



Universidade Federal de Minas Gerais

Escola de Engenharia

Departamento de Engenharia de Materiais e Construção



Monografia

ESTUDO DE VIABILIDADE ECONÔMICA-FINANCEIRA DE INCORPORAÇÕES IMOBILIÁRIAS

Autor: Engº Alexandre Lara Nicácio

Orientador: Prof. Antônio Neves de Carvalho Júnior

Setembro / 2013

ALEXANDRE LARA NICÁCIO

**ESTUDO DE VIABILIDADE ECONÔMICA-FINANCEIRA DE
INCORPORAÇÕES IMOBILIÁRIAS**

Monografia apresentada ao Curso de Especialização em Construção Civil da Escola de Engenharia da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial para obtenção do título de Especialista em Construção Civil.

Ênfase: Tecnologia e produtividade das construções

Orientador: Prof. Antônio Neves de Carvalho Júnior

Belo Horizonte

Escola de Engenharia da UFMG

2013

A Arcelor Mittal por nos proporcionar esta pós-graduação.

AGRADECIMENTOS

Ao Corpo Docente do Curso de Especialização em Construção Civil da UFMG.

Aos colegas de turma e de profissão

Ao meu orientador: Prof. Antônio Neves de Carvalho Júnior

RESUMO

O presente trabalho discorre sobre a importância e a metodologia envolvida no estudo preliminar de uma incorporação imobiliária, através do estudo de viabilidade econômico-financeira. Através desta abordagem podemos analisar o desempenho e os riscos envolvidos na decisão de se incorporar um determinado empreendimento imobiliário. As premissas elencadas no desenvolvimento da viabilidade, inerentes as particularidades de cada incorporador e submetidas a validações de riscos e desempenho, fornecem indicadores valiosos que subsidiam a tomada de decisão do empreendedor. Ao final é apresentado um estudo de caso da viabilidade de um empreendimento comercial a ser incorporado e construído por uma empresa atuante no ramo da construção civil na cidade de Belo Horizonte. Na realização do estudo de caso foi utilizado software específico para esta atividade (VIABIL, desenvolvido pela BDK Solutions).

LISTA DE FIGURAS

| | |
|---|----|
| Figura 1: Mapa de localização do empreendimento em estudo. | 36 |
| Figura 2: Exemplo de estudo de massa – Parte 1..... | 38 |
| Figura 3: Exemplo de estudo de massa – Parte 2..... | 39 |
| Figura 4: Exemplo de estudo de massa – Parte 3..... | 40 |
| Figura 5: Exemplo de um caso genérico de um empreendimento comercial a ser edificado na cidade de Belo Horizonte – perspectiva de fachada..... | 41 |
| Figura 6: Estudo de planta para o 2º pavimento | 41 |
| Figura 7: Estudo de planta para o pavimento tipo..... | 42 |
| Figura 8: Dados do terreno, permuta, participação do proprietário do terreno e configuração geral do empreendimento | 45 |
| Figura 9: Configuração da área construída, do custo de obra e configuração da curva de desembolso do empreendimento | 45 |
| Figura 10: Definição da taxa de desconto do fluxo, juros financeiros, despesas gerais e comerciais e projeção inflacionária. | 46 |
| Figura 11: Definição dos impostos..... | 46 |
| Figura 12: Configuração do financiamento..... | 47 |
| Figura 13: Lançamento de periódicos | 47 |
| Figura 14: Perfil de vendas, velocidade de vendas e tabela de vendas | 48 |

LISTA DE TABELAS

| | |
|--|----|
| Tabela 1: Quadro de áreas (obtidos via estudo do departamento de arquitetura)..... | 37 |
| Tabela 2: Quadro I – da NBR:12.721 | 42 |
| Tabela 3: Quadro II – da NBR:12.721 | 43 |
| Tabela 4: Quadro IV B – da NBR:12.721 | 43 |
| Tabela 5: Quadro IV B – da NBR:12.721 | 44 |
| Tabela 6: Premissas | 48 |
| Tabela 7: Fluxo de caixa analítico – Parte 1 | 49 |
| Tabela 8: Fluxo de caixa analítico – Parte 2 | 50 |
| Tabela 9: Fluxo de caixa analítico – Parte 3 | 51 |
| Tabela 10: Resultados a valor presente..... | 52 |
| Tabela 11: Análise de sensibilidade (variando o preço de venda x o custo da obra)... | 53 |

LISTA DE NOTAÇÕES, ABREVIATURAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas

BDI– Bonificação e Despesas Indiretas

TAC – Termo de ajuste de conduta

TIR – Taxa Interna de Retorno (também conhecido por IRR - Internal Rate of Return)

VPL – Valor Presente Líquido (também chamado de NPV - Net Present Value)

PAYBACK – Tempo de recuperação de capital

INCC – Índice Nacional do Custo da Construção

NBR – Norma Brasileira

MTIR – Taxa Interna de Retorno Modificada

VAUE – Valor Anual Uniforme Equivalente

CUB – Custo Unitário Básico

MP – Medida Provisória

FC – Projeções de Entradas Líquidas de Caixa

TMA – Taxa Mínima de Atratividade

SUMÁRIO

| | |
|---|----|
| 1. INTRODUÇÃO: | 11 |
| 2. OBJETIVO:..... | 12 |
| 3. JUSTIFICATIVA: | 13 |
| 4. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA: | 15 |
| 4.1. Fatores que Afetam a Decisão de Incorporar..... | 15 |
| 4.2. Contribuições à Realização de Estudos de Viabilidade | 15 |
| 4.3. Empreendimentos Imobiliários..... | 19 |
| 4.4. Investimentos no Setor da Construção Civil..... | 20 |
| 4.5. Análise de Investimentos | 21 |
| 4.6. Taxa Mínima de Atratividade – TMA..... | 21 |
| 4.7. Método do Valor Presente Líquido – VPL | 22 |
| 4.8. Taxa Interna de Retorno – TIR | 26 |
| 4.9. Tempo de Recuperação do Capital – PAYBACK..... | 29 |
| 4.10. Índice de Lucratividade | 31 |
| 4.11. Fluxo de Caixa..... | 31 |
| 4.12. Análise de Sensibilidade:..... | 32 |
| 4.13. Exposição Máxima..... | 32 |
| 5. METODO..... | 33 |
| 6. ESTUDO DE CASO..... | 35 |
| 6.1. O empreendimento em estudo:..... | 35 |
| 6.2. Localização..... | 35 |
| 6.3. Quadro de áreas..... | 37 |
| 6.4. Estudo de massa..... | 38 |
| 6.5. Imagens..... | 41 |
| 6.6. Quadros da NBR 12.721:2007..... | 42 |
| 6.7. Estudo de viabilidade..... | 44 |
| 7. ANÁLISE DE SENSIBILIDADE..... | 53 |

| | |
|---|----|
| 8. DISCUSSÃO A RESPEITO DAS PREMISSAS E DOS RESULTADOS..... | 54 |
| 8.1. Figura 8: Dados do terreno, permuta, participação do proprietário do terreno e configuração geral do empreendimento..... | 54 |
| 8.2. Figura 9: Configuração da área construída, do custo de obra e configuração da curva de desembolso do empreendimento | 54 |
| 8.3. Figura 10: Definição da taxa de desconto do fluxo, juros financeiros, despesas gerais e comerciais e projeção inflacionária..... | 55 |
| 8.4. Figura 11: Definição dos impostos..... | 55 |
| 8.5. Figura 12: Configuração do financiamento | 55 |
| 8.6. Figura 14: Perfil de vendas, velocidade de vendas e tabela de vendas | 56 |
| 8.7. Tabela10: Resultados a Valor Presente..... | 56 |
| 8.8. Tabela11: Análise sensibilidade..... | 58 |
| 9. CONCLUSÃO | 59 |
| 10. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS..... | 61 |

1. INTRODUÇÃO:

A decisão de um projeto é um processo complexo, repleto de variáveis físicas, econômicas e temporais, que muitas vezes são difíceis de serem quantificadas em um primeiro momento, como por exemplo, na aquisição de um terreno a onde se edificará uma obra.

O levantamento de um grande número de dados, em um curto espaço de tempo, torna esta tarefa ainda mais complicada.

A correta análise de viabilidade surge como a única ferramenta que possibilitará esta tomada de decisão, pois para desenvolvê-la, terão que ser levantados todos os dados referentes ao terreno e as disposições municipais e legais que o envolverão tais como: Coeficiente de Aproveitamento, Taxa de Ocupação, e a consequente totalidade da área privativa de venda e da área total de construção.

Após, será necessário uma pesquisa de mercado para avaliar o melhor custo/benefício do produto (residencial/comercial), o valor de venda que o mercado absorve, o custo estimado de construção, BDI, a velocidade de vendas, a curva de desembolso, as condicionantes ambientais, TAC, entre outras.

A concatenação de todos estes dados gerará um fluxo de caixa de onde virão dados como TIR, VPL, PAYBACK, exposição máxima, que nortearão a decisão do investidor.

Ou seja, a viabilidade exige um esforço conjunto da área comercial (tipologia do produto, valor venal), do setor técnico (a arquitetura, que gera um primeiro estudo de massa e um quadro de áreas; a engenharia, através da análise da topografia, e da geologia do terreno, da previsão de custos, do planejamento e do orçamento, que nortearão a definição do prazo, da curva de desembolso e dos custos previstos; jurídico, na definição de condicionantes e medidas mitigatórias.

2. OBJETIVO:

Esta monografia tem como objetivo demonstrar a importância de um estudo de viabilidade como elemento chave para nortear um incorporador ou investidor na tomada de decisão de aportar, ou não, o seu capital e esforço em um determinado projeto empreendimento imobiliário.

A partir dos conceitos apresentados pretende-se inibir o uso do “sentimento” como ferramenta decisória na fase de aquisição de um terreno e na concepção de um empreendimento.

3. JUSTIFICATIVA:

A realização de incorporações imobiliárias, além da complexidade inerente à realização de projetos compostos por inúmeros elementos, carrega elevados riscos, em consequência dos investimentos de porte que são exigidos antecipadamente à absorção do produto final pelo mercado. Acresça-se a isso outro fator de risco, associado ao longo tempo de maturação do produto, período em que as expectativas da demanda costumam sofrer substanciais modificações.

Este trabalho objetiva verificar previamente a viabilidade econômico-financeira das incorporações imobiliárias, num momento anterior à tomada de decisão por implantar (ou não) o projeto.

Para tanto, serão apresentados fatores que afetam a decisão de incorporar, indicadores e demonstrativos que viabilizarão a análise do fluxo de caixa e que nortearão a tomada de decisão do construtor ou incorporador.

De acordo com Lima Junior (1998) as decisões de investimentos em empreendimentos imobiliários no Brasil são praticadas em grande frequência, tomando como base a pretensa sensibilidade do empreendedor, ou em parâmetros extraídos do mercado sem qualquer valor técnico, seja para analisar e posteriormente decidir.

Conforme Lima Junior (1998), visto sob o ângulo gerencial e da análise dos empreendimentos, o setor tem sido vitimado pela improvisação e pelo personalismo na condução dos processos decisórios, cuja consequência se evidencia nas múltiplas histórias estatísticas que se pode encontrar dos grandes sucessos aparentes, que acabaram por se transformar em enormes fracassos.

De acordo com Heineck, Barros Neto e Abreu (2008) a avaliação econômica de projetos, muitas vezes, é realizada intuitivamente por donos das empresas ou responsáveis pela tomada de decisão, sem levar em consideração as técnicas propícias de análise de investimentos e os dados existentes sobre o investimento, podendo acarretar em resultados em desacordo com a realidade dos mercados. A decisão de investir deve ser analisada avaliando a qualidade do investimento, que por sua vez, é gerada pelos indicadores econômicos, que darão ao empreendedor a base de informações que ele entende como suficiente para decidir (LIMA JUNIOR, 1998).

4. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA:

4.1. Fatores que Afetam a Decisão de Incorporar

A decisão do empresário em investir num projeto específico dependerá não apenas da perspectiva de geração de lucros, como também da existência de financiamento para a produção e potenciais compradores. Esta dupla dependência exige utilizar método racional auxiliar à tomada de decisão em momento anterior ao comprometimento com elevados dispêndios.

4.2. Contribuições à Realização de Estudos de Viabilidade

Há longa tradição bibliográfica versando sobre avaliações de investimentos. Grande parte deste trabalho teórico tem se dedicado aos métodos de fluxos de caixa descontados preferidos pelos analistas, em especial o método VPL - Valor Presente Líquido (também chamado de NPV - Net Present Value) e o método TIR - Taxa Interna de Retorno (também conhecido por IRR - Internal Rate of Return). Abreu & Stephan (1982), De Faro (1979), Flanagan et al (1989) e Hirschfeld (1986), entre outros, confirmam esta preferência, dando consistência à aplicação de taxas de desconto aos fluxos de caixa em análise.

Cadman & Austin-Crowe (1994, pp.41-2) destacam que as técnicas tradicionais de avaliação prévia de empreendimentos utilizam formato simples, comparativo entre custos e receitas totais, buscando verificar se os projetos produzirão taxas de retorno adequadas.

Como o tempo é elemento significativo e a incidência de custos e receitas ocorrem em diferentes momentos, é importante descontar (ou capitalizar) tais ocorrências para uma data única, usualmente a data do estudo de viabilidade. Para tanto, identifica-se a taxa de atratividade e/ou custos financeiros incidentes, para aplicação dos métodos disponíveis através da Engenharia Econômica.

Então, estabelecida a seqüência do projeto no tempo, surgem três decisões-chave a adotar (Heineck, 1989a, p.2): (1o.) o desenho do fluxo de caixa; (2o.) o tratamento da inflação; e (3o.) a escolha da taxa "i" a utilizar no desconto (ou capitalização) do fluxo de caixa.

No entanto, considerando que se trata de estimativa inicial do desempenho do projeto em data anterior a sua implementação, podem ser levantados apenas alguns poucos elementos disponíveis no momento de realização da análise prévia (como, por exemplo, o preço de aquisição do terreno), sendo aceitável supor relações lineares para quantificar os demais componentes do fluxo de caixa, os quais devem contemplar tanto estimativas dos desembolsos (custos administrativos, com projetos e de construção), como dos ingressos (receitas

originadas nas vendas das unidades e parcelas de financiamentos se houverem). Porém, à medida em que o projeto evolua, busca-se substituir desembolsos e ingressos inicialmente linearizados, por valores que expressem os movimentos reais ocorridos no caixa do empreendimento, até a data da revisão.

Para tratamento dos efeitos inflacionários, pressupondo ação assemelhada tanto sobre fluxos positivos como negativos, é recomendável utilizar valores em moeda constante, mediante transformação de todos os movimentos do caixa em índice de preços vigente à data zero do diagrama (data da análise prévia de viabilidade). Tal medida facilitará atualizações posteriores do estudo de viabilidade, dada sua característica de processo contínuo, além de permitir a utilização de taxas reais de juros (expurgados efeitos inflacionários) no tratamento do fluxo de caixa. Como indexador mais indicado para o Brasil, considera-se o CUB - Custo Unitário Básico, levantado mensalmente nas principais cidades do país pelos sindicatos das indústrias de construção civil locais.

Finalmente, para tratamento da terceira questão (escolha da taxa “i” para desconto ou capitalização do fluxo de caixa), sugere-se a utilização de taxas reais de juros, uma vez que os efeitos inflacionários sobre o fluxo de caixa, conforme abordado anteriormente.

Considere-se que, dependendo da capacidade financeira do incorporador, surgirão duas hipóteses: primeiro, as receitas geradas pelo próprio

empreendimento suprirem as necessidades de caixa. Neste caso, utiliza-se a taxa de atratividade do incorporador para, através dos métodos VPL ou TIR (Abreu & Stephan, 1982, pp.36-45), verificar se o empreendimento supre as expectativas de lucro econômico; ou, segundo, a empresa necessitar o aporte de recursos próprios e/ou de terceiros para cobrir desembolsos. Umavez o incorporador disponibilizando recursos próprios, novamente “i” pode ser identificado por sua taxa de atratividade. Já para recursos de terceiros, “i” assumirá o valor cobrado como custo financeiro, na forma de taxa de juros reais. Convém salientar que ocorrida a hipótese de fonte mista de recursos (próprios e de terceiros), o método MTIR – Taxa Interna de Retorno Modificada (Vieira Sobrinho, 1985, pp.63-6) desponta como mais indicado para as análises econômicas do fluxo de caixa do empreendimento, ao permitir emprego concomitante de duas taxas.

Por outro lado, inúmeras dificuldades ocorrem para quantificação de alguns fluxos nesta fase inicial da análise, além de muitos elementos se apresentarem sensíveis a modificações no decorrer do tempo. Por isso, é sensato gerar estimativas com utilização das técnicas da Análise de Sensibilidade (Hirschfeld, 1984, pp.286-96), mediante verificação dos efeitos de variabilidades experimentais nas receitas, nos custos e/ou nas taxas “i” utilizadas, apurando consequentes resultados sobre o VPL, TIR e MTIR.

4.3. Empreendimentos Imobiliários

Conforme Limmer (1997) um empreendimento pode ser definido como um projeto, com objetivo ou prerrogativas bem definidos, a ser materializado segundo um plano preestabelecido e dentro de condições de prazo, custo, qualidade e risco previamente definidos.

Ainda discorrendo sobre o conceito de empreendimento, caracteriza-se como um projeto, com um conjunto de realizações físicas, compreendendo desde as concepções iniciais de uma ideia, até a sua concretização (LIMMER, 1997).

Conforme NBR 14653-4 (ABNT, 2002), os empreendimentos podem ser classificados conforme o estágio e conforme a base. Neste primeiro ele é dividido em: concepção ou anteprojeto, projeto, implantação ou execução, pré operação, operação, paralisado ou embargado, desativado e o desmonte. Segundo a base são classificados como: empreendimentos imobiliários, de base imobiliária, de base industrial, de base rural, de base comercial e serviços, de base mineral e com base em concessões de serviços públicos.

Empreendimentos imobiliários são empreendimentos em imóvel destinados ao parcelamento do solo ou construção de benfeitorias, com o objetivo de venda das unidades geradas, sendo que podem ser residenciais, comerciais, de serviços, industriais, rurais ou mistos NBR 14653-4 (ABNT, 2002).

4.4. Investimentos no Setor da Construção Civil

Segundo Lima Junior (1998, p.9):

- ✓ As rotinas de decisão compreendem marco, nas quais se exige proceder à escolha de uma única entre as alternativas disponíveis, validadas, mas de diferentes expectativas de desempenho, associadas a configurações de desempenho e risco fazendo uma função de correlação positiva.
- ✓ Fazer a escolha é assumir riscos, na busca de um certo nível de desempenho, que se entende como compensador diante dos riscos em alcançá-lo.
- ✓ A escolha será tanto mais confortável, quanto mais informações estiver disponíveis sobre o andamento da função (desempenho esperado x riscos), mas não se pode esperar ser possível construir meios de eliminação de riscos.
- ✓ Riscos existem pela relativa capacidade, ou incapacidade, que terá o empreendedor de monitorar todas as variáveis de comportamento errático e que influenciam no desempenho de empreendimento.

De acordo com Hirschfeld (1989), decisão corresponde à alocação de recursos a uma das alternativas econômicas, possibilitando sua execução.

4.5. Análise de Investimentos

Segundo Casarotto Filho e Kopittke (2008) as decisões de investimento de um projeto devem considerar:

- ✓ Critérios econômicos: rentabilidade do investimento;
- ✓ Critérios financeiros: disponibilidade de recursos;
- ✓ Critérios imponderáveis: fatores não conversíveis em dinheiro.

Casarotto Filho e Kopittke (2008) sugerem como métodos de análise os seguintes indicadores:

- ✓ Método do Valor Anual Uniforme Equivalente (VAUE)
- ✓ Método do Valor Presente Líquido (VPL)
- ✓ Método da Taxa Interna de Retorno (TIR)
- ✓ Tempo de Recuperação do Capital (PAYBACK)

Conforme Lima Junior (1993), estes indicadores que refletem a qualidade dos investimentos financeiros relacionados com o retorno, é o que levarão o empreendedor a se orientar sobre investir ou não no empreendimento.

4.6. Taxa Mínima de Atratividade – TMA

Ao se analisar uma proposta de investimento, deve-se considerar o fato de estar perdendo a oportunidade de registrar retornos com a aplicação do mesmo

capital em outros projetos. A nova proposta para ser atrativa deve render, no mínimo, a taxa de juros equivalente à rentabilidade das aplicações correntes e de pouco risco. Segundo Casarotto Filho e Kopittke (2008) esta é, portanto, a taxa mínima de atratividade.

A NBR 14653-4 (ABNT, 2002) refere-se à taxa mínima de atratividade como sendo a taxa de desconto do fluxo de caixa, compatível com a natureza e características do empreendimento, bem como com a expectativa mínima de emulação do empreendedor, em face de suas carteiras de ativos.

Conforme Casarotto Filho e Kopittke (2008) para pessoas físicas, no Brasil, é comum a taxa mínima de atratividade ser igual à rentabilidade da caderneta de poupança. Na verdade é um benchmark para as opções de investimentos sobre a premissa de que “a alternativa idealizada deve ter retorno semelhante ao valor apurado pelo índice de referência”. Para empresas, o parâmetro é relativo ao seu grau de penetração no mercado e maturidade.

4.7. Método do Valor Presente Líquido – VPL

Para Casarotto Filho e Kopittke (2008) o VPL é descrito, algebricamente, como o somatório dos fluxos de caixa descontados do projeto em análise. Como temos que considerar o valor do dinheiro no tempo, não se pode somar

diretamente os fluxos de caixa envolvidos antes ajustá-los a uma taxa de desconto. Escolhe-se a opção que apresenta melhor valor presente líquido. A taxa utilizada para desconto do fluxo (trazer para o valor presente) é a taxa mínima de retorno.

Conforme Hirschfeld (1989), o método do valor presente líquido, tem como finalidade determinar um valor no instante considerado inicial, a partir de um fluxo de caixa formado de uma série de receitas e dispêndios.

Segundo Silva et. al (2007), o VPL de um projeto de investimento é igual à diferença entre o valor presente das entradas líquidas de caixa, associadas ao projeto e o investimento inicial necessário, com o desconto dos fluxos de caixa feito a uma taxa “K” definida pela empresa.

Ross, Westerfield, Jaffe (2002) atribuem a superioridade do VPL a três atributos:

- ✓ O VPL usa fluxo de caixa: os fluxos de caixa de um projeto podem ser utilizados para outras finalidades na empresa. Em contraste os lucros contábeis são uma figura artificial, embora sejam úteis não devem ser usados na análise de investimento, pois geram fluxos de caixa.
- ✓ O VPL usa todos os fluxos de caixa do projeto: outros enfoques ignoram o fluxo de caixa além de certa data.

- ✓ O VPL desconta os fluxos de caixa corretamente: demais indicadores podem ignorar o valor do dinheiro no tempo, quando relacionam-se com fluxos de caixa.

Motta e Calôba (2002) conceituam o VPL descontado como a soma algébrica de todos os fluxos de caixa descontados para o instante presente ($t = 0$), a uma dada taxa de juros (i).

$$VPL = \frac{FC_0}{(1+i)^0} + \frac{FC_1}{(1+i)^1} + \frac{FC_2}{(1+i)^2} + \frac{FC_3}{(1+i)^3} + \dots + \frac{FC_n}{(1+i)^n}$$

Onde:

- ✓ $FC_0, FC_1, FC_2, FC_3, FC_n$: representam os retornos gerados, o valor da entrada do fluxo de caixa;
- ✓ i : taxa, concebe o que a empresa espera do investimento, ou seja, a taxa mínima de atratividade do investimento, a fim de avaliar se as entradas proporcionam um VPL positivo.

Heineck, Barros Neto e Abreu (2008) destacam com as principais vantagens do VPL:

- ✓ É uma medida absoluta de valor;
- ✓ Evidencia uma noção do risco envolvido;
- ✓ Considera o valor do dinheiro no tempo;

- ✓ É consistente com o objetivo das organizações;
- ✓ Considera todos os fluxos de caixa envolvidos.

Heineck, Barros Neto e Abreu (2008) citam como desvantagem do VPL a impossibilidade de comparação em termos de taxa.

Assim o VPL é um indicador que exterioriza se as projeções de entradas líquidas de caixa (FC) fornecerão retorno positivo sobre a taxa mínima de atratividade, dimensionada no tempo, ou seja, desconta-se dos termos de caixa a taxa mínima que a empresa espera auferir no investimento, sendo positivo os fluxos de caixa apresentam o mínimo de rendimento planejado.

Heineck, Barros Neto e Abreu (2008) afirmam que o VPL é o método mais robusto para o processo de análise de investimentos, dado que não apresenta nenhuma restrição significativa de utilização.

Desta forma, será adotado como método principal da análise de investimentos o VPL, sendo que os outros métodos servirão de forma acessória, de apoio para a tomada de decisão, como também para algum critério de desempate.

4.8. Taxa Interna de Retorno – TIR

Conforme Newnan e Lavelle (2000), a taxa interna de retorno é definida como a taxa de juros pago sobre o saldo devedor de um empréstimo, de tal forma que o esquema de pagamento reduza a zero esse saldo quando se faz o pagamento.

A NBR 14653-4 (ABNT, 2002), refere-se a TIR, como sendo a taxa de juros que anula o fluxo de caixa descontado de um investimento .

Para Souza (2003), a taxa interna de retorno (TIR) representa a taxa que devolve o valor presente das entradas de caixa, associadas ao projeto, igual ao investimento inicial. A taxa interna de retorno é a taxa de desconto que anula o valor atual líquido do projeto de investimento. O critério de decisão, utilizando este método de análise, dá-se em decorrência dos projetos de investimento que apresentarem maior taxa.

$$\text{Zero} = \frac{FC_0}{(1 + \text{TIR})^0} + \frac{FC_1}{(1 + \text{TIR})^1} + \frac{FC_2}{(1 + \text{TIR})^2} + \dots + \frac{FC_n}{(1 + \text{TIR})^n}$$

Onde:

- ✓ $FC_0, FC_1, FC_2, FC_3, FC_n$: representam os retornos gerados, o valor das entradas do fluxo de caixa;
- ✓ TIR: taxa interna de retorno.

A TIR segue a mesma lógica matemática do VPL, entretanto busca igualar as entradas líquidas à zero, descontando, então, a taxa interna de retorno projetada para o investimento em destaque.

Casarotto Filho e Kopittke (2008) afirmam que o método TIR requer o cálculo da taxa que zera os valores presentes dos fluxos de caixa das alternativas. Lima Junior (1993) refere-se à taxa de retorno, como uma medida de alavancagem de poder de compra oferecida pelo empreendimento ao empreendedor, considerando os investimentos e os retornos, no prazo em que se dão os ganhos.

Conforme Hirschfeld (1989) a taxa interna de retorno representa percentual referente ao ganho recebido em devolução, comparado adequadamente com a quantia investida.

Desta forma os investimentos em que a TIR for maior que TMA são considerados rentáveis, portanto passíveis de análise, o inverso torna o projeto inviável perante a margem de ganho pretendida, logo, descartável para averiguações.

Segundo Motta e Calôba (2002) a taxa de retorno isoladamente não é uma medida de atratividade do investimento, assim sendo, não pode ser usada diretamente como critério de seleção ou ordenação entre as oportunidades de investimento.

Ross, Westerfield, Jaffe (2002) discorrendo sobre a simplicidade da relação da TIR, VPL e TMA dimensionam que não é tão simples optar por investimentos considerando aceitação ou não, apenas sob o prisma da TIR, pois ela não considera a escala, pode-se ter uma TIR menor, mas um VPL maior que justifica o investimento. Desta forma desenvolveu-se o conceito da TIR incremental, caracterizada pela avaliação do investimento adicional resultante da escolha do projeto maior sobre o menor.

Conforme Heineck, Barros Neto e Abreu (2008) os critérios de aceitação da TIR são:

- ✓ São aceitos investimentos com a taxa interna de retorno maior ou igual ao custo de oportunidade;
- ✓ São aceitos financiamentos com a taxa interna de retorno menor ou igual ao custo de oportunidade.

O autor enfatiza ainda que a TIR não é um bom critério de classificação, dado que em comparações de projeto há possibilidade de ocorrência de situações onde o projeto de maior TIR tenha menor VPL. Neste caso, a melhor alternativa é o VPL, que representa uma medida absoluta de valor em moeda (R\$). A TIR é melhor utilizada como critério para auxiliar o VPL na tomada de decisão.

Heineck, Barros Neto e Abreu (2008) destacam duas vantagens pelo método da TIR: medida relativa de valor permitindo a comparação com outras taxa; bom critério de aceitação.

Como desvantagens da TIR o autor apresenta:

- ✓ Se o projeto for de investimento é um; se for de financiamento é outro.
- ✓ Não é um bom critério de classificação, dado que em comparações de projeto há possibilidade de ocorrência de situações onde o projeto de maior TIR tenha menor VPL. Neste caso, a melhor alternativa é o VPL, que representa uma medida absoluta de valor em moeda (R\$). A TIR é melhor utilizada como critério para auxiliar o VPL na tomada de decisão.
- ✓ Há situações onde se encontram múltiplas taxas internas de retorno. Neste caso a TIR não tem significado. Deve-se utilizar o VPL para tomada de decisão;
- ✓ Também há situações onde não se obtém nenhuma taxa interna de retorno. Novamente devemos recorrer ao VPL.

4.9. Tempo de Recuperação do Capital – PAYBACK

Considerado por Casarotto Filho e Kopittke (2008) o principal método não exato, mede o tempo necessário para que o somatório das parcelas anuais seja igual ao investimento inicial. Genericamente pode-se dizer que registra o tempo médio para os fluxos de caixa se equipararem ao valor do investimento.

A NBR 14653-4 (ABNT, 2002), define o payback como sendo o período no qual os resultados líquidos acumulados da operação do empreendimento equivalem aos investimentos.

Segundo Silva, Ferreira, Pazzini e Abrantes (2007) o método de avaliação financeiramente simples é o tempo de retorno do investimento (payback), que consiste na quantificação do tempo necessário para que o dispêndio de capital (valor do investimento) seja recuperado através dos benefícios líquidos (fluxo de caixa) gerados pelo empreendimento.

$$\textit{Payback} = \frac{\text{Valor do Investimento}}{\text{Valor dos Fluxos de Caixa}}$$

Casarotto Filho e Kopittke (2008) entendem que esta metodologia não leva em consideração a vida do investimento, e pode ter dificultada sua aplicação quando o investimento inicial se der por mais de um ano, ou quando os projetos comparados tiverem investimentos iniciais diferentes. Assim percebe-se a deficiência quanto à relação de equivalência entre os fluxos do investimento.

“O Payback, ou payout, é utilizado como referência para julgar a atratividade relativas opções de investimento. Deve ser interpretado com reservas, apenas como um indicador, não servindo para seleção entre as alternativas de investimento” (MOTTA e CALÔBA, 2002, p. 96).

4.10. Índice de Lucratividade

Índice de lucratividade é a relação entre o valor presente das receitas líquidas e os investimentos NBR 14653-4 (ABNT, 2002).

Em relação ao índice de lucratividade, o empreendimento será considerado viável quando seu valor for igual ou superior a unidade, para uma taxa de desconto equivalente ao custo de oportunidade de igual risco NBR 14653-4 (ABNT, 2002).

4.11. Fluxo de Caixa

Para Motta e Calôba (2002) qualquer projeto que venha a ser proposto, hoje em dia, quer seja, a uma empresa potencialmente interessada no mesmo, ou, ainda, a um órgão possivelmente financiador do projeto, terá um estudo de viabilidade técnico-econômica a respaldá-lo.

“A construção do fluxo de caixa de um projeto de investimento deve ser realizada para que o projeto possa ser analisado com vistas a tomada de decisão sobre a implantação ou não. O fluxo de caixa é implantado mediante estimativa dos valores de entradas e saídas de recursos financeiros. Em alguns casos, a venda dos produtos referente ao projeto de investimento considerado pode interferir nas vendas de outros produtos comercializados pela empresa” (SOUZA, 2003, p.125).

De acordo com a NBR 14653-4 (ABNT, 2002, p.4), “fluxo de caixa é a série de receitas, custos e despesas de um empreendimento ao longo de um determinado período.”

4.12. Análise de Sensibilidade:

Análise de Sensibilidade – ferramenta que possibilita a geração de relatórios com perfil de stress-cenário. Diversas variáveis do estudo de viabilidade podem ser cruzadas, com a sua versão mais pessimista até a mais otimista, apresentando o impacto das variações nos principais indicadores da qualidade econômica e financeira.

4.13. Exposição Máxima

Maior saldo negativo (acumulado) do fluxo de caixa. Pico de exposição de caixa, momento em que seria necessário o maior aporte.

5. METODO

Após a avaliação de um terreno e tendo-se a convicção que no mesmo se possa edificar um empreendimento imobiliário que vá de encontro a realidade da Incorporadora e do mercado no qual a mesma está inserido, faz-se necessário a contratação de um escritório de arquitetura que terá como responsabilidade a confecção de um primeiro estudo de massa acompanhado do respectivo quadro de áreas do futuro empreendimento (áreas líquidas, áreas privativas, áreas globais e áreas equivalentes, preferencialmente tendo o respaldo da NB 12.721:2007 – *Avaliação de custos unitários de construção para incorporação imobiliária e outras disposições para condomínios edifícios*). Este estudo inicial também deverá ser respaldado pela Lei de Uso e Ocupação do Solo (lei 7166/96 alterada para lei 9959/2010, no caso de Belo Horizonte) e o Código de Edificações da municipalidade.

De posse do quadro de áreas deve-se analisar a proporção entre as áreas privativas (áreas venais) e as áreas equivalentes (áreas a serem construídas). Usualmente para empreendimentos residenciais de médio e alto luxo é aconselhável que esta relação não passe de 1,5. Para empreendimentos voltados a baixa renda esta relação deve-se aproximar de 1,0. Para empreendimentos comerciais esta grandeza é extremamente variável, pois dependerá, entre outros fatores, do número de vagas que se pretende construir (cabe apenas salientar que empreendimentos comerciais de alto nível exigem

que este número esteja situado entre 20,0 a 35,00m²/vaga. A Lei de Uso e Ocupação do Solo de Belo Horizonte limita este número a 399 vagas, sob a pena de o empreendimento ter que ser analisado a luz de impacto ambiental).

A aquisição do terreno poderá ser identificada pelo seu valor de compra, permuta física no local, ou torna financeira.

A geração do fluxo de caixa estimado dependerá dos seguintes parâmetros:

- ✓ Estimar o custo de construção, preferencialmente baseado em um histórico da Incorporadora para empreendimentos similares, somado as suas devidas especificidades.
- ✓ Estabelecer o prazo de duração dos períodos de pré-obra e de registro de incorporação.
- ✓ Estabelecer o prazo de duração dos períodos de obra, também baseado em um histórico da Incorporadora para empreendimentos similares, somado a suas devidas especificidades e complexidade.
- ✓ Estimar-se uma velocidade de vendas, vinculada a uma tabela de vendas (é importante que se defina qual será o percentual de contribuição do cliente durante o período de construção). O preço de venda é estimado com base nas características do imóvel a construir e mediante informações obtidas no mercado (especialistas em marketing imobiliário e corretores de imóveis), através da identificação de preços de produtos assemelhados quanto à localização, área, acabamentos e demais características do imóvel.

- ✓ Estabelecer a taxa de administração do empreendimento ou o overhead da incorporadora;
- ✓ Definir as premissas de financiamento bancário levando em conta a eventual necessidade da incorporadora em gerar caixa para investir;
- ✓ Estabelecer qual será a taxa de desconto a ser usada no fluxo;
- ✓ Estabelecer qual será a taxa de juros “credor” (a ser aplicada no saldo de caixa positivo) e a taxa de juros “devedor” (que penaliza o fluxo de caixa e é aplicada no saldo de caixa negativo);

6. ESTUDO DE CASO

6.1. O empreendimento em estudo:

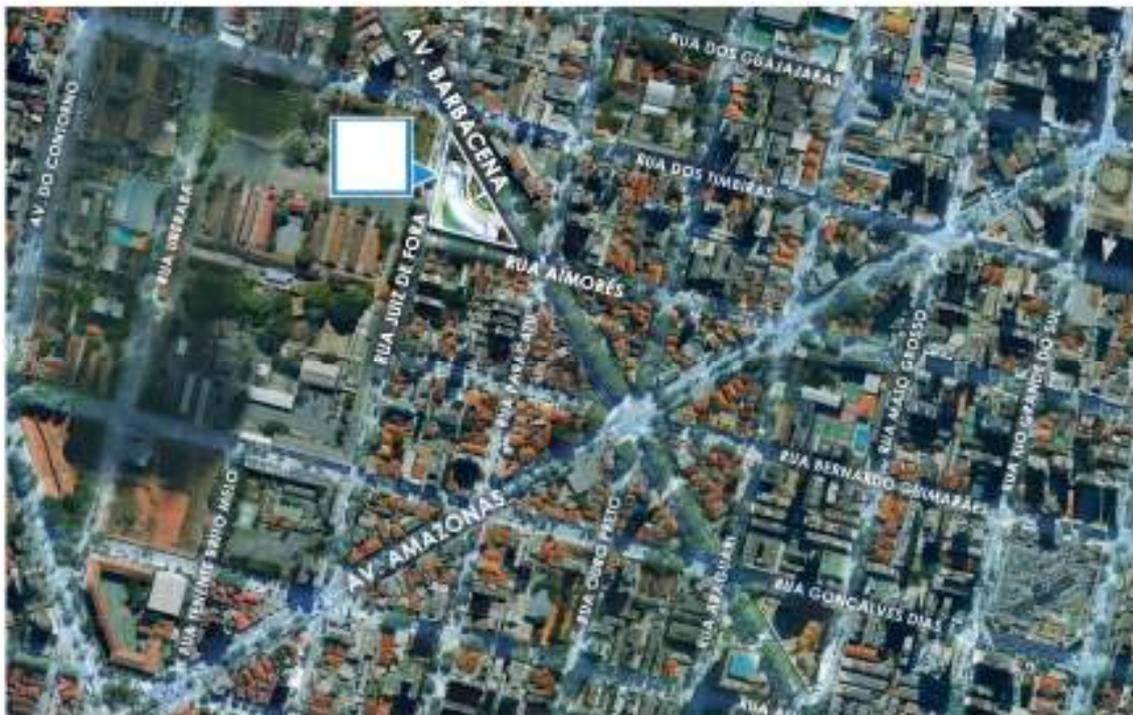
Edifício comercial composto por lojas, lajes corporativas e salas.

6.2. Localização

Avenida Barbacena – Bairro Barro Preto.

Belo Horizonte / MG

Figura 1: Mapa de localização do empreendimento em estudo.



6.4. Estudo de massa

Figura 2: Exemplo de estudo de massa – Parte 1

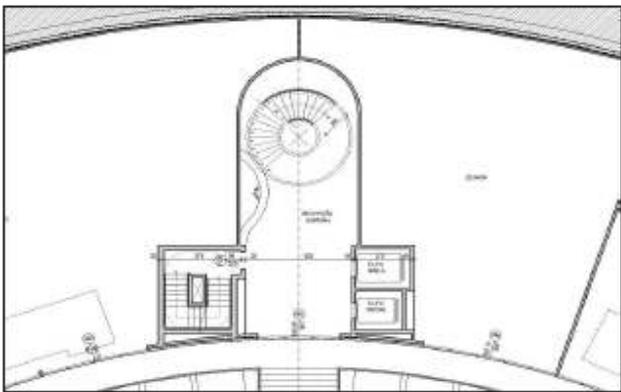
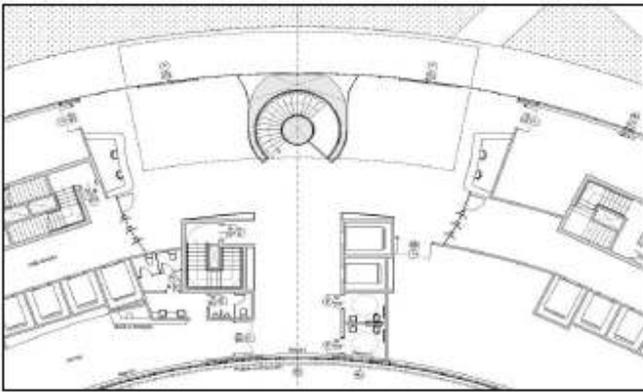
| Status de Compatibilização de Projeto | | | |
|---------------------------------------|--|-------------------------------------|---|
| Documento: | PAT-BARBACENA-V03-EPR-CBRE-R00 | Equipe de Responsáveis Farkasvölgyi | |
| Etapas de Projeto: | Estudo Preliminar | | |
| Data de Emissão: | 11/04/2013 | | |
| Descrição Geral do Relatório: | | | |
| ITEM: | ASSUNTO | Direcionado à equipe de: | STATUS |
| 01 | 1º Pavimento - O Hall de acesso foi ampliado e as escadas deslocadas para ampliação do lobby no 2º Pavimento(Acesso a Torre). | Consultoria | Finalizado |
| |  | | Observação: Data limite acordada: |
| ITEM: | ASSUNTO | Direcionado à equipe de: | STATUS |
| 02 | 2º Pavimento - O Hall em frente os elev. da baldeação foi ampliado para 520cm, mas os elevadores foram mantidos na mesma posição, pois na proposta sugerida, eles "saíam" do prédio no 1º pavto (o trecho dos lss PNE são em balanço - como podem ver na imagem do item anterior do 1º Pavto os elevadores já estão rentes a fachada). Aguardo Confirmação se está ok. | Consultoria | Parado Externo |
| |  | | Observação: Como podem ver, invertemos o acesso dos auditórios com os lss. Desta forma justificamos a largura do hall central de 520cm com janela/vista. Nessa solução os lss normais ficam próximos aos PNE e ainda foi possível adicionar um balcão de recepção no foyer, o que se faz extremamente necessário para os a recepção de eventos. Data limite acordada: |

Figura 3: Exemplo de estudo de massa – Parte 2

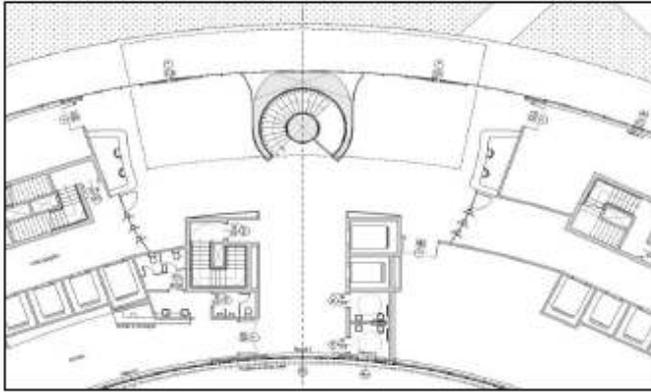
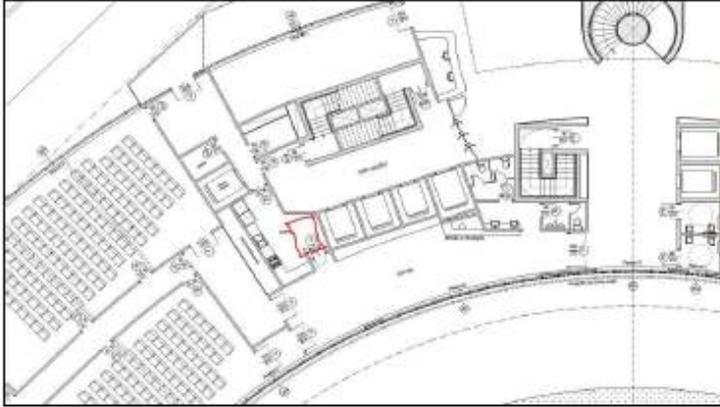
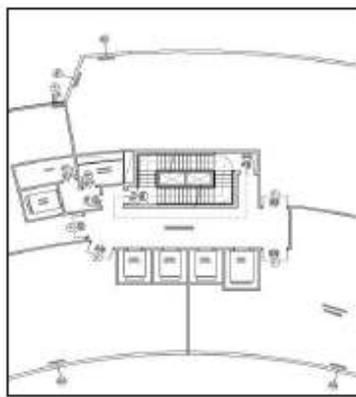
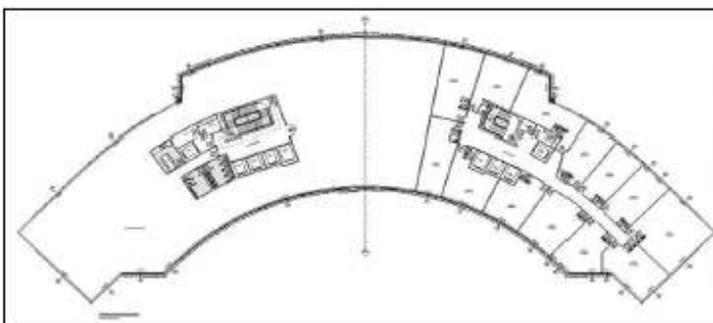
| Status de Compatibilização de Projeto | | | | |
|---------------------------------------|--|--|-----------------------------------|------------|
| Documento: | PAT-BARBACENA-V03-EPR-CBRE-R00 | | Equipe de Responsáveis Farkasólyi | |
| Etapa de Projeto: | Estudo Preliminar | | | |
| Data de Emissão: | 11/04/2013 | | | |
| Descrição Geral do Relatório: | | | | |
| ITEM: | | ASSUNTO | Direcionado à equipe de: | STATUS |
| 03 | | 2º Pavimento - Conforme mencionado no item 01, a escada circular foi deslocada para a fachada ampliando o hall. | Consultoria | Finalizado |
| |  | Observação: | | |
| | | | Data limite acordada: | |
| ITEM: | | ASSUNTO | Direcionado à equipe de: | STATUS |
| 04 | | 2º Pavimento - A relocação do Elevador de Serviços não é desejável pelos seguintes motivos: 1. Prejudicaria a copa que atende ao foyer dos auditórios. 2. Ver próximo item | Consultoria | Andamento |
| |  | Observação: | | |
| | | | Data limite acordada: | |

Figura 4: Exemplo de estudo de massa – Parte 3

| Status de Compatibilização de Projeto | | | | |
|---------------------------------------|--------------------------------|--|------------------------------------|--|
| Documento: | PAT-BARBACENA-V03-EPR-CBRE-R00 | | Equipe de Responsáveis: Parkasvigi | |
| Etapa de Projeto: | Estudo Preliminar | | | |
| Data de Emissão: | 11/04/2013 | | | |
| Descrição Geral do Relatório: | | | | |

| ITEM: | ASSUNTO | Direcionado à equipe de: | STATUS |
|-------|---|---|------------------------------|
| 05 | <p>Tipo e Subsolos - 2. No proposto, elimina-se a possibilidade de divisão da sala corporativa em 4 ou 2 salas conforme imagem abaixo; 3. O elevador seria movido para a porção do estacionamento de meio nível desenhado da parada do elevador da baldeação e perderiam-se 6 vagas;</p> | Consultoria | Parado Externo |
| |  | <p>Observação: Se os Srs entendem que é necessário um DML maior do que o proposto para atender ao Pavimento, favor nos informar que o ampliaremos de alguma outra forma. Aguardo retorno sobre este item.</p> | <p>Data limite acordada:</p> |
| 06 | <p>Tipo - Respondendo ao item 15 do Documento 01-R00, não há como ter apenas 1 elevador de serviço para atender aos pavimentos da torre pois serão 1 dos lados (esquerdo - corporativo) não há comunicação com a circulação da direita (direito - salas)</p> | Consultoria | Parado Externo |
| |  | <p>Observação: Os demais itens do Documento 01-R00 foram analisados e serão incluídos nas próximas revisões. Saliento que boa parte dos cômodos solicitados já constavam em nosso briefing, mas ainda não haviam sido inseridos pois estávamos mediante a alterações conceptivas, o que não cabia inserir tais cômodos naquela fase. Assim que estes cômodos forem inseridos enviaremos novamente para analisarem se está ok.</p> | <p>Data limite acordada:</p> |

6.5. Imagens

Figura 5: Exemplo de um caso genérico de um empreendimento comercial a ser edificado na cidade de Belo Horizonte – perspectiva de fachada.



Figura 6: Estudo de planta para o 2º pavimento



Figura 7: Estudo de planta para o pavimento tipo.



6.6. Quadros da NBR 12.721:2007

Tabela 2: Quadro I – da NBR:12.721

| INFORMAÇÕES PARA ARQUIVO NO REGISTRO DE IMÓVEIS (Lei 4.591 - 16/12/64 - Art. 32 e ABNT NBR 12721) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|-----------------------------------|---|-----------|-----------|-----------|-------------------|---|----------|----------|----------|-------------------------------|---|----------|---------|--|----------------|---------------------|------------------------------|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------------------|--|
| QUADRO I - Cálculo das Áreas nos Pavimentos e da Área Global - Colunas 1 a 18 | | | | | | | | | | | | | | | FOLHA Nº | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| LOCAL DO IMÓVEL: | | Avenida Barbacena, , Rua Almorés, e Rua Juiz de Fora, - Lotes 01 a 08 - Quarteiro 49 - 12ª Seção Urbana - Belo Horizonte - MG | | | | | | | | | | | | | Adotar numeração seguida do quadro I ao VIII | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| INCORPORADOR | | | | | | | | | | | | | | | Profissional Responsável: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Nome: | | | | | | | | | | | | | | | Nome: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Assinatura: | | | | | | | | | | | | | | | Assinatura: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Data: | | | | | | | | | | | | | | | Data: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| REGISTRO NO CREA: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Pavimento | ÁREAS DE DIVISÃO NÃO PROPORCIONAL | | | | | | | | | | ÁREAS DE DIVISÃO PROPORCIONAL | | | | | | ÁREA DO PAVIMENTO | QUANTIDADE/VALOR em reais/m² | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | ÁREA PRIVATIVA | | | | | ÁREA DE USO COMUM | | | | | ÁREAS DE USO COMUM | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Cobertura padrão | Cobertura de padrão diferente ou descoberta | | TOTALIS | | Cobertura padrão | Cobertura de padrão diferente ou descoberta | | TOTALIS | | Cobertura padrão | Cobertura de padrão diferente ou descoberta | | TOTALIS | | Real (5+10+15) | | | Equivalente em área de curso padrão (6+11+16) | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3º Subtelo | | 1.504,35 | 752,44 | 1.504,35 | 752,44 | 51,13 | 1.820,44 | 910,22 | 1.871,57 | 961,35 | | | | | | 3.375,92 | 1.713,79 | 1,00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2º Subtelo | | 1.514,70 | 757,58 | 1.514,70 | 757,58 | 51,13 | 1.915,12 | 957,56 | 1.966,25 | 1.008,69 | | | | | | 3.480,95 | 1.766,27 | 1,00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1º Subtelo | | 841,10 | 420,75 | 841,10 | 420,75 | 152,20 | 2.018,99 | 970,91 | 2.171,09 | 1.123,11 | | | | | | 3.012,19 | 1.543,86 | 1,00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1º Pavimento | | 1.405,04 | 843,02 | 1.405,04 | 843,02 | 107,81 | | | 107,81 | 107,81 | 1.648,20 | 571,27 | 1.648,20 | 571,27 | | 3.161,05 | 1.522,10 | 1,00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2º Pavimento | 56,34 | 683,20 | 406,92 | 739,54 | 466,26 | 960,24 | | | 960,24 | 960,24 | 1.240,70 | 383,89 | 1.240,70 | 383,89 | | 2.840,48 | 1.660,39 | 1,00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3º Pavimento | 88,15 | 1.384,11 | 1.245,71 | 1.473,25 | 1.334,86 | 172,06 | | | 172,06 | 172,06 | | | | | | 1.645,32 | 1.506,92 | 1,00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4º ao 6º Pavimentos | 88,15 | 1.553,94 | 1.398,56 | 1.643,09 | 1.487,71 | 172,06 | | | 172,06 | 172,06 | | | | | | 1.815,15 | 1.658,77 | 3,00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7º Pavimento | 88,15 | 1.553,94 | 1.387,76 | 1.643,09 | 1.476,91 | 172,06 | | | 172,06 | 172,06 | | | | | | 1.815,15 | 1.648,97 | 1,00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8º Pavimento | 88,15 | 1.517,94 | 1.366,16 | 1.607,09 | 1.455,31 | 172,06 | | | 172,06 | 172,06 | | | | | | 1.779,15 | 1.627,37 | 1,00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9º Pavimento | 56,02 | 1.535,38 | 1.204,96 | 1.591,40 | 1.260,98 | 169,36 | | | 169,36 | 169,36 | | | | | | 1.750,76 | 1.430,34 | 1,00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10º Pavimento | 64,04 | 953,85 | 811,83 | 1.017,89 | 875,87 | 137,47 | | | 137,47 | 137,47 | | | | | | 1.155,36 | 1.013,34 | 1,00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Caixa D'água | | | | | | | 116,55 | 58,28 | 116,55 | 58,28 | | | | | | 116,55 | 58,28 | 1,00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TOTALIS | 711,30 | 17.555,43 | 13.395,81 | 19.295,73 | 14.107,11 | 2.561,70 | 5.871,00 | 2.896,97 | 8.432,70 | 5.458,67 | 2.888,90 | 905,16 | 2.888,90 | 905,16 | 29.588,33 | 20.470,94 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ÁREA REAL GLOBAL (Total da coluna 17) | | | | | | | | | | | | | | | | | 29.588,33 m² | | ÁREA EQUIVALENTE GLOBAL (Total de Coluna 18) | | | | | | | | | | | | | | | | | 20.470,94 m² | |
| OBSERVAÇÕES | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Tabela 3: Quadro II – da NBR:12.721

| INFORMAÇÕES PARA ARQUIVO NO REGISTRO DE IMÓVEIS (Lei 4.591 - 16/12/64 - Art. 32 e ABNT NBR 12721) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|----------------|--|----------|----------|----------|-------------------|---|----------|----------|-------------------------------|---|----------------------------------|--------------------|---|--------|----------|--|-----------------|-------------|---|--|---------------------|--|--|
| QUADRO II - Cálculo das Áreas das Unidades Autônomas - Colunas 19 a 38 | | | | | | | | | | | | | | | | | FOLHA Nº | | | | | | | |
| LOCAL DO IMÓVEL: | | Avenida Barbacena, , Rua Almorís, e Rua Juiz de Fora, - Lotes 01 a 08 - Quarteirão 49 - 12a Seção Urbana - Belo Horizonte - MG | | | | | | | | | | | | | | | Adotar numeração seguida do quadro I ao VIII | | | | | | | |
| INCORPORADOR | | | | | | | | | | Profissional Responsável: | | | | | | | | | | | | | | |
| Nome: Assinatura: Data: | | | | | | | | | | Nome: Assinatura: Data: | | | | | | | | | | | | | | |
| ÁREAS DE DIVISÃO NÃO PROPORCIONAL | | | | | | | | | | ÁREAS DE DIVISÃO PROPORCIONAL | | | | | | | | | | | | | | |
| Unidade | ÁREA PRIVATIVA | | | | | ÁREA DE USO COMUM | | | | | Área real equivalente em área de curso padrão (24+28) | Coeficiente de proporcionalidade | ÁREAS DE USO COMUM | | | | | ÁREA DA UNIDADE | | Área real equivalente em área de curso padrão (30+36) | | | | |
| | Curso Padrão | Cobertura de padrão diferente ou descoberta | | TOTAIS | | Curso Padrão | Cobertura de padrão diferente ou descoberta | | TOTAIS | | | | Curso Padrão | Cobertura de padrão diferente ou descoberta | | TOTAIS | | Real | Equivalente | | | | | |
| 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | | | | | |
| Lojas | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 01 | | 119,91 | 71,95 | 119,91 | 71,95 | | | | | | 71,95 | 0,00368 | | 10,63 | 3,33 | 10,63 | 3,33 | 130,54 | 75,28 | 1,00 | | | | |
| 02 | | 118,50 | 71,10 | 118,50 | 71,10 | | | | | | 71,10 | 0,00363 | | 10,49 | 3,29 | 10,49 | 3,29 | 128,99 | 74,39 | 1,00 | | | | |
| 03 | | 124,09 | 74,45 | 124,09 | 74,45 | | | | | | 74,45 | 0,00381 | | 11,01 | 3,45 | 11,01 | 3,45 | 135,10 | 77,60 | 1,00 | | | | |
| 04 | | 332,67 | 199,60 | 332,67 | 199,60 | | | | | | 199,60 | 0,01020 | | 29,47 | 9,23 | 29,47 | 9,23 | 362,14 | 208,83 | 1,00 | | | | |
| 05 | | 347,19 | 208,31 | 347,19 | 208,31 | | | | | | 208,31 | 0,01065 | | 30,77 | 9,64 | 30,77 | 9,64 | 377,96 | 217,95 | 1,00 | | | | |
| 06 | | 124,27 | 74,59 | 124,27 | 74,59 | | | | | | 74,59 | 0,00381 | | 11,01 | 3,45 | 11,01 | 3,45 | 135,28 | 78,01 | 1,00 | | | | |
| 07 | | 118,50 | 71,10 | 118,50 | 71,10 | | | | | | 71,10 | 0,00363 | | 10,49 | 3,29 | 10,49 | 3,29 | 128,99 | 74,39 | 1,00 | | | | |
| 08 | | 119,91 | 71,95 | 119,91 | 71,95 | | | | | | 71,95 | 0,00368 | | 10,63 | 3,33 | 10,63 | 3,33 | 130,54 | 75,28 | 1,00 | | | | |
| 09 | | 18,94 | 198,06 | 118,85 | 217,02 | 137,79 | | | | | 137,79 | 0,00704 | | 20,34 | 6,37 | 20,34 | 6,37 | 237,36 | 144,16 | 1,00 | | | | |
| 10 | | 37,40 | 485,12 | 291,27 | 522,52 | 328,47 | | | | | 328,47 | 0,01679 | | 48,50 | 15,20 | 48,50 | 15,20 | 571,02 | 343,67 | 1,00 | | | | |
| Selas | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 301 a 801 | 15,27 | 211,03 | 189,93 | 226,30 | 205,20 | 41,06 | 94,11 | 46,44 | 135,17 | 87,50 | 292,70 | 0,01496 | | 43,22 | 13,54 | 43,22 | 13,54 | 404,89 | 266,24 | 6,00 | | | | |
| 901 | 15,27 | 407,66 | 296,00 | 422,33 | 313,27 | 62,71 | 143,72 | 70,92 | 266,43 | 133,63 | 446,90 | 0,02394 | | 65,96 | 20,67 | 65,96 | 20,67 | 694,74 | 467,57 | 1,00 | | | | |
| 1.001 | 15,34 | 177,14 | 159,43 | 192,48 | 174,77 | 34,39 | 80,20 | 39,57 | 115,19 | 74,56 | 249,33 | 0,01274 | | 36,80 | 11,53 | 36,80 | 11,53 | 344,47 | 260,86 | 1,00 | | | | |
| 302 | 29,53 | 361,17 | 325,05 | 390,70 | 354,58 | 70,38 | 162,69 | 80,28 | 233,67 | 151,26 | 505,64 | 0,02585 | | 74,68 | 23,40 | 74,68 | 23,40 | 699,05 | 529,24 | 1,00 | | | | |
| 402 a 802 | 14,96 | 331,60 | 298,44 | 346,56 | 313,40 | 62,74 | 143,76 | 70,95 | 266,52 | 133,69 | 447,09 | 0,02395 | | 66,01 | 20,68 | 66,01 | 20,68 | 619,09 | 467,77 | 5,00 | | | | |
| 902 | 14,96 | 356,04 | 301,18 | 371,00 | 316,14 | 63,27 | 145,01 | 71,56 | 206,28 | 134,83 | 450,97 | 0,02305 | | 66,59 | 20,86 | 66,59 | 20,86 | 645,87 | 471,83 | 1,00 | | | | |
| 1.002 | 15,08 | 286,82 | 234,82 | 301,90 | 249,90 | 50,03 | 114,66 | 56,58 | 164,69 | 106,61 | 356,51 | 0,01822 | | 52,64 | 16,49 | 52,64 | 16,49 | 519,23 | 373,00 | 1,00 | | | | |
| 403 a 803 | 14,57 | 199,40 | 179,46 | 213,97 | 194,03 | 38,84 | 89,00 | 43,92 | 127,84 | 82,76 | 276,79 | 0,01415 | | 40,88 | 12,81 | 40,88 | 12,81 | 382,69 | 289,60 | 5,00 | | | | |
| 903 | 2,24 | 50,17 | 45,15 | 52,41 | 47,39 | 9,48 | 21,72 | 10,72 | 31,20 | 20,20 | 67,59 | 0,00345 | | 9,97 | 3,12 | 9,97 | 3,12 | 93,58 | 70,71 | 1,00 | | | | |
| 1.003 | 17,88 | 317,59 | 282,51 | 335,47 | 280,39 | 56,13 | 128,63 | 63,47 | 184,76 | 119,60 | 396,99 | 0,02044 | | 59,05 | 18,50 | 59,05 | 18,50 | 579,28 | 418,49 | 1,00 | | | | |
| 304 a 604 | 14,91 | 212,07 | 190,88 | 226,98 | 205,77 | 41,19 | 94,41 | 46,58 | 136,60 | 87,77 | 293,54 | 0,01500 | | 43,33 | 13,58 | 43,33 | 13,58 | 405,91 | 307,12 | 4,00 | | | | |
| 704 | 14,91 | 212,07 | 190,88 | 226,98 | 205,77 | 40,12 | 91,94 | 45,37 | 132,06 | 85,49 | 285,86 | 0,01461 | | 42,21 | 13,22 | 42,21 | 13,22 | 401,25 | 299,08 | 1,00 | | | | |
| SUBTOTAL 1 | | 480,46 | 9.025,76 | 7.357,26 | 8.506,22 | 7.837,52 | 1.396,73 | 2.994,77 | 1.477,78 | 4.301,50 | 2.784,51 | 10,822,03 | 0,54298 | 1.569,35 | 491,38 | 1.569,35 | 491,38 | 15.376,07 | 11.113,41 | 38,00 | | | | |
| ÁREA REAL GLOBAL (Total da coluna 37) | | | | | | | | | | | | | | | | | 23.543,38 m² | | | ÁREA EQUIVALENTE GLOBAL (Total de Coluna 38) | | 17.221,72 m² | | |

Tabela 4: Quadro IV B – da NBR:12.721

| INFORMAÇÕES PARA ARQUIVO NO REGISTRO DE IMÓVEIS (Lei 4.591 - 16/12/64 - Art. 32 e ABNT NBR 12721) | | | | | | | | |
|---|----------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|--|--------------------------------------|-------|
| QUADRO IV B - Resumo das áreas reais para os atos de registro e escrituração - Colunas A a G | | | | | | | Folha Nº | |
| LOCAL DO IMÓVEL: | | | | | | | Adotar numeração seguida | |
| Avenida Barbacena, MG, , Rua Almorís, e Rua Juiz de Fora, - Lotes 01 a 08 - Quarteirão 49 - 12a Seção Urbana - Belo Horizonte - | | | | | | | Total de folhas: | |
| INCORPORADOR | | | | Profissional Responsável: | | | | |
| Nome: Assinatura: Data: | | | | Nome: Assinatura: Data: | | | | |
| ÁREAS REAIS | | | | Registro no CREA: | | | | |
| Designação da unidade (19) | ÁREA PRIVATIVA (PRINCIPAL) | OUTRAS ÁREAS PRIVATIVAS (acessórias) | ÁREA PRIVATIVA TOTAL (20) = (B + C) | ÁREA DE USO COMUM (26 + 35) | ÁREA REAL TOTAL (27) = (D + E) | COEFICIENTE DE PROPORCIONALIDADE DE (31) | QUANTIDADE (Número de unidades) (38) | |
| A | B | C | D | E | F | G | | |
| Lojas | | | | | | | | |
| 01 | 119,91 | | 119,91 | | 10,63 | 130,54 | 0,00368 | 1,00 |
| 02 | 118,50 | | 118,50 | | 10,49 | 128,99 | 0,00363 | 1,00 |
| 03 | 124,09 | | 124,09 | | 11,01 | 135,10 | 0,00381 | 1,00 |
| 04 | 332,67 | | 332,67 | | 29,47 | 362,14 | 0,01020 | 1,00 |
| 05 | 347,19 | | 347,19 | | 30,77 | 377,96 | 0,01065 | 1,00 |
| 06 | 124,27 | | 124,27 | | 11,01 | 135,28 | 0,00381 | 1,00 |
| 07 | 118,50 | | 118,50 | | 10,49 | 128,99 | 0,00363 | 1,00 |
| 08 | 119,91 | | 119,91 | | 10,63 | 130,54 | 0,00368 | 1,00 |
| 09 | 217,02 | | 217,02 | | 20,34 | 237,36 | 0,00704 | 1,00 |
| 10 | 522,52 | | 522,52 | | 48,50 | 571,02 | 0,01679 | 1,00 |
| Selas | | | | | | | | |
| 301 a 801 | 226,30 | | 226,30 | | 178,39 | 404,69 | 0,01496 | 6,00 |
| 901 | 422,33 | | 422,33 | | 272,41 | 694,74 | 0,02394 | 1,00 |
| 1.001 | 192,48 | | 192,48 | | 151,99 | 344,47 | 0,01274 | 1,00 |
| 302 | 390,70 | | 390,70 | | 308,36 | 699,05 | 0,02585 | 1,00 |
| 402 a 802 | 346,56 | | 346,56 | | 272,53 | 619,09 | 0,02395 | 5,00 |
| 902 | 371,00 | | 371,00 | | 274,87 | 645,87 | 0,02305 | 1,00 |
| 1.002 | 301,90 | | 301,90 | | 217,33 | 519,23 | 0,01822 | 1,00 |
| 403 a 803 | 213,97 | | 213,97 | | 168,72 | 382,69 | 0,01415 | 5,00 |
| 903 | 52,41 | | 52,41 | | 41,17 | 93,58 | 0,00345 | 1,00 |
| 1.003 | 335,47 | | 335,47 | | 243,81 | 579,28 | 0,02044 | 1,00 |
| 304 a 604 | 226,98 | | 226,98 | | 178,93 | 405,91 | 0,01500 | 4,00 |
| 704 | 226,98 | | 226,98 | | 174,27 | 401,25 | 0,01461 | 1,00 |
| SUBTOTAL 1 | | 9.506,22 | | 9.506,22 | 5.869,65 | 15.376,07 | 0,54298 | 38,00 |

Tabela 5: Quadro IV B – da NBR:12.721

| INFORMAÇÕES PARA ARQUIVO NO REGISTRO DE IMOVEIS (Lei 4.991 - 16/12/64 - Art. 32 e ABNT NBR 12721) | | | | |
|--|---|---|--|--------------------|
| QUADRO V - INFORMAÇÕES GERAIS | | | Adotar numeração seguida do quadro I ao VIII | |
| Local do Imóvel | Avenida Barboza, Rua Almirante, e Rua Juiz de Fora, - Lotes 01 a 08 - Quilômetro 49 - 12a Seção Urbana - Belo Horizonte - MG. | | Total de folhas: Folha N° | |
| INCORPORADOR | | Profissional Responsável: | | |
| Nome: | | Nome: | | |
| Assinatura: | | Assinatura: | | |
| Data: | | Data: | Registro no CREA: | |
| Distribuição das Vagas de Garagem para Automóveis por Tipo | | | | |
| | Tipo | Vagas Autônomas | Quantidade | Localização |
| Tipo I | Vagas Simples Cobertas | 01, 02, 03, 04, 05, 06, 07, 08, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 57, 71, 72, 95, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145 | 43 | 3º Subsolo |
| | | 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 186, 202, 203, 206, 216, 217, 263, 269, 270, 271, 272, 273, 274, 275, 278, 279, 280, 281, 282, 283, 284, 285 | 36 | 2º Subsolo |
| Tipo II | Vagas Simples Cobertas PNE | 282, 293, 294, 295, 296, 297, 298, 299, 320, 332, 336, 339, 340, 342, 343, 350, 361, 352, 353, 354, 355, 356, 367, 368, 369, 390, 361, 362, 363, 364, 365, 366, 367, 368, 369 | 35 | 1º Subsolo |
| | | 63 | 1 | 3º Subsolo |
| | | 210 | 1 | 2º Subsolo |
| Tipo III | Vagas Duplas Cobertas | 1042, 1343, 1545, 1947, 2349, 2148, 2250, 2351, 2452, 2553, 2654, 2755, 2856, 2957, 3058, 3159, 3260, 3361, 3462, 3563, 3664, 3765, 3866, 3967, 4068, 4169, 4270, 4371, 4472, 4573, 4674, 4775, 4876, 4977, 5078, 5179, 5280, 5381, 5482, 5583, 5684, 5785, 5886, 5987, 6088, 6189, 6290, 6391, 6492, 6593, 6694, 6795, 6896, 6997, 7098, 7199, 7200, 7301, 7402, 7503, 7604, 7705, 7806, 7907, 8008, 8109, 8210, 8311, 8412, 8513, 8614, 8715, 8816, 8917, 9018, 9119, 9220, 9321, 9422, 9523, 9624, 9725, 9826, 9927, 10028, 10129, 10230, 10331, 10432, 10533, 10634, 10735, 10836, 10937, 11038, 11139, 11240, 11341, 11442, 11543, 11644, 11745, 11846, 11947, 12048, 12149, 12250, 12351, 12452, 12553, 12654, 12755, 12856, 12957, 13058, 13159, 13260, 13361, 13462, 13563, 13664, 13765, 13866, 13967, 14068, 14169, 14270, 14371, 14472, 14573, 14674, 14775, 14876, 14977, 15078, 15179, 15280, 15381, 15482, 15583, 15684, 15785, 15886, 15987, 16088, 16189, 16290, 16391, 16492, 16593, 16694, 16795, 16896, 16997, 17098, 17199, 17200, 17301, 17402, 17503, 17604, 17705, 17806, 17907, 18008, 18109, 18210, 18311, 18412, 18513, 18614, 18715, 18816, 18917, 19018, 19119, 19220, 19321, 19422, 19523, 19624, 19725, 19826, 19927, 20028, 20129, 20230, 20331, 20432, 20533, 20634, 20735, 20836, 20937, 21038, 21139, 21240, 21341, 21442, 21543, 21644, 21745, 21846, 21947, 22048, 22149, 22250, 22351, 22452, 22553, 22654, 22755, 22856, 22957, 23058, 23159, 23260, 23361, 23462, 23563, 23664, 23765, 23866, 23967, 24068, 24169, 24270, 24371, 24472, 24573, 24674, 24775, 24876, 24977, 25078, 25179, 25280, 25381, 25482, 25583, 25684, 25785, 25886, 25987, 26088, 26189, 26290, 26391, 26492, 26593, 26694, 26795, 26896, 26997, 27098, 27199, 27200, 27301, 27402, 27503, 27604, 27705, 27806, 27907, 28008, 28109, 28210, 28311, 28412, 28513, 28614, 28715, 28816, 28917, 29018, 29119, 29220, 29321, 29422, 29523, 29624, 29725, 29826, 29927, 30028, 30129, 30230, 30331, 30432, 30533, 30634, 30735, 30836, 30937, 31038, 31139, 31240, 31341, 31442, 31543, 31644, 31745, 31846, 31947, 32048, 32149, 32250, 32351, 32452, 32553, 32654, 32755, 32856, 32957, 33058, 33159, 33260, 33361, 33462, 33563, 33664, 33765, 33866, 33967, 34068, 34169, 34270, 34371, 34472, 34573, 34674, 34775, 34876, 34977, 35078, 35179, 35280, 35381, 35482, 35583, 35684, 35785, 35886, 35987, 36088, 36189, 36290, 36391, 36492, 36593, 36694, 36795, 36896, 36997, 37098, 37199, 37200, 37301, 37402, 37503, 37604, 37705, 37806, 37907, 38008, 38109, 38210, 38311, 38412, 38513, 38614, 38715, 38816, 38917, 39018, 39119, 39220, 39321, 39422, 39523, 39624, 39725, 39826, 39927, 40028, 40129, 40230, 40331, 40432, 40533, 40634, 40735, 40836, 40937, 41038, 41139, 41240, 41341, 41442, 41543, 41644, 41745, 41846, 41947, 42048, 42149, 42250, 42351, 42452, 42553, 42654, 42755, 42856, 42957, 43058, 43159, 43260, 43361, 43462, 43563, 43664, 43765, 43866, 43967, 44068, 44169, 44270, 44371, 44472, 44573, 44674, 44775, 44876, 44977, 45078, 45179, 45280, 45381, 45482, 45583, 45684, 45785, 45886, 45987, 46088, 46189, 46290, 46391, 46492, 46593, 46694, 46795, 46896, 46997, 47098, 47199, 47200, 47301, 47402, 47503, 47604, 47705, 47806, 47907, 48008, 48109, 48210, 48311, 48412, 48513, 48614, 48715, 48816, 48917, 49018, 49119, 49220, 49321, 49422, 49523, 49624, 49725, 49826, 49927, 50028, 50129, 50230, 50331, 50432, 50533, 50634, 50735, 50836, 50937, 51038, 51139, 51240, 51341, 51442, 51543, 51644, 51745, 51846, 51947, 52048, 52149, 52250, 52351, 52452, 52553, 52654, 52755, 52856, 52957, 53058, 53159, 53260, 53361, 53462, 53563, 53664, 53765, 53866, 53967, 54068, 54169, 54270, 54371, 54472, 54573, 54674, 54775, 54876, 54977, 55078, 55179, 55280, 55381, 55482, 55583, 55684, 55785, 55886, 55987, 56088, 56189, 56290, 56391, 56492, 56593, 56694, 56795, 56896, 56997, 57098, 57199, 57200, 57301, 57402, 57503, 57604, 57705, 57806, 57907, 58008, 58109, 58210, 58311, 58412, 58513, 58614, 58715, 58816, 58917, 59018, 59119, 59220, 59321, 59422, 59523, 59624, 59725, 59826, 59927, 60028, 60129, 60230, 60331, 60432, 60533, 60634, 60735, 60836, 60937, 61038, 61139, 61240, 61341, 61442, 61543, 61644, 61745, 61846, 61947, 62048, 62149, 62250, 62351, 62452, 62553, 62654, 62755, 62856, 62957, 63058, 63159, 63260, 63361, 63462, 63563, 63664, 63765, 63866, 63967, 64068, 64169, 64270, 64371, 64472, 64573, 64674, 64775, 64876, 64977, 65078, 65179, 65280, 65381, 65482, 65583, 65684, 65785, 65886, 65987, 66088, 66189, 66290, 66391, 66492, 66593, 66694, 66795, 66896, 66997, 67098, 67199, 67200, 67301, 67402, 67503, 67604, 67705, 67806, 67907, 68008, 68109, 68210, 68311, 68412, 68513, 68614, 68715, 68816, 68917, 69018, 69119, 69220, 69321, 69422, 69523, 69624, 69725, 69826, 69927, 70028, 70129, 70230, 70331, 70432, 70533, 70634, 70735, 70836, 70937, 71038, 71139, 71240, 71341, 71442, 71543, 71644, 71745, 71846, 71947, 72048, 72149, 72250, 72351, 72452, 72553, 72654, 72755, 72856, 72957, 73058, 73159, 73260, 73361, 73462, 73563, 73664, 73765, 73866, 73967, 74068, 74169, 74270, 74371, 74472, 74573, 74674, 74775, 74876, 74977, 75078, 75179, 75280, 75381, 75482, 75583, 75684, 75785, 75886, 75987, 76088, 76189, 76290, 76391, 76492, 76593, 76694, 76795, 76896, 76997, 77098, 77199, 77200, 77301, 77402, 77503, 77604, 77705, 77806, 77907, 78008, 78109, 78210, 78311, 78412, 78513, 78614, 78715, 78816, 78917, 79018, 79119, 79220, 79321, 79422, 79523, 79624, 79725, 79826, 79927, 80028, 80129, 80230, 80331, 80432, 80533, 80634, 80735, 80836, 80937, 81038, 81139, 81240, 81341, 81442, 81543, 81644, 81745, 81846, 81947, 82048, 82149, 82250, 82351, 82452, 82553, 82654, 82755, 82856, 82957, 83058, 83159, 83260, 83361, 83462, 83563, 83664, 83765, 83866, 83967, 84068, 84169, 84270, 84371, 84472, 84573, 84674, 84775, 84876, 84977, 85078, 85179, 85280, 85381, 85482, 85583, 85684, 85785, 85886, 85987, 86088, 86189, 86290, 86391, 86492, 86593, 86694, 86795, 86896, 86997, 87098, 87199, 87200, 87301, 87402, 87503, 87604, 87705, 87806, 87907, 88008, 88109, 88210, 88311, 88412, 88513, 88614, 88715, 88816, 88917, 89018, 89119, 89220, 89321, 89422, 89523, 89624, 89725, 89826, 89927, 90028, 90129, 90230, 90331, 90432, 90533, 90634, 90735, 90836, 90937, 91038, 91139, 91240, 91341, 91442, 91543, 91644, 91745, 91846, 91947, 92048, 92149, 92250, 92351, 92452, 92553, 92654, 92755, 92856, 92957, 93058, 93159, 93260, 93361, 93462, 93563, 93664, 93765, 93866, 93967, 94068, 94169, 94270, 94371, 94472, 94573, 94674, 94775, 94876, 94977, 95078, 95179, 95280, 95381, 95482, 95583, 95684, 95785, 95886, 95987, 96088, 96189, 96290, 96391, 96492, 96593, 96694, 96795, 96896, 96997, 97098, 97199, 97200, 97301, 97402, 97503, 97604, 97705, 97806, 97907, 98008, 98109, 98210, 98311, 98412, 98513, 98614, 98715, 98816, 98917, 99018, 99119, 99220, 99321, 99422, 99523, 99624, 99725, 99826, 99927, 100028, 100129, 100230, 100331, 100432, 100533, 100634, 100735, 100836, 100937, 101038, 101139, 101240, 101341, 101442, 101543, 101644, 101745, 101846, 101947, 102048, 102149, 102250, 102351, 102452, 102553, 102654, 102755, 102856, 102957, 103058, 103159, 103260, 103361, 103462, 103563, 103664, 103765, 103866, 103967, 104068, 104169, 104270, 104371, 104472, 104573, 104674, 104775, 104876, 104977, 105078, 105179, 105280, 105381, 105482, 105583, 105684, 105785, 105886, 105987, 106088, 106189, 106290, 106391, 106492, 106593, 106694, 106795, 106896, 106997, 107098, 107199, 107200, 107301, 107402, 107503, 107604, 107705, 107806, 107907, 108008, 108109, 108210, 108311, 108412, 108513, 108614, 108715, 108816, 108917, 109018, 109119, 109220, 109321, 109422, 109523, 109624, 109725, 109826, 109927, 110028, 110129, 110230, 110331, 110432, 110533, 110634, 110735, 110836, 110937, 111038, 111139, 111240, 111341, 111442, 111543, 111644, 111745, 111846, 111947, 112048, 112149, 112250, 112351, 112452, 112553, 112654, 112755, 112856, 112957, 113058, 113159, 113260, 113361, 113462, 113563, 113664, 113765, 113866, 113967, 114068, 114169, 114270, 114371, 114472, 114573, 114674, 114775, 114876, 114977, 115078, 115179, 115280, 115381, 115482, 115583, 115684, 115785, 115886, 115987, 116088, 116189, 116290, 116391, 116492, 116593, 116694, 116795, 116896, 116997, 117098, 117199, 117200, 117301, 117402, 117503, 117604, 117705, 117806, 117907, 118008, 118109, 118210, 118311, 118412, 118513, 118614, 118715, 118816, 118917, 119018, 119119, 119220, 119321, 119422, 119523, 119624, 119725, 119826, 119927, 120028, 120129, 120230, 120331, 120432, 120533, 120634, 120735, 120836, 120937, 121038, 121139, 121240, 121341, 121442, 121543, 121644, 121745, 121846, 121947, 122048, 122149, 122250, 122351, 122452, 122553, 122654, 122755, 122856, 122957, 123058, 123159, 123260, 123361, 123462, 123563, 123664, 123765, 123866, 123967, 124068, 124169, 124270, 124371, 124472, 124573, 124674, 124775, 124876, 124977, 125078, 125179, 125280, 125381, 125482, 125583, 125684, 125785, 125886, 125987, 126088, 126189, 126290, 126391, 126492, 126593, 126694, 126795, 126896, 126997, 127098, 127199, 127200, 127301, 127402, 127503, 127604, 127705, 127806, 127907, 128008, 128109, 128210, 128311, 128412, 128513, 128614, 128715, 128816, 128917, 129018, 129119, 129220, 129321, 129422, 129523, 129624, 129725, 129826, 129927, 130028, 130129, 130230, 130331, 130432, 130533, 130634, 130735, 130836, 130937, 131038, 131139, 131240, 131341, 131442, 131543, 131644, 131745, 131846, 131947, 132048, 132149, 132250, 132351, 132452, 132553, 132654, 132755, 132856, 132957, 133058, 133159, 133260, 133361, 133462, 133563, 133664, 133765, 133866, 133967, 134068, 134169, 134270, 134371, 134472, 134573, 134674, 134775, 134876, 134977, 135078, 135179, 135280, 135381, 135482, 135583, 135684, 135785, 135886, 135987, 136088, 136189, 136290, 136391, 136492, 136593, 136694, 136795, 136896, 136997, 137098, 137199, 137200, 137301, 137402, 137503, 137604, 137705, 137806, 137907, 138008, 138109, 138210, 138311, 138412, 138513, 138614, 138715, 138816, 138917, 139018, 139119, 139220, 139321, 139422, 139523, 139624, 139725, 139826, 139927, 140028, 140129, 140230, 140331, 140432, 140533, 140634, 140735, 140836, 140937, 141038, 141139, 141240, 141341, 141442, 141543, 141644, 141745, 141846, 141947, 142048, 142149, 142250, 142351, 142452, 142553, 142654, 142755, 142856, 142957, 143058, 143159, 143260, 143361, 143462, 143563, 143664, 143765, 143866, 143967, 144068, 144169, 144270, 144371, 144472, 144573, 144674, 144775, 144876, 144977, 145078, 145179, 145280, 145381, 145482, 145583, 145684, 145785, 145886, 145987, 146088, 146189, 146290, 146391, 146492, 146593, 146694, 146795, 146896, 146997, 147098, 147199, 147200, 147301, 147402, 147503, 147604, 147705, 147806, 147907, 148008, 148109, 148210, 148311, 148412, 148513, 148614, 148715, 148816, 148917, 149018, 149119, 149220, 149321, 149422, 149523, 149624, 149725, 149826, 149927, 150028, 150129, 150230, 150331, 150432, 150533, 150634, 150735, 150836, 150937, 151038, 151139, 151240, 151341, 151442, 151543, 151644, 151745, 151846, 151947, 152048, 152149, 152250, 152351, 152452, 152553, 152654, 152755, 152856, 15295 | | |

Figura 8: Dados do terreno, permuta, participação do proprietário do terreno e configuração geral do empreendimento

Comercial Barbacena - Lojas, 9 pavimentos de salas e andares corridos, 399 vagas - Monografia UFMG (0000078-Venda)

Novo Copiar Editar Excluir Simular Gravar Desfazer Relatórios Aprovar Anexos HP 12c Terreno Exportar Importar Sair

Descrição da Viabilidade Terreno / Unidades Obra Financeiro Lançamentos Perfil de Venda Localização Participações Histórico Seleção

Terreno

Área do Terreno 4.535,96
 Valor / m² 13.318,2100
 Valor Total 60.410,868
 C.A. e C.A. Máximo 2,70 3,12
 Zoneamento
 Área Computável 14.152,19
 Valor não Permutado 0

Permuta

% Permutado 100,0000 Terreno
 Física: Local Externa
 Financeira: 0,00000 % Receita
 Parar ao atingir Valor VP Nominal
 Prazo para Incidência (meses): 0
 Antecipação / Devolução Configurar

Participação do Proprietário

Sobre % da Comissão 0,00
 Sobre % da Propaganda 0,00
 Sobre % dos Impostos Total PIS/COFINS

Configuração do Empreendimento

Venda Utilizar: Preço por Unidade Preço Médio (m²) 11.780,56 80.839.497,25 Espelho de Venda 0,00

| Fase | Tipologia | Unidades | Permutas | Área Privativa | Preço / m² | Preço da Unidade | Preço / m² Médio |
|------|----------------------|----------|----------|----------------|------------|------------------|------------------|
| 1 | Lojas com sobrelojas | 1,00 | 0,34 | 2.702,00000 | 13.084,75 | 35.354.994,50 | 11.780,56 |
| 1 | Sala Comercial | 1,00 | 0,34 | 11.484,00000 | 11.000,00 | 126.324.000,00 | 11.780,56 |
| 1 | Vagas Extras (Priv.) | 136,00 | 136,00 | 0,00000 | 0,00 | 40.000,00 | 11.780,56 |

| | Unidades | Área Privativa | GVV | Espelho de Venda |
|------------------------|----------|----------------|--------------------------|--------------------------------|
| Total | 138,00 | 14.186,00 | 167.118.994 | |
| Permuta Física | 136,68 | 4.823,24 | 60.410.858 | Configurar Unidades |
| Total - Permuta Física | 1,32 | 9.362,76 | 106.708.136 | Espelho de Venda não utilizado |
| Vendas | 0,00 | 0,00 | 0 | |
| Estoque | 1,32 | 9.362,76 | 106.708.136 | |
| Fator de Adequação | 1,00 | 4.535,96 | Adequar Áreas e Unidades | |

Figura 9: Configuração da área construída, do custo de obra e configuração da curva de desembolso do empreendimento

Comercial Barbacena - Lojas, 9 pavimentos de salas e andares corridos, 399 vagas - Monografia UFMG (0000078-Venda)

Novo Copiar Editar Excluir Simular Gravar Desfazer Relatórios Aprovar Anexos HP 12c Terreno Exportar Importar Sair

Descrição da Viabilidade Terreno / Unidades Obra Financeiro Lançamentos Perfil de Venda Localização Participações Histórico Seleção

Configuração da Área Construída

Área Equivalente de Construção 23.484,60

Definir Área Manualmente
 Utilizar Área Privativa Total x Fator 1,85548 Fatores
 Utilizar Configuração de Pavimentos Configurar Pavimentos
 Área Total Área Equivalente 0,00 0,00
 Total de Vagas 399 Indicadores de Projeto Arquitetônico

Custo da Obra

Custo de Obra / m² Equivalente 2.456,79000
 Custo / m² Privativo (com Taxas) 4.555,21910
 Custo / m² Privativo (sem Taxas) 4.067,15991
 Custo de Obra / Índice
 Mês Base 0 Valor / Índice 0,00000
 Custo de Obra Diferenciado por Curva

Custo de Obra Raso 57.696.730
 Custos Eventuais 0,00 % 0,00 % 0
 Obra Raso + Eventuais 57.696.730
 Taxa de Administração (%) 12,00 % 6.923.607
 Obra Raso + Taxa de Adm. 64.620.338
 Custo de Obra Total 64.620.338

Curvas de Obra

| Fase | Descrição da Curva | Mês de Início | % / Área Total | Custo Raso da Curva | Fin. CA |
|------|-----------------------------------|---------------|----------------|---------------------|---------|
| 1 | Curva 30m - Curva 30 Meses base B | 2 | 100,00000 | 57.696.730 | ✓ |

Totalizar Custos Eventuais e Taxa de Adm. em cada Curva 100,00 %

Configuração da Curva de Obra

Curva de Obra Curva 30m - Curva 30 Meses base Brickell Prazo 30 m Infra / Comunitária
 Fase 1 Área 23.484,60000 m²
 Mês de Início 2 Custo / m² 2.456,79000
 % / Área Total 100,00000 % Custo da Curva de Obra 57.696.730
 Eventuais (%) 0,00 % Custo de Infra / Comunitária 0,00000

Figura 10: Definição da taxa de desconto do fluxo, juros financeiros, despesas gerais e comerciais e projeção inflacionária.

Comercial Barbacena - Lojas, 9 pavimentos de salas e andares corridos, 399 vagas - Monografia UFMG (0000078-Venda)

Novo Copiar Editar Excluir Simular Gravar Desfazer Relatórios Aprovar Anexos HP 12c Terreno Exportar Importar Sair

Descrição da Viabilidade Terreno / Unidades Obra **Financeiro** Lançamentos Perfil de Venda Locação Participações Histórico Seleção

Juros / Taxas Financeiras Impostos Financiamento a Produção Securitização / Outros Financiamentos

Cálculo do Valor Presente

Data do Cálculo do VP (Mês 0) 12/2012

Taxa de Desconto p/ VP (% a.a.) 5,1843

Taxa de Juros p/ Valor Futuro (% a.a.) 0,0000

Despesas Gerais

Tarifas Bancárias (% / receita) 0,00

Taxa de Adm. Carteira (% / receita) 0,00

Taxa de Gerenciamento (% / obra) 5,00

Gestão Imobiliária (% VGV) 0,00

Encargos sobre Incorridos

Venda e Outras Receitas

Taxa (% a.a.) 0,0000 Índice

Despesas com Obra

Taxa (% a.a.) 0,0000 Índice

Outras Despesas

Taxa (% a.a.) 0,0000 Índice

Despesas com Terreno

Taxa (% a.a.) 0,0000 Índice

(+) Indexação Geral (Todas as Contas)

Taxa (% a.a.) 0,0000 Índice

Juros Financeiros

Início da Cobrança de Juros 12/2012

Taxa de Juros Credor (% a.a.) 0,0000

Taxa de Juros Devedor (% a.a.) 0,0000

Taxa de Juros Credor (Incorridos) (% a.a.) 0,0000

Taxa de Juros Devedor (Incorridos) (% a.a.) 0,0000

Despesas Comerciais

Comissão (% VGV) 4,00

Comissão Direta (% VGV) 0,00

Pagamento da Comissão (parcelas) 1

Projeção Inflacionária

Venda e Outras Receitas (até Chaves)

Taxa (% a.a.) 0,0000 Índice

Venda e Outras Receitas (pós Chaves)

Taxa (% a.a.) 0,0000 Índice

Despesas com Obra

Taxa (% a.a.) 0,0000 Índice

Outras Despesas

Taxa (% a.a.) 0,0000 Índice

Despesas com Terreno

Taxa (% a.a.) 0,0000 Índice

Interrupção dos Juros Financeiros

Qtde. Meses Pós-Chaves 2

% Unidades Vendidas 0,00

Mês Específico 0

Mês do Pay-Back

Propaganda (% VGV) 3,00

Stand de Venda (% VGV) 0,00

Após Evento Entrega das Chaves

Condomínio 0,00 R\$/unidade

IPTU (unidades) 0,00 R\$/unidade

Figura 11: Definição dos impostos.

Comercial Barbacena - Lojas, 9 pavimentos de salas e andares corridos, 399 vagas - Monografia UFMG (0000078-Venda)

Novo Copiar Editar Excluir Simular Gravar Desfazer Relatórios Aprovar Anexos HP 12c Terreno Exportar Importar Sair

Descrição da Viabilidade Terreno / Unidades Obra **Financeiro** Lançamentos Perfil de Venda Locação Participações Histórico Seleção

Juros / Taxas Financeiras **Impostos** Financiamento a Produção Securitização / Outros Financiamentos

Impostos - Configuração

Início da Cobrança de Impostos 12/2012

Regime Especial de Tributação (RET)

Locação

Impostos s/ Aluguel (%) 0,00

Impostos s/ Venda do Ativo (%) 0,00

Operações Financeiras

IOF: Aliquota IOF (% a.d.) 0,00000

Aliquota Adicional IOF (%) 0,00000

Venda

RET: Aliquota RET (%) 4,00

PIS / COFINS: Aliquota PIS (%) 0,00

Aliquota COFINS (%) 0,00

CSLL: Aliquota CSLL (%) 0,00

Base de Cálculo (% / receita) 0,00

Apuração Trimestral

IR

Lucro Presumido Lucro Real

Aliquota IR (%) 0,00

Base de Cálculo (% / receita) 0,00

Aliquota Excedente (%) 0,00

Excedente Mensal 0,00

Apuração Trimestral

Retenção: % Unidades Vendidas 0,00

Até o Mês Especificado 0

Terreno

ITBI: Aliquota ITBI (%) 2,50

Mês de Pagamento 6

Base de Cálculo (% / terreno) 100,00

Outros

CPMF: Aliquota CPMF (% / despesas) 0,00

Restaurar Aliquotas

Figura 12: Configuração do financiamento

Comercial Barbacena - Lojas, 9 pavimentos de salas e andares corridos, 399 vagas - Monografia UFMG (0000078-Venda)

Novo Copiar Editar Excluir Simular Gravar Desfazer Relatórios Aprovar Anexos HP 12c Terreno Exportar Importar Sair

Descrição da Viabilidade Terreno / Unidades Obra **Financeiro** Lançamentos Perfil de Venda Locação Participações Histórico Seleção

Juros / Taxas Financeiras Impostos Financiamento a Produção Securitização / Outros Financiamentos

Financiamento da Obra (SFH / Carteira Hipotecária)

| Fase | Descrição da Curva | Mês de Início | % da Obra Financiada | Juros (%a.a.) | Amort |
|------|-------------------------------|---------------|----------------------|---------------|-------|
| 1 | Curva 30m - Curva 30 Meses ba | 9 | 70,00000 | 11,00000 | 6m |

Utilizar Financiamento Associativo
 Crédito Associativo CEF Plano Minha Casa, Minha Vida CEF

% do VGV Financiado: 0,00000 % TAO (% ou \$ / liberação): 0,00
 Valor Financiado: 0 Deflação (% a.a.): 0,00

Configuração do Modelo

NÃO requisitar Plano Empresário Liberação Antecipada (% obra): 0,00
 Prazo para Disponibilidade dos Recursos (meses): 0
 Prazo para Preparação da Documentação (meses): 0
 Prazo para Liberar Última Parcela (meses): 0
 Repasse do Terreno Direto ao Proprietário
 Considerar Reajustes da Tabela de Venda no Repasse

Configuração do Financiamento

% da Obra Financiada: 70,00000 % Juros (%a.a.): 11,00000 %
 Curva de Liberação do Financiamento: 30 m Incidir IOF

Liberar após: 10,00 % Mínimo de Obra por Curva por Fase
 e ou 30,00 % Unidades Vendidas

Distribuir Acumulado Igualmente Proporcionalmente na Primeira Parcela

Curva de Amortização: 6 m Início: 39 Incidir Juros na Carência

% de Deflação (a.m.): 0,00 % Retido até Última Liberação (a.m.): 0,00

Curvas de Disponibilidade de Recursos

| Fase | Disponibilidade para cada curva de obra com início no ato do repasse | Prazo (meses) | Edição |
|------|--|---------------|--------|
| 1 | Curva inutilizada no Associativo | 0m | |

Avaliação do Terreno para a curva de obra selecionada: 0,00

Figura 13: Lançamento de periódicos

Comercial Barbacena - Lojas, 9 pavimentos de salas e andares corridos, 399 vagas - Monografia UFMG (0000078-Venda)

Novo Copiar Editar Excluir Simular Gravar Desfazer Relatórios Aprovar Anexos HP 12c Terreno Exportar Importar Sair

Descrição da Viabilidade Terreno / Unidades Obra Financeiro **Lançamentos** Perfil de Venda Locação Participações Histórico Seleção

Lançamentos do Estudo

| Fase | Conta | Mês | Data de Início | Evento | Incidência | Valor / Unidade de Cálculo | Valor Total (\$) |
|-------------------------------|--------------------------|------|----------------|---------|------------|----------------------------|------------------|
| Lançamentos Periódicos | | | | | | | |
| | Despesas Comerciais | | | | | | 3.201.244 |
| 1 | Propaganda (Total Prop) | 3 | 03/2013 | Vendas | 6 Mensais | 100,00 % Propaganda | 3.201.244 |
| | Obra | | | | | | 1.085.622 |
| 1 | Assistência Pós-Obra | 39+1 | 04/2016 | Chaves | 36 Mensais | 1,68 % Obra Total | 1.085.622 |
| | Terreno | | | | | | 3.691.274 |
| 1 | Comissão sobre Terreno | 0 | 12/2012 | | 1 Parcela | 600.000,00 % Terreno (\$) | 0 |
| 1 | Terreno (R\$) | 0 | 12/2012 | Terreno | 10 Mensais | 0,00 R\$ | 0 |
| 1 | Terreno - compra de UTDC | 0 | 12/2012 | | 1 Parcela | 3.691.273,53 R\$ | 3.691.274 |

Figura 14: Perfil de vendas, velocidade de vendas e tabela de vendas

Comercial Barbacena - Lojas, 9 pavimentos de salas e andares corridos, 399 vagas - Monografia UFMG (000078-Venda)

Novo Copiar Editar Excluir Simular Gravar Desfazer Relatórios Aprovar Anexos HP 12c Terreno Exportar Importar Sair

Descrição da Viabilidade Terreno / Unidades Obra Financeiro Lançamentos Perfil de Venda **Lojas** Participações Histórico Seleção

Perfil de Venda

| # | Fase | Descrição | Sistema de Amortização | Juros (% a.m.) | Financ. Assoc. | Reaj. Preço de Venda |
|-----|------|----------------|------------------------|----------------|----------------|----------------------|
| V01 | 1 | lanç sem desc. | PRICE | 0,94890 | Não | Nenhum |

Velocidade de Venda

| % Unidades por Tipo | Qtde. de Períodos | Periodicidade | Mês de Início | Tipo de Unidade |
|---------------------|-------------------|---------------|---------------|----------------------------------|
| 50,00000 | 6 | Mensais | 3 | F1 Lojas com sobrelojas (35.354) |
| 50,00000 | 30 | Mensais | 2 | F1 Lojas com sobrelojas (35.354) |
| 50,00000 | 6 | Mensais | 3 | F1 Sala Comercial (126.324.000) |
| 50,00000 | 30 | Mensais | 2 | F1 Sala Comercial (126.324.000) |
| 50,00000 | 6 | Mensais | 3 | F1 Vagas Extras (Priv.) (40.000) |
| 50,00000 | 30 | Mensais | 2 | F1 Vagas Extras (Priv.) (40.000) |

Utilizar quantidade de unidades por período Utilizar % de unidades por tipo no período total 100,00% Definidas

Tabela de Venda

| Número Parcelas | Tipo de Série (Periodicidade) | Mês de Início da Série | % Série sobre Total | Parcelas c/ Juros | Início p/ Cobrança de Juros | Mês Fixo p/ Início da Série | Mês Fixo Término da Série | Mês de Término da Série | Índice Reajuste (% a.a.) | Periodi- dade do Reajuste | Período Base p/ Reajuste |
|-----------------|-------------------------------|------------------------|---------------------|-------------------|-----------------------------|-----------------------------|---------------------------|-------------------------|--------------------------|---------------------------|--------------------------|
| 1 | Sinal | 0 | 5,00000 | Não | 0 | Não | Não | 0 | 0,00% | Mensal | 3 |
| 3 | Mensais | 0 | 14,57137 | Não | 0 | Não | Sim | 39 | 0,00% | Mensal | 3 |
| 30 | Mensais | 0 | 11,00012 | Não | 0 | Não | Sim | 39 | 0,00% | Mensal | 3 |
| 4 | Semestrais | 0 | 19,42850 | Não | 0 | Não | Sim | 39 | 0,00% | Mensal | 3 |
| 1 | Repasse | 39 | 50,00000 | Não | 0 | Sim | Sim | 39 | 0,00% | Mensal | 3 |

* Forma de Distribuição das parcelas Distribuir entre as parcelas restantes com mês fixo para término da série Acrescentar à primeira parcela

Opções

Juros (% a.m.) 0,9500

Priorizar Intermediárias

Travar Anuais em:

Reaj. Mensal do Preço de Venda:

Mês Base p/ Reajuste 0

Taxa Reajuste (% a.m.) 0,0000

Índice

Perda de Receita (% / receita) 0,00

Tabela 6: Premissas

VABIL **Estudo de Viabilidade - Premissas** Valores expressos em R\$

| Empreendimento | 0000078 - Comercial Barbacena | Área Construída | 23.484,60 m ² | Data Base | 12/2012 | Impostos sobre Receita | 4,00 % |
|------------------|--|----------------------|---------------------------|----------------|------------------|------------------------|---------------|
| Endereço | | Custo de Obra | 2.458,79 / m ² | Taxa Credor | 0,000000 % a.a. | ITBI (Mês / Taxa) | 6,00 / 2,50 % |
| Zonamento | | Adm. + Eventuais | 12,00 % | Taxa Devedor | 0,000000 % a.a. | CPMF | 0,00 % |
| Descrição | Monografia UFMG | No. Unidades | 138,00 | Taxa V.P. | 5,164300 % a.a. | Tarifas Bancárias | 0,00 % |
| Produto | Lojas, 9 pavimentos de salas e andares | Permuta | 136,68 Unids. | Tabela Price | 0,95 % a.m. | Taxa Adm. Carteira | 0,00 % |
| Área do Terreno | 4.535,96 m ² | Área Privativa Média | 7.093,00 m ² | Taxa V.F. | 0,000000 % a.a. | Comissão | 4,00 % |
| Valor do Terreno | 13.318,21 / m ² | Vagas | 399,00 | Financiamento | 70,00 % | Part. sobre Comissão | 0,00 % |
| Permuta Terreno | 100,00 % | Preço de Venda | 80.839.497,25 | Juros Financ. | 11,000000 % a.a. | Propaganda | 3,00 % |
| Participação | 100,00 % | Taxa de Reajuste | 0,00 % a.m. | Amort. Financ. | 6 meses | Part. sobre Propaganda | 0,00 % |

| Informações Mensais | | | | | | Informações Complementares | | | | | | | | |
|-------------------------|-------|---------|---------|-----------|-----------|----------------------------|------------|---------|----------|---------|-------------|------|---------------|---------|
| Tipo | Parc. | Period. | Mês | Valor | Unid. (%) | Data | Receita | Financ. | Amortiz. | Terreno | Desp. Venda | Obra | Outras. Desp. | Imposto |
| Propaganda (Total Prop) | 8 | Mensais | 03/2013 | 3.201.244 | 100,00 | Propaganda | 01/12/2012 | | | | | | | |
| Terreno (R\$) | 10 | Mensais | 12/2012 | | | Propaganda | / / | | | | | | | |
| Terreno - compra de | 1 | Mensais | 12/2012 | 3.691.273 | --- | Propaganda | / / | | | | | | | |
| Assistência Pós-Obra | 35 | Mensais | 03/2010 | 1.085.621 | 1,08 | Propaganda | / / | | | | | | | |
| Comissão sobre Terreno | 1 | Mensais | 12/2012 | | --- | Propaganda | / / | | | | | | | |
| Total | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| Curvas de Obra | | | | Configuração do Empreendimento | | | | Configuração dos Pavimentos | | | | |
|----------------|--|--------|---------------|--------------------------------|--------|----------|-----------|-----------------------------|-------------------|-------|-------------------|------------------|
| Fase | Descrição | Início | Custo | Tipo de Unidade | Qtde. | Permutas | Área Útil | Preço da Unidade | Tipo de Pavimento | Qtde. | Área do Pavimento | Área Equivalente |
| 1 | Curva 30m - Curva 30 Meses base Brickell | 9 | 57.696.730,00 | Lojas com sobrelojas | 1 | 0,34 | 2702,00 | 35.354.994,00 | | | | |
| | | | | Sala Comercial | 1 | 0,34 | 11484,00 | 126.324.000,00 | | | | |
| | | | | Vagas Extras (Priv.) | 136 | 136,00 | 0,00 | 40.000,00 | | | | |
| | | | | | 138,00 | 138,68 | 9302,76 | | | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| | | | | 57.696.730,43 | | | | | | | | |



Viabil - Fluxo de Caixa Analítico
VIABIL v4.1 - Patrimar
Empreendimento : Comercial Barbacena - Monografia UFMG - Lojas, 9 pavimentos de salas e andares corridos, 399 vagas (0000078 - V)

Tabela 7: Fluxo de caixa analítico – Parte 1

| Data | # | Mês/Venc | Evento | VENDA DE UNIDADES | | | | TERRENO | | | OBRA | | | | |
|---------------------|----------|----------|------------------------|-------------------|--------------------------|-------------------|-------------------|-------------|--------------------------|-------------|-----------------------|-------------------------|----------------------|--|--------------|
| | | | | Unidades | Valor das Unidades (VGV) | Receita c/ Vendas | Venda de Unidades | ITBI | Terreno - compra de UTDC | Terreno | Liberação da Obra (%) | Taxa Administração Obra | Assistência Pós-Obra | Custo de Obra Raso - FI Curva 30m - Curva 30 | Obra |
| | | | Total a VP | 100.513.993 | 94.394.719 | 106.708.126 | 94.394.719 | (1.472.722) | (3.691.274) | (5.163.996) | - | (6.220.389) | (653.700) | (61.836.572) | (58.910.660) |
| | | | Total Mensal | 1.029.000 | 106.708.126 | 106.708.126 | 106.708.126 | (1.510.272) | (3.691.274) | (5.201.545) | 100,000000% | (6.923.608) | (1.086.622) | (97.696.730) | (67.705.960) |
| | | | Encargos e Incidências | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | | | Projeção infratratada | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Fluxo Mensal | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 01/01/12 | | | - | - | - | - | - | (3.691.274) | (3.691.274) | - | - | - | - | - |
| 2 | 02/01/13 | | | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 3 | 03/01/13 | | | 8.892.345 | 1.341.047 | 1.341.047 | 1.341.047 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 4 | 04/01/13 | | | 8.892.345 | 1.805.565 | 1.805.565 | 1.805.565 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 5 | 05/01/13 | | | 8.892.345 | 2.270.083 | 2.270.083 | 2.270.083 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 6 | 06/01/13 | | | 8.892.345 | 2.302.688 | 2.302.688 | 2.302.688 | (1.510.272) | (1.510.272) | - | - | - | - | - | - |
| 7 | 07/01/13 | | | 8.892.345 | 2.335.294 | 2.335.294 | 2.335.294 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 8 | 08/01/13 | | | 8.892.345 | 2.367.900 | 2.367.900 | 2.367.900 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 9 | 09/01/13 | | | 1.776.469 | 1.759.580 | 1.759.580 | 1.759.580 | - | - | - | 3,730000% | (268.251) | - | (2.152.068) | (2.410.339) |
| 10 | 10/01/13 | | | 1.776.469 | 1.420.571 | 1.420.571 | 1.420.571 | - | - | - | 0,860000% | (47.061) | - | (392.339) | (439.419) |
| 11 | 11/01/13 | | | 1.776.469 | 1.081.787 | 1.081.787 | 1.081.787 | - | - | - | 0,590000% | (40.849) | - | (340.411) | (381.260) |
| 12 | 12/01/13 | | | 1.776.469 | 1.098.774 | 1.098.774 | 1.098.774 | - | - | - | 0,770000% | (63.312) | - | (444.265) | (497.577) |
| 13 | 01/01/14 | | | 1.776.469 | 1.096.020 | 1.096.020 | 1.096.020 | - | - | - | 0,820000% | (66.774) | - | (473.113) | (529.887) |
| 14 | 02/01/14 | | | 1.776.469 | 1.103.544 | 1.103.544 | 1.103.544 | - | - | - | 1,360000% | (94.161) | - | (784.676) | (878.837) |
| 15 | 03/01/14 | | | 1.776.469 | 1.197.762 | 1.197.762 | 1.197.762 | - | - | - | 3,290000% | (227.787) | - | (1.686.222) | (2.126.009) |
| 16 | 04/01/14 | | | 1.776.469 | 1.205.904 | 1.205.904 | 1.205.904 | - | - | - | 4,210000% | (291.484) | - | (2.429.032) | (2.720.516) |
| 17 | 05/01/14 | | | 1.776.469 | 1.244.409 | 1.244.409 | 1.244.409 | - | - | - | 2,620000% | (181.399) | - | (1.511.664) | (1.683.059) |
| 18 | 06/01/14 | | | 1.776.469 | 1.223.302 | 1.223.302 | 1.223.302 | - | - | - | 3,860000% | (287.251) | - | (2.227.094) | (2.494.345) |
| 19 | 07/01/14 | | | 1.776.469 | 1.232.618 | 1.232.618 | 1.232.618 | - | - | - | 3,520000% | (243.711) | - | (2.030.925) | (2.274.656) |
| 20 | 08/01/14 | | | 1.776.469 | 1.242.399 | 1.242.399 | 1.242.399 | - | - | - | 6,010000% | (416.109) | - | (3.467.573) | (3.893.662) |

Tabela 8: Fluxo de caixa analítico – Parte 2

| RECEITAS C/ FINANCIAMENTO | AMORTIZAÇÃO E JUROS DO FINANCIAMENTO | | | DESPESAS COMERCIAIS | | | GERENCIAMENTO | IMPOSTOS | RESULTADOS SEM ALAVANÇAGEM | | | |
|------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|---------------------|-------------------------|---------------------|---------------|-------------|----------------------------|-------------|-----------------------|-----------------------------------|
| | Juros c/ Financiamento da Obra | Amortização do Financiamento da Obra | Amortização e Juros do Financiamento | Comissão s/ Venda | Propaganda (Total Prop) | Despesas Comerciais | | | Despesas c/ Gerenciamento | RET | Saldo sem Alavancagem | Saldo Acumulado (sem Alavancagem) |
| Liberação do Financiamento da Obra | | | | | | | | | | | | |
| 40.346.918 | (4.862.902) | (38.005.848) | (42.868.750) | (4.020.550) | (3.128.290) | (7.148.849) | (2.591.829) | (3.759.978) | 16.819.406 | 15.459.861 | 16.819.406 | |
| 45.234.237 | (5.594.535) | (46.234.237) | (50.828.772) | (4.288.326) | (3.201.244) | (7.469.570) | (2.894.637) | (4.288.325) | 21.177.890 | 21.177.890 | 21.177.890 | |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | |
| - | - | - | - | (355.694) | (533.541) | (889.235) | - | - | 451.813 | (3.239.461) | 451.813 | |
| - | - | - | - | (355.694) | (533.541) | (889.235) | - | (63.642) | 862.689 | (2.376.772) | 862.689 | |
| - | - | - | - | (355.694) | (533.541) | (889.235) | - | (72.223) | 1.308.626 | (1.068.147) | 1.308.626 | |
| - | - | - | - | (355.694) | (533.541) | (889.235) | - | (90.803) | (187.621) | (1.255.786) | (187.621) | |
| - | - | - | - | (355.694) | (533.541) | (889.235) | - | (92.108) | 1.353.952 | 98.184 | 1.353.952 | |
| - | - | - | - | (355.694) | (533.540) | (889.234) | - | (83.412) | 1.385.254 | 1.483.438 | 1.385.254 | |
| - | - | - | - | (71.139) | - | (71.139) | (107.604) | (94.716) | (924.216) | 559.220 | (924.216) | |
| - | - | - | - | (71.139) | - | (71.139) | (19.617) | (70.383) | 820.014 | 1.379.234 | 820.014 | |
| - | - | - | - | (71.139) | - | (71.139) | (17.021) | (66.823) | 555.545 | 1.934.780 | 555.545 | |
| - | - | - | - | (71.139) | - | (71.139) | (22.213) | (43.272) | 454.574 | 2.380.354 | 454.574 | |
| - | - | - | - | (71.139) | - | (71.139) | (23.656) | (43.551) | 427.788 | 2.817.142 | 427.788 | |
| - | - | - | - | (71.139) | - | (71.139) | (39.234) | (43.841) | 70.495 | 2.887.636 | 70.495 | |
| - | - | - | - | (71.139) | - | (71.139) | (94.911) | (44.142) | (1.138.449) | 1.749.188 | (1.138.449) | |
| 2.125.419 | - | - | - | (71.139) | - | (71.139) | (121.452) | (47.910) | (1.755.113) | (5.925) | (1.755.113) | |
| 1.406.195 | (18.565) | - | (18.565) | (71.139) | - | (71.139) | (75.563) | (48.236) | (673.601) | (679.526) | (673.601) | |
| 1.967.099 | (30.847) | - | (30.847) | (71.139) | - | (71.139) | (111.355) | (48.576) | (1.502.113) | (2.181.639) | (1.502.113) | |
| 1.813.303 | (48.029) | - | (48.029) | (71.139) | - | (71.139) | (101.546) | (48.932) | (1.263.635) | (3.445.274) | (1.263.635) | |
| 2.939.635 | (63.867) | - | (63.867) | (71.139) | - | (71.139) | (173.379) | (49.305) | (2.935.105) | (6.380.379) | (2.935.105) | |
| 2.166.130 | (89.544) | - | (89.544) | (71.139) | - | (71.139) | (124.048) | (49.696) | (1.684.479) | (8.064.858) | (1.684.479) | |
| 1.609.749 | (108.464) | - | (108.464) | (71.139) | - | (71.139) | (88.564) | (53.563) | (818.370) | (8.883.228) | (818.370) | |

Tabela 9: Fluxo de caixa analítico – Parte 3

| RESULTADOS COM FINANCIAMENTO | | | | RESULTADOS A VP | | | | | FLUXO DE INVESTIMENTO E RETORNO | | | | |
|------------------------------|-------------------|-----------------|---------------------------|-------------------|----------------------|-----------------------------|--------------------------------|----------------------------|---------------------------------|--------------|-----------------------------|-------------|--------------------------------|
| Saldo | Juros Financeiros | Saldo pós-juros | Saldo pós-juros Acumulado | Saldo a VP (VP.L) | Saldo a VP Acumulado | Saldo Pós-Juros a VP (VP.L) | Saldo Pós-Juros a VP Acumulado | Saldo Acumulado VP (Lucro) | Base para Investimento | Investimento | Acumulado após Investimento | Retorno | Retorno Investimento x Retorno |
| 14.297.574 | - | 14.297.574 | 11.375.860 | 14.297.574 | 14.297.574 | 14.297.574 | 14.297.574 | 11.375.860 | - | - | - | - | 10,94587% |
| 15.583.354 | - | 15.583.354 | 15.583.354 | 14.297.574 | 14.297.574 | 14.297.574 | 14.297.574 | 11.375.860 | - | - | - | - | 10,94587% |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| (3.691.274) | - | (3.691.274) | (3.691.274) | (3.691.274) | (3.691.274) | (3.691.274) | (3.691.274) | (3.691.274) | (3.691.274) | 3.691.274 | - | - | 3.691.274 |
| - | - | - | (3.691.274) | - | (3.691.274) | - | (3.691.274) | (3.675.817) | (3.691.274) | - | - | - | - |
| - | - | - | (3.691.274) | - | (3.691.274) | - | (3.691.274) | (3.660.425) | (3.691.274) | - | - | - | - |
| 451.813 | - | 451.813 | (3.239.461) | 446.161 | (2.396.783) | 848.330 | (2.396.783) | (2.337.212) | (3.239.461) | - | 451.813 | (451.813) | (451.813) |
| 862.689 | - | 862.689 | (2.376.772) | 848.330 | (2.396.783) | 848.330 | (2.396.783) | (2.337.212) | (2.376.772) | - | 1.314.501 | (862.689) | (862.689) |
| 1.308.626 | - | 1.308.626 | (1.068.147) | 1.281.456 | (1.115.327) | 1.281.456 | (1.115.327) | (1.045.970) | (1.068.147) | - | 2.623.127 | (1.121.005) | (1.121.005) |
| (187.621) | - | (187.621) | (1.255.768) | (182.956) | (1.298.284) | (182.956) | (1.298.284) | (1.224.546) | (1.255.768) | - | 2.435.506 | - | - |
| 1.353.952 | - | 1.353.952 | 98.184 | 1.314.761 | 16.477 | 1.314.761 | 16.477 | 95.342 | 98.184 | - | 3.789.458 | (1.353.952) | (1.353.952) |
| 1.385.254 | - | 1.385.254 | 1.483.438 | 1.339.524 | 1.356.001 | 1.339.524 | 1.356.001 | 1.434.467 | 1.483.438 | - | 5.174.712 | (461.036) | (461.036) |
| (924.218) | - | (924.218) | 559.220 | (889.965) | 466.036 | (889.965) | 466.036 | 538.495 | 559.220 | - | 4.250.494 | - | - |
| 820.014 | - | 820.014 | 1.379.234 | 786.317 | 1.252.353 | 786.317 | 1.252.353 | 1.322.557 | 1.379.234 | - | 5.070.508 | (820.014) | (820.014) |
| 555.545 | - | 555.545 | 1.934.780 | 530.465 | 1.782.838 | 530.465 | 1.782.838 | 1.847.505 | 1.934.780 | - | 5.626.053 | (369.953) | (369.953) |
| 454.574 | - | 454.574 | 2.389.354 | 432.252 | 2.215.090 | 432.252 | 2.215.090 | 2.272.020 | 2.389.354 | - | 6.080.627 | - | - |
| 427.788 | - | 427.788 | 2.817.142 | 405.077 | 2.620.167 | 405.077 | 2.620.167 | 2.667.583 | 2.817.142 | - | 6.508.415 | - | - |
| 70.495 | - | 70.495 | 2.887.636 | 66.473 | 2.886.639 | 66.473 | 2.886.639 | 2.722.866 | 2.887.636 | - | 6.578.910 | - | - |
| (1.138.449) | - | (1.138.449) | 1.749.188 | (1.089.001) | 1.617.639 | (1.089.001) | 1.617.639 | 1.642.484 | 1.749.188 | - | 5.440.461 | - | - |
| 370.306 | - | 370.306 | 2.119.404 | 346.261 | 1.963.899 | 346.261 | 1.963.899 | 1.981.866 | 2.119.404 | - | 5.810.767 | (370.306) | (370.306) |
| 714.029 | - | 714.029 | 2.833.523 | 664.868 | 2.628.788 | 664.868 | 2.628.788 | 2.638.436 | 2.833.523 | - | 6.524.796 | (714.029) | (714.029) |
| 434.139 | - | 434.139 | 3.267.662 | 402.556 | 3.031.324 | 402.556 | 3.031.324 | 3.029.944 | 3.267.662 | - | 6.958.936 | (434.139) | (434.139) |
| 501.639 | - | 501.639 | 3.769.301 | 463.197 | 3.494.521 | 463.197 | 3.494.521 | 3.480.454 | 3.769.301 | - | 7.460.574 | (442.302) | (442.302) |
| (59.337) | - | (59.337) | 3.709.964 | (54.561) | 3.439.961 | (54.561) | 3.439.961 | 3.411.320 | 3.709.964 | - | 7.401.237 | - | - |
| 392.107 | - | 392.107 | 4.102.071 | 359.034 | 3.798.994 | 359.034 | 3.798.994 | 3.756.069 | 4.102.071 | - | 7.793.344 | (392.107) | (392.107) |
| 682.915 | - | 682.915 | 4.784.986 | 622.864 | 4.421.688 | 622.864 | 4.421.688 | 4.363.035 | 4.784.986 | - | 8.476.259 | (682.915) | (682.915) |
| 876.987 | - | 876.987 | 5.661.973 | 796.304 | 5.217.992 | 796.304 | 5.217.992 | 5.141.069 | 5.661.973 | - | 9.353.246 | (876.987) | (876.987) |
| 956.158 | - | 956.158 | 6.618.131 | 864.556 | 6.082.548 | 864.556 | 6.082.548 | 5.984.098 | 6.618.131 | - | 10.309.404 | (956.158) | (956.158) |

Tabela 10: Resultados a valor presente

| Estudo: Monografia UFMG - Lojas , 9 pavimentos de salas e andares corridos , 399 vagas (000078 - V) | | | | | | | | | | Data Cálculo VP - Dezembro 2012 | | | | | | | | |
|---|-------------|---|--------------------------|-------------|-------------|------------------------------|-------------------------------|--------------------|----------------------------|---------------------------------|---|-------------------------------|------------|---|---------------------------|-------------|-------------------------------|------|
| Descrição do Empreendimento | | | | | | | | | | Projeto Arquitetônico | | | | | | | | |
| Área Privativa Média | 7.093,00 m² | X | Preço Médio / m² | 11.397 | * | Preço de Venda Médio | 80.839.497 | X | Unids. Estoque | 1 | + | Vagas Extras | 0 | + | VGV Estoque (sem juros) | 106.708.136 | A. Privativa / A. Computável | 1,00 |
| Área Privativa Total sobre Área Construída (Equip.) | 0,604 | | Área Construída (Equip.) | 23.484 m² | X | Custo / m² (Área Construída) | 2.457 | + | Taxa Adm. + Eventuais | 12,00 % | + | Custo de Construção Adicional | 1.085.622 | + | Custo de Construção Total | 65.705.959 | A. Construída / A. Privativa | 1,09 |
| Permuta Terreno | 100,00 % | | Área Permutada | 4.823,24 m² | | Área do Terreno (Total) | 4.535,96 m² | X | Preço p/ m² (Área Total) | 6.072 | + | Custo Efetivo do Terreno | 27.541.572 | | | | A. Privativa / A. Construída | 0,80 |
| % sobre Receita | 0,00 % | | % Permutado | 34,00 % | | Área do Terreno (Líquida) | 2.993,73 m² | | Preço p/ m² (Área Líquida) | 9,200 | | | | | | | A. Privativa / A. Terreno | 3,13 |
| | | | Unidades | 2 | | Permutas | 1 | | | | | | | | | | A. Construída / A. Terreno | 5,15 |
| | | | Vagas Extras | 136 | | Vagas Perm. | 136 | | | | | | | | | | A. Subsolo / Total Vagas | ND |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | A. Subsolo / A. Terreno | ND |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | A. Térmico / A. Terreno | ND |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | A. Construída / A. Computável | 1,88 |
| Descrição | Realizado | % | A Realizar | % | Total | % sobre Receita | Resultados a VP - Taxa 5,16% | | | | | | | | | | | |
| Receitas | | | 106.708.125 | 100,00 | 106.708.125 | 100,00 | Receitas | 94.394.719 | | | | | | | | | | |
| Unidades | | | 106.708.125 | 100,00 | 106.708.125 | 100,00 | Receita com Unidades | 94.394.719 | | | | | | | | | | |
| Outras Receitas | | | | | | | Custo Raso da Unidade | 540.998 | | | | | | | | | | |
| Despesas Gerais | | | 10.354.406 | 100,00 | 10.354.406 | 9,70 | Despesas Com. e Incorp. | 9.740.678 | | | | | | | | | | |
| Comissão | | | 4.268.325 | 100,00 | 4.268.325 | 4,00 | Impostos | 3.759.978 | | | | | | | | | | |
| Propaganda | | | 3.201.244 | 100,00 | 3.201.244 | 3,00 | Custo de Obra | 58.910.660 | | | | | | | | | | |
| Taxa de Gerenciamento | | | 2.884.836 | 100,00 | 2.884.836 | 2,70 | Custo Efetivo Terreno (Obra) | 25.193.621 | | | | | | | | | | |
| Despesas de Incorporação | | | | | | | Custo Efetivo Terreno (Venda) | 53.791.578 | | | | | | | | | | |
| Despesas Comerciais | | | | | | | Valor Total do Terreno | 60.410.858 | | | | | | | | | | |
| Impostos | | | 4.268.325 | 100,00 | 4.268.325 | 4,00 | Outras Despesas de Terreno | 5.163.995 | | | | | | | | | | |
| Custo de Construção | | | 65.705.959 | 100,00 | 65.705.959 | 61,58 | Investimento Total | 82.438.217 | | | | | | | | | | |
| Construção | | | 58.782.352 | | 58.782.352 | 55,09 | Investimento Máximo | 74.657.677 | | | | | | | | | | |
| Taxa de Adm. + Eventuais | | | 6.923.607 | | 6.923.607 | 6,49 | Exposição Média (7 meses) | 5.904.506 | | | | | | | | | | |
| Terreno | | | 5.201.545 | 100,00 | 5.201.545 | 4,87 | Exposição Máxima (0º mês) | 3.691.274 | | | | | | | | | | |
| Pagamento | | | | | | | Ponto de Equilíbrio (1 unds) | 80.839.497 | | | | | | | | | | |
| Outras Despesas | | | 5.201.545 | 100,00 | 5.201.545 | 4,87 | Lucro | 11.375.650 | | | | | | | | | | |
| Receitas Financeiras | | | | | | | VPL | 14.297.574 | | | | | | | | | | |
| Despesas Financeiras | | | | | | | VPL / Custo Terreno (Obra) | 56,75 % | | | | | | | | | | |
| Financiamento | | | -5.594.535 | | -5.594.535 | 5,24 | VPL / Receita | 15,15 % | | | | | | | | | | |
| Outras Despesas | | | | | | | VPL / Exposição Máxima | 387,33 % | | | | | | | | | | |
| Resultado Líquido | | | 15.583.354 | | 15.583.354 | 14,60 | VPL / Invest Máximo | 19,15 % | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | TIR (a.a. a.m.) | 283,04% 11,84% | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | MTIR (a.a. a.m.) | 4,53% 0,37% | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | Pay-Back | 7º mês (07/2013) | | | | | | | | | | |

7. ANÁLISE DE SENSIBILIDADE

Tabela 11: Análise de sensibilidade (variando o preço de venda x o custo da obra)

|  | | Comercial Barbacena | | | |  | |
|---|--|--|--|------------|--|---|--|
| | | Monografia UFMG - Lojas, 9 pavimentos de salas e andares corridos, 369 vagas (0000078 - V) | | | | Usuário: ALEXANDRE | |
| | | | | | | 09/12/2013 9:06 | |
| ANÁLISE DE SENSIBILIDADE | | | | | | | |
| Variação: Preço de Venda (-5,00% a 5,00%) x Custo de Obra (-5,00% a 5,00%) | | | | | | | |
| VPL (Saldo) | | | | | | | |
| Preço de Venda | | Custo de Obra | | | | | |
| | | -5,00% | 2.333,95/m ² Constr. 4.327,45/m ² Priv + Tx | Atual | 2.456,79/m ² Constr. 4.555,21/m ² Priv + Tx | +5,00% | 2.579,62/m ² Constr. 4.782,98/m ² Priv + Tx |
| -5,00% | 76.797.522 (10.827,23/m ²) | 13.324.497 | | 10.123.281 | | 6.922.065 | |
| Atual | 80.839.497 (11.397,08/m ²) | 17.498.790 | | 14.297.574 | | 11.096.358 | |
| +5,00% | 84.881.472 (11.966,94/m ²) | 21.673.085 | | 18.471.868 | | 15.270.652 | |
| Exposição Máxima (Saldo) | | | | | | | |
| Preço de Venda | | Custo de Obra | | | | | |
| | | -5,00% | 2.333,95/m ² Constr. 4.327,45/m ² Priv + Tx | Atual | 2.456,79/m ² Constr. 4.555,21/m ² Priv + Tx | +5,00% | 2.579,62/m ² Constr. 4.782,98/m ² Priv + Tx |
| -5,00% | 76.797.522 (10.827,23/m ²) | 3.691.274 | | 3.691.274 | | 3.691.274 | |
| Atual | 80.839.497 (11.397,08/m ²) | 3.691.274 | | 3.691.274 | | 3.691.274 | |
| +5,00% | 84.881.472 (11.966,94/m ²) | 3.691.274 | | 3.691.274 | | 3.691.274 | |
| VPL / Receita (Saldo) | | | | | | | |
| Preço de Venda | | Custo de Obra | | | | | |
| | | -5,00% | 2.333,95/m ² Constr. 4.327,45/m ² Priv + Tx | Atual | 2.456,79/m ² Constr. 4.555,21/m ² Priv + Tx | +5,00% | 2.579,62/m ² Constr. 4.782,98/m ² Priv + Tx |
| -5,00% | 76.797.522 (10.827,23/m ²) | 14,86% | | 11,29% | | 7,72% | |
| Atual | 80.839.497 (11.397,08/m ²) | 18,54% | | 15,16% | | 11,76% | |
| +5,00% | 84.881.472 (11.966,94/m ²) | 21,87% | | 18,64% | | 15,41% | |
| TIR (a.m.) (Saldo) | | | | | | | |
| Preço de Venda | | Custo de Obra | | | | | |
| | | -5,00% | 2.333,95/m ² Constr. 4.327,45/m ² Priv + Tx | Atual | 2.456,79/m ² Constr. 4.555,21/m ² Priv + Tx | +5,00% | 2.579,62/m ² Constr. 4.782,98/m ² Priv + Tx |
| -5,00% | 76.797.522 (10.827,23/m ²) | 11,18% | | 10,59% | | 9,92% | |
| Atual | 80.839.497 (11.397,08/m ²) | 12,35% | | 11,84% | | 11,29% | |
| +5,00% | 84.881.472 (11.966,94/m ²) | 13,43% | | 12,98% | | 12,50% | |

8. DISCUSSÃO A RESPEITO DAS PREMISSAS E DOS RESULTADOS

8.1.Figura 8: Dados do terreno, permuta, participação do proprietário do terreno e configuração geral do empreendimento

A permuta deve ser definida como física, financeira ou física com torna financeira(isto afetará diretamente a formação do valor global de vendas do fluxo de caixa);

8.2.Figura 9: Configuração da área construída, do custo de obra e configuração da curva de desembolso do empreendimento

É fundamental que se analise a relação entre a totalidade das áreas equivalentes e das áreas privativas. Usualmente , para empreendimentos residenciais de alto luxo, o ideal é que este número gire em torno de 1,50 (para imóveis dedicados a baixa renda, este número deve ficar próximo a 1,00);

Como tem havido um descolamento do custo da mão de obra em relação ao orçamento indexado (usualmente em CUB ou em INCC), é importante que se considere o acréscimo de um percentual referente a “custos eventuais” que majorarão o custo de obra raso;

8.3.Figura 10: Definição da taxa de desconto do fluxo, juros financeiros, despesas gerais e comerciais e projeção inflacionária.

A "taxa de desconto para VP" (valor presente), deverá ser preferencialmente referente a taxa de juros reais, que refletirão a taxa de atratividade mínima do incorporador, desta maneira não precisaremos fazer projeções inflacionárias no fluxo;

8.4.Figura 11: Definição dos impostos.

Caso a incorporadora faça uso do Patrimônio de Afetação, o imposto poderá ser definido pela alíquota do RET (regime especial de tributação), que é significativamente inferior a alíquota referente ao lucro presumido e ao lucro real;

8.5.Figura 12: Configuração do financiamento

É importante que se defina o percentual de obra a ser financiado (usualmente este limite é de 80%) e que o agente financeiro estabeleça os percentuais mínimos de obra executada e de unidades vendidas para que ocorra a liberação das parcelas contratadas do financiamento;

8.6.Figura 14: Perfil de vendas, velocidade de vendas e tabela de vendas

A entrada das receitas no fluxo de caixa estará diretamente ligada a esta tabela. A velocidade vendas arbitrada deverá estar de acordo com a realidade do mercado. A tabela de vendas deverá definir o percentual do valor venal das unidades que será pago pelos clientes durante o período de obra. Quanto maior este percentual, mais favorável será o fluxo de caixa, mas penalizará o cliente e pode haver perda de liquidez do empreendimento;

8.7.Tabela10: Resultados a Valor Presente

VPL: valor presente líquido. Resultado a valor presente do fluxo de caixa descontado. Sendo este valor maior do que “zero”, o incorporador pode aceitar dar continuidade ao projeto, pois ele garantiu a sua taxa de atratividade mínima e ainda teve um ganho adicional referente a este valor (no caso estudado, o incorporador garantiu a sua taxa de atratividade mínima e ainda obteve um lucro adicional de R\$ 14.297.574,00);

VPL/CUSTO DO TERRENO: entenda-se como custo do terreno (obra), o somatório de todos os custos e despesas envolvidos na aquisição do terreno

(permuta física e financeira). Usualmente no jargão de mercado, costuma-se dizer que se esta relação for superior a 100%, ganhou-se um novo terreno;

VPL/Receita: cada incorporadora, dependendo da grandeza e dos riscos envolvidos no projeto, tem um número almejado, mas usualmente no mercado imobiliário, este número gira em torno de 15 % a 20%, a valor presente;

VPL/EXPOSIÇÃO MÁXIMA: a exposição máxima reflete o maior saldo negativo (acumulado) do fluxo de caixa. Pico de exposição de caixa, momento em que seria necessário o maior aporte. Portanto, quanto menor for a sua exposição, melhor será, pois refletirá que o incorporador terá que fazer menos investimentos para obter o resultado esperado;

TIR: A taxa interna de retorno é a taxa de desconto que anula o valor atual líquido do projeto de investimento. Se o valor encontrado for maior do que a taxa mínima de atratividade utilizada para descontar o fluxo de caixa do projeto, o mesmo pode ser aceito. Neste caso específico, a taxa mínima de atratividade arbitrada (juros reais) foi de 5,16% a.a. (figura 10), como a TIR do projeto foi de 11,84% a.a. (tabela 10), o mesmo é viável;

MTIR: A taxa interna de retorno modificada leva em conta a aplicação dos saldos positivos do fluxo de caixa a uma taxa de juros referente aquela utilizada na aplicação dos recursos da incorporadora e penaliza os saldos negativos do fluxo a uma taxa de juros referente a captação de empréstimo no mercado. No

caso específico deste projeto, estas taxas foram desconsideradas (figura 10), portanto este resultado deve ser desprezado.

8.8. Tabela11: Análise sensibilidade

Tomando-se como exemplo a análise do VPL:

Pior cenário: o preço de venda arbitrado diminui em 5% e o custo de construção aumenta em 5%. Neste caso o VPL diminui de R\$ 14.297.575 ,00 para R\$ 6.922.065,00;

Melhor cenário: o preço de venda arbitrado aumenta em 5% e o custo de construção diminui em 5%. Neste caso oVPL aumenta de R\$ 14.297.575 ,00 para R\$ 21.673.085,00.

9. CONCLUSÃO

Através da geração do fluxo de caixa, baseado em premissas, é possível obter os indicadores que nortearão a decisão do incorporador.

A avaliação e aceitação da continuidade do processo deverá levar em conta os seguintes critérios:

- ✓ TIR: deverá ser maior ou no mínimo igual a taxa mínima de atratividade estabelecida pelo incorporador;
- ✓ VPL: deverá ser maior ou no mínimo igual a zero;

Devido ao alto risco envolvido nos empreendimentos imobiliários, torna-se de fundamental importância a análise de sensibilidade do fluxo de caixa, em função da variação das premissas consideradas, tais como o valor venal estimado e o custo de construção previsto.

Em suma, as rotinas de decisão compreendem um marco, nas quais se exige proceder à escolha de uma única alternativa, entre as disponíveis, sob a ótica de diferentes expectativas de desempenho associadas a configurações de risco.

Fazer a escolha é tomar riscos, na busca de um certo nível de desempenho, que se entenda como compensador diante dos riscos em alcançá-lo.

A escolha será tanto mais confortável quanto mais informações estiverem disponíveis sobre o andamento da função (desempenho esperado x riscos), mas não se pode esperar ser possível construir meios de eliminação de riscos.

Riscos existem pela relativa capacidade, ou incapacidade, que terá o empreendedor de monitorar todas as variáveis de comportamento errático e que influenciarão no desempenho do empreendimento.

10. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABREU, Carlos Alexandre Camargo de; NETO, José de Paula Barros. HEINECK, Luiz Fernando Mahlmann Heineck. **Avaliação Econômica de Empreendimentos Imobiliários Residenciais: Uma Análise Comparativa**. XXVIII encontro de Engenharia de Produção. Rio de Janeiro, 2008

Análise de Investimentos: Princípios e Técnicas para Empreendimentos do Setor da Construção Civil. 1993, 74 p. Texto Técnico da Escola Politécnica da USP, Departamento de Engenharia de Construção Civil. São Paulo, 1993.

Análises econômica de empreendimentos de longo horizonte de maturação – indicadores avançados para análise da qualidade do investimento. Boletim Técnico da Escola Politécnica da USP, Departamento de Engenharia de Construção Civil. São Paulo, 2001.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **Avaliação de bens parte 4: Empreendimentos**. NBR 14653-4. Rio de Janeiro, 2002. 16 p.

CASAROTTO FILHO, Nelson C.; KOPITTKKE, Bruno H. **Análise de Investimentos**. 10 ed. São Paulo: Atlas, 2008

DANTAS, Antonio. **Análise de investimentos e projetos aplicados à pequena empresa**. Brasília: Universidade de Brasília, 1996.

DRUCKER, Peter Ferdinand. **Administrando para Obter Resultados**. 2. Ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2003.

FERREIRA, Marco A. M. Indicadores para Análise de Projetos de Investimento Considerando Fluxo de Benefícios Não Determinísticos. **Revista de Negócios da FURB**, Blumenau, v.09, n.4, p.207-214, 2004.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5.ed. São Paulo: Atlas, 1999.

GOLDMAN, Pedrinho. **Introdução ao planejamento e controle de custos na construção civil brasileira**. 4. ed. São Paulo: Pini, 2004. 176 p.

HARVARD BUSINESS REVIEW. **Tomada de Decisão**. Rio de Janeiro: Campus, 2001.

HIRSCHFELD, Henrique. **Engenharia econômica e análise de custos**. 4.ed. São Paulo: Atlas, 1989.

LIMA JUNIOR, João da Rocha. **Decidir sobre Investimentos no Setor da Construção Civil**. 1998, 74 p. Boletim Técnico da Escola Politécnica da USP, Departamento de Engenharia de Construção Civil. São Paulo, 1998.

BALARINE, Oscar Fernando Osório. ***Contribuições metodológicas ao estudo de viabilidade econômico financeiro das incorporações imobiliárias.*** 8p. Faculdade de Ciências Políticas e Econômicas – PUC-RS