e desejos de um usuário específico; portanto, este tipo de empreendimento geralmente se posiciona fora do padrão comum. A especificidade e/ou customização do BTS poderá dificultar sua inserção no mercado com o término do Contrato de Locação.

(ii) - **Equação de fundos:** a complexidade da operação, estruturada com a emissão de debêntures e CRI, é um fator de risco. Apesar de a operação ser regulamentada por órgãos governamentais e da inserção de agentes de controle e fiscalização da entrada e saída de recursos na SPE, os riscos associados à operação são parcialmente transferidos aos investidores dos CRI. Menciona-se parcialmente pelo fato de que a SPE tem responsabilidades de remunerar os TIRE emitidos caso ocorra desvio de comportamento da operação. Por exemplo, caso haja quebra do Contrato de Locação, o empreendedor deverá aportar novos recursos na SPE ou esta não conseguirá operar suas transações.

(iii) - **Locação:** a locação do EBI é a negociação que formata a estrutura da operação em análise e que é formalizada com o Contrato de Locação. No contrato deverá ser estabelecido o período e o valor de locação, bem como as responsabilidades da indústria e da SPE.

(iv) - **Composição do FRA:** no cenário referencial foi adotado que o FRA será constituído pela a captação de um percentual da receita da operação. O percentual adotado representa uma estimativa na composição de um fundo que permita a manutenção da capacidade de geração de recursos do EBI à capacidade definida em projeto. Caso o FRA seja insuficiente para

manter o padrão de rentabilidade do EBI, este perderá competitividade em relação a outros EBI no mercado.

5.5.2.2. Implantação e/ou operação do projeto

Os fatores de riscos classificados como de implantação e/ou operação do projeto podem ser evitados mediante a re-estruturação do projeto do BTS e, portanto, o empreendedor possui formas de controle e mitigação.

(i) - **Orçamento do EBI:** o orçamento do EBI está estruturado baseado nos custos do terreno, de construção do BTS e colocação dos equipamentos. O custo do terreno é fixado conforme negociação entre indústria e empreendedor. Os materiais da construção civil são reajustados por um indicador específico, o Índice Nacional de Custo da Construção (INCC), diferente do utilizado na operação, o IGP-M; portanto, poderá haver um descolamento entre o orçamento e o encaixe de recursos. O custo dos equipamentos foi fixado conforme negociação com fornecedores.

(ii) - **Prazo de implantação:** o período de implantação define o momento de entrega do EBI e, conseqüentemente, o início da operação do BTS pela indústria. O Contrato de Locação permite a antecipação dos recebíveis com a emissão de CRI. A antecipação permite que a SPE componha a Conta Reserva para o pagamento da amortização e juros das debêntures. Entretanto, há a possibilidade de que ocorram atrasos, na construção do EBI ou na colocação dos equipamentos, o que modifica o início da operação do BTS.

(iii) - **Atraso no recebimento dos aluguéis:** o aluguel é a única fonte de geração de recursos do EBI durante a operação; portanto, a SPE deve monitorar o seu recebimento e, caso necessário, tomar as medidas necessárias em caso de atraso no pagamento, conforme cláusulas do Contrato de Locação. Podendo até rescindir o contrato e inserir o EBI no mercado.

(iv) - **Quebra do Contrato de Locação:** é característica da operação trabalhar com um Contrato de Locação. Entretanto, conforme a legislação que regulamenta os Contratos de Locação, há possibilidade da indústria rescindir o contrato mediante o pagamento de multa equivalente a três aluguéis. Caso ocorra quebra de contrato, há a necessidade inserir o EBI no mercado.

5.5.2.3. Conjuntura externa

Os fatores de riscos classificados como de conjuntura externa são decorrentes de aspectos de mercado ou da economia capazes de interferir na qualidade da operação.

(i) - **Inflação:** a inflação é um indicador do poder de compra da moeda base adotada na operação face ao comportamento da economia. Como o comportamento dos agentes econômicos varia ao longo do tempo, o poder de compra da moeda varia. Estas variações são representadas pela inflação e deflação de movimentos financeiros na operação; entretanto, estes fenômenos afetam a qualidade que pode ser esperada pelo investimento aportado.

(ii) - **Taxa CDI:** no cenário referencial foi adotada a taxa CDI como referência à taxa que a SPE terá acesso para compor a Conta Reserva. A composição da taxa poderá ser feita por uma combinação de investimentos a médio prazo; entretanto, a composição da conta dependerá da capacidade de gerenciamento de investimentos do empreendedor.

(iii) - **Colocação de debêntures:** o volume de debêntures a ser negociado está estruturado basicamente sobre o valor do orçamento de implantação. Entretanto, a integralização destes TIRE dependerão da taxa de captação ofertada em relação a outras alternativas de investimento acessíveis ao mercado de capitais.

(iv) - **Velocidade de colocação das debêntures:** associada ao volume de debêntures a ser integralizada, a velocidade em que estes TIRE sejam integralizados influenciará diretamente a composição da equação de fundos da operação, pois foi considerada que grande parte dos recursos direcionados para o custeio da implantação do EBI será captado com a emissão de debêntures. Caso ocorra atraso na integralização, poderá ocorrer necessidade de aporte de novos recursos pelo empreendedor na SPE.

(v) - **Colocação de CRI:** o volume de CRI a ser negociado está estruturado sobre o montante dos créditos provenientes do Contrato de Locação. Entretanto, o volume e a velocidade de integralização dependerão da taxa de captação ofertada, do lastro da operação, garantias, outras ofertas de renda fixa no mercado.

(vi) - **Colocação do EBI no mercado:** para inserir o EBI no mercado, o empreendedor deverá aportar investimentos na SPE para reciclar o EBI. O valor do aluguel será definido

conforme conjuntura do mercado imobiliário local e poderá ser menor do que o valor do aluguel BTS.

5.5.3. Análise qualitativa dos fatores de risco

Com os fatores de riscos identificados, realiza-se uma avaliação da respectiva probabilidade de ocorrência e impacto conforme apresentado na **Tabela 5.28**.

Tabela 5.28 – Análise qualitativa dos fatores de risco

ANÁLISE QUALITATIVA DOS FATORES DE RISCO			
Item	Classificação dos riscos	Probabilidade	Impacto
1. FORMAÇÃO DO PRODUTO			
1.1.	Enquadramento no mercado	BAIXA	MÉDIO
1.2.	Equação de fundos	MÉDIA	MÉDIO
1.3.	Locação	ALTA	ALTO
1.4.	Composição do FRA	BAIXA	MÉDIO
2. IMPLANTAÇÃO E/OU OPERAÇÃO DO PROJETO			
2.1.	Orçamento do EBI	BAIXA	ALTO
2.2.	Prazo de implantação	BAIXA	ALTO
2.3.	Atraso no recebimento de aluguéis	BAIXA	ALTO
2.4.	Quebra do Contrato de Locação	MÉDIA	ALTO
3. CONJUNTURA EXTERNA			
3.1.	Variação da Inflação	ALTA	MÉDIO
3.2.	Variação da taxa CDI	ALTA	MÉDIO
3.3.	Colocação de debêntures *	ALTA	ALTO
3.4.	Velocidade de colocação de debêntures	MÉDIA	ALTO
3.5.	Colocação de CRI *	ALTA	ALTO
3.6.	Colocação do EBI no mercado **	BAIXA	ALTO
Notas:			
* este fator de risco foi avaliado como de alta probabilidade de ocorrência, pois a colocação dos TIRE está relacionada a conjunturas do mercado.			
** em caso de ruptura de contrato.			

Com a consideração da probabilidade de ocorrência e o impacto dos fatores de risco identificados, constrói-se a Matriz de Riscos conforme apresentada na **Tabela 5.29**.

Tabela 5.29 – Matriz de Riscos

MATRIZ DE CLASSIFICAÇÃO DE RISCOS			
Probabilidade		Rating	
ALTA		3.1.; 3.2.	1.3.; 3.3.; 3.5.
MÉDIA		1.2.	2.4.; 3.4.
BAIXA		1.1.; 1.4.	2.1.; 2.2.; 2.3.; 3.6.
		BAIXO	MÉDIO
		ALTO	
		Impacto	

Dos fatores de risco em análise, destacam-se os com maior representatividade, os pontuados como de alto risco pela relação entre probabilidade de ocorrência e impacto no desempenho da operação (**Tabela 5.29**). A seguir é apresentada uma análise sumária destes fatores (**Tabela 5.30**).

Tabela 5.30 – Fatores classificados como de alto risco

FATORES CLASSIFICADOS COMO DE ALTO RISCO	
Item	Classificação dos riscos
1. FORMAÇÃO DO PRODUTO	
1.3.	Locação
3. CONJUNTURA EXTERNA	
2.4.	Quebra do Contrato de Locação
3. CONJUNTURA EXTERNA	
3.1.	Variação da Inflação
3.2.	Variação da taxa CDI
3.3.	Colocação de debêntures
3.4.	Velocidade de colocação de debêntures
3.5.	Colocação de CRI

5.5.3.1. Locação e quebra do contrato de locação

Para o caso em análise, admite-se que será realizada a locação do EBI e que o período do Contrato de Locação BTS é imposto pela indústria. O valor da locação deverá ser negociado entre indústria e empreendedor. Entretanto, o empreendedor deverá identificar o comportamento da operação e determinar qual o valor do aluguel que lhe proporcione segurança e rentabilidade. Desta forma, deve-se identificar o valor mínimo capaz de remunerar os agentes envolvidos e o valor capaz de proporcionar ao empreendedor conforto na decisão de investimento, e esta análise gera informações sobre possíveis valores a serem adotados.

Geralmente, um valor elevado do aluguel gera para o empreendedor, aumento na rentabilidade, redução do prazo de retorno do investimento e na capacidade de suporte do empreendimento a desvios no cenário referencial; entretanto, significa aumento dos custos da operação para a indústria. Desta forma, uma vez considerada a participação de outros empreendedores no edital de concorrência, aqueles empreendedores que adotarem valores de aluguéis altos perderão competitividade, pois o valor do aluguel tem um alto peso na decisão da indústria na escolha do empreendedor que participará da operação. Portanto, o empreendedor deverá identificar qual o valor de aluguel que lhe proporcione conforto e atratividade, ao analisar a rentabilidade e risco, para participar da operação e que lhe permite posicionar de forma competitiva no mercado.

Outro fator de risco é a possibilidade de quebra do Contrato de Locação. Até o momento da análise não há jurisprudência sobre locação BTS; entretanto, com base na legislação que regulamenta a locação, a indústria poderá rescindir o contrato ou solicitar a revisão do valor do aluguel. Em ambas as situações a estrutura financeira da operação poderá ser afetada, gerando a necessidade de aporte de novos investimentos do empreendedor na SPE.

Considerando a quebra de contrato, as características de formação do produto influenciarão na sua inserção de mercado, deve-se determinar o comportamento da operação e o volume de Investimento em Reciclagem (IR) para adequar as características de projeto às necessidades de mercado e do futuro locador.

As análises que serão feitas são:

(i) - Análise do efeito da flutuação discreta e permanente (análise de sensibilidade) sobre o **valor do aluguel**, de forma a determinar o comportamento da operação e o valor do aluguel a ser adotado.

(ii) - Análise do efeito da flutuação discreta e permanente (análise de sensibilidade) sobre a possível **quebra do Contrato de Locação** ao longo da operação do EBI, de forma a determinar o comportamento da operação e o impacto da rescisão contratual.

5.5.3.2. Inflação

Para a construção do modelo, arbitrou-se uma taxa equivalente a este indicador, conforme apresentado no cenário referencial; entretanto, a operação é estruturada sobre processos de captação e geração de recursos inseridos em um ambiente macro-econômico. A inflação varia de forma incontrolável pelos agentes da operação e o impacto desta variação deve ser identificado.

Portanto, será realizada a análise do efeito de flutuação dispersa (análise do IC) da **inflação**, de forma a determinar o comportamento da operação e o impacto na variação deste indicador.

5.5.3.3.Taxa CDI

No cenário referencial foi adotada a taxa CDI como referência à taxa que a SPE terá acesso para compor a Conta Reserva destinada ao pagamento do serviço, amortização e juros das debêntures. A composição da Conta Reserva dependerá da capacidade de gerenciamento de investimentos da SPE de forma que deve ser identificada a taxa mínima para sua composição.

Portanto, será feita a análise do efeito da flutuação discreta e permanente (análise de sensibilidade) sobre a **taxa de remuneração da Conta Reserva**, de forma a determinar o volume a ser imobilizado para pagamento do serviço das debêntures e o comportamento da operação.

5.5.3.4.TIRE – Colocação de debêntures e CRI

Para ambos os TIRE, debêntures e CRI, a integralização dos títulos está associada à conjuntura econômica na qual a operação está inserida, de forma a influenciar na colocação dos títulos no mercado de capitais. A seguir são apresentadas as análises que serão realizadas para cada TIRE:

(i) - Análise do efeito da flutuação discreta e permanente (análise de sensibilidade) sobre a **taxa de captação dos TIRE**, de forma a determinar o valor máximo que a operação suporta pagar.

(ii) - Análise do efeito da flutuação discreta e permanente (análise de sensibilidade) da **velocidade de venda dos TIRE**, de forma a determinar o impacto desta variável na TRR.

(iii) - Análise do efeito da flutuação discreta e permanente (análise de sensibilidade) sobre o **volume de integralização dos TIRE**, de forma a determinar o aumento do volume de investimento na implantação do EBI para a redução da integralização das debêntures e a necessidade de aporte de recursos do empreendedor na SPE com a redução do volume integralizado de CRI.

(iv) - Análise do efeito de flutuação dispersa e cruzada (análise do IC) **da taxa de captação, velocidade de venda e volume de integralização dos TIRE**, de forma a identificar o comportamento da operação ao flutuar estas variáveis simultaneamente e aleatoriamente.

5.5.4. Análise quantitativa dos fatores de risco

A análise quantitativa dos fatores de risco será direcionada àqueles previamente indicados na análise qualitativa e pontuados como alto risco na relação impacto vs. probabilidade de ocorrência. A análise de cada fator de risco será realizada de forma individual, não havendo interações entre análises.

Para as análises da flutuação discreta e permanente serão adotados os seguintes indicadores:

(i) - **Investimento:** corresponde ao montante de recursos que será aportado pelo empreendedor na SPE para sustentar o fluxo de investimentos exigidos;

-
- (ii) - **Retorno:** corresponde ao volume de recursos que será transferido ao empreendedor, desconsiderado o valor referente à venda do EBI;

 - (iii) - **TIR:** indicador calculado entre a relação do nível de exposição da operação e o retorno esperado, o que permite ao empreendedor identificar a rentabilidade da operação;

 - (iv) - **TIR_v:** adiciona-se ao cálculo da TIR os recursos captados com a comercialização do EBI;

 - (v) - **PRI_{TAT}:** prazo para o retorno do investimento à TAT imposta no cenário referencial.

Para as análises da flutuação cruzada serão adotados os seguintes indicadores:

- (i) - **Investimento;**
- (ii) - **Retorno;**
- (iii) - **TIR.**

Os gráficos referentes às análises de sensibilidade são construídos através da simulação do modelo de cálculo. Os dados simulados são apresentados no eixo horizontal inferior e os demais são os indicadores obtidos. Apesar da TIR e TIR_v serem apresentadas de forma linear, o leitor não deverá assumir valores intermediários entre os dados apresentados.

Adotam-se fórmulas estatísticas para a análise dos gráficos gerados pela (i) - análise dispersa e (ii) - dispersa e cruzada com o cálculo do Intervalo de Confiança (IC), devido à oscilação aleatória das variáveis entre as fronteiras pré-impostas. Foram adotadas [50] amostras por

análise e nível de confiança de [90%], o que permite a representação do universo em estudo. Nestes gráficos, os indicadores estão apresentados na vertical.

5.5.4.1. Variação do valor do aluguel mensal

Para a análise da sensibilidade da variação do valor do aluguel foram adotadas as fronteiras apresentadas na **Tabela 5.31**.

Tabela 5.31 – Fronteira de flutuação para a análise da variação do valor do aluguel mensal

EFEITOS DE VARIAÇÃO DISCRETA E PERMANENTE valor	Cenário referencial	Fronteiras de Flutuação	
		Conservadora	Agressiva
	670	670	580

Para a análise desse fator de risco, substitui-se a análise do PRI pela análise do lastro. Este representa a relação entre a exposição do empreendedor ao imobilizar recursos para realizar a operação e o valor do empreendimento, o que permite definir o padrão de segurança da operação. Buscou-se apresentar os dados de forma auto-explicativa e a leitura do gráfico se aterá às especificidades da operação.

A adoção de uma variável no modelo de cálculo permite a simulação da operação para a fronteira adotada e a construção do **Gráfico 5.09**.

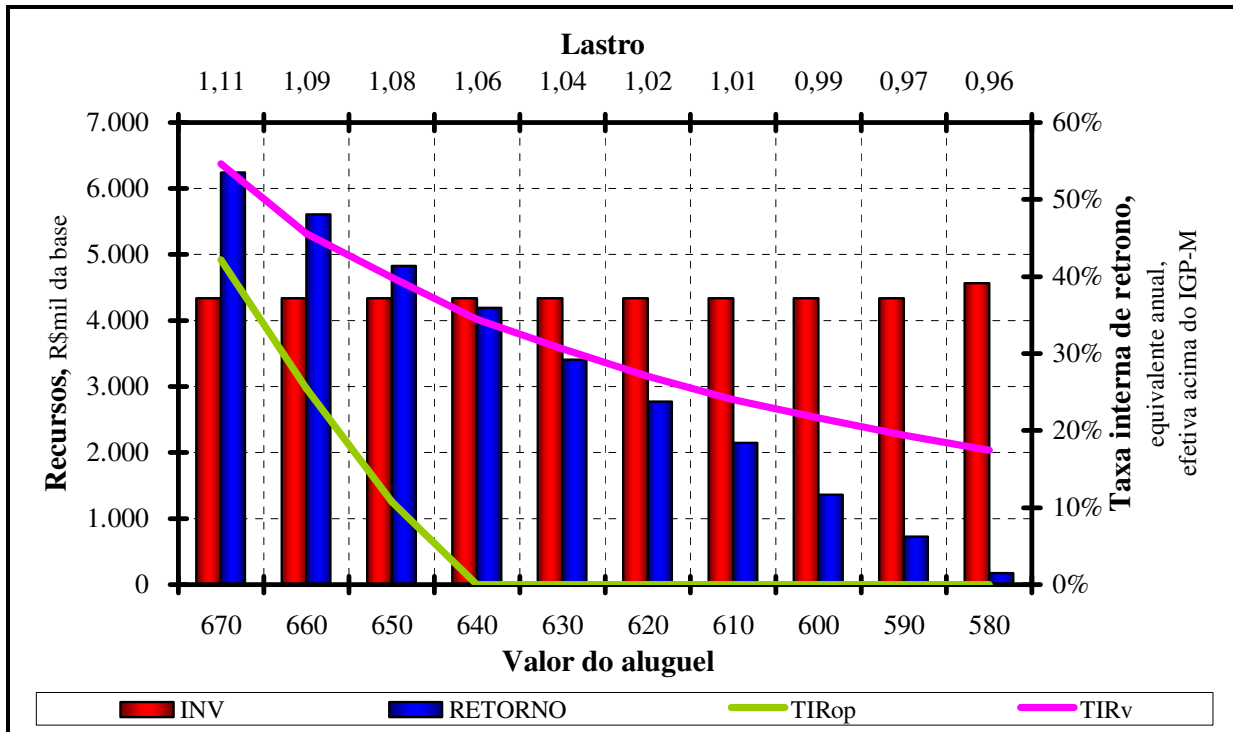


Gráfico 5.09 – Análise da flutuação discreta e permanente da variação do valor do aluguel mensal

O valor para o aluguel mensal limite encontrado para que a TIRv atinja a TAT adotada é de aproximadamente [590] mil reais e para TIR é de [660] mil reais.

O adiantamento dos recebíveis para o valor de aluguel de até [590] mil reais permite à SPE a composição da Conta Reserva. Para valores menores, o volume de recursos adiantados pela integralização dos CRI não será suficiente e para dar continuidade à operação, o empreendedor deverá aportar novos recursos na SPE.

Ao analisar o descolamento entre a TIR e a TIRv, observa-se que para maiores valores de aluguel, a volume de recursos obtidos com a venda do EBI é pouco representativo. Entretanto, para valores menores, a venda do empreendimento é que permitirá atingir o retorno pretendido.

Em função das análises acima e em consideração às outras análises que serão apresentadas, adotou-se o valor do aluguel equivalente a [670] mil reais. O objetivo desta análise foi identificar o comportamento da operação para a modificação do valor do aluguel adotado. Para a adoção de valores maiores que [670] mil reais, a operação geará indicadores mais favoráveis à operação.

5.5.4.2. Quebra do Contrato de Locação

Para a análise da sensibilidade da quebra do Contrato de Locação ao longo da operação BTS foram adotadas as fronteiras apresentadas na **Tabela 5.32**.

Tabela 5.32 – Fronteira de flutuação para a análise da variação da quebra do Contrato de Locação BTS

EFEITOS DE VARIAÇÃO DISCRETA E PERMANENTE valor	Cenário referencial	Fronteiras de Flutuação	
		-	1

Foi realizada a simulação da quebra contratual para cada ano da operação do EBI, gerando informações sobre o comportamento da operação. Foi considerada a pior hipótese, que é a quebra de contrato no início de cada ano referencial. Para o ano de quebra, foi considerado que a indústria pagará uma multa referente a três aluguéis e o EBI permanecerá por [6] meses sem ser operado, seja para sua inserção no mercado ou para reciclagem. O novo valor do aluguel do EBI será condicionado a condições de mercado e será equivalente a [85%]⁴⁹ do

⁴⁹ Foi adotada na análise uma simplificação do valor da locação do EBI a condições do mercado.

valor adotado no Contrato de Locação BTS. Com o Contrato de Locação firmado, inicia-se um segundo ciclo operacional de [10] anos.

O valor a ser gasto em reciclagem do EBI foi arbitrado com base no cálculo do VOI_F apresentados na **Tabela 5.23**. Conforme apresentado no cenário referencial, para a arbitragem do FRA, foi desconsiderado a reestruturação do EBI para posterior inserção no mercado. Assim, considerando a especificidade das características construtivas do BTS, uma vez que este foi projetado para atender necessidades de um cliente específico, arbitra-se que o Investimento em Reciclagem (IR) na data [0] da operação seja equivalente a [20%] do IR arbitrado a ser adotado ao final da operação, ano [10]. Com a projeção linear do aumento do IR, arbitrou-se o valor correspondente ao gasto em reciclagem para cada ano referencial conforme apresentado na **Tabela 5.33**.

Tabela 5.33 – Investimento em reciclagem para cada ano

INVESTIMENTO EM RECICLAGEM	
<i>valores em R\$ da base mil</i>	
Ano de referência	Investimento em Reforma
0	1.800
1	2.520
2	3.240
3	3.960
4	4.680
5	5.400
6	6.120
7	6.840
8	7.560
9	8.280
10	9.000

Foi adotado que o IR do EBI deverá ser realizado com aporte de novos recursos pelo empreendedor, considerando o encaixe dos recursos com a integralização dos CRI. Uma vez que grande parte dos custos ao longo da operação, só incidirá, caso os CRI sejam integralizados. Direcionando os recursos captados, após a composição da Conta Reserva, para o pagamento do IR.

A introdução de uma variável que permite a simulação das variáveis supracitadas permite ao planejador a construção do **Gráfico 5.10**.

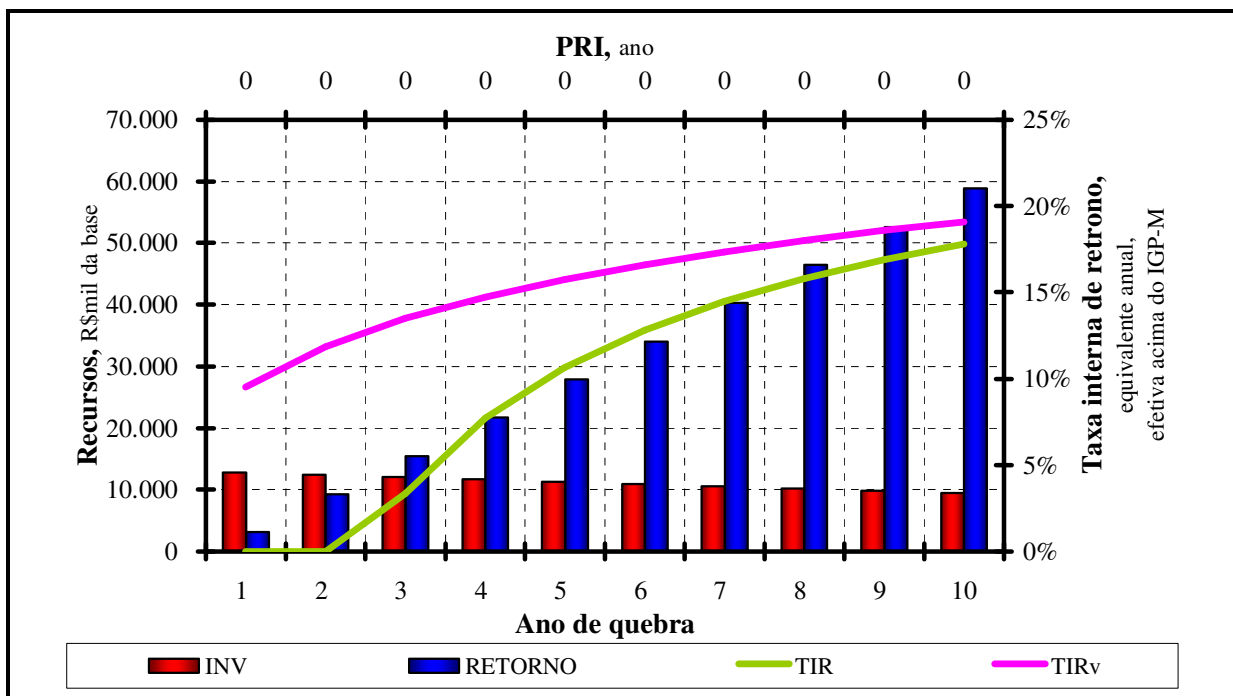


Gráfico 5.10 – Análise da flutuação discreta e permanente da variação do ano de quebra do Contrato de Locação

A quebra do contrato afeta diretamente o pagamento da amortização e dos juros dos CRI, uma vez que o volume de CRI emitidos foi calibrado próximo ao valor total dos recebíveis da operação. Uma alternativa é reduzir o volume emitido para que a operação suporte melhor a quebra do contrato. Entretanto, devido à média probabilidade de ocorrência deste fator de risco e por ser o objetivo da operação adiantar os recebíveis do Contrato de Locação do BTS,

não foi adotada redução do volume de CRI emitido. Pois, esta alteração reduz o volume do fluxo de caixa futuro antecipado e, conseqüentemente, a TIR da SPE.

O impacto da quebra de contrato na operação aumenta consideravelmente o investimento a ser aportado, para no mínimo de [9.500] mil reais caso a quebra ocorra no ano [10] e para no máximo de [12.900] mil reais para quebra no ano [1]. Parte do investimento a ser aportado será direcionada para o pagamento do serviço dos CRI e a outra será para o IR, permitindo a inserção do EBI no mercado.

Pelo fato de inserir o EBI no mercado com um valor de locação equivalente a [85%] do valor do Contrato de Locação do BTS, considerando a quebra do contrato, a operação não suporta o pagamento dos serviços dos CRI. O volume adicional de recursos será aportado na SPE pelo empreendedor, o que aumenta o investimento na operação. O cálculo do IR foi apresentado na **Tabela 5.33**.

O aumento do retorno disponível no ambiente da SPE é proporcional ao período sob Contrato Locação, pois após quebra do contrato foi considerada a operação de um novo ciclo operacional. Diferentemente do primeiro ciclo que é explorado pela emissão de debêntures e CRI, no segundo ciclo, após o resgate dos TIRE, a operação terá apenas os custos operacionais do EBI; Entretanto, observa-se que com a quebra do Contrato de Locação, a TIR não atingirá a TAT adotada devido o volume de investimento direcionados para o pagamento do serviço dos CRI. E mesmo considerando a venda do EBI ao final da operação, a TIRv não atingirá a TAT para quebra do contrato caso ocorra antes do ano [9].

5.5.4.3. Variação da inflação

O impacto da inflação na implantação reduz o valor nominal das debêntures e, conseqüentemente, o volume captado com a integralização destes TIRE. Já na operação do EBI, a inflação impacta no valor mensal do aluguel, o que reduz o valor anual encaixado pela SPE. Na emissão de CRI, a inflação reduz o valor nominal na integralização dos CRI, o que reduz o volume captado com a integralização destes TIRE.

Para posicionar o modelo avesso ao risco, foi desconsiderado o impacto da inflação para o cálculo das despesas ao longo da operação BTS, que tem como referência o valor nominal dos TIRE e o valor encaixado do aluguel.

A análise dispersa da inflação permite ao planejador simular o impacto da inflação para a variação deste índice nas fronteiras apresentadas na **Tabela 5.34**.

Tabela 5.34 – Fronteira de flutuação para a análise da variação da inflação

EFEITOS DE VARIAÇÃO DISPERSA	Cenário referencial	Fronteiras de Flutuação	
		Conservadora	Agressiva
valor	5%	10%	2%

A simulação de [50] amostras desta análise permite a construção do **Gráfico 5.11** e **5.12**.

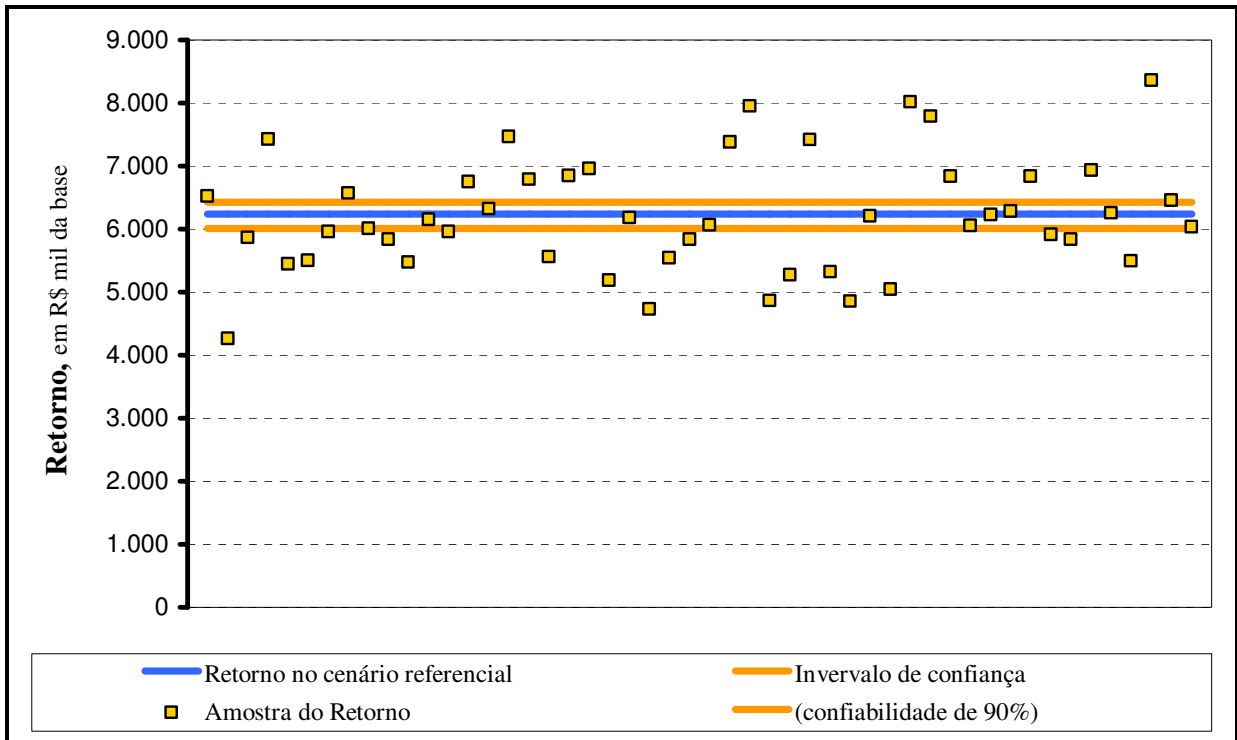


Gráfico 5.11 – Análise da flutuação dispersa da inflação – Retorno

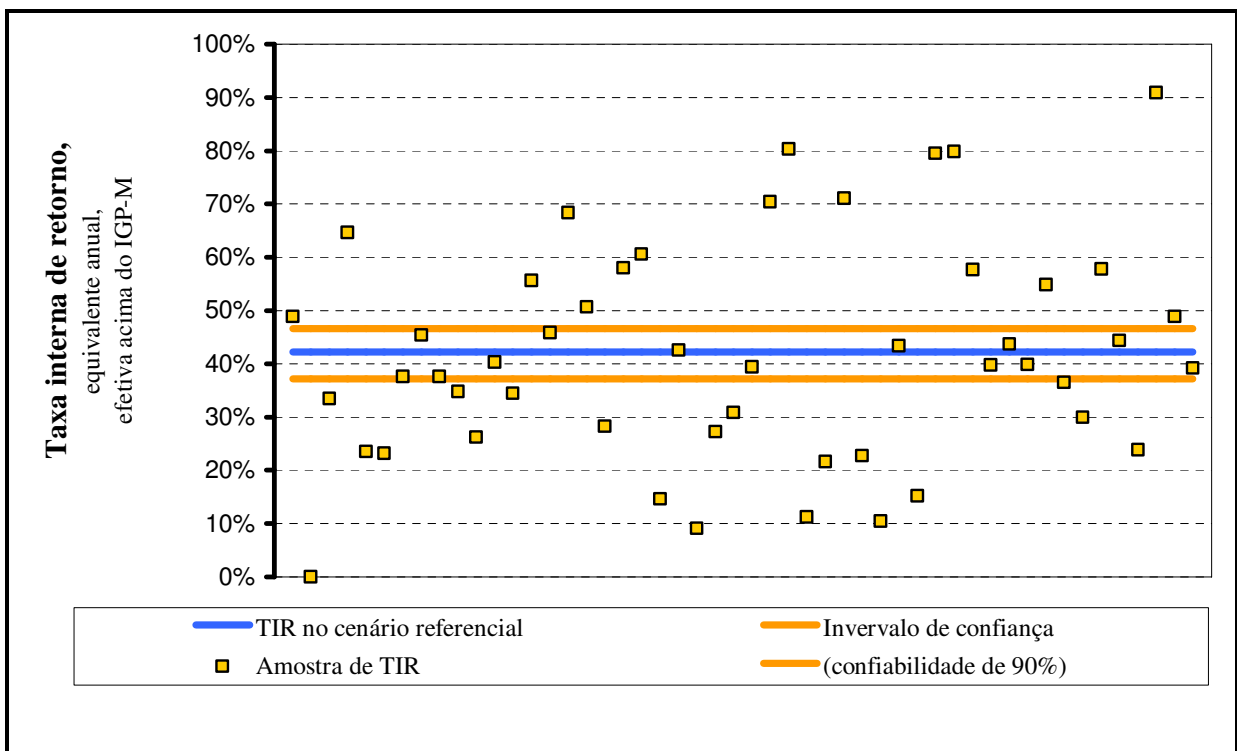


Gráfico 5.12 – Análise da flutuação dispersa da inflação – TIR

O impacto da variação da inflação sobre a operação, quando o modelo é probabilístico, pode ser observado ao analisar o IC – com o nível de confiança de [90%] – apresentado na **Tabela 5.35**.

Tabela 5.35 – Síntese da análise dispersa – Inflação

SINTESE DA ANÁLISE DISPERSA DA INFLAÇÃO			
<i>valores em R\$ da base mil</i>			
<i>% equivalente anual,efetiva acima do IGP-M</i>			
	Investimento	Retorno	TIRop
Cenário Referencial	4.335	6.243	42,19%
Média	4.335	6.253	42,87%
Desvio Padrão	0	731	16,42%
Intervalo de Confiança	4.335	6.083	39,05%
	4.335	6.423	46,69%

Observa-se que variação da inflação, dentro dos patamares mínimo e máximo considerados, tem pouco impacto nos indicadores analisados. O volume de recursos captados com a emissão de debêntures foi definido para suportar a inflação média de [5%] ao ano, de forma que a não há a necessidade de aporte de recursos na SPE.

Em relação ao impacto da inflação na etapa de operação, os CRI foram emitidos com as mesmas características de correção monetária e prazo do Contrato de Locação do BTS.

Em relação ao pagamento do serviço das debêntures, espera-se que, caso a média da inflação permaneça acima da adotada no cenário referencial, a TIR atinja um patamar superior à encontrada. Pois a inflação reduz o valor de face destes TIRE, que não é corrigida, reduzindo o valor referente ao pagamento da amortização e resgate das debêntures.

5.5.4.4.Composição da Conta Reserva

Para a análise da sensibilidade da taxa negociada na composição da Conta Reserva, foram adotadas as fronteiras apresentadas na **Tabela 5.36**.

Tabela 5.36 – Fronteira de flutuação para a análise da variação da taxa para composição da Conta Reserva

EFEITOS DE VARIAÇÃO DISCRETA E PERMANENTE valor	Cenário referencial	Fronteiras de Flutuação	
		Conservadora	Agressiva
	15%	15%	0%

A adoção de uma variável no modelo de cálculo permite a simulação da operação para a fronteira adotada e a construção do **Gráfico 5.13**.

O valor da taxa limite para que a TIR atinja a TAT adotada é aproximadamente [12,5%]. Caso não seja composta a Conta Reserva, o volume de recursos captados com a emissão de CRI são suficientes para o pagamento dos juros e amortização dos CRI. Observa-se que para taxas abaixo de [12,5%] a TAT só será atingida com a venda do EBI.

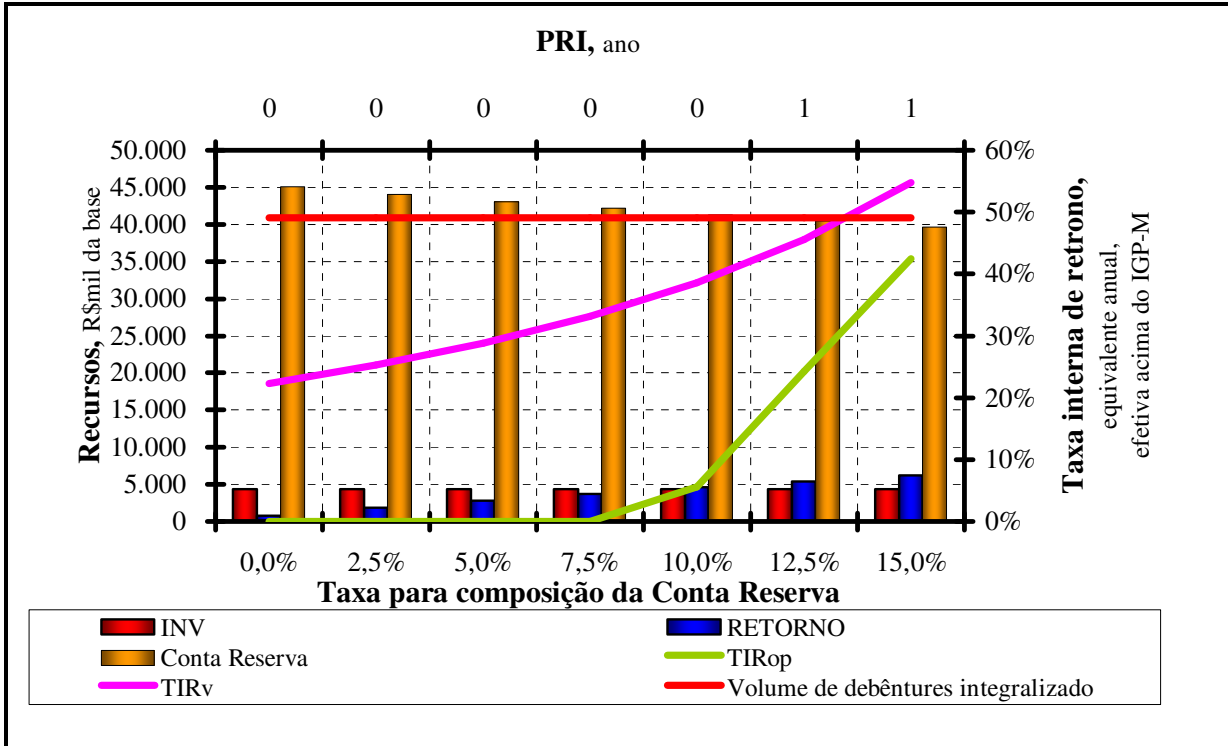


Gráfico 5.13 – Análise da flutuação discreta e permanente da variação da taxa para composição da Conta Reserva

5.5.4.5. Variação da taxa de captação das debêntures

Para a análise da sensibilidade da variação da taxa de captação das debêntures foram adotadas as fronteiras apresentadas na **Tabela 5.37**.

Tabela 5.37 – Fronteira de flutuação para a análise da variação da taxa para captação de debêntures

EFEITOS DE VARIAÇÃO DISCRETA E PERMANENTE	Cenário referencial	Fronteiras de Flutuação	
		Conservadora	Agressiva
valor	10%	10%	16%

A adoção de uma variável no modelo de cálculo permite a simulação da operação para a fronteira adotada e a construção do **Gráfico 5.14**.

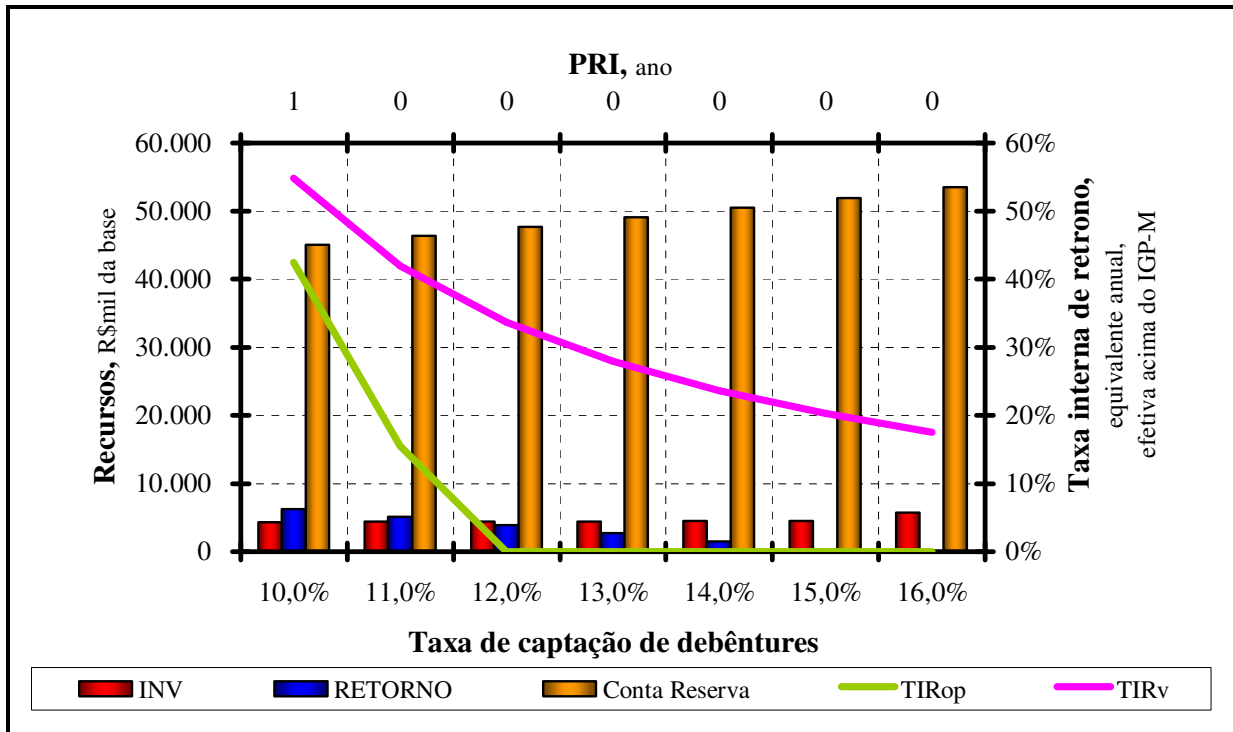


Gráfico 5.14 – Análise da flutuação discreta e permanente da variação da taxa de captação de debêntures

O aumento da taxa de captação de debêntures representa o aumento do custo de captação dos recursos para implantação do EBI. A taxa define o montante a ser pago mensalmente até o resgate deste título. Portanto, o aumento da taxa gera o aumento do volume a ser imobilizado para a composição da Conta Reserva, o que reduz o retorno do empreendedor pela integralização dos CRI.

A estrutura da operação suporta a captação de debêntures a uma taxa entre [10%] e [11%] para que a TIR atinja TAT e a TIRv suporte uma taxa entre [15%] e [16%].

O aumento constante da taxa de captação reduz o retorno esperado para a operação. Para taxa acima de [10%], o empreendedor terá que aportar recursos na SPE para o pagamento dos juros das debêntures na etapa de implantação do EBI e nos dois meses iniciais da etapa de

operação. Para taxas acima de [12%], o empreendedor deverá aportar recursos para a composição da Conta Reserva.

5.5.4.6. Variação da velocidade de vendas das debêntures

Para a análise da sensibilidade da variação da velocidade de vendas das debêntures foram adotadas as fronteiras apresentadas na **Tabela 5.38**.

Tabela 5.38 – Fronteira de flutuação para a análise da variação velocidade de vendas das debêntures

EFEITOS DE VARIAÇÃO DISCRETA E PERMANENTE valor	Cenário referencial	Fronteiras de Flutuação	
		Conservadora	Agressiva
	3	1	6

A adoção de uma variável no modelo de cálculo permite a simulação da operação para a fronteira adotada e a construção do **Gráfico 5.15**.

A variação da velocidade de vendas tem pouco impacto nos indicadores da operação, considerando que o volume emitido seja integralizado. Observa-se que os indicadores são melhores para a integralização no mês [6] do que no mês [1]. Este comportamento é explicado ao analisar o pagamento dos juros das debêntures na implantação do EBI. A integralização das debêntures no mês [1] aumenta o volume de recursos pagos em juros. Deve ser considerado, também, o prazo de [2] meses para a SPE ter acesso aos recursos captados. O volume captado é utilizado ao longo do ano e mesmo que atrase a captação de recursos, o investimento a ser aportado para a implantação tem pouca variação.

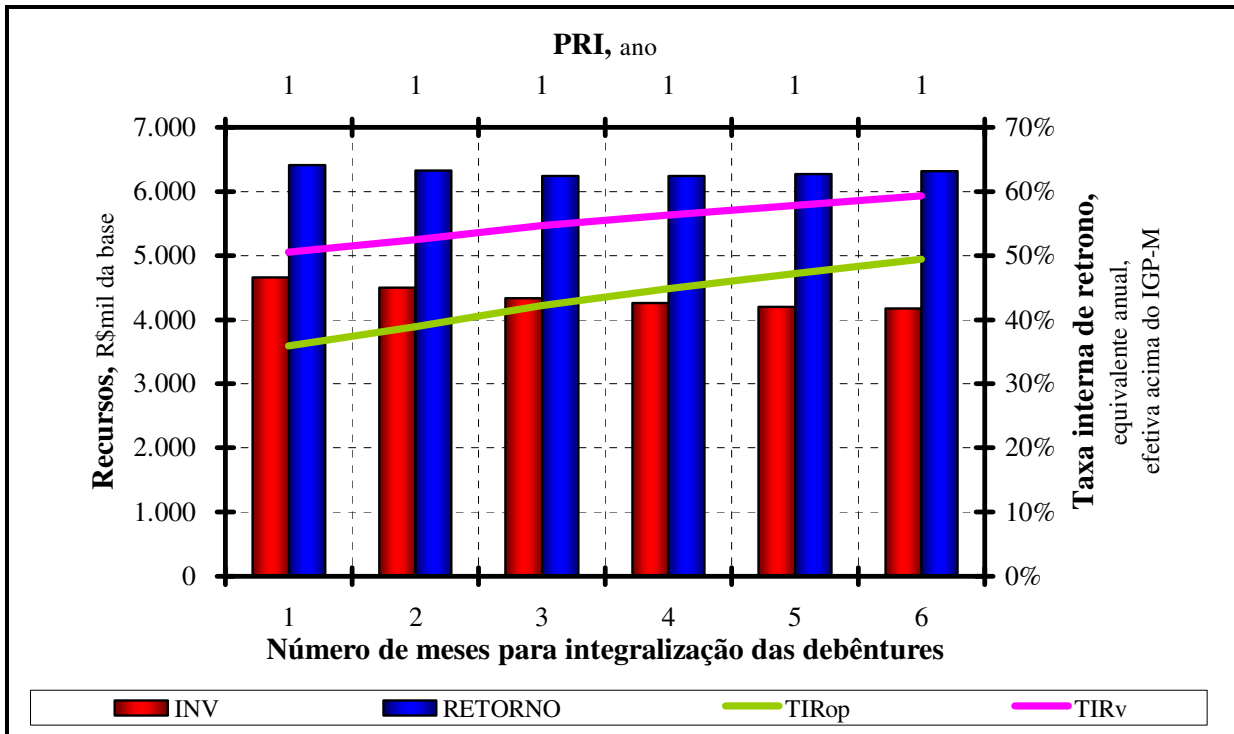


Gráfico 5.15 – Análise da flutuação discreta e permanente da variação da velocidade de vendas das debêntures

5.5.4.7. Variação do volume de debêntures integralizado

Para a análise da sensibilidade da variação do volume de debêntures integralizado foram adotadas as fronteiras apresentadas na Tabela 5.39.

Tabela 5.39 – Fronteira de flutuação para a análise da variação volume de debêntures integralizado

EFEITOS DE VARIAÇÃO DISCRETA E PERMANENTE	Cenário referencial	Fronteiras de Flutuação	
		Conservadora	Agressiva
valor	100%	0%	100%

A adoção de uma variável no modelo de cálculo permite a simulação da operação para a fronteira adotada e a construção do Gráfico 5.16.

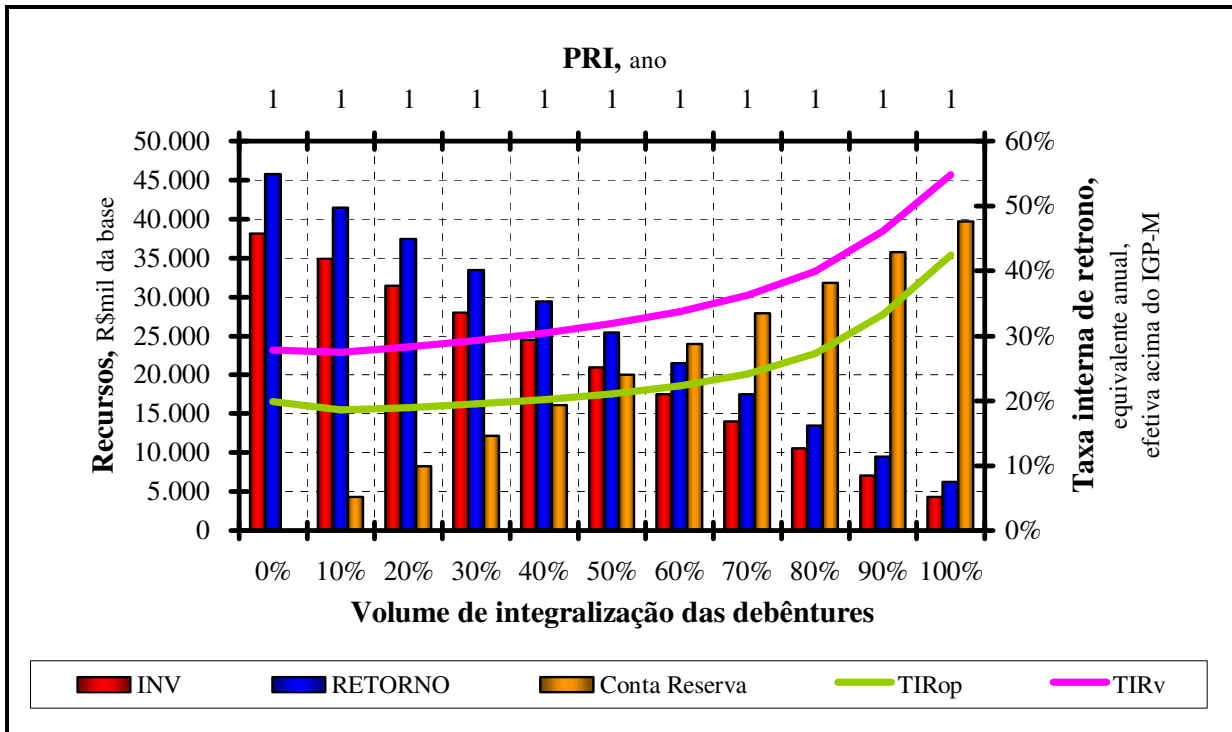


Gráfico 5.16 – Análise da flutuação discreta e permanente da variação do volume de debêntures integralizado

A operação suporta a redução do volume de integralização de debêntures. Entretanto, ao comparar os dois extremos – com e sem integralização de debêntures, observa-se que ao realizar a operação sem emissão de debêntures o volume total de recursos para realizar a operação é menor. Entretanto, o empreendedor deverá aportar um alto volume de investimentos. Já para a realização da operação com a integralização de debêntures, apesar da estrutura da operação gerar mais custos, pois grande parte dos recursos é direcionada para a composição da Conta Reserva, a emissão de debêntures permite a redução da exposição do empreendedor.

Em consequência desses argumentos, observa-se o comportamento do retorno, da TIR e da TIRv. O retorno esperado aumenta com o aumento do investimento e, em contrapartida, as TRR reduzem.

5.5.4.8. Análise dispersa e cruzada dos fatores de risco das debêntures

A análise dispersa e cruzada dos fatores de risco relativos à emissão de debêntures permite ao planejador simular o impacto na operação para variação destas variáveis nas fronteiras apresentadas na **Tabela 5.40**.

Tabela 5.40 – Fronteira de flutuação para a análise dispersa e cruzada dos fatores de risco das debêntures

EFEITOS DE VARIAÇÃO DISPERSA E CRUZADA	Cenário referencial	Fronteiras de Flutuação	
		Conservadora	Agressiva
Taxa de captação	10%	10%	12%
Velocidade de vendas	3	6	1
Volume integralizado	100%	100%	0%

A adoção das variáveis no modelo de cálculo permite a construção dos **Gráficos 5.17, 5.18. e 5.19**.

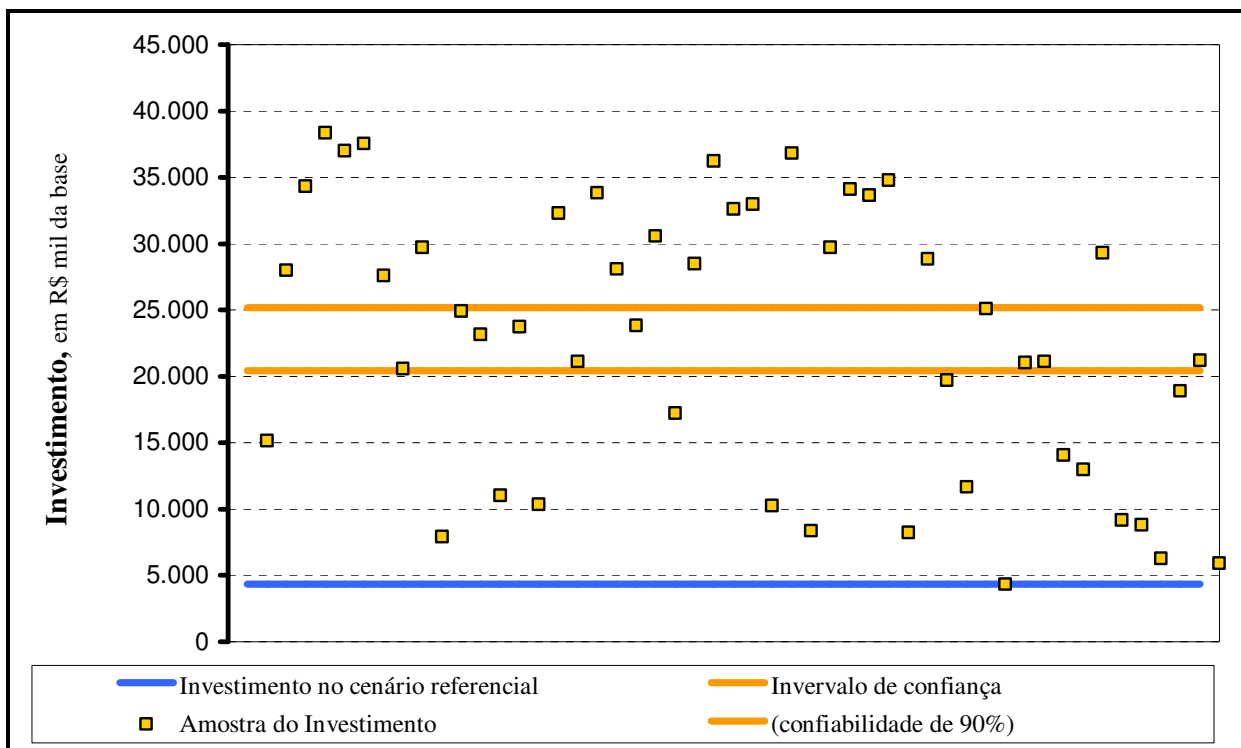


Gráfico 5.17 – Análise da flutuação dispersa e cruzada dos fatores de risco das debêntures – Investimento

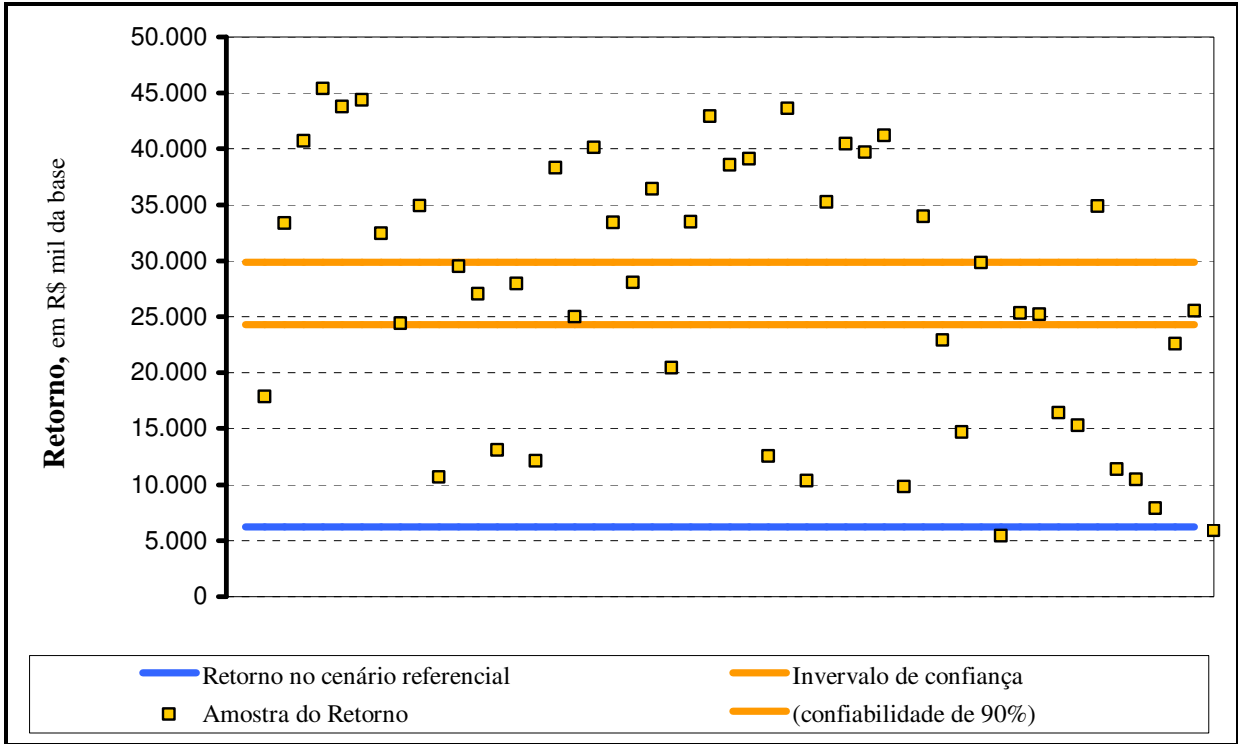


Gráfico 5.18 – Análise da flutuação dispersa e cruzada dos fatores de risco das debêntures – Retorno

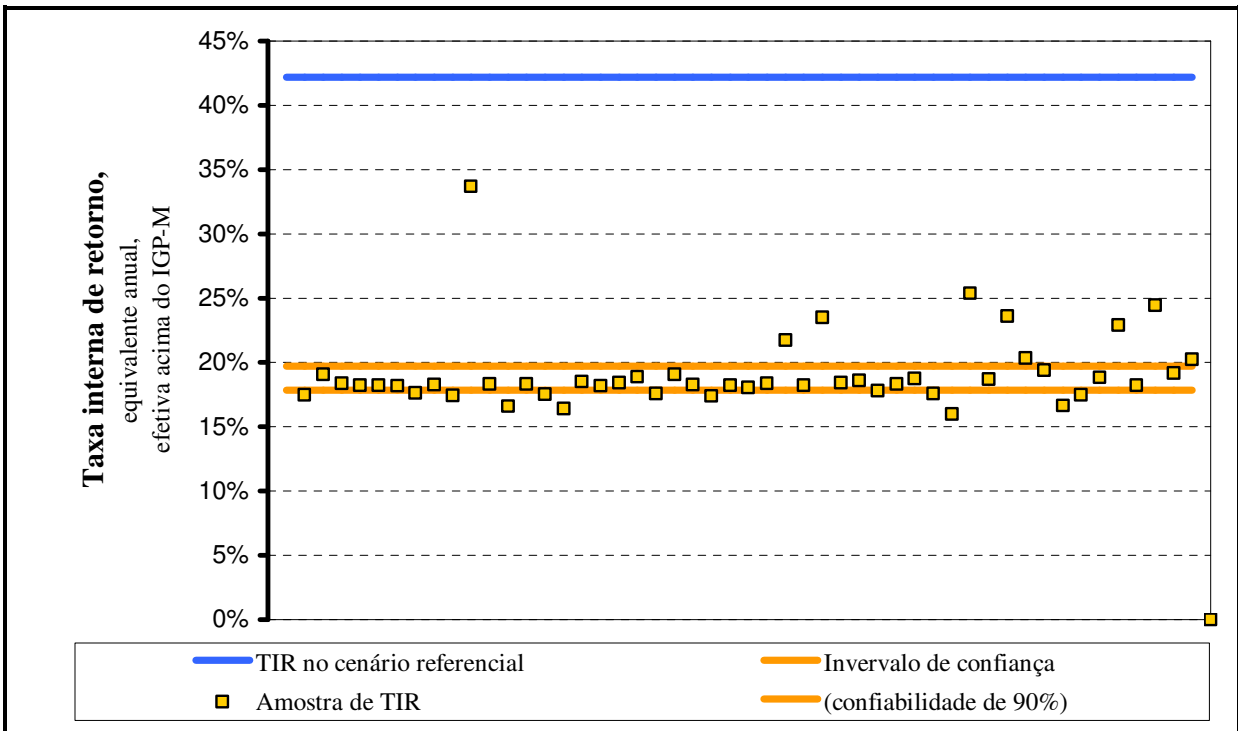


Gráfico 5.19 – Análise da flutuação dispersa e cruzada dos fatores de risco das debêntures – TIR

O impacto da variação simultânea da taxa de captação, velocidade de vendas e volume integralizado sobre a operação, quando o modelo é probabilístico, pode ser observado ao analisar o IC – com o nível de confiança de [90%] – apresentado na **Tabela 5.41**.

Tabela 5.41 – Síntese da análise dispersa e cruzada – Debêntures

SINTESE DA ANÁLISE DISPERSA E CRUZADA - DEBÊNTURES			
<i>valores em R\$ da base mil</i>			
<i>% equivalente anual, efetiva acima do IGP-M</i>			
	Investimento	Retorno	TIRop
Cenário Referencial	4.335	6.243	42,19%
Média	22.821	27.079	18,78%
Desvio Padrão	10.231	12.042	3,96%
Intervalo de	20.441	24.277	17,86%
Confiança	25.201	29.880	19,70%

Observa-se que a variação, dentro dos patamares mínimo e máximo considerados, gera grande impacto nos indicadores analisados. Entretanto, é difícil identificar os motivos específicos que levam ao comportamento da operação com a simulação cruzada das variáveis.

Caso ocorra simultaneamente a variação da taxa de captação, velocidade de vendas e volume integralizado sobre a operação, espera-se que o empreendimento tenha um desempenho próximo do referencial de qualidade arbitrado; entretanto, deve-se verificar a capacidade de investimento do empreendedor, pois a análise dispersa e cruzada teve grande impacto neste indicador.

5.5.4.9. Variação da taxa de captação dos CRI

Para a análise da sensibilidade da variação da taxa de captação dos CRI foram adotadas as fronteiras apresentadas na **Tabela 5.42**.

Tabela 5.42 – Fronteira de flutuação para a análise da variação da taxa de captação de CRI

EFEITOS DE VARIAÇÃO DISCRETA E PERMANENTE valor	Cenário referencial	Fronteiras de Flutuação	
		Conservadora	Agressiva
	7%	7%	11%

A adoção de uma variável no modelo de cálculo permite a simulação da operação para a fronteira adotada e a construção do **Gráfico 5.20**.

O aumento da taxa na captação de CRI reduz o volume de recursos correspondente ao adiantamento dos recebíveis. Uma vez que o volume de emissão de CRI é calculado pela relação: valor total dos recebíveis, taxa de captação, período de remuneração para resgate; a estrutura da operação suporta a captação de CRI até [7,5%] para que a TIR atinja TAT e a TIRv suporte uma taxa de [10,5%].

Para taxas acima de [10,5%], o volume de recursos adiantados com a emissão de CRI não é suficiente para a composição da Conta Reserva. Gerando a necessidade do empreendedor aportar recursos na ambiente da SPE para que esta cumpra suas obrigações.

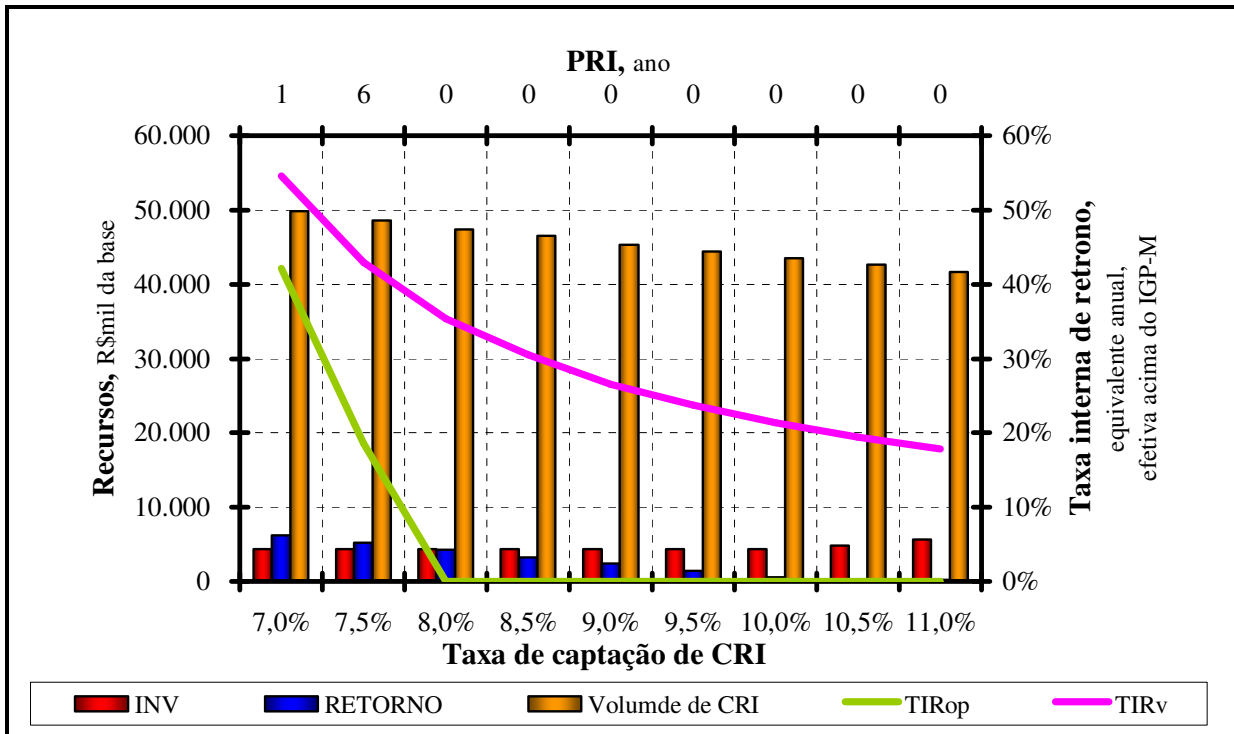


Gráfico 5.20 – Análise da flutuação discreta e permanente da variação da taxa de captação dos CRI

5.5.4.10. Variação da velocidade de vendas dos CRI

Para a análise da sensibilidade da variação da velocidade de vendas dos CRI foram adotadas as fronteiras apresentadas na **Tabela 5.43**.

Tabela 5.43 – Fronteiras de flutuação para a análise da variação da velocidade de vendas dos CRI

EFEITOS DE VARIAÇÃO DISCRETA E PERMANENTE	Cenário referencial	Fronteiras de Flutuação	
		Conservadora	Agressiva
valor	3	1	6

A adoção de uma variável no modelo de cálculo permite a simulação da operação para a fronteira adotada e a construção do **Gráfico 5.21**.

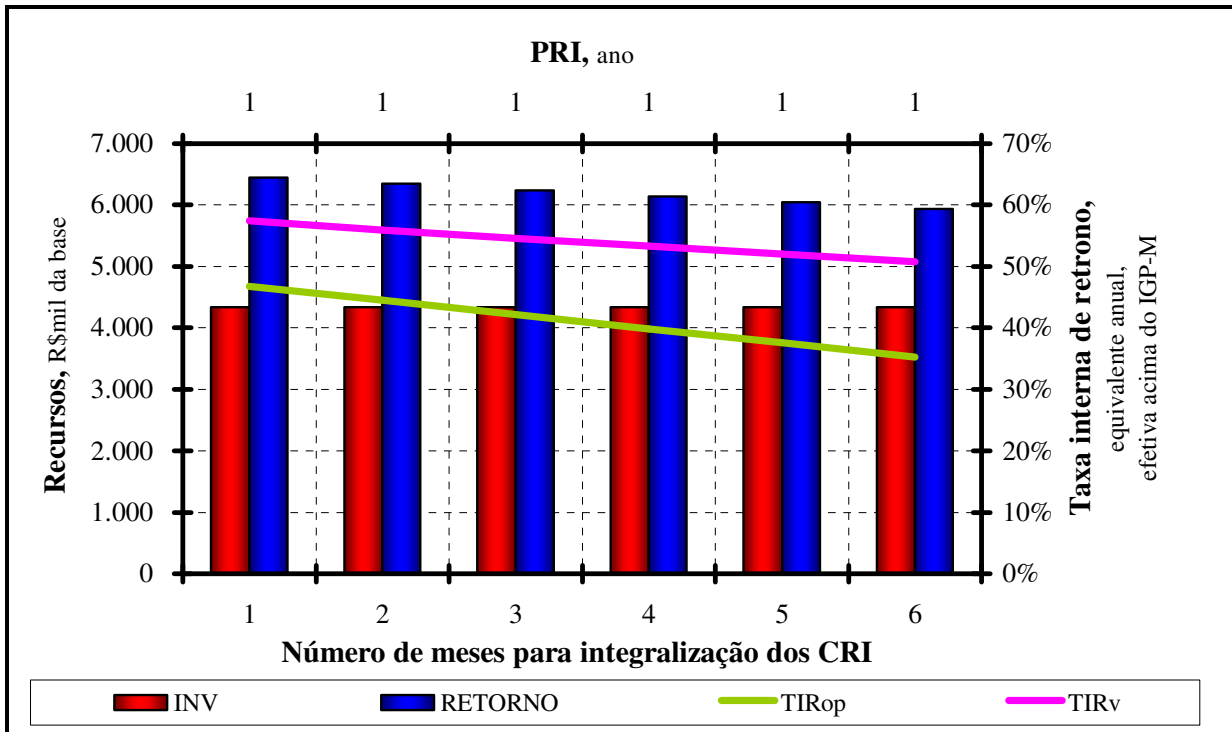


Gráfico 5.21 – Análise da flutuação discreta e permanente da variação da velocidade de vendas dos CRI

A variação da velocidade de vendas dos CRI não impacta no volume de investimento a ser aportado pelo empreendedor.

A integralização dos CRI em [6] meses reduz o valor nominal deste TIRE, uma vez que o valor do título não é corrigido pelo IGP-M, o que reduz o volume de recursos captados. O parcelamento da integralização dos CRI em conjunto com o prazo de [2] meses para a liberação destes recursos para a SPE, reduz o volume de recursos disponível no ambiente da SPE para a composição da Conta Reserva, o que reduz retorno disponível ao empreendedor e a TIR.

5.5.4.11. Variação do volume de CRI integralizado

Para a análise da sensibilidade da variação do volume de CRI integralizado foram adotadas as fronteiras apresentadas na **Tabela 5.44**.

Tabela 5.44 – Fronteira de flutuação para a análise da variação do volume de CRI integralizado

EFEITOS DE VARIAÇÃO DISCRETA E PERMANENTE valor	Cenário referencial	Fronteiras de Flutuação	
		Conservadora	Agressiva
	100%	0%	100%

A adoção de uma variável no modelo de cálculo permite a simulação da operação para a fronteira adotada e a construção do **Gráfico 5.22**.

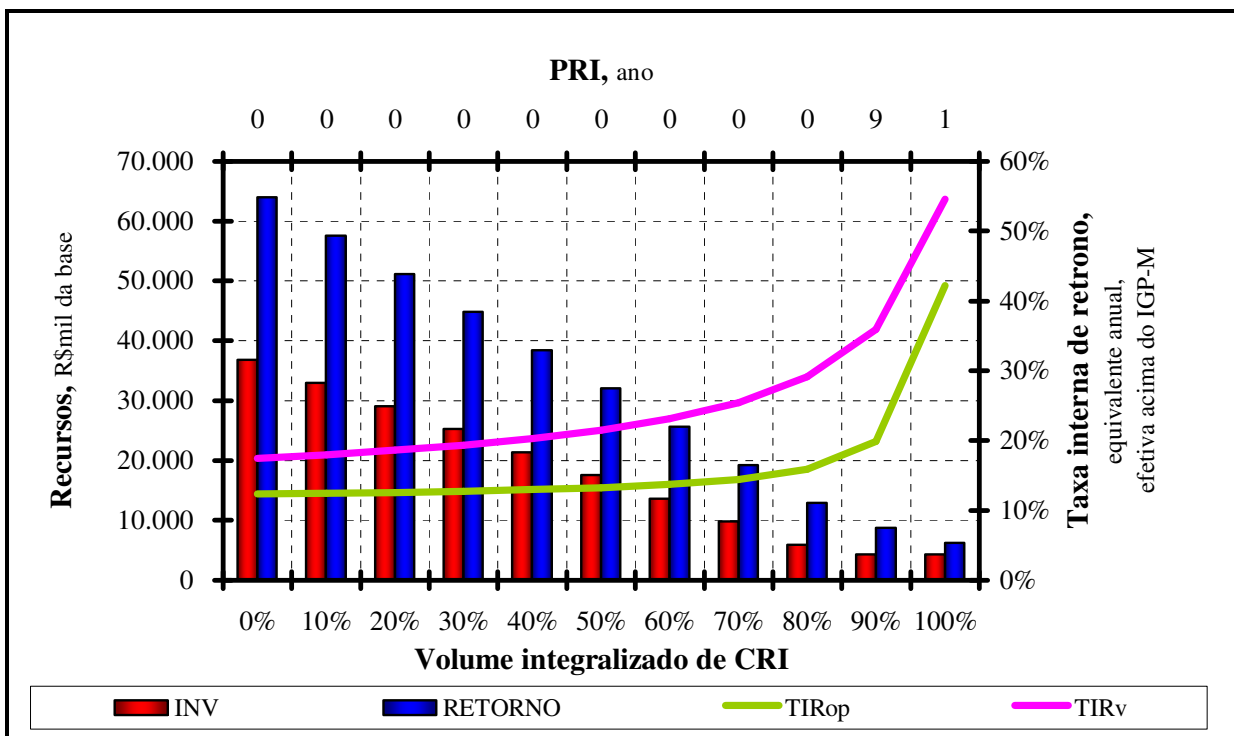


Gráfico 5.22 – Análise da flutuação discreta e permanente do volume de CRI integralizado

O volume mínimo a ser integralizado de CRI para que TIR atinja TAT é de aproximadamente [90%] e para TIRv é de [10%].

Para esta análise, foi considerado que a Conta Reserva será constituída independentemente da integralização dos CRI. Observa-se que com a integralização de até [90%] dos CRI, o empreendedor não terá que aportar mais recursos do que o previsto na SPE. Os recebíveis “não adiantados” são mantidos no ambiente da SPE ao longo do ano. Ao final de cada ano, os recursos não mais necessários são repassados ao empreendedor. Observa-se que com a redução do volume de emissão de CRI, o retorno da operação aumenta. Entretanto, este está diluído nos [10] anos de operação, o que impacta na composição da TIR.

5.5.4.12. Análise dispersa e cruzada dos fatores de risco dos CRI

A análise dispersa e cruzada dos fatores de risco relativos à emissão de CRI permite ao planejador simular o impacto na operação para variação destas variáveis nas fronteiras apresentadas na **Tabela 5.45**.

Tabela 5.45 – Fronteira de flutuação para a análise dispersa e cruzada dos fatores de risco dos CRI

EFEITOS DE VARIAÇÃO DISPERSA E CRUZADA	Cenário referencial	Fronteiras de Flutuação	
		Conservadora	Agressiva
Taxa de captação	7%	6%	8%
Velocidade de vendas	3	6	1
Volume integralizado	100%	100%	0%

A adoção das variáveis no modelo de cálculo permite a simulação da operação para as fronteiras adotadas e a construção dos **Gráficos 5.23, 5.24 e 5.25**.

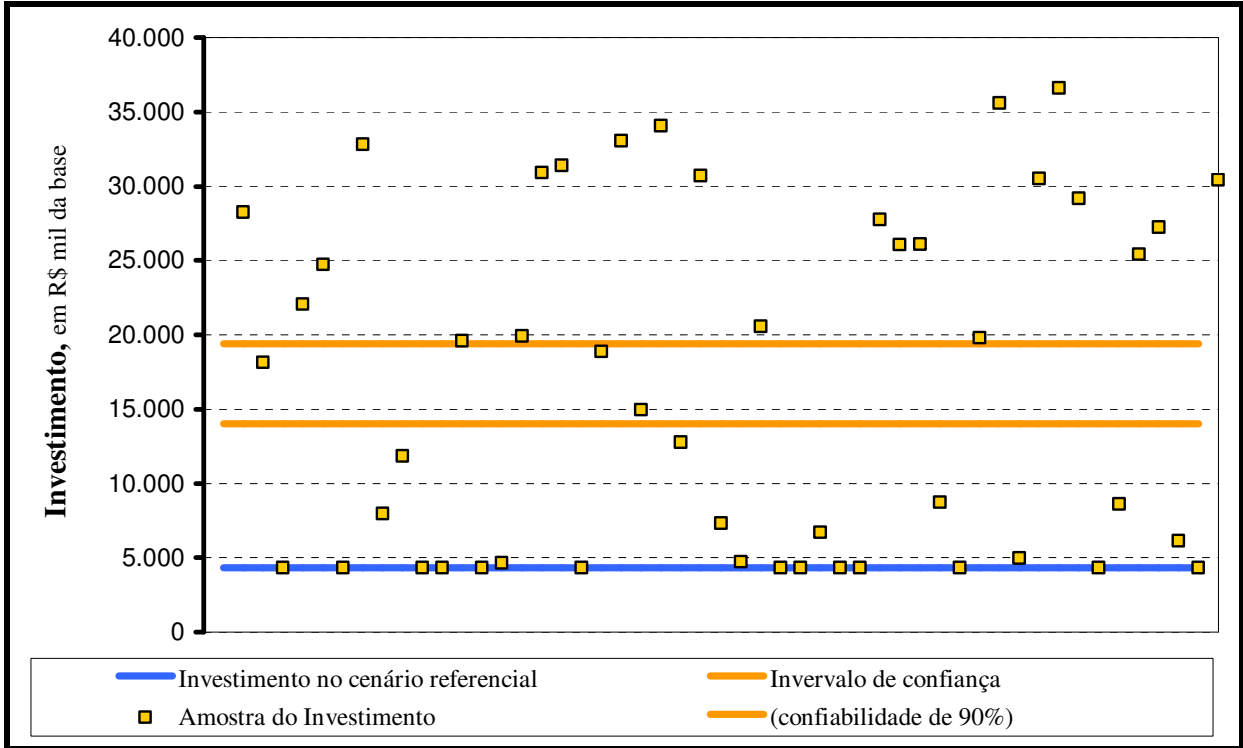


Gráfico 5.23 – Análise da flutuação dispersa e cruzada dos fatores de risco dos CRI – Investimento

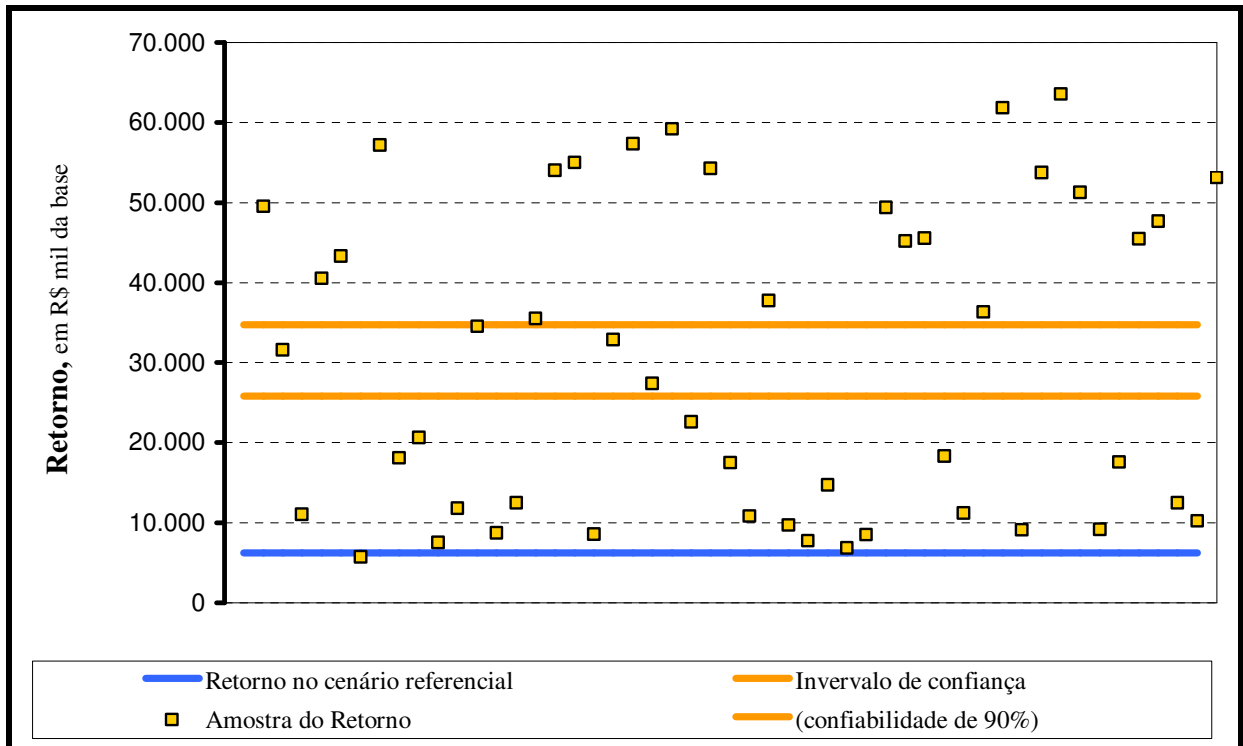


Gráfico 5.24 – Análise da flutuação dispersa e cruzada dos fatores de risco dos CRI – Retorno

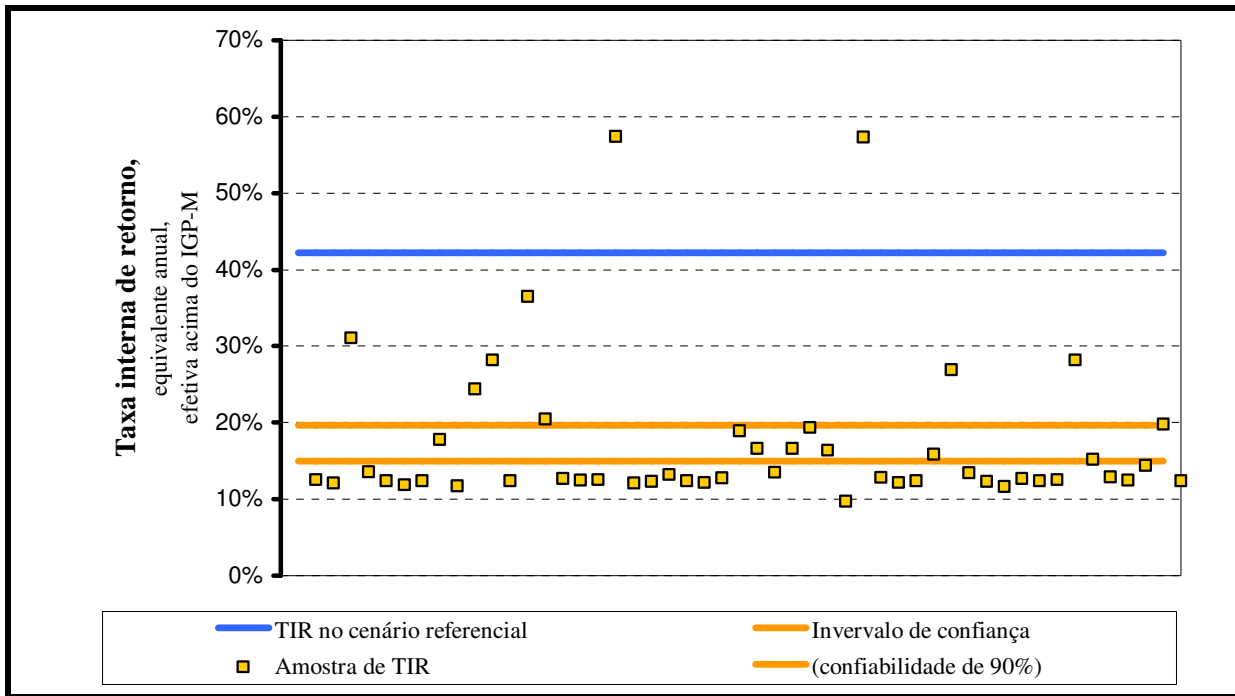


Gráfico 5.25 – Análise da flutuação dispersa e cruzada dos fatores de risco dos CRI - TIR

O impacto da variação simultânea da taxa de captação, velocidade de vendas e volume integralizado sobre a operação, quando o modelo é probabilístico, pode ser observado ao analisar o IC – com o nível de confiança de [90%] – apresentado na **Tabela 5.46**.

Tabela 5.46 – Síntese da análise dispersa e cruzada – CRI

SÍNTESE DA ANÁLISE DISPERSA E CRUZADA - CRI			
<i>valores em R\$ da base mil</i>			
<i>% equivalente anual,efetiva acima do IGP-M</i>			
	Investimento	Retorno	TIRop
Cenário Referencial	4.335	6.243	42,19%
Média	16.708	30.266	17,32%
Desvio Padrão	11.479	19.289	10,04%
Intervalo de Confiança	14.038	25.779	14,99%
	19.379	34.753	19,66%

Observa-se que a variação, dentro dos patamares mínimo e máximo considerados, gera grande impacto nos indicadores analisados. Entretanto, é difícil identificar os motivos específicos que levam ao comportamento da operação com a simulação cruzada das variáveis.

Com a análise do IC, considerando que ocorra simultaneamente a variação da taxa de captação, velocidade de vendas e volume integralizado sobre a operação, o empreendimento tem a possibilidade de não atingir o referencial de qualidade arbitrado, pois a TAT arbitrada posiciona-se entre os limites mínimos e máximos do IC calculado.

Conforme verificado nas análises de sensibilidade de cada variável, foi observado que a operação é extremamente sensível a modificações do volume de CRI a ser integralizado. Portanto, deverão ser traçadas estratégias para garantir a integralização total destes TIRE.

5.6. Parecer

A operação foi estruturada com o pressuposto de que haverá investimento em debêntures, em CRI e em operação BTS desde que estas sejam formatadas para condições de livre mercado. Para a tomada de decisão sobre os investimentos, os decisores (empreendedores e investidores institucionais) necessitam de informações sobre a qualidade e os riscos associados ao investimento. A análise da operação foi direcionada ao investimento na operação BTS, ou seja, direcionada ao empreendedor que realiza o Contrato de Locação com a indústria e opta em formatar a equação de fundos da operação com a emissão de debêntures e CRI. Para dar

suporte à tomada de decisão sobre o investimento em debêntures e CRI, deverá ser realizada a Análise da Qualidade do Investimento (AQI) nos títulos.

A aplicação da **rotina de procedimentos para a análise da qualidade e dos riscos associados ao investimento na operação BTS**, apresentada ao longo do estudo de caso, permitiu obter informações sobre rentabilidade vs. risco envolvido.

A decisão de realizar, ou não, a operação cabe aos empreendedores. Tal decisão acontece em um âmbito de planejamento estratégico, envolvendo uma série de fatores. Em geral, as informações obtidas com a análise da operação, juntamente a informações de fontes diversas, permitem que empreendedores comparem a alternativa analisada a outras alternativas de investimento. A análise foi direcionada para IUAR, na qual foram propostos indicadores de rentabilidade, segurança e liquidez. Para auxiliar a compreensão dos dados apresentados foi elaborado um parecer sobre a qualidade e os riscos associados ao investimento na operação.

O padrão de referencial de qualidade arbitrado indica que a operação analisada é aceitável do ponto de vista econômico e sustentável financeiramente. O lastro do empreendimento situa-se acima de [1,00], o que demonstra a segurança da operação em relação à exposição do investimento a ser aportado.

Dos fatores de risco analisados, foi identificada a sensibilidade da operação à integralização dos TIRE. O que já era esperado, uma vez que a operação está sustentada pela emissão de debêntures e CRI. Os recursos necessários para a implantação do EBI são captados com a integralização das debêntures, o que reduz o investimento do empreendedor. A integralização

dos CRI permite o adiantamento dos recebíveis provenientes do Contrato de Locação do BTS, o que permite a retomada da capacidade de investimento do empreendedor.

6. CONCLUSÃO

O estudo identificou e apresentou informações necessárias para: (i) - **construção do cenário referencial**; (ii) - **construção de modelo de simulação**; (iii) - **geração e extração de indicadores**; e (iv) - **análise da qualidade e dos riscos associados ao investimento** em operação BTS.

O objetivo do trabalho foi concretizado com a definição e a documentação da rotina de procedimentos para a análise da qualidade e dos riscos associados a investimentos em operações BTS. A fundamentação teórica e a definição da rotina foram realizadas simultaneamente à aplicação dos conceitos no estudo de caso, o que permitiu verificar e comprovar a funcionalidade da rotina de procedimentos definida.

No desenvolvimento do estudo de caso, durante a construção do modelo de simulação, foram identificadas as informações necessárias para a adoção de um cenário referencial de operação BTS. O modelo de simulação foi construído de forma a permitir a interação de todas as variáveis contidas no cenário referencial e a calcular os indicadores de rentabilidade, segurança e liquidez. Os indicadores permitiram ajustar dados arbitrados no estudo, uma vez que o estudo de caso une três operações reais para criar um cenário hipotético de referência. Após definida a estrutura do estudo de caso, os fatores de risco foram identificados e analisados qualitativamente. Os fatores de risco qualificados como alto na relação probabilidade de ocorrência vs. impacto foram, então, analisados quantitativamente. Com a análise quantitativa, pôde-se identificar o comportamento da operação, bem como a rentabilidade e os riscos associados ao investimento envolvido.

6.1. Contribuições

A aplicação dos conceitos estudados permitiu definir uma rotina de procedimentos e gerar informações que auxiliem empreendedores e planejadores na análise da operação BTS. A interpretação das informações geradas oferece subsídios para a tomada de decisão dos investidores (empreendedores) da operação.

A aplicação da rotina no estudo de caso permitiu: (i) - entender o comportamento; (ii) - identificar os principais riscos para operação BTS securitizada; e (iii) - gerar parâmetros para a formatação de novas operações BTS.

Os conceitos e princípios desenvolvidos e aplicados pelo GEPE-GER para a análise de investimento foram documentados, o que auxiliará a instituição no desenvolvimento contínuo de pesquisas e disponibilizará informações aos participantes do mercado de BTS e de securitização de TIRE.

6.2. Limitações e trabalhos futuros

Serão apresentadas, a seguir, as principais limitações deste trabalho, bem como algumas sugestões para o direcionamento de trabalhos futuros.

6.2.1. Operação BTS

(i) - **Estrutura da operação:** Existem outras maneiras de formalizar a operação BTS além do Contrato de Locação. Por exemplo, a locação do direito de superfície. No entanto, para simplificar a abordagem do estudo, foi adotada unicamente a estrutura de Contrato de Locação.

(ii) - **Jurisprudência:** Há alguns casos de BTS em julgamento e que formará jurisprudência sobre a operação BTS. A jurisprudência formada gerará parâmetros para novos trabalhos sobre o comportamento da operação, principalmente para análises de quebra de contrato e alteração do valor de locação.

(iii) - **Tributação:** Devido à dificuldade encontrada na identificação dos parâmetros a serem utilizados no cálculo da tributação e dos impostos específicos a serem retidos, foi adotada uma simplificação para o cálculo da incidência de PIS e Cofins.

(iv) - **Mercado:** Foi utilizado o valor de locação equivalente ao adotado no prospecto de emissão pública de TIRE. Para definir o valor de locação com precisão, seria necessário conhecer melhor o mercado de BTS. Entretanto, foram encontradas poucas informações sobre as operações realizadas. Estas informações auxiliariam a formatação da operação estudada e na análise dos fatores de risco.

6.2.2. Securitização

(i) - **Composição da Conta Reserva:** Para simplificar a composição da Conta Reserva, adotou-se a taxa CDI como referência. Entretanto, deverão ser identificadas as estruturas financeiras que remunerem com segurança os recursos captados com a integralização dos CRI. Estas opções deverão ser analisadas, o que gerará a empreendedores informações mais próximas da realidade.

(ii) - **Configuração dos TIRE:** Ao adotar as taxas de captação equivalentes aos prospectos analisados, assumiu-se que os TIRE são integralizados na sua totalidade. Entretanto, para uma análise mais profunda, deve-se identificar: (ii-1) - quais as características necessárias para a integralização destes TIRE no mercado de capitais; (ii-2) - como os investidores institucionais analisam os TIRE; (ii-3) - qual a interferência do *rating* na decisão de investimento; (ii-4) - como as garantias da operação interferem na decisão dos investidores institucionais; e (ii-5) - como é composta a taxa de captação dos TIRE.

6.2.3. Rotina para análise da qualidade e dos riscos

(i) - **Identificação e análise qualitativa dos fatores de risco:** Foi adotada uma simplificação da análise dos fatores de risco pela falta de informações sobre o mercado BTS e seus principais riscos.

(ii) - **Análise quantitativa:** Foram feitas análises de sensibilidade e do IC. Existem outros tipos de análise que podem gerar informações mais realísticas da operação, mas que exigem um maior conhecimento de sua estrutura. Deverá ser verificado se há, realmente, a necessidade de se aplicar técnicas mais sofisticadas de análise.

(iii) - **Análise dispersa e análise dispersa e cruzada:** Foram adotadas distribuições uniformes na geração de valores aleatórios para determinadas variáveis na análise dos fatores de risco. Entretanto, para algumas situações, a distribuição uniforme não aparenta ser a mais apropriada. Por exemplo: (i-1) - para a análise dispersa, o cálculo do IC da inflação, poderia ser adotado um tipo de distribuição com maior probabilidade de ocorrência de valores próximos à taxa adotada no cenário referencial do que igual chance de ocorrência de quaisquer valores entre o máximo e mínimo arbitrado; (i-2) - para a análise dispersa e cruzada, conforme a abordagem uniforme adotada na análise das debêntures e dos CRI, há a possibilidade de não integralizá-los. Entretanto, caso os TIRE sejam configurados de acordo com as características de mercado, a probabilidade de não integralizá-los seria menor. De forma que a análise é prejudicada ao adotar distribuição uniforme para este fator de risco. O ideal para ambas as situações seria identificar, para cada fator de risco, qual o tipo de distribuição permite a construção de um modelo mais realístico.

REFERÊNCIAS

ALENCAR, C. T. **A viabilidade da securitização nas concessões rodoviárias e de geração independente de energia elétrica.** Estudos Econômicos da Construção, v.4, n.1 (7), p.1-111. São Paulo, 2000.

BCB: Banco Central do Brasil. **Banco de Dados.** Disponível em: <<http://www.bcb.gov.br/>>. Acesso em: 13 out. 2005.

BOVESPA: Bolsa de Valores de São Paulo. **Banco de Dados.** Disponível em: <<http://www.bovespa.com.br/>> . Acesso em: 04 set. 2005.

BRASIL. Lei Federal nº. 6.385, de 7 de dezembro de 1976. Dispõe sobre o mercado de valores mobiliários e cria a Comissão de Valores Mobiliários. **Banco de dados da Presidência da República.** Disponível em: < <https://www.planalto.gov.br/>>. Acesso em: 30 ago. 2005.

BRASIL. Lei Federal nº. 8.245, de 18 de outubro de 1991. Dispõe sobre as locações dos imóveis urbanos e os procedimentos a elas pertinentes. **Banco de dados da Presidência da República.** Disponível em: < <https://www.planalto.gov.br/>>. Acesso em: 30 ago. 2005.

BRASIL. Lei Federal nº. 9.514, de 20 de novembro de 1997. Dispõe sobre o Sistema de Financiamento Imobiliário, institui a alienação fiduciária de coisa imóvel e dá outras providências. **Banco de dados da Presidência da República.** Disponível em: < <https://www.planalto.gov.br/>>. Acesso em: 04 set. 2005.

CILLI, F. **Empreendimentos do tipo build-to-suit: arbitragem do valor de locação em editais de concorrência.** 2005. 119p. Monografia (MBA em Gerenciamento de Empresas e Empreendimentos na Construção Civil, com ênfase em *Real Estate*) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, Programa de Educação Continuada em Engenharia, São Paulo.

CVM: Comissão de Valores Mobiliários. Instrução CVM nº. 284, de 24 de julho de 1998. Dispõe sobre companhia securitizadora de créditos imobiliários e distribuição pública de certificado de recebíveis imobiliários – CRI. **Banco de dados da Comissão de Valores Mobiliários.** Disponível em: < <http://www.cvm.gov.br/> >. Acesso em: 18 set. 2005.

DINIZ, M. H. **Compêndio de introdução à ciência do direito.** 16ª ed. à luz da Lei nº 10.406/02. São Paulo: Saraiva, 2004.

FGV: Fundação Getúlio Vargas. **Banco de Dados**. Disponível em: <<http://www2.fgv.br/>>. Acesso em: 13 out. 2005.

FREITAS FILHO, P. J. **Introdução à modelagem e simulação de sistemas – com aplicações em Arena**. Florianópolis: Visual Books, 2001.

IPEADATA: Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. **Banco de Dados do Governo Federal**. Disponível em: <<http://www.ipeadata.gov.br/>>. Acesso em: 15 out. 2005.

MANDL, C. **Em busca de maior rentabilidade, companhias vendem sede própria**. Jornal Valor Econômico de 05 de julho de 2005. Disponível em: <www.valor.com.br/>. Acesso em: 27 nov. 2005.

MONETTI, E. **Análise de riscos do investimento em shopping centers**. 1996, 261p. Tese (Doutorado em Engenharia Civil) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo.

PMBOK: Project Manager Institute Brazil Minas Gerais Chapter. **PMBOK: universo de conhecimentos em gerência de projetos**. Tradução Livre do PMBOK 2000, v.1, 2002.

ROCHA, R. M. **Gerenciamento dos riscos: uma abordagem de processos e práticas para aplicação junto às empreiteiras de obras públicas de infra-estrutura urbana no município de São Paulo**. 2005, 234p. Tese (Mestrado) – Escola Politécnica de São Paulo, Departamento de Engenharia de Construção Civil, São Paulo.

ROCHA LIMA JR., J. **Avaliação do risco nas análises econômicas de empreendimentos habitacionais**. São Paulo: EPUSP, 1991, 140p. (Boletim Técnico da Escola Politécnica da USP, Departamento de Engenharia de Construção Civil, BT/PCC/30/91).

_____. **Análise de investimentos: princípios e técnicas para empreendimentos do setor da construção civil**. São Paulo: EPUSP, 1993, 50p. (Texto Técnico da Escola Politécnica da USP, Departamento de Engenharia de Construção Civil, TT/PCC/06).

_____. **Fundos de investimento imobiliário e títulos de investimento de base imobiliária**. São Paulo: EPUSP, 1994a., 33p. (Boletim Técnico da Escola Politécnica da USP, Departamento de Engenharia de Construção Civil, BT/PCC/130).

_____. **Arbitragem de valor de portfólios de base**. São Paulo: EPUSP, 1994b. 47p. (Boletim Técnico da Escola Politécnica da USP, Departamento de Engenharia de Construção Civil, BT/PCC/132).

_____. **Fundamentos de planejamento financeiro para o setor da construção civil.** São Paulo: EPUSP, 1995a. 113p. (Texto Técnico da Escola Politécnica da USP, Departamento de Engenharia de Construção Civil, TT/PCC/11).

_____. **Princípios para análise de qualidade de empreendimentos: o caso empreendimentos de base imobiliária.** São Paulo: EPUSP, 1995b. 72p. (Boletim Técnico da Escola Politécnica da USP, Departamento de Engenharia de Construção Civil, BT/PCC/153).

_____. **Planejamento de shopping-centers.** São Paulo: EPUSP, 1996. 266p. (Boletim Técnico da Escola Politécnica da USP, Departamento de Engenharia de Construção Civil, BT/PCC/162).

_____. **Os sistemas operacionais para securitização de portfólios imobiliários e de base imobiliária via debêntures.** São Paulo: EPUSP, 1997. 85p. (Boletim Técnico da Escola Politécnica da USP, Departamento de Engenharia de Construção Civil, BT/PCC/186).

_____. **Decidir sobre investimentos no setor da construção civil.** São Paulo: EPUSP, 1998. 72p. (Boletim Técnico da Escola Politécnica da USP, Departamento de Engenharia de Construção Civil, BT/PCC/200).

_____. **Novos produtos financeiros e o mercado imobiliário: investimentos via títulos de securitização.** In: SEMINÁRIO LARES – *Latin American Real Estate Society*. São Paulo, 1999. Anais. São Paulo: 24 p.

TAKAOKA, M. V. **Método para rating de volatilidade dos indicadores da qualidade de valores mobiliários resultantes da securitização de empreendimentos de base imobiliária.** 2003. 156p. Síntese da Dissertação (Mestrado em Engenharia) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo.

VEDROSSI, A. **A securitização de recebíveis imobiliários: uma alternativa de aporte de capitais para empreendimentos residenciais no Brasil.** 2002. 101p. Dissertação (Mestrado) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo.

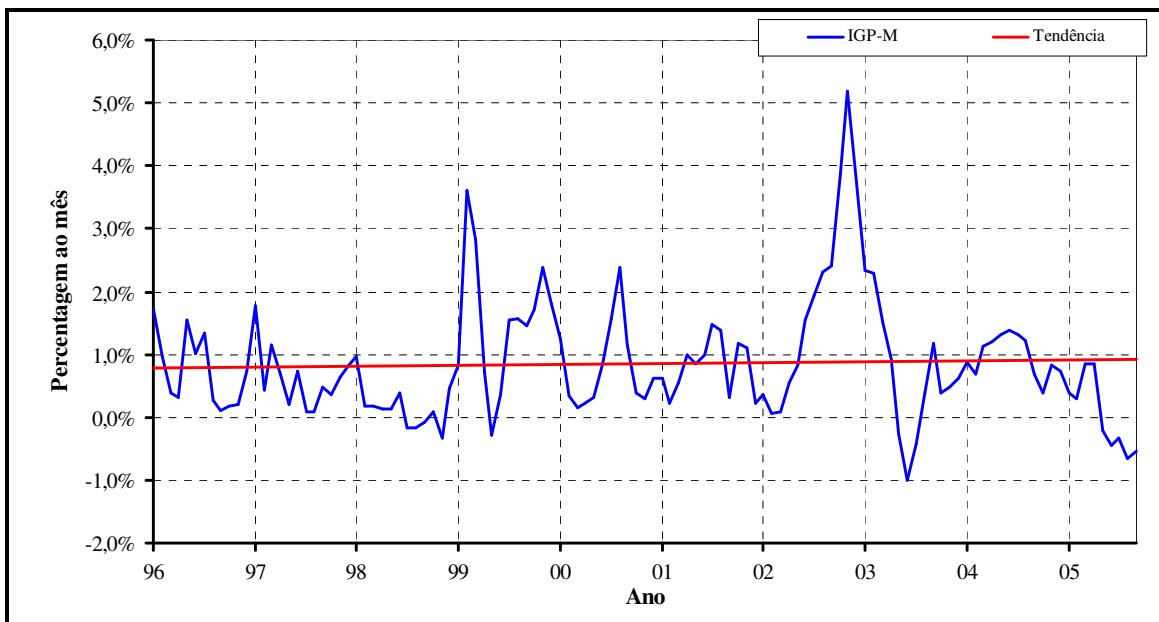


Gráfico A1.01 – Dados históricos dos últimos 10 anos do IGP-M
 Fonte: FGV (2005)

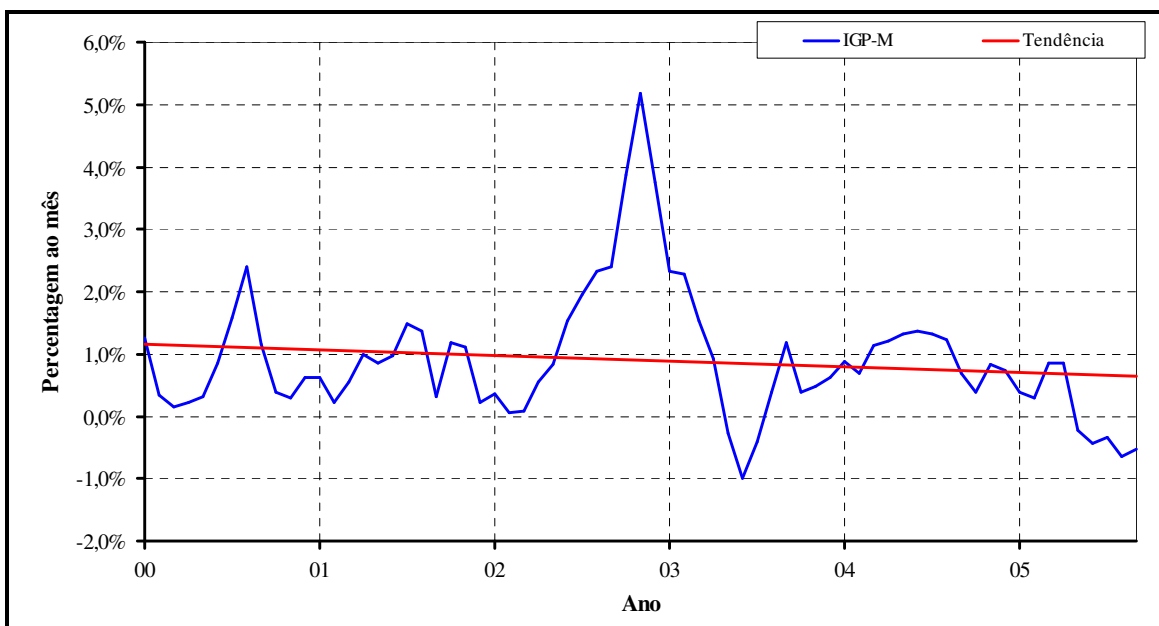


Gráfico A1.02 – Dados históricos dos últimos 5 anos do IGP-M
 Fonte: FGV (2005)

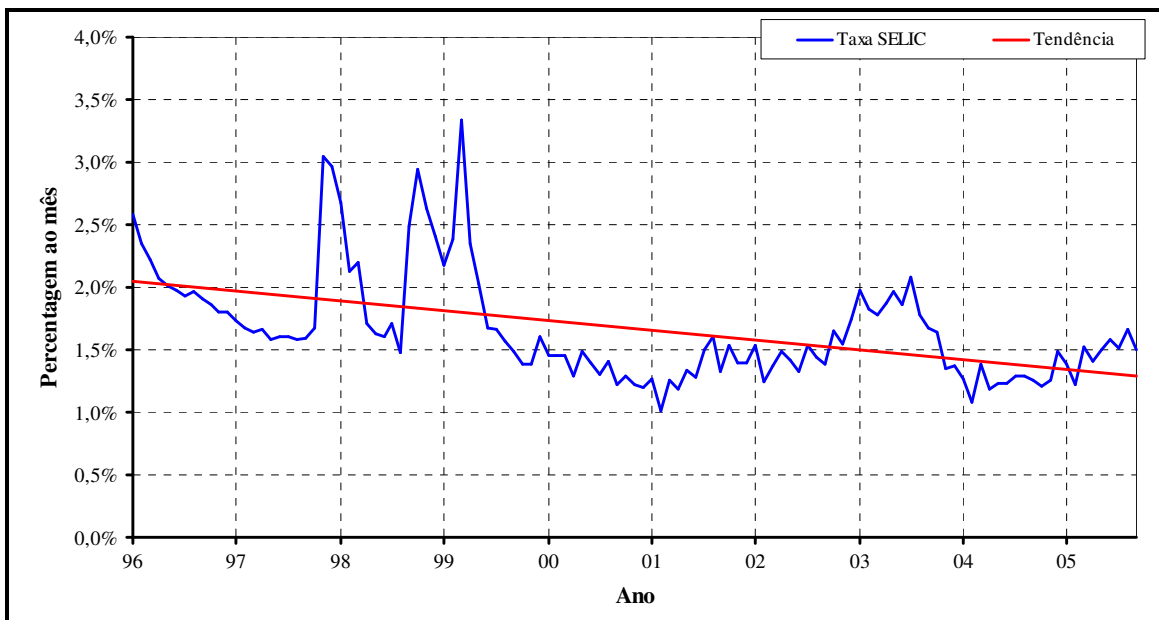


Gráfico A2.01 – Dados históricos dos últimos 10 anos da Taxa SELIC
 Fonte: IPEADATA (2005)

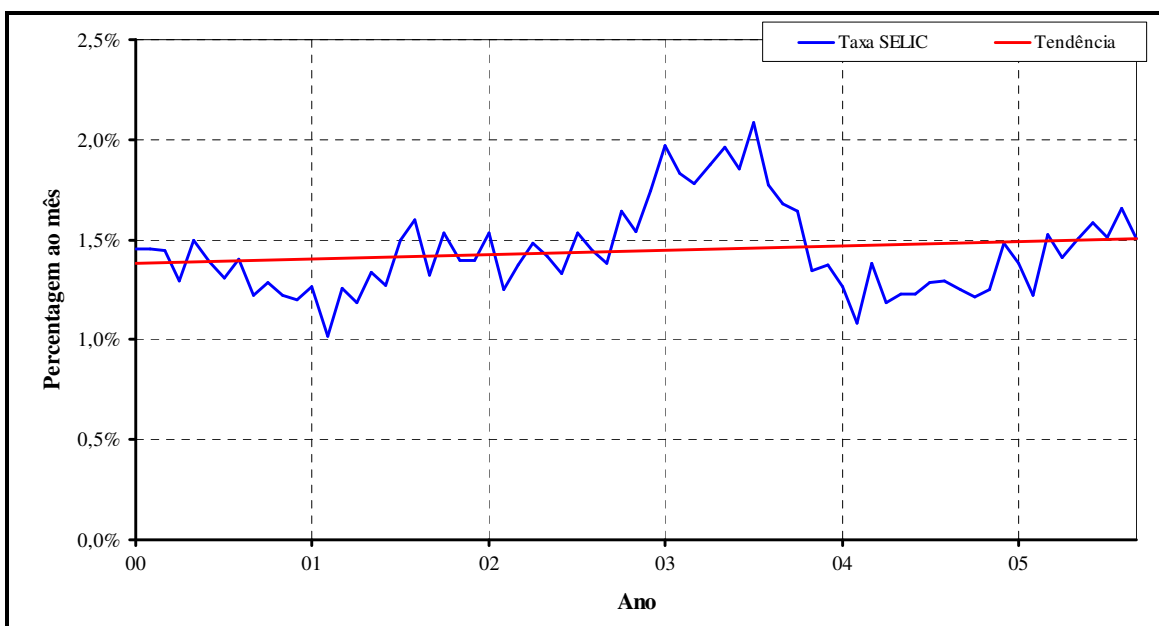


Gráfico A2.02 – Dados históricos dos últimos 5 anos da Taxa SELIC
 Fonte: IPEADATA (2005)

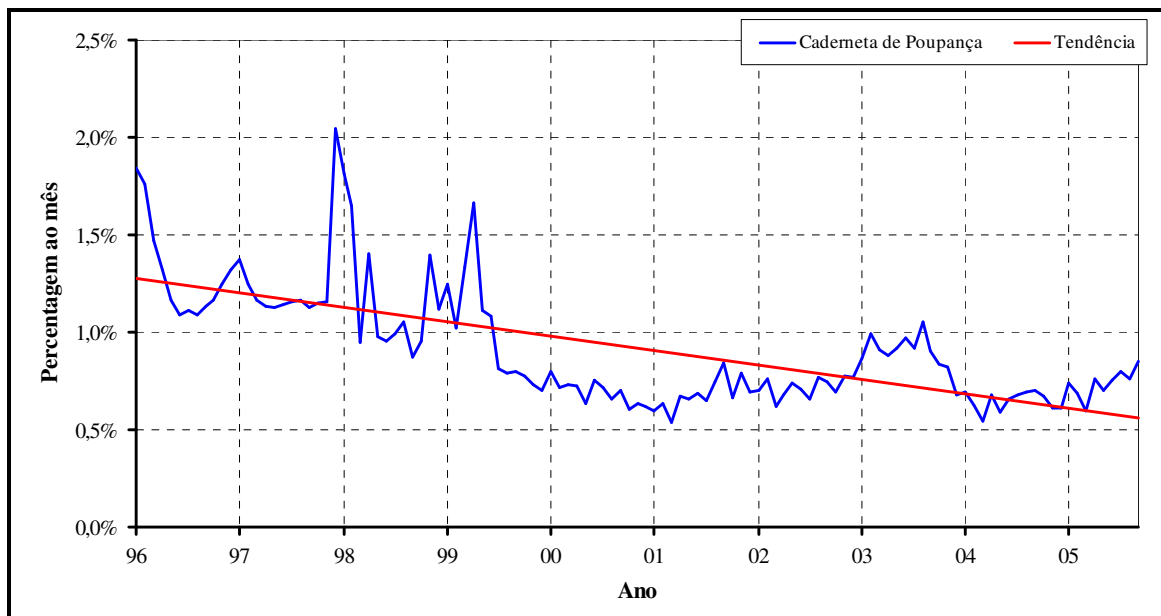


Gráfico A3.01 – Dados históricos dos últimos 10 anos da Caderneta de Poupança
 Fonte: IPEADATA (2005)

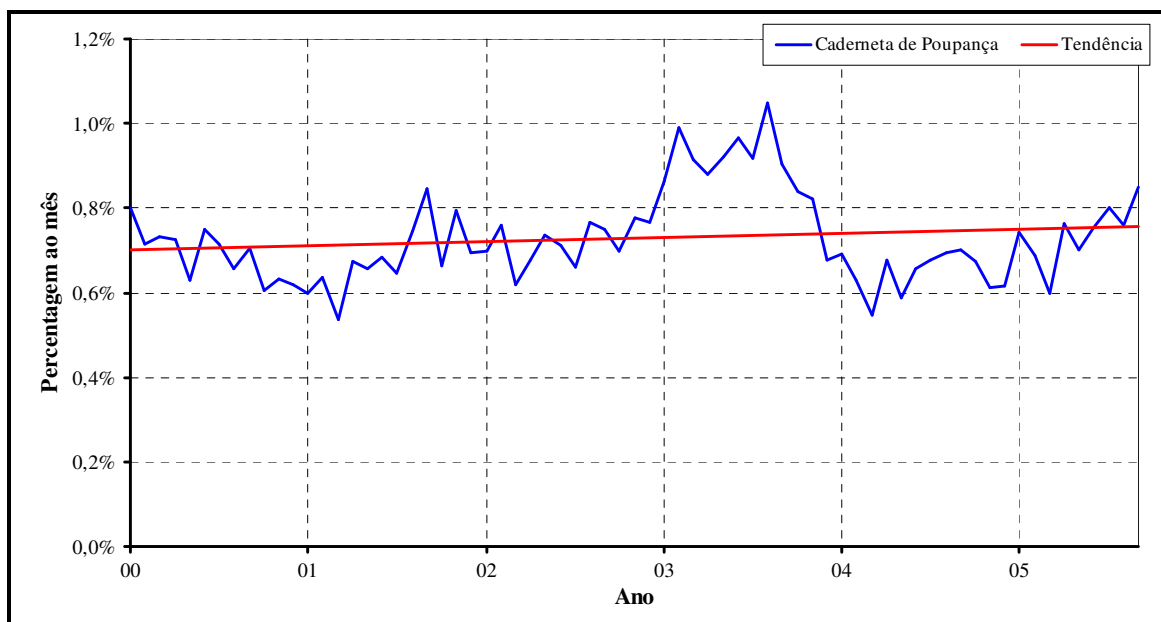


Gráfico A3.02 – Dados históricos dos últimos 5 anos da Caderneta de Poupança
 Fonte: IPEADATA (2005)

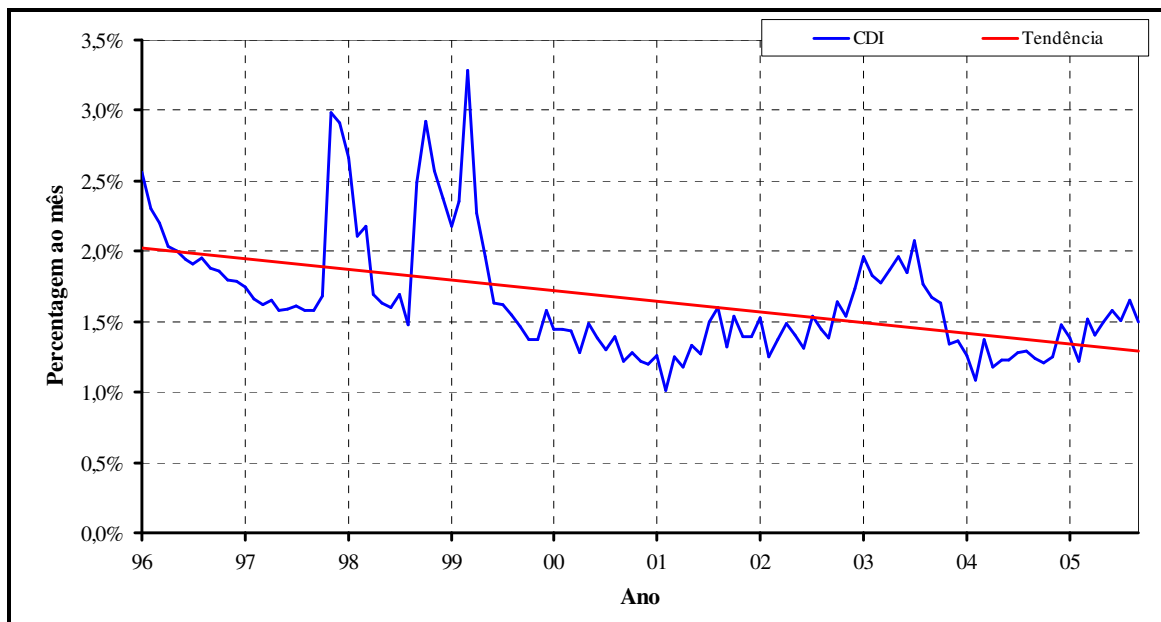


Gráfico A4.01 – Dados históricos dos últimos 10 anos do CDI
 Fonte: IPEADATA (2005)

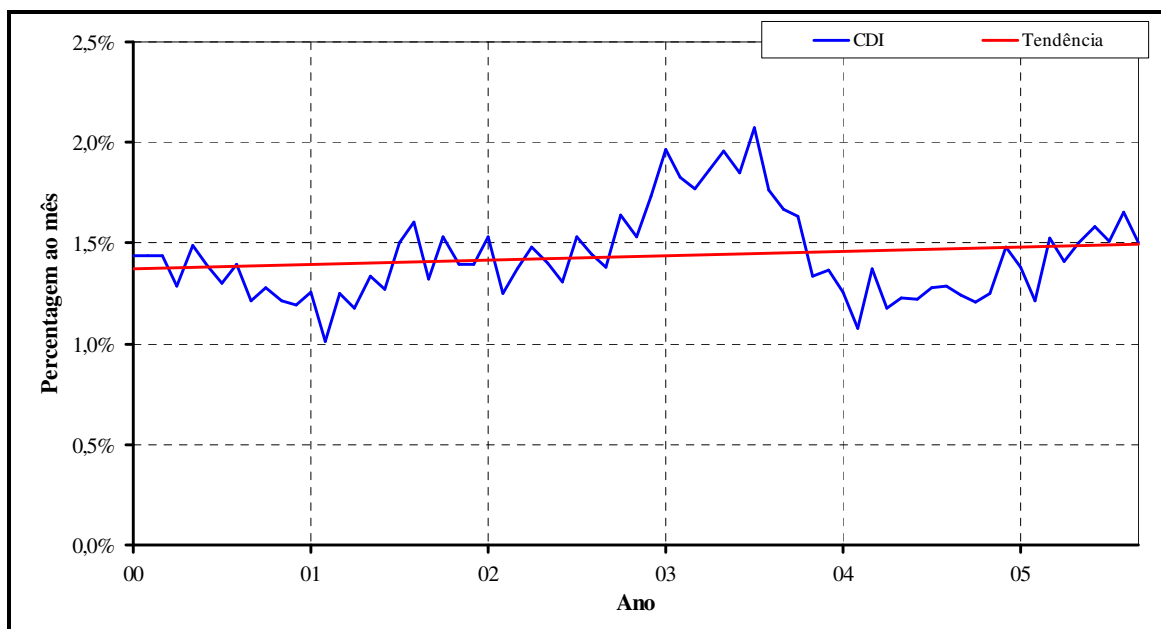


Gráfico A4.02 – Dados históricos dos últimos 5 anos do CDI
 Fonte: IPEADATA (2005)

FLUXO DAS CONTAS DE FORMATAÇÃO E IMPLANTAÇÃO*valores em R\$ da base mil*

Mês	Contas de Formatação	CONTAS DE IMPLANTAÇÃO				Movimento	Fluxo
		Terreno	Obras	Equipamentos	Outras		

Total	(1.800)	(18.000)	(16.000)	(2.000)	(360)	(38.160)	-
-------	---------	----------	----------	---------	-------	----------	---

0	0	0	0	0	0	0	0
1	(1.800)	0	(1.067)	0	(30)	(2.897)	(2.897)
2	0	0	(1.067)	0	(30)	(1.097)	(3.993)
3	0	0	(1.067)	0	(30)	(1.097)	(5.090)
4	0	0	(1.867)	0	(30)	(1.897)	(6.987)
5	0	0	(1.867)	0	(30)	(1.897)	(8.883)
6	0	(9.000)	(1.867)	0	(30)	(10.897)	(19.780)
7	0	0	(1.867)	(200)	(30)	(2.097)	(21.877)
8	0	0	(1.867)	(200)	(30)	(2.097)	(23.973)
9	0	0	(1.867)	(400)	(30)	(2.297)	(26.270)
10	0	0	(533)	(400)	(30)	(963)	(27.233)
11	0	0	(533)	(400)	(30)	(963)	(28.197)
12	0	(9.000)	(533)	(400)	(30)	(9.963)	(38.160)

FLUXO DA INTEGRALIZAÇÃO DAS DEBÊNTURES											
<i>valores em R\$ da base mil</i>											
Mês	Velocidade de vendas	Integralização	Integralização com perda monetária	Custo de Distribuição	Movimento	Recursos livres para a SPE	CUSTOS DA SPE		Remuneração	Movimento	Fluxo
							Mensais	Anuais	Juros		
Total	100%	40.900	40.733	(2.372)			(96)	(115)	(3.588)	34.562	-
0	0%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	33%	13.633	13.633	(791)	12.843	0	(8)	0	(109)	(117)	(117)
2	33%	13.633	13.578	(791)	12.787	0	(8)	0	(217)	(225)	(342)
3	33%	13.633	13.522	(791)	12.731	12.843	(8)	0	(326)	12.508	12.166
4	0%	0	0	0	0	12.787	(8)	0	(326)	12.453	24.619
5	0%	0	0	0	0	12.731	(8)	0	(326)	12.397	37.016
6	0%	0	0	0	0	0	(8)	0	(326)	(334)	36.682
7	0%	0	0	0	0	0	(8)	0	(326)	(334)	36.348
8	0%	0	0	0	0	0	(8)	0	(326)	(334)	36.014
9	0%	0	0	0	0	0	(8)	0	(326)	(334)	35.680
10	0%	0	0	0	0	0	(8)	0	(326)	(334)	35.346
11	0%	0	0	0	0	0	(8)	0	(326)	(334)	35.012
12	0%	0	0	0	0	0	(8)	(115)	(326)	(449)	34.562

FLUXO DO CUSTEIO DA IMPLANTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO							
<i>valores em R\$ da base mil</i>							
Mês	Contas da Implantação	Contas da SPE	Movimento	Fluxo	Aporte de recursos pela SPE	Movimento	Fluxo
Total	(38.160)	34.562	(3.598)	-	4.335	738	-
0	0	0	0	0	0	0	0
1	(2.897)	(117)	(3.013)	(3.013)	3.013	0	0
2	(1.097)	(225)	(1.322)	(4.335)	1.322	0	0
3	(1.097)	12.508	11.412	7.076	0	11.412	11.412
4	(1.897)	12.453	10.556	17.633	0	10.556	21.968
5	(1.897)	12.397	10.500	28.133	0	10.500	32.469
6	(10.897)	(334)	(11.231)	16.902	0	(11.231)	21.238
7	(2.097)	(334)	(2.431)	14.471	0	(2.431)	18.807
8	(2.097)	(334)	(2.431)	12.041	0	(2.431)	16.376
9	(2.297)	(334)	(2.631)	9.410	0	(2.631)	13.745
10	(963)	(334)	(1.297)	8.112	0	(1.297)	12.448
11	(963)	(334)	(1.297)	6.815	0	(1.297)	11.150
12	(9.963)	(449)	(10.412)	(3.598)	0	(10.412)	738
13	0	0	0	(3.598)	0	0	738

FLUXO DAS CONTAS DA OPERAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

valores em R\$ da base mil

Ano	Aluguel		Contas do EBI		Tributação	Movimento	Fluxo
	Encaixe	Com Perda monetária	C.G.A.	F.R.A.			
Total	80.400	78.311	(80)	(1.608)	(3.739)	72.884	-
0	0	0	0	0	0	0	0
1	8.040	7.831	(8)	(161)	(374)	7.288	7.288
2	8.040	7.831	(8)	(161)	(374)	7.288	14.577
3	8.040	7.831	(8)	(161)	(374)	7.288	21.865
4	8.040	7.831	(8)	(161)	(374)	7.288	29.153
5	8.040	7.831	(8)	(161)	(374)	7.288	36.442
6	8.040	7.831	(8)	(161)	(374)	7.288	43.730
7	8.040	7.831	(8)	(161)	(374)	7.288	51.019
8	8.040	7.831	(8)	(161)	(374)	7.288	58.307
9	8.040	7.831	(8)	(161)	(374)	7.288	65.595
10	8.040	7.831	(8)	(161)	(374)	7.288	72.884

COMPOSIÇÃO DA CONTA RESERVA										
<i>valores em R\$ da base mil</i>										
Ano	Juros antes da composição da conta reserva	Juros	Amortização	CONTAS DA SPE		Movimento	Fluxo	Investimento necessário	Pagos através da Conta de Reserva	Volume a ser imobilizado
				Mensais	Anuais					
Total	(652)	(7.528)	(37.098)	(192)	(230)	(45.047)	-	45.047	45.047	39.647
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	(652)	(3.438)	0	(96)	(115)	(3.649)	(3.649)	3.649	3.649	3.649
2	0	(4.090)	(37.098)	(96)	(115)	(41.399)	(45.047)	41.399	41.399	35.999

FLUXO DE PAGAMENTO DO SERVIÇO ÀS DEBÊNTURES								
<i>valores em R\$ da base mil</i>								
Ano	Composição da Conta Reserva	Utilização dos recursos	Recursos da SPE	Juros	Amortização	Contas da SPE	Movimento	Resgate do Fundo
Total	-	45.047	652	(8.180)	(37.098)	(422)	0	(60)
0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	39.700	3.649	652	(4.090)	0	(211)	0	0
2	41.459	41.399	0	(4.090)	(37.098)	(211)	0	(60)

FLUXO DA INTEGRALIZAÇÃO DOS CRI*valores em R\$ mil da base*

Mês	Velocidade de vendas	Investimento	Integralização com perda monetária	Custo de Distribuição	Movimento	Fluxo
-----	----------------------	--------------	------------------------------------	-----------------------	-----------	-------

Total	100%	49.800	49.597	(3.889)	45.707	-
-------	------	--------	--------	---------	--------	---

0	0%	0	0	0	0	0
1	33%	16.600	16.600	(1.296)	15.304	15.304
2	33%	16.600	16.532	(1.296)	15.236	30.539
3	33%	16.600	16.464	(1.296)	15.168	45.707
4	0%	0	0	0	0	45.707
5	0%	0	0	0	0	45.707
6	0%	0	0	0	0	45.707
7	0%	0	0	0	0	45.707
8	0%	0	0	0	0	45.707
9	0%	0	0	0	0	45.707
10	0%	0	0	0	0	45.707
11	0%	0	0	0	0	45.707
12	0%	0	0	0	0	45.707

FLUXO DA REMUNERAÇÃO DOS CRI											
<i>valores em R\$ da base mil</i>											
Ano	Investimento	OPERAÇÃO DA SPE			Antecipação dos recebíveis	Movimento da operação do EBI	Movimento	Fuxo	Remuneração dos CRI	Movimento	Fluxo
		Custo de Distribuição	Mensais	Anuais							
Total	49.597	(3.889)	(840)	(1.050)	(45.707)	72.884	70.994	-	(70.904)	90	-
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	49.597	(3.889)	(84)	(105)	(45.707)	7.288	7.099	7.099	(7.090)	9	9
2	0	0	(84)	(105)	0	7.288	7.099	14.199	(7.090)	9	18
3	0	0	(84)	(105)	0	7.288	7.099	21.298	(7.090)	9	27
4	0	0	(84)	(105)	0	7.288	7.099	28.397	(7.090)	9	36
5	0	0	(84)	(105)	0	7.288	7.099	35.497	(7.090)	9	45
6	0	0	(84)	(105)	0	7.288	7.099	42.596	(7.090)	9	54
7	0	0	(84)	(105)	0	7.288	7.099	49.696	(7.090)	9	63
8	0	0	(84)	(105)	0	7.288	7.099	56.795	(7.090)	9	72
9	0	0	(84)	(105)	0	7.288	7.099	63.894	(7.090)	9	81
10	0	0	(84)	(105)	0	7.288	7.099	70.994	(7.090)	9	90

PAGAMENTO DA AMORTIZAÇÃO E JUROS DOS CRI

valores em R\$ da base mil

Ano	Saldo Devedor	Parcela	Amortização	Juros
-----	---------------	---------	-------------	-------

Total	0	70.904	(49.800)	(21.104)
-------	---	--------	----------	----------

0	49.800	0	0	0
1	46.196	7.090	(3.604)	(3.486)
2	42.339	7.090	(3.857)	(3.234)
3	38.212	7.090	(4.127)	(2.964)
4	33.797	7.090	(4.416)	(2.675)
5	29.072	7.090	(4.725)	(2.366)
6	24.017	7.090	(5.055)	(2.035)
7	18.607	7.090	(5.409)	(1.681)
8	12.820	7.090	(5.788)	(1.303)
9	6.627	7.090	(6.193)	(897)
10	0	7.090	(6.627)	(464)

**ARBITRAEM DO VALOR DO EMPREENDIMENTO AO
 FINAL DA OPERAÇÃO**

valores em R\$ mil da base

Ano	ROD	RC	RE	RODop	RODex
-----	-----	----	----	-------	-------

Total	145.767	32.755	32.755	44.784	44.784
-------	---------	--------	--------	--------	--------

0	0	0	0	0	0
1	7.288	6.177	0	6.626	0
2	7.288	5.234	0	6.023	0
3	7.288	4.436	0	5.476	0
4	7.288	3.759	0	4.978	0
5	7.288	3.186	0	4.526	0
6	7.288	2.700	0	4.114	0
7	7.288	2.288	0	3.740	0
8	7.288	1.939	0	3.400	0
9	7.288	1.643	0	3.091	0
10	7.288	1.393	0	2.810	0
11	7.288	0	6.177	0	6.626
12	7.288	0	5.234	0	6.023
13	7.288	0	4.436	0	5.476
14	7.288	0	3.759	0	4.978
15	7.288	0	3.186	0	4.526
16	7.288	0	2.700	0	4.114
17	7.288	0	2.288	0	3.740
18	7.288	0	1.939	0	3.400
19	7.288	0	1.643	0	3.091
20	7.288	0	1.393	0	2.810

INDICADORES DO INVESTIMENTO NA SPE														
<i>valores em R\$ da base mil</i>														
Ano	Investi- mento	Retorno disponível	Movi- mento	Fluxo	Investi- mento necessário	EXP 0	Movi- mento	Fluxo	Retorno	Empreendedor	TIR	Venda do EBI	Retorno com a venda do EBI	TIRv
										Investimento vs. Retorno				
Total	(44.688)	46.595	1.907	-	4.335	4.769	6.243	-	(6.243)	(1.907)	42,19%	(27.576)	(29.483)	54,61%
0	(4.335)	0	(4.335)	(4.335)	4.335	4.769	0	0	0	4.335	0,00%	0	4.335	0,00%
1	(40.352)	46.454	6.102	1.767	0	0	6.102	6.102	(6.102)	(6.102)	40,75%	0	(6.102)	40,75%
2	0	69	69	1.835	0	0	69	6.171	(69)	(69)	41,87%	0	(69)	41,87%
3	0	9	9	1.844	0	0	9	6.180	(9)	(9)	41,97%	0	(9)	41,97%
4	0	9	9	1.853	0	0	9	6.189	(9)	(9)	42,04%	0	(9)	42,04%
5	0	9	9	1.862	0	0	9	6.198	(9)	(9)	42,09%	0	(9)	42,09%
6	0	9	9	1.871	0	0	9	6.207	(9)	(9)	42,13%	0	(9)	42,13%
7	0	9	9	1.880	0	0	9	6.216	(9)	(9)	42,15%	0	(9)	42,15%
8	0	9	9	1.889	0	0	9	6.225	(9)	(9)	42,17%	0	(9)	42,17%
9	0	9	9	1.898	0	0	9	6.234	(9)	(9)	42,18%	0	(9)	42,18%
10	0	9	9	1.907	0	0	9	6.243	(9)	(9)	42,19%	(27.576)	(27.585)	54,61%

INDICADORES DO INVESTIMENTO EM DEBÊNTURES

valores em R\$ da base mil

Ano	Investimento das debêntures	Remuneração	Resultado	TR	Remuneração com Perda monetária	Resultado	TR	PAYBACK PRIMÁRIO	
								Com perda monetária	Sem perda monetária
Total	(40.900)	48.865	7.965	10,69%	48.559	7.659	10,26%	2	2
0	(40.900)	3.588	(37.312)	0,00%	3.494	(37.406)	0,00%	-	-
1	0	4.090	4.090	0,00%	3.984	3.984	0,00%	-	-
2	0	41.188	41.188	10,69%	41.081	41.081	10,26%	2	2

APÊNDICE 18 – GERAÇÃO DOS INDICADORES DO INVESTIMENTO EM CRI

INDICADORES DO INVESTIMENTO EM CRI									
<i>valores em R\$ da base mil</i>									
Ano	Investimento nas debêntures	Remuneração	Resultado	TR	Remuneração com Perda monetária	Resultado	TR	PAYBACK PRIMÁRIO	
								Com perda monetária	Sem perda monetária
Total	(49.800)	70.904	21.104	7,00%	69.061	19.261	6,43%	8	8
0	(49.800)	0	(49.800)	0,00%	0	(49.800)	0,00%	-	-
1	0	7.090	7.090	0,00%	6.906	6.906	0,00%	-	-
2	0	7.090	7.090	0,00%	6.906	6.906	0,00%	-	-
3	0	7.090	7.090	0,00%	6.906	6.906	0,00%	-	-
4	0	7.090	7.090	0,00%	6.906	6.906	0,00%	-	-
5	0	7.090	7.090	0,00%	6.906	6.906	0,00%	-	-
6	0	7.090	7.090	0,00%	6.906	6.906	0,00%	-	-
7	0	7.090	7.090	0,00%	6.906	6.906	0,00%	-	-
8	0	7.090	7.090	2,99%	6.906	6.906	2,37%	8	8
9	0	7.090	7.090	5,27%	6.906	6.906	4,68%	9	9
10	0	7.090	7.090	7,00%	6.906	6.906	6,43%	10	10