



Universidade Federal  
do Rio de Janeiro  

---

Escola Politécnica

**METODOLOGIA DE SELEÇÃO DE MUNICÍPIO PARA  
RECEBIMENTO DE CONDOMÍNIO LOGÍSTICO E ANÁLISE DE  
VIABILIDADE ECONÔMICA DE SUA IMPLANTAÇÃO**

Victor Catein Sobreira

Projeto de Graduação apresentado ao Curso de Engenharia de Produção da Escola Politécnica, Universidade Federal do Rio de Janeiro, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Engenheiro.

Orientadora: Prof. Klítia V. Bicalho de Sá, D.Sc.

Rio de Janeiro

Novembro de 2012

METODOLOGIA DE SELEÇÃO DE MUNICÍPIO PARA RECEBIMENTO DE  
CONDOMÍNIO LOGÍSTICO E ANÁLISE DE VIABILIDADE ECONÔMICA DE SUA  
IMPLANTAÇÃO

Victor Catein Sobreira

PROJETO DE GRADUAÇÃO SUBMETIDO AO CORPO DOCENTE DO CURSO DE  
ENGENHARIA DE PRODUÇÃO DA ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE  
FEDERAL DO RIO DE JANEIRO COMO PARTE DOS REQUISITOS NECESSÁRIOS  
PARA A OBTENÇÃO DO GRAU DE ENGENHEIRO DE PRODUÇÃO.

Examinado por:

---

Prof. Klítia V. Bicalho de Sá, D.Sc. (Orientadora)

---

Prof. Lino G. Marujo, D.Sc.

---

Prof. Marcos P. Estellita Lins, D.Sc.

Rio de Janeiro

Novembro de 2012

Sobreira, Victor Catein

Metodologia de seleção de município para recebimento de condomínio logístico e análise de viabilidade econômica de sua implantação / Victor Catein Sobreira. – Rio de Janeiro: UFRJ/ESCOLA POLITÈCNICA, 2012.

VIII, 70 p.: il.; Anexos (A, B, C, D); 29,7 cm

Orientadora: Prof. Klítia V. Bicalho de Sá, D.Sc.

Projeto de Graduação – UFRJ / Escola Politécnica / Curso de Engenharia de Produção, 2012.

Referências Bibliográficas: p. 62 - 69

1. Metodologia de Seleção.      2. Condomínio Logístico  
3. Viabilidade Econômica

I. de Sá, Klítia V. Bicalho. II. Universidade Federal do Rio de Janeiro. III. Metodologia de seleção de município para recebimento de condomínio logístico e análise de viabilidade econômica de sua implantação

Só existem dois dias no ano que nada pode ser feito.  
Um se chama ontem e o outro se chama amanhã,  
portanto hoje é o dia certo para amar, acreditar, fazer  
e principalmente viver.

**Dalai Lama**

## **DEDICATÓRIA**

**DEDICO** este trabalho aos meus pais e familiares que fizeram o possível e o impossível para que eu prosperasse.

Aos professores que tive ao longo da vida, que contribuíram de forma essencial na formação do meu caráter.

Aos amigos que tive o prazer de conhecer ao longo da minha trajetória.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, a Deus por ter me dado saúde e sabedoria para escrever esse trabalho de fim de curso. Sem ele, nada é possível.

A minha mãe, que me educou da melhor maneira que uma mãe poderia educar um filho. Que me ensinou a ser um homem de caráter e palavra e que sempre me amou de forma incondicional.

Ao meu pai, que me ensinou a pensar de forma mais inteligente, observando as oportunidades que, muitas vezes, quando batem à nossa porta, não temos sabedoria para agarrá-las.

Ao meu irmão, que é uma pessoa que sempre esteve do meu lado, sempre me protegeu e ajudou quando precisei.

A minha namorada, Carolina Mariano, que me ajudou e ainda me ajuda, a cada dia, a me tornar uma pessoa melhor, mais bondosa, caridosa e, principalmente, humana.

Aos professores que tive durante toda a minha trajetória estudantil, que me proporcionaram educação e conhecimento. Agradeço especialmente a professora Klitia Bicalho, orientadora desse projeto, pelo apoio e dedicação ao projeto.

E, finalmente, a todos os meus amigos e colegas, que me ajudaram a chegar até aqui. Agradeço a todos aqueles que, de forma direta ou indireta, colaboraram para o meu sucesso.

Resumo do Projeto de Graduação apresentado à Escola Politécnica / UFRJ como parte dos requisitos necessários para a obtenção de grau de Engenheiro de Produção

Metodologia de seleção de município para recebimento de condomínio logístico e análise de viabilidade econômica de sua implantação

Victor Catein Sobreira

Novembro / 2012

Orientadora: Prof. Klítia V. Bicalho de Sá, D.Sc.

Curso: Engenharia de Produção

O presente trabalho propõe uma metodologia para selecionar um município para receber um condomínio logístico no estado do Rio de Janeiro e apresenta um modelo de análise de viabilidade econômica de implantação de um condomínio logístico típico. Foi feita ainda uma análise do mercado de condomínio logístico brasileiro e carioca abordando suas características, bem como seus participantes, tamanho estimado e crescimento recente. A metodologia proposta para selecionar os municípios do estado do Rio de Janeiro com maior propensão a receber condomínios logísticos envolve três etapas. Na primeira são definidos quatro requisitos mínimos que devem ser atendidos relacionados a distância de rodovias; investimentos recebidos, PIB industrial e reconhecimento como centro industrial. Os municípios que atendem os requisitos da fase um passam para a etapa dois. Na segunda etapa, os municípios que são classificados com maior vocação logística, analisando suas indústrias, empreendimentos logísticos, projeções de crescimento e previsões de investimentos, passam para a fase três. Nessa última etapa, os municípios são avaliados segundo oito critérios com pesos diferentes. No fim dessa etapa, os municípios são classificados em três classes sendo os de classe A aqueles com alto potencial para receber um condomínio logístico. Foi apresentada ainda uma avaliação econômico-financeira de um condomínio logístico típico, utilizando o método do fluxo de caixa descontado. Foram definidas as variáveis importantes para tal avaliação, as premissas adotadas foram justificadas e foi analisada a sensibilidade do modelo de avaliação a variações de premissas relevantes.

**Palavras-chave:** metodologia, localização, condomínio logístico, Rio de Janeiro, avaliação econômico-financeira.

Abstract of Undergraduate Project presented to POLI / UFRJ as a partial fulfillment of  
the requirements for the degree of Engineer

Selection methodology city for receiving a logistic condominium and economic  
feasibility analysis of its implementation.

Victor Catein Sobreira

November / 2012

Advisor: Klítia Bicalho

Course: Industrial Engineering

This study proposes a methodology to select a city to receive a logistic condominium in the state of Rio de Janeiro and presents a model for analyzing economic feasibility of implementing a typical logistic condominium. It was also made an analysis of the Brazilian and Rio logistics markets condominium addressing their characteristics as well as its participants, estimated size and recent growth. The proposed methodology for selecting the city of the state of Rio de Janeiro with a higher propensity to receive logistics condominiums involves three steps. In the first step are defined four minimum requirements that must be met related to distance from roads, investments received, industrial GDP and recognized industrial center. The cities that meet the requirements of step one pass to the second stage. In the second step, the cities that are ranked with higher vocation logistics, analyzing their industries, logistics enterprises, growth projections and forecasts investment, go to step three. In this last stage, cities are evaluated on eight criteria with different weights. At the end of this stage, cities are classified in three classes being the Class A those with higher potential to receive a logistic condominium. Furthermore the study presents an economic and financial evaluation of a typical logistic condominium, using the discounted cash flow method. Important variables were defined for this assessment, the assumptions made were justified and the sensitivity of the evaluation model was analyzed changing the relevant assumptions.

**Keywords:** methodology, location, logistic condominium, Rio de Janeiro, economic and financial evaluation.



## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	6
1.1. CARACTERIZAÇÃO E JUSTIFICATIVA DO TEMA .....	6
1.2. OBJETIVO GERAL E OBJETIVO ESPECÍFICO .....	11
1.3. ESTRUTURA DO TRABALHO .....	11
2. PESQUISA BIBLIOGRÁFICA.....	12
2.1. OS CUSTOS LOGÍSTICOS.....	12
2.2. O MODELO DE NEGÓCIO DO CONDOMÍNIO LOGÍSTICO .....	14
2.3. O MERCADO BRASILEIRO DE CONDOMÍNIO LOGÍSTICO .....	15
2.4. O MERCADO CARIOCA DE CONDOMÍNIO LOGÍSTICO .....	29
3. SELEÇÃO E ANÁLISE DE VIABILIDADE ECONÔMICA.....	32
3.1. FASE 1: ANÁLISE LOGÍSTICA .....	32
3.1.1. PRIMEIRA ETAPA – ATENDIMENTO A REQUISITOS MÍNIMOS.....	34
3.1.2. SEGUNDA ETAPA.....	37
3.1.3. TERCEIRA ETAPA .....	38
3.1.4. RESULTADOS DA ANÁLISE LOGÍSTICA.....	42
3.2. FASE 2: ANÁLISE FINANCEIRA .....	55
3.2.1. HORIZONTE DE PROJEÇÃO .....	56
3.2.2. RECEITA .....	56
3.2.3. IMPOSTOS SOBRE A RECEITA .....	56
3.2.4. CUSTOS.....	57
3.2.5. DESPESAS ADMINISTRATIVAS .....	57
3.2.6. DEPRECIÇÃO .....	57
3.2.7. EMPRÉSTIMO .....	57
3.2.8. IMPOSTOS SOBRE O RESULTADO.....	58
3.2.9. INVESTIMENTOS (CAPEX) .....	58
3.2.10. VARIAÇÃO DA NECESSIDADE DE CAPITAL DE GIRO .....	59
3.2.11. TAXA DE DESCONTO .....	59
3.2.12. RESULTADOS .....	59
4. GERAÇÃO DE CENÁRIOS .....	60
4.1. CENÁRIO OTIMISTA.....	60
4.2. CENÁRIO PESSIMISTA.....	60

5. CONCLUSÕES .....	61
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	63
ANEXOS .....	65
ANEXO A.....	65
ANEXO B.....	67
ANEXO C.....	68
ANEXO D.....	70

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Função dos Centros de Distribuição.....	8
Figura 2: Processos que ocorrem num centro de distribuição .....	9
Figura 3: Trade-offs entre os custos logísticos .....	13
Figura 4: Participação no PIB Brasileiro, por região - 2009.....	17
Figura 5: Participação no PIB Brasileiro, por região - 2000.....	17
Figura 6: Participação, por estado, no inventário entregue – 2ºT 2012.....	18
Figura 7: Evolução do inventário brasileiro.....	19
Figura 8: Participação, por região, no inventário a ser entregue .....	20
Figura 9: Inventário X Taxa de Vacância .....	21
Figura 10: Inventário x Taxa de vacância, por região .....	22
Figura 11: Absorção líquida, por região .....	23
Figura 12: Absorção líquida por Estado .....	24
Figura 13: Inventário entregue x Inventário absorvido.....	24
Figura 14: Variação do preço de aluguel .....	25
Figura 15: Preço mensal de aluguel por região.....	26
Figura 16: Máximo e mínimo cobrado por aluguel .....	27
Figura 17: Quantidade condomínios, por região.....	27
Figura 18: Tamanho do mercado brasileiro, por trimestre .....	29
Figura 19: Variação do inventário (m <sup>2</sup> ).....	30
Figura 20: Variação do R\$/m <sup>2</sup> mensal .....	30
Figura 21: Tamanho do mercado carioca, por trimestre .....	31
Figura 22: Comparativo de tamanho de mercado .....	32
Figura 23: Metodologia de seleção .....	33
Figura 24: Principais Rodovias de Acesso ao Rio de Janeiro.....	34
Figura 25: PIB Industrial do Estado do Rio em 2009 .....	37
Figura 26: Os critérios da terceira etapa .....	38
Figura 27: Resultados etapa 1 – Rodovia / Distância .....	43
Figura 28: Resultados da etapa 1 – Investimentos.....	43
Figura 29: Resultados etapa 1 – PIB Industrial.....	44
Figura 30: Resultados da etapa 1 – Centros Industriais.....	45
Figura 31: Resultado final da etapa 1.....	45
Figura 32: Resultados da etapa 2 – Alto PL.....	46
Figura 33: Resultados da etapa 2 – Médio PL .....	47
Figura 34: Resultados da etapa 2 – Baixo PL .....	47
Figura 35: Resultados final da etapa 2.....	48

Figura 36: Resultados da etapa 3 – Preço da Terra.....	49
Figura 37: Resultados da etapa 3 – Disponibilidade da Terra .....	50
Figura 38: Resultados da etapa 3 – Benefícios Fiscais .....	51
Figura 39: Resultados da etapa 3 – Qualidade da mão de obra .....	51
Figura 40: Resultados da etapa 3 – Condições das Rodovias .....	52
Figura 41: Resultados da etapa 3 – Pedágio .....	53
Figura 42: Resultados da etapa 3 – Preço de aluguel.....	53
Figura 43: Resultados da etapa 3 – Opinião dos embarcadores .....	54

## ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1: Atividades Logísticas Terceirizadas .....	10
Tabela 2: Especulativo X Build to Suit.....	15
Tabela 3: Classificação de condomínios logísticos/industriais.....	16
Tabela 4: Estatística geral do mercado de condomínios .....	28
Tabela 5: Comparativo de indicadores (RJ).....	30
Tabela 6: Ranking Final da Análise Logística .....	55
Tabela 7: Detalhamento de CAPEX .....	58
Tabela 8: Resultados do Cenário Base.....	59
Tabela 9: Resultados do Cenário Otimista.....	60
Tabela 10: Resultados do Cenário Pessimista.....	61

# 1. INTRODUÇÃO

Este capítulo apresenta uma breve contextualização, seguida do objetivo geral e específico do trabalho, além de uma explicação sobre como será a estrutura do presente projeto de graduação.

## 1.1. CARACTERIZAÇÃO E JUSTIFICATIVA DO TEMA

As transações comerciais vêm se apresentando, nas últimas décadas, como o principal fator de fomento da globalização. Em épocas anteriores, o comércio estava limitado à distância que o comerciante poderia percorrer a pé ou no dorso de animais. Com os avanços nos transportes e na comunicação, as empresas passaram a fazer negócios em locais distantes, podendo oferecer seus produtos e serviços a consumidores das mais distantes regiões (KOTLER; KELLER, 2006).

Dornier et al. (2007) afirmam que essas mudanças quanto à localização geográfica que, por sua vez, acabam alterando os fluxos comerciais, fazem com que a logística, que antes atuava internamente nas empresas, atendendo às necessidades do departamento que a controlava, passasse a desempenhar um papel de suma importância para o fortalecimento das relações globais.

Essa importância assumida pela logística não se restringe apenas às suas funções dentro de uma organização. De acordo com Ballou (1993, p. 19):

A logística também tem importância numa escala global. Na economia mundial, sistemas logísticos eficientes formam bases para o comércio e a manutenção de um alto padrão de vida nos países desenvolvidos. Os países, assim com as populações que os ocupam, não são igualmente produtivos. Assim, muitas vezes certa região detém uma vantagem sobre as demais no que diz respeito a alguma especialidade produtiva. Um sistema logístico eficiente permite uma região geográfica explorar suas vantagens inerentes pela especialização de seus esforços produtivos naqueles produtos que ela tem vantagens e pela exportação desses produtos às outras regiões. O sistema permite então que o custo do país (custos logísticos e de produção) e a qualidade desse produto sejam competitivos com aqueles de qualquer outra região.

Sendo assim, para evitar que a extensão do mercado fique limitada às áreas próximas a produção, é necessário que a infraestrutura do país ou região proporcione

condições adequadas para garantir a competitividade de seus produtos, mesmo em locais mais distantes, auxiliando os comerciantes a atender às exigências de prazo e conformidade, pelo menor custo possível.

Nesse contexto, de minimizar os custos com oferecimento de infraestrutura, surge o propósito do trabalho: abordar a parte de armazenagem da cadeia de suprimentos, mais especificamente um tipo de armazenagem, a armazenagem em condomínios logísticos.

A armazenagem de produtos pode trazer vantagens econômicas, permitir a desconsolidação e consolidação de cargas, a formação de estoques e a postergação de processamentos. Além disso, há vantagens em termos de serviço, como a possibilidade de formação de estoques sortidos próximo a clientes relevantes, reduzindo assim o prazo de entrega e permitindo a separação de pedidos conforme cada necessidade (BOWERSOX e CLOSS, 2001).

Os depósitos surgiram após o desenvolvimento dos meios de transporte e a especialização das atividades econômicas. A estocagem passou das residências, antes autossuficientes, para as instalações de varejistas, atacadistas e fabricantes (BOWERSOX e CLOSS, 2001).

Assim, a distribuição física de produtos nas zonas urbanas constitui-se um permanente desafio logístico onde a escolha do posicionamento e função das instalações de armazenagem torna-se uma definição estratégica. Esta decisão envolve políticas de serviço ao cliente, políticas de estoque, de transporte e de produção, que visam prover um fluxo eficiente de materiais e produtos acabados ao longo de toda a cadeia de suprimentos (LACERDA, 2000).

Com o passar do tempo, os depósitos evoluíram para os centros de distribuição, que estão no processo de evolução para os condomínios logísticos. Os centros de distribuição são elos fundamentais entre indústria, fornecedor, varejo e consumidor, sendo encarregados de movimentar e armazenar as mercadorias ao longo da cadeia de suprimentos.

Os centros de distribuição, ou simplesmente cds, são instalações onde cargas de várias origens são consolidadas e armazenadas para num momento posterior serem despachadas para outros destinos.

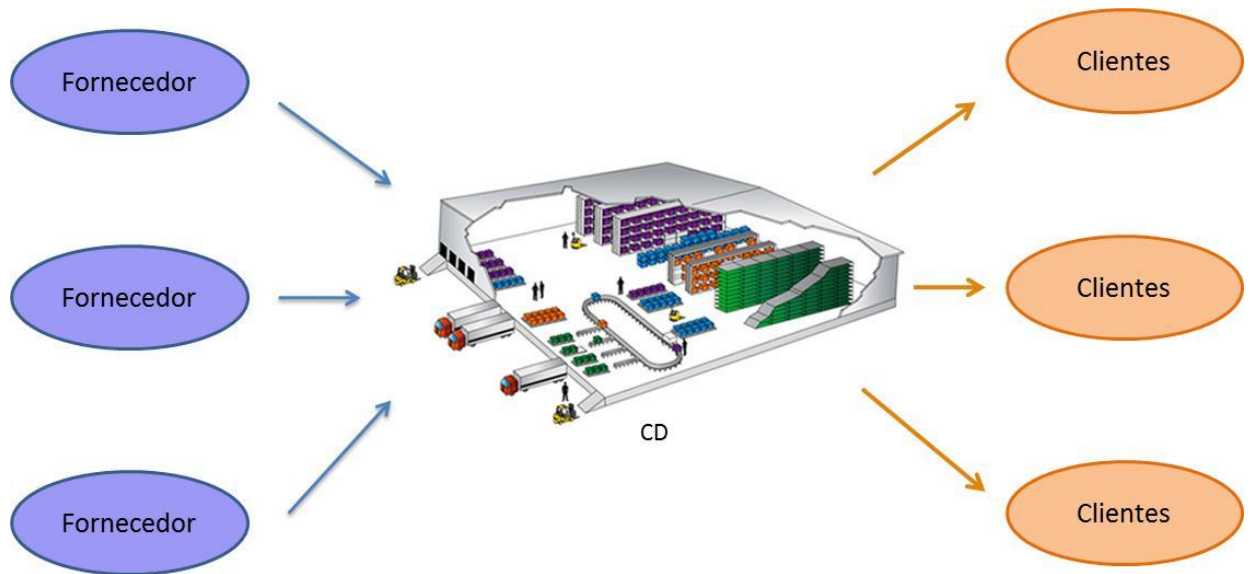


Figura 1: Função dos Centros de Distribuição

Fonte: Elaboração do Autor

Com um mercado cada vez mais acirrado e competitivo e com a estabilização da economia brasileira, as operações em centros de distribuição tornaram-se uma forma de aumentar a competitividade na disputa da preferência do mercado consumidor, este cada vez mais concorrido.

De forma geral, os cds diferenciam-se de armazéns, galpões e depósitos, onde a atividade principal é a estocagem, enquanto em um cd podemos ter inúmeros outros processos, além da armazenagem. (Estudo Setorial Valor Econômico, 2011). Alguns desses processos estão citados na figura 2:



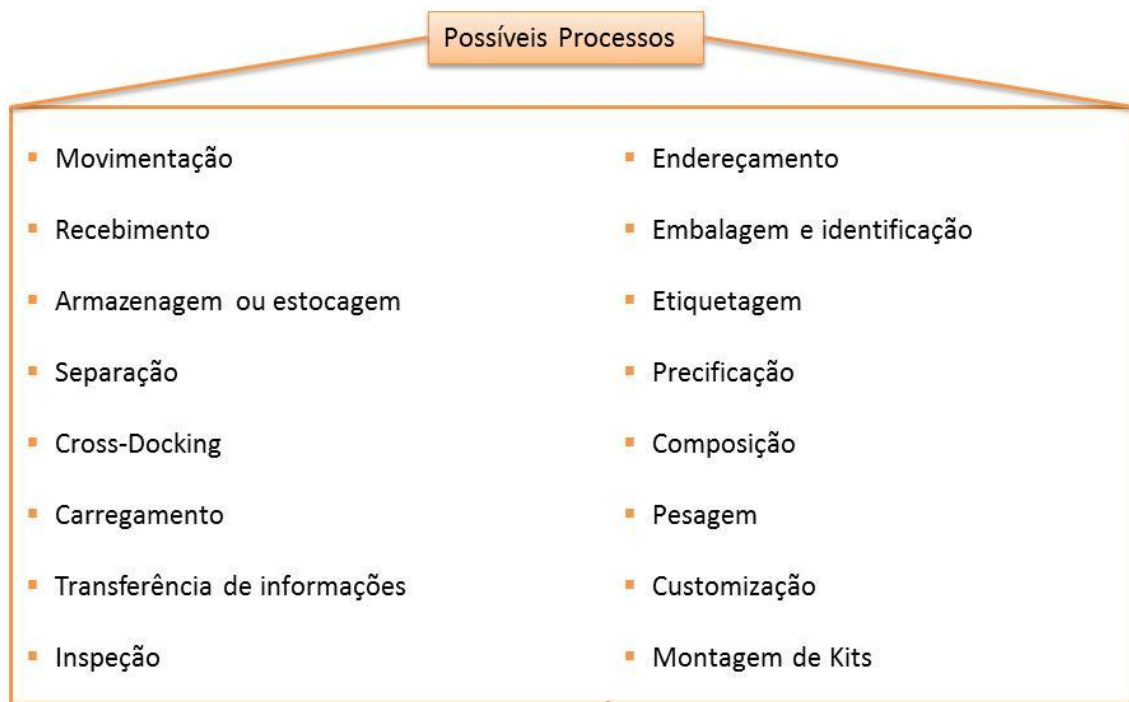


Figura 2: Processos que ocorrem num centro de distribuição

Fonte: Elaboração do Autor

A tendência é que as empresas cada vez mais passem a deixar de usar os galpões com o único intuito de armazenar (que remete ao conceito de depósito) e passem a usá-lo como centros de distribuição, onde diversos outros processos são realizados.

Outra tendência observada é a crescente demanda por serviços de terceiros na administração dos centros de distribuição (cds). A razão para isso é um tanto quanto óbvia: ao deixarem de administrarem os cds, as empresas gastam seu tempo e focam mais em suas principais atividades, ampliando seus ganhos. Ainda nesse sentido, é importante frisar que as atividades com maior percentual de terceirização são as atividades básicas, ou seja, quanto mais básica é a atividade, mais terceirizada e, quanto mais complexa, menos terceirizada. A tabela 1 ilustra a situação:

Principais atividades logísticas terceirizadas			
Atividades	% das empresas que terceirizam		
Transporte de suprimento	94	90%	Atividades Básicas
Transporte de distribuição	92		
Desembarço aduaneiro	88		
Transporte de transferência	86		
Logística reversa	66	50%	Atividades Intermediárias
Armazenagem	64		
Gerenciamento do trans. intermodal	61		
Milk-run	42		
Cross-docking	41		
Auditoria de fretes	25		
Gerenciamento de risco no transporte	79	38%	Atividades Sofisticadas
Definição do perfil de frota	51		
Definição de rotas	50		
Desenvolvimento de projetos/soluções	48		
Gestão integrada das operações logísticas	26		
Montagem de kits	26		
Serviço ao cliente	18		
Gestão de estoques	10		

Tabela 1: Atividades Logísticas Terceirizadas

Fonte: Valor Econômico (2011)

Ainda abordando as tendências, uma outra é a troca de cds por condomínios logísticos. O presente trabalho tratará dos condomínios logísticos que, ao contrário do cd, que possui apenas um proprietário, proporciona ganho de escala a transportadores, operadores logísticos, varejistas e também a indústrias, atendendo suas necessidades de distribuição e armazenagem. O conceito é bastante simples: são construídos diferentes galpões com tamanhos e módulos diversos, em um condomínio fechado, aonde são compartilhados os custos com todos os “inquilinos”, como gastos com infraestrutura e segurança. Dessa forma, os “inquilinos” beneficiam-se de uma relação custo-benefício que não obtiveriam se tivessem seus cds de forma isolada. Esses condomínios logísticos são também industriais, pois esses espaços podem receber indústrias também, surgindo o conceito de condomínio logístico/industrial. Porém, a seleção do município e a análise financeira será feita para condomínios logísticos apenas, sem a presença de indústrias, que é o alvo do presente estudo.

## 1.2. OBJETIVO GERAL E OBJETIVO ESPECÍFICO

Agora, com a escolha do tema já devidamente contextualizada e justificada, é importante definir o Objetivo Geral e o Objetivo específico.

O Objetivo geral do trabalho é entender e aprofundar o conhecimento sobre o mercado de condomínios logísticos no Brasil e, mais especificamente, entender o mercado de condomínios logísticos no estado do Rio de Janeiro.

Já o Objetivo específico do presente estudo é selecionar um município do estado do Rio de Janeiro para receber um condomínio logístico e, após isso, analisar se é viável financeiramente a sua implantação, levando em conta os parâmetros extraídos do município em questão.

## 1.3. ESTRUTURA DO TRABALHO

O capítulo 1 aborda a justificativa e caracterização da escolha do tema em questão, fazendo uma breve contextualização para familiarizar o leitor ao projeto. Além disso, define o objetivo geral e específico do trabalho, finalizando com a apresentação de sua estrutura.

O capítulo 2 é relativo a Pesquisa Bibliográfica, que tem o intuito de mencionar as principais teorias sobre o tema e ainda passar os conceitos e dados que o leitor deve conhecer para ter um bom entendimento do projeto.

O capítulo 3 tem o intuito de selecionar o município que receberá o condomínio e analisar a viabilidade econômica de implantação, explicitando a metodologia que será usada nesse processo e fornecendo os resultados obtidos nessa etapa do projeto. Esta etapa conta com duas macro fases: a primeira analisa os aspectos relacionados a logística e a segunda realiza uma análise econômico-financeira do empreendimento. O método que será empregado nessa segunda parte será o Fluxo de Caixa Descontado, um dos mais comuns em análise de viabilidade de projeto e avaliação de empresas.

O capítulo 4 criará cenários alternativos ao cenário base, definido no capítulo 3 do estudo. Será feita uma análise de sensibilidade, variando-se os parâmetros mais significantes para a avaliação em questão.

O capítulo 5, o último deste trabalho, trará as conclusões do estudo, relatando a viabilidade de colocar-se em prática o empreendimento proposto.

## 2. PESQUISA BIBLIOGRÁFICA

Este capítulo apresenta uma revisão sobre os principais temas presentes no trabalho, através da ótica de autores e estudos encontrados na literatura e no mercado, a fim de detalhar os assuntos citados anteriormente, sendo fundamental para um melhor entendimento do panorama no qual se insere a problemática tratada no trabalho.

### 2.1. OS CUSTOS LOGÍSTICOS

“Uma estimativa conservadora diz que 90% da demanda global não é totalmente satisfeita por fornecedores locais”. Apenas com essa afirmação de Bowersox, Closs e Cooper (2007, p. 18) já é possível considerar que o desenvolvimento dos processos logísticos de uma organização deve ser visto como uma grande oportunidade de conquistar novos mercados, tornando-se um diferencial competitivo.

Sendo assim, a logística atualmente é vista como a chave para o sucesso de muitos negócios por diversos motivos, dentre os quais se destacam os elevados custos envolvidos na gestão da cadeia de suprimentos (NETO; KUEHNE JUNIOR, 2002).

Alguns dos custos mais relevantes no processo logístico referem-se às atividades logísticas primárias: transporte, manutenção do estoque e processamento do pedido. Os custos de transporte são os mais elevados, podendo representar 60% do custo logístico total, diz respeito às atividades de movimentação de produtos. A manutenção de estoques gera custos no seu controle e armazenagem. Já os custos provenientes do

processamento do pedido referem-se às atividades de organização das ordens de vendas e distribuição (BALLOU, 1993).

Para Lambert e Stock (2001), para que haja um verdadeiro sucesso do empreendimento, o gestor deve analisar os custos logísticos de forma agrupada, não tentando minimizar os custos individuais seja de armazenagem, estoque, transporte ou processamento de pedido, mas sim, analisando os possíveis trade-offs existentes entre os diversos formadores do custo logístico, como mostra a figura 3:

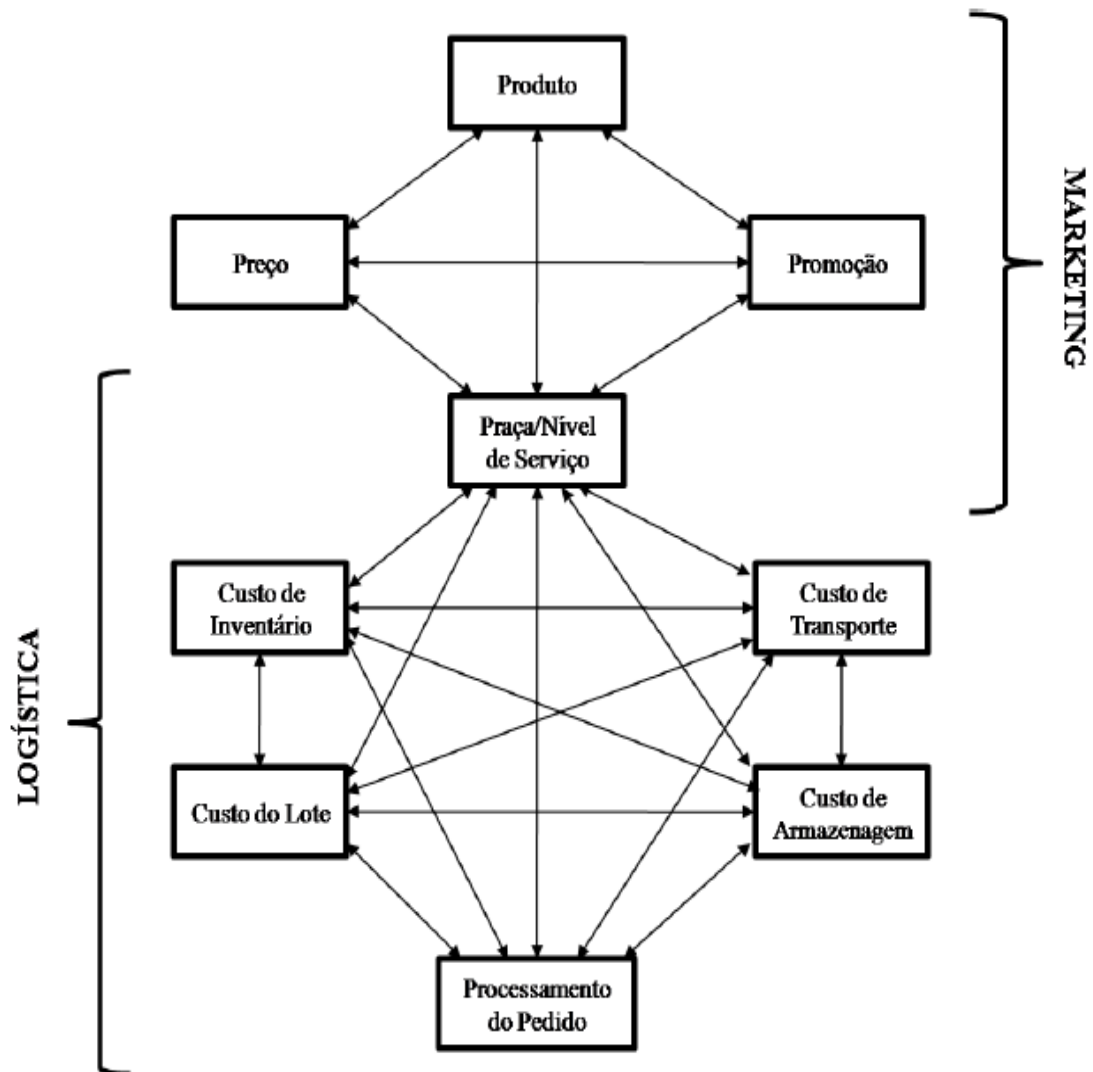


Figura 3: Trade-offs entre os custos logísticos

Fonte: adaptado de Lambert e Stock (2001)

Dessa maneira, o lucro pode ser proveniente, por exemplo, de uma medida que gerou uma grande redução no custo de processamento do pedido, mesmo que para isso tenha ocorrido um investimento que ocasionou um aumento no custo de armazenagem.

Quando analisados os números que envolvem esse tipo de processo, a preocupação com o custo logístico total torna-se evidente. Lima (2006) realizou um estudo e constatou que, até a data de publicação de seu artigo, o custo total logístico brasileiro era de 17% do PIB (1,9 trilhão de reais), ou seja, mais de 320 bilhões de reais foram gastos com operações logísticas naquele ano.

A armazenagem, como é uma atividade logística primária, é um dos principais custos logísticos, sendo alvo de estudo do trabalho.

## 2.2. O MODELO DE NEGÓCIO DO CONDOMÍNIO LOGÍSTICO

Os condomínios logísticos podem ser construídos, basicamente, com 2 propósitos bem diferentes entre si.

O primeiro tipo é o condomínio especulativo, em que a empresa aluga o galpão já pronto, escolhendo o tamanho e o layout que necessita. Esse tipo de condomínio possui vantagens e desvantagens do ponto de vista de quem aluga o galpão: como vantagens, pode-se apontar contratos menores e flexibilidade de expansão, pois não fica amarrado a um tamanho fixo. Como desvantagens, a ausência de um espaço exatamente feito para sua operação e aluguel usualmente mais caro.

O segundo tipo é o *Build to Suit*, ou “construção sob medida”. Como o próprio nome diz, é um imóvel construído sob medida para o inquilino, ficando todos gastos, como compra do terreno, elaboração de projetos, compra de materiais e mão-de-obra por conta do empreendedor (construtor). As vantagens desse tipo, do ponto de vista de quem aluga, são: alugueis comumente mais baratos e a construção de acordo com as necessidades do inquilino. Como desvantagens, aponta-se: contratos longos e pouca flexibilidade para expansão, pois a estrutura já está pronta.

As vantagens e desvantagens foram abordadas, até aqui, do ponto de vista do inquilino. Mas é interessante fazer a análise também da ótica do empreendedor. A tabela 2 ilustra a situação:

Tipo	Risco Negócio	Fidelização De Clientes	Valor do Aluguel
Especulativo	●	●	●
“Build to Suit” – Sob Medida	○	○	○

Risco Alto / Nível de Fidelização Baixo / Aluguel Alto

Risco Medio / Nível de Fidelização Medio / Aluguel Medio

Tabela 2: Especulativo X Build to Suit

Fonte: Elaboração do autor

Como visto na tabela 2, da ótica do empreendedor, o condomínio especulativo traz um maior risco de negócio, pois não garante quando e nem se será alugado. O Nível de fidelização é menor, pois a relação é menos duradoura. Porém, como o contrato é de curto prazo, usualmente o aluguel é mais caro.

Já no condomínio *build to suit*, o risco do negócio é menor, pois ao construir-se, já se tem um inquilino garantido. O nível de fidelização é maior também, pois a relação é longa devido ao contrato de longo prazo. Porém, o aluguel costuma ser mais barato.

A forma de cobrança mais utilizada e que será usada no trabalho é o R\$/m<sup>2</sup> mensal. Nada impede que, em um mesmo condomínio, hajam galpões *build to suit* e especulativo. Neste trabalho não será feita distinção entre os 2 tipos de empreendimento, havendo esta explanação apenas para fins de entendimento do assunto aqui abordado.

### 2.3. O MERCADO BRASILEIRO DE CONDOMÍNIO LOGÍSTICO

Antes de começarmos a analisar o mercado brasileiro de condomínios logísticos/industriais, cabe ressaltar que só serão discutidos os condomínios classe A, que são aqueles que possuem alta tecnologia, com pé direito elevado e piso com alta resistência. Tal limitação é devido a falta de dados e informações confiáveis sobre os outros tipos de condomínio, com menos tecnologia. Para esclarecer, a tabela 3 detalha as características de cada tipo de condomínio.

	High Tech	A	B	C
Certificação LEED/Acqua - <i>Leadership in Energy &amp; Environmental Design</i>	✓	✓		
Infraestrutura para instalação de Sprinkler - <i>Infrastructure of Installation of Sprinkler</i>	✓	✓		
Ar Condicionado na Área Fabril - <i>Air Conditioning in the Storage Area</i>	✓			
Pé Direito >=11 metros - <i>Clear Height &gt;= 11 meters</i>	✓	✓		
Pé Direito <= 10 metros - <i>Clear Height &lt;= 10 meters</i>			✓	✓
1 Doca para cada 1.000 m <sup>2</sup> construídos - <i>1 dock for every 1.000 sqm built</i>	✓	✓	✓	
Capacidade de Carga do Piso >= 5 ton/m <sup>2</sup> - <i>Floor Capacity &gt;= 5 t/sqm</i>	✓	✓		
Piso Nivelado a Laser - <i>Laser Leveled Floor</i>	✓	✓		
Piso Antiestático - <i>Anti-Static Floor</i>	✓			
Pátio de Manobras - <i>Truck Maneuvering Area</i>	✓	✓	✓	✓
Sistemas Básicos de Segurança e Controle de Acesso - <i>Basic Security Systems and Access Control</i>	✓	✓	✓	✓
Gerador de Energia - <i>Power Generator</i>	✓	✓		

Tabela 3: Classificação de condomínios logísticos/industriais

Fonte: COLLIERS, 2012

Dessa forma, todos os dados e análises apresentados daqui em diante referem-se apenas a condomínios classe A. Com a classificação definida, abordaremos a seguir o mercado de condomínios, que vem sofrendo um grande crescimento nos últimos anos e, mais do que isso, vem sendo mais bem distribuído geograficamente no território brasileiro. No passado, em virtude das precárias condições de infraestrutura de transporte brasileira, priorizava-se em excesso o eixo São Paulo-Rio ao se escolher o local para fazer um investimento em um centro de distribuição ou construir uma fábrica. Contudo, devido aos aumentos dos investimentos observado nos últimos anos, oriundos tanto da iniciativa privada quanto da pública, essa realidade está mudando e a distribuição geográfica está mais equilibrada.

Deve-se destacar que, questões como benefícios fiscais e doação de terrenos também contribuíram muito para esse equilíbrio. Governos de estados e prefeituras municipais, visando o desenvolvimento econômico de sua região, oferecem redução e, em alguns casos, isenção de impostos, além de doarem o terreno para instalação de indústrias e/ou atividades logísticas.

A figura 4 mostra a participação percentual, por região, no PIB Brasileiro.



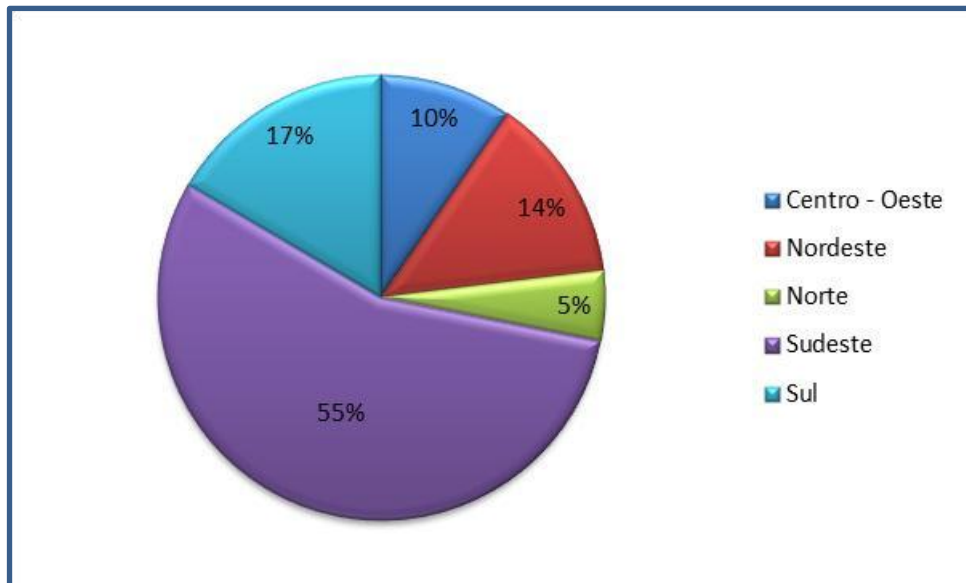


Figura 4: Participação no PIB Brasileiro, por região - 2009

Fonte: Adaptado de IBGE

Nota-se que, a região Sudeste responde por 55% do PIB brasileiro. Na sequência, temos Sul, Nordeste, Centro-Oeste e Norte. O último ano de PIB divulgado pelo IBGE foi o ano de 2009, razão pela qual não há um ano mais recente na análise.

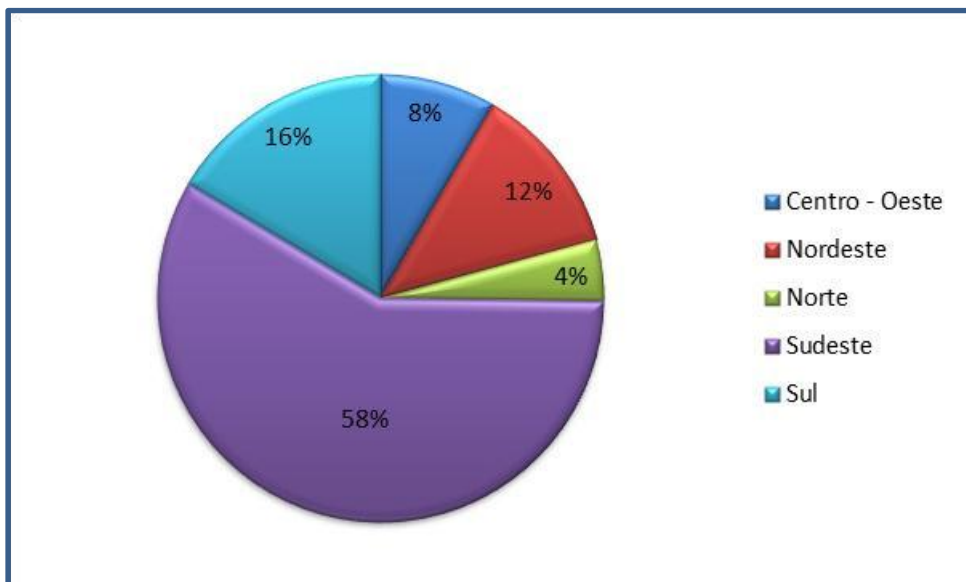


Figura 5: Participação no PIB Brasileiro, por região - 2000

Fonte: Adaptado de IBGE

A figura 5 mostra a participação, por região, no PIB brasileiro no ano de 2000. Percebe-se que o Sudeste representava 58% do PIB nacional, 3% a menos do que no ano de 2009. O Nordeste, segundo colocado, aumentou em 2% sua participação no PIB nacional. O Sul, terceiro colocado, aumentou em 1% sua contribuição. Já o Centro-Oeste, aumentou 2% de participação, enquanto o Norte passou de 4% para 5%, aumentando em 1% sua contribuição. Esses dados indicam uma tendência de maior equilíbrio das atividades industriais e logísticas no território brasileiro.

Cabe um destaque especial para a região Norte. Do ponto de vista logístico, a região Norte atravessa um bom momento, com a renovação do contrato da Zona Franca de Manaus por mais 50 anos, garantindo assim as 600 empresas que lá se instalam. A construção da rodovia Transamazônica, que possui mais de 400 quilômetros de extensão, também é outro grande investimento na infraestrutura da região. Esses fatores impulsionaram também o desenvolvimento logístico do Norte, que possui alguns empreendimentos a serem lançados, que totalizarão mais de 217 mil metros quadrados de inventário, como o Distribution Park Manaus II, Brapark Manaus e Alianza Business Park. (Fonte: Relatório COLLIERS, 2012).

A seguir trataremos do inventário de condomínios logísticos. No país inteiro, foram entregues mais de 239 mil m<sup>2</sup> no segundo trimestre de 2012. Estavam previstos que fossem entregues 619 mil m<sup>2</sup>, ou seja, houve uma realização de 39% e atraso em 61% das obras de condomínios.

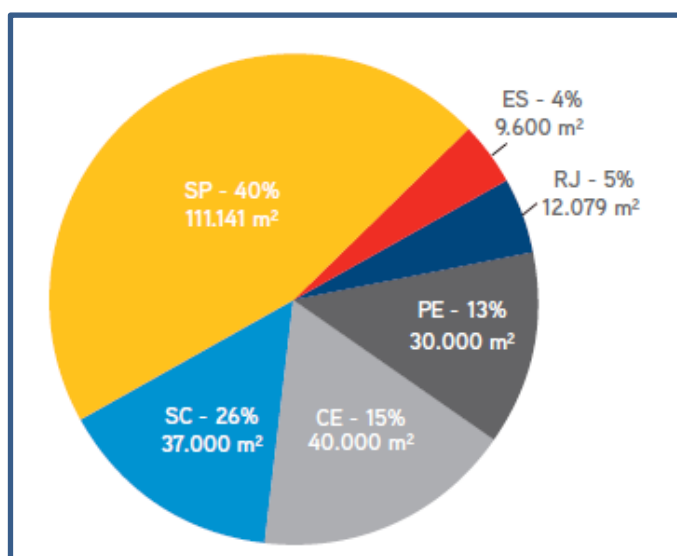


Figura 6: Participação, por estado, no inventário entregue – 2ºT 2012

Fonte: COLLIERS, 2012

Pelo apresentado na figura 6, é fácil concluir que o Estado de São Paulo foi o que mais recebeu condomínios logísticos (m<sup>2</sup>), representando cerca de 40% das novas entregas. Depois, tivemos Santa Catarina com 26%, seguido do Ceará, Pernambuco, Rio de Janeiro e Espírito Santo. Apenas 6 estados receberam novos condomínios logísticos no segundo trimestre de 2012.

Quanto ao inventário de condomínios logísticos classe A no Brasil, atualmente, temos 6,2 milhões de metros quadrados construídos. Segundo projeção da COLLIERS (2012), esse número atingirá cerca de 8,3 milhões de metros quadrados até o final do ano de 2012. Portanto, serão entregues cerca de 2,1 milhões de metros quadrados no segundo semestre desse ano.

A figura 7 mostra a evolução do inventário, em metros quadrados, no Brasil, de 2009 até o segundo trimestre de 2012, além da projeção de fechamento do ano.

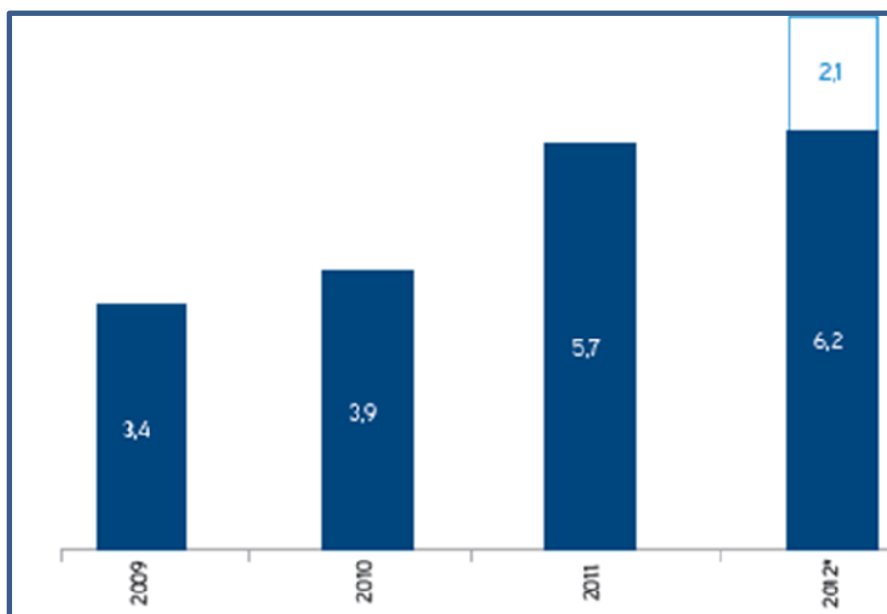


Figura 7: Evolução do inventário brasileiro

Fonte: COLLIERS, 2012

Se as previsões se confirmarem, o Brasil, em 4 anos, mais do que dobrará seu inventário de condomínios logísticos/industriais, passando de 3,4 milhões de metros quadrados em 2009 para 8,3 milhões no fim de 2012 (aumento de 144%). Esse aumento é bastante expressivo e demonstra o aquecimento do setor.

Desses 2,1 milhões de metros quadrados previstos para serem entregues até o fim do ano, cerca de 76% será construído na região Sudeste, 11% no Nordeste, 8% no Sul e 5% no Norte. Isso corresponde a cerca de 1,6 milhão de m<sup>2</sup> no Sudeste, 0,23 milhão no Nordeste, 0,17 milhão no Sul e 0,11 milhão de metros quadrados no Norte.

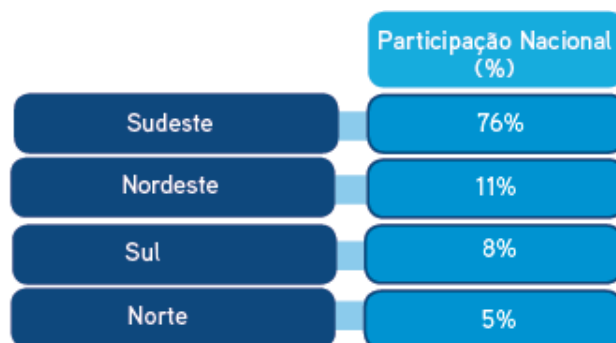


Figura 8: Participação, por região, no inventário a ser entregue

Fonte: Relatório COLLIERS, 2012

Um importante indicador ao abordarmos o tema é a Taxa de Vacância. A Taxa de Vacância é a quantidade de metros quadrados disponíveis (livres, sem ocupação) sobre a quantidade de metros quadrados construídos. Ou seja, quanto maior a taxa de vacância, maior a quantidade de metros quadrados livres disponíveis (sem ocupação).

Segundo a COLLIERS (2012), a taxa de vacância aumentou pela segunda vez consecutiva encerrando o trimestre em 6,8%, valor 0,4% superior ao que se tinha no começo do ano. No figura 9 mostra-se, de forma simultânea, a evolução da taxa de vacância em condomínios classe A (%) e o inventário existente (em milhões de metros quadrados) desde o segundo trimestre de 2010 no Brasil.

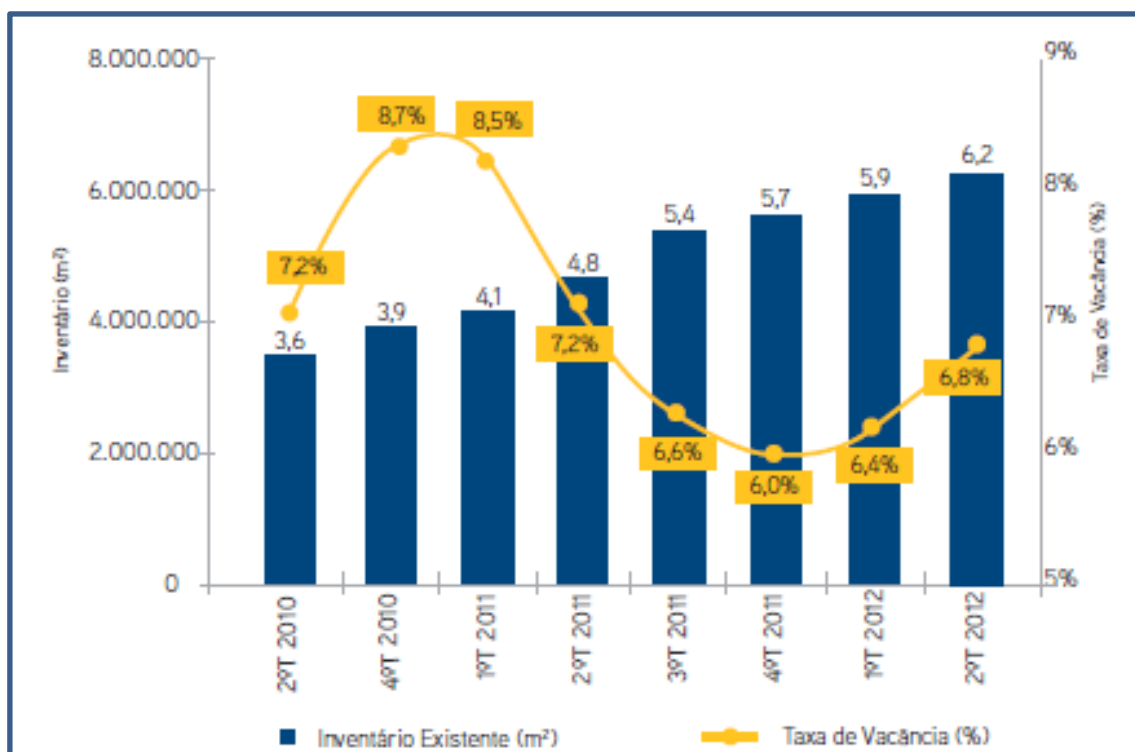


Figura 9: Inventário X Taxa de Vacância

Fonte: COLLIERS, 2012

A Curva da taxa de vacância se comportou de forma irregular, havendo um pico de 8,7% no quarto trimestre de 2010, um vale de 6% no quarto trimestre de 2011 e fechou o segundo trimestre de 2012 com 6,8%. Já o inventário, que era de 3,6 milhões de metros quadrados no segundo trimestre de 2010, passou, em 2 anos, para 6,2 milhões, um aumento de quase 100%.

A figura 10 fornece o inventário existente (m<sup>2</sup>) e a taxa de vacância (%) por região do país, no segundo trimestre de 2012. Nota-se que a região Centro – Oeste é a que tem maior vacância, com 47,1%. Ao mesmo tempo, o Centro-Oeste é a cidade com o menos inventário, com apenas cerca de 50 mil metros quadrados.

O Nordeste apresentou a segunda maior taxa de vacância do país, com cerca de 7%. É ainda a terceira região com maior inventário do país, com cerca de 418 mil metros quadrados.

O Norte obteve a menor vacância do país, com 0%. Isso significa que todos os condomínios logísticos da região estão lotados, havendo uma demanda reprimida e uma boa oportunidade nessa região. O Norte tem o segundo menor inventário do Brasil, somando cerca

de 117,3 mil metros quadrados de condomínio logístico, ficando atrás apenas da região Centro – Oeste, como mencionado acima.

O Sudeste atingiu 6,9% de taxa de vacância, a terceira maior do país. É, de forma isolada, a região com maior inventário, com mais de 5 milhões de metros quadrados. Isso significa nada mais nada menos do que aproximadamente 83% do inventário nacional.

Por último, temos o Sul, que teve 3,7% de taxa de vacância, a segunda menor no cenário nacional. A região tem também o segundo maior inventário do país, com cerca de 527 mil metros quadrados.

Os resultados explicados estão mostrados no gráfico abaixo.

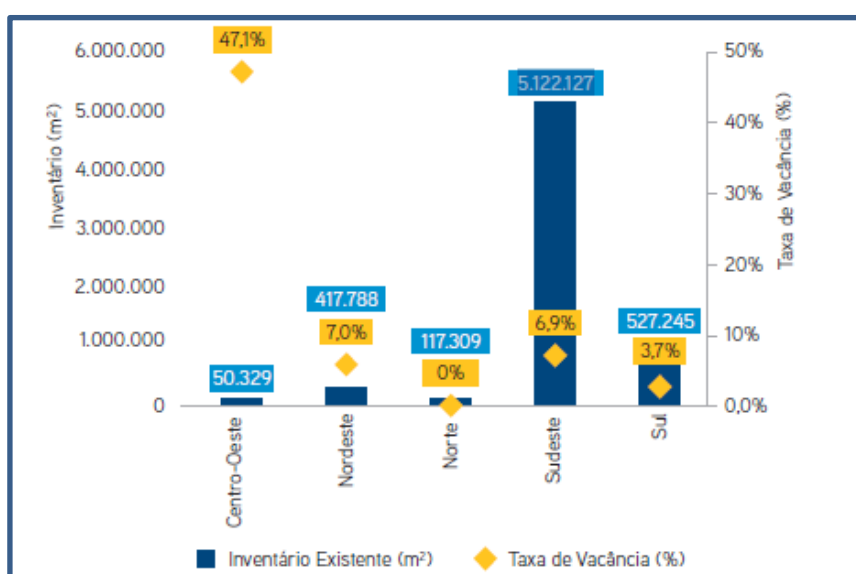


Figura 10: Inventário x Taxa de vacância, por região

Fonte: COLLIERS, 2012

Outro indicador importante é a Absorção Líquida em um determinado período. Esse indicador é a diferença no volume total de metros quadrados ocupados entre o período atual e o anterior. Ou seja, quanto maior a absorção líquida, maior é a demanda do mercado. Cabe ressaltar que essa grandeza pode ser negativa. Isso acontece quando a demanda diminui, ou seja, quando o mercado está sofrendo um desaquecimento.

No segundo trimestre desse ano, segundo levantamento da Colliers (2012), a absorção líquida do país foi de aproximadamente 197,2 metros quadrados. No primeiro trimestre deste ano, essa taxa foi de 211,9 metros quadrados. A Colliers acredita que essa

queda foi pontual e foi devida ao término de alguns contratos importante que estavam em vigor, havendo, dessa forma, o reestabelecimento do mercado até o fim de 2012.

A figura 11 a seguir mostra a variação da absorção líquida, por região, em metros quadrados, entre os 2 últimos trimestres.

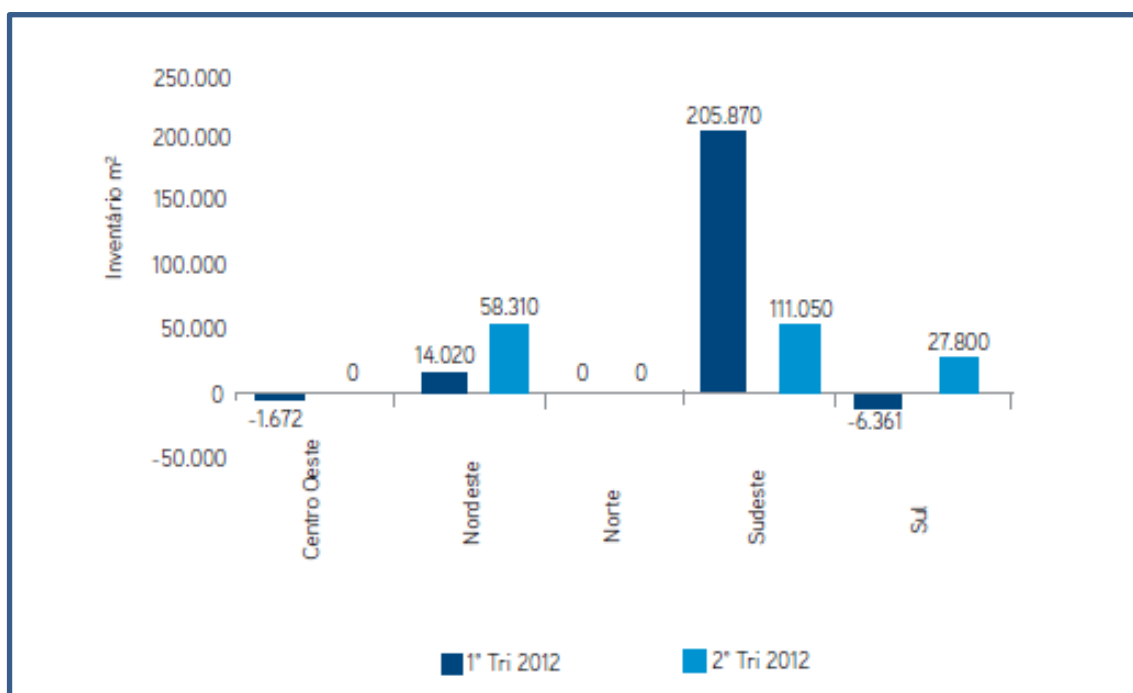


Figura 11: Absorção líquida, por região

Fonte: COLLIERS, 2012

Analisando a figura 11, percebe-se que o Centro-Oeste, saiu de uma absorção líquida negativa, de -1672 metros quadrados para 0. O Nordeste também aumentou sua absorção, passando de por volta de 14 mil metros quadrados para mais de 58 mil. O Norte não teve alteração em sua absorção líquida. O resultado ruim ficou por conta do Sudeste, que teve sua absorção líquida reduzida de 205 mil metros quadrados para apenas 111 mil. Já o Sul passou de uma absorção negativa de -6,3 mil metros quadrados para 27,8 mil metros quadrados.

No âmbito estadual, São Paulo teve a maior absorção líquida do segundo trimestre de 2012, com mais de 98,5 mil metros quadrados, seguido por Pernambuco, com 47,5 mil, Santa Catarina, com 30 mil metros quadrados, Rio de Janeiro, com 12,45 mil, Ceará, com 10,8 mil metros quadrados. O destaque negativo foi para o Estado do Rio Grande do Sul,

que teve absorção líquida no período de -2,2 mil metros quadrados, como podemos ver na figura 12.

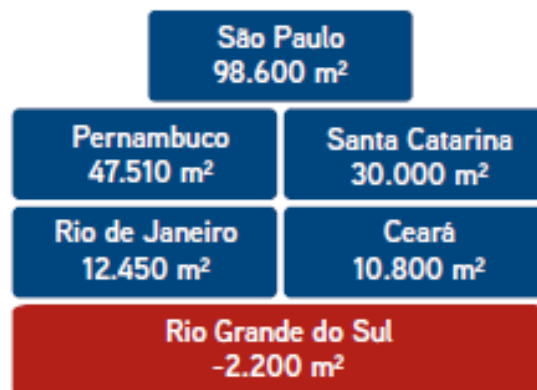


Figura 12: Absorção líquida por Estado

Fonte: COLLIERS, 2012

Outra comparação interessante é a que é feita na figura 13, entre o inventário entregue nos períodos e o que foi absorvido desse inventário.

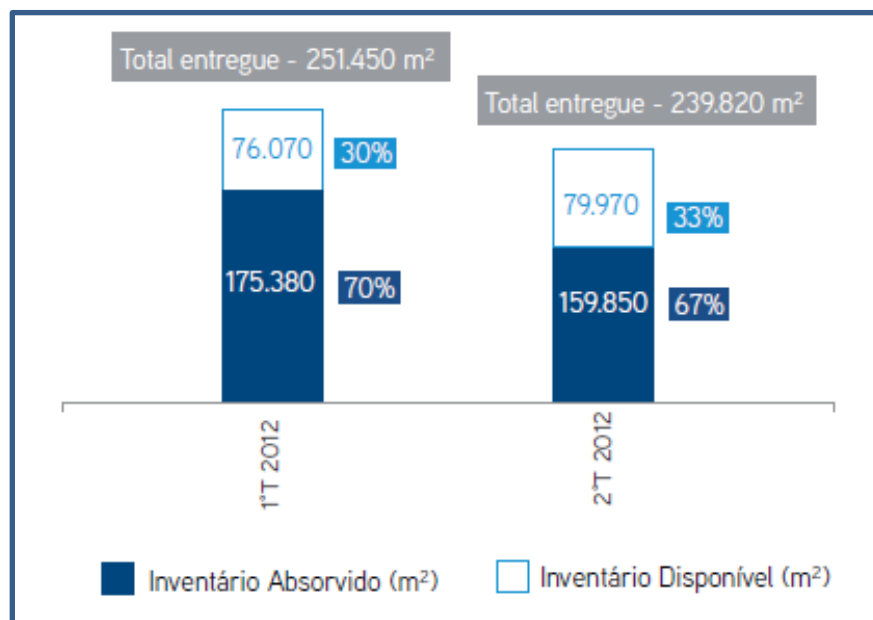


Figura 13: Inventário entregue x Inventário absorvido

Fonte: COLLIERS, 2012



Conclui-se que, assim como a absorção líquida geral entre os 2 períodos diminuiu, a absorção do inventário entregue nos 2 períodos diminuiu, tanto percentualmente (de 70% para 67%), quanto em números absolutos (de 175 mil para 160 mil). Isso demonstra que essa queda pontual que atingiu a absorção líquida geral levou também a uma queda de absorção do inventário novo entregue no segundo trimestre de 2012, se comparado ao primeiro trimestre do mesmo ano.

Outro relevante indicador de mercado é o preço médio de aluguel. Segundo a COLLIERS (2012), o preço médio pedido de aluguel verificado no segundo trimestre de 2012 foi de R\$ 19,75/m<sup>2</sup> por mês, número 2,3% maior do que o constatado no trimestre anterior.

Esse aumento indica que a evolução de preços no mercado de condomínios logísticos segue os ajustes do Índice Geral de Preços do Mercado (IGP-M), que terminou o segundo trimestre em 2,5%.

Na figura 14 é mostrada a variação dos preços médios de aluguel, nos últimos 2 anos. A unidade é o R\$/m<sup>2</sup> por mês.

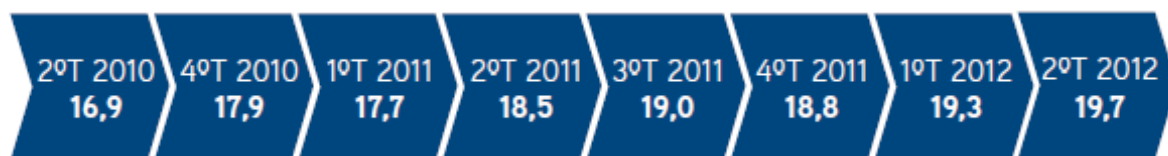


Figura 14: Variação do preço de aluguel

Fonte: COLLIERS, 2012

Houve um aumento de 16,6% em relação ao 2ºT de 2010. No próximo gráfico, pode-se conferir a variação do preço médio (R\$/m<sup>2</sup> por mês) entre o primeiro trimestre (1ºT) e o segundo trimestre (2ºT) de 2012, por região do país.

A região Centro-Oeste passou de R\$16,6/m<sup>2</sup> por mês para R\$16,9/m<sup>2</sup>, registrando aumento de 1,8%, sendo a segunda região no país que menos teve aumento de preço de aluguel.

Já a região Norte não obteve um bom resultado em termos de preço. Passou de R\$19,3/m<sup>2</sup> por mês para R\$18,6/m<sup>2</sup>. Foi a única região do país em que se diminuiu o preço médio de aluguel. A redução foi de cerca de 3,6%.

A região Nordeste tinha um preço médio de aluguel mensal de R\$15,6/m<sup>2</sup> no 1ºT de 2012, passando para R\$15,95/m<sup>2</sup> no 2ºT do mesmo ano. O aumento obtido foi de

2,2%, dividindo com a região Sudeste a segunda posição no ranking das regiões brasileiras que tiveram maior crescimento percentual no período.

A região Sudeste passou de R\$20,15/m<sup>2</sup> por mês para R\$20,6/m<sup>2</sup>, obtendo um aumento de 2,2%. Dividiu com a região Nordeste o segundo lugar das regiões com maior crescimento.

Por fim, o grande destaque vai para a Região Sul do Brasil, que teve um crescimento nesse período de 4,8%. Passou de R\$16,5/m<sup>2</sup> mensal para R\$17,3/m<sup>2</sup>. Foi a região que registrou o maior crescimento do país no preço médio de aluguel praticado

O Brasil passou de R\$19,3/m<sup>2</sup> por mês para R\$19,75/m<sup>2</sup> entre o primeiro trimestre e o segundo trimestre de 2012, registrando aumento de 2,3%.

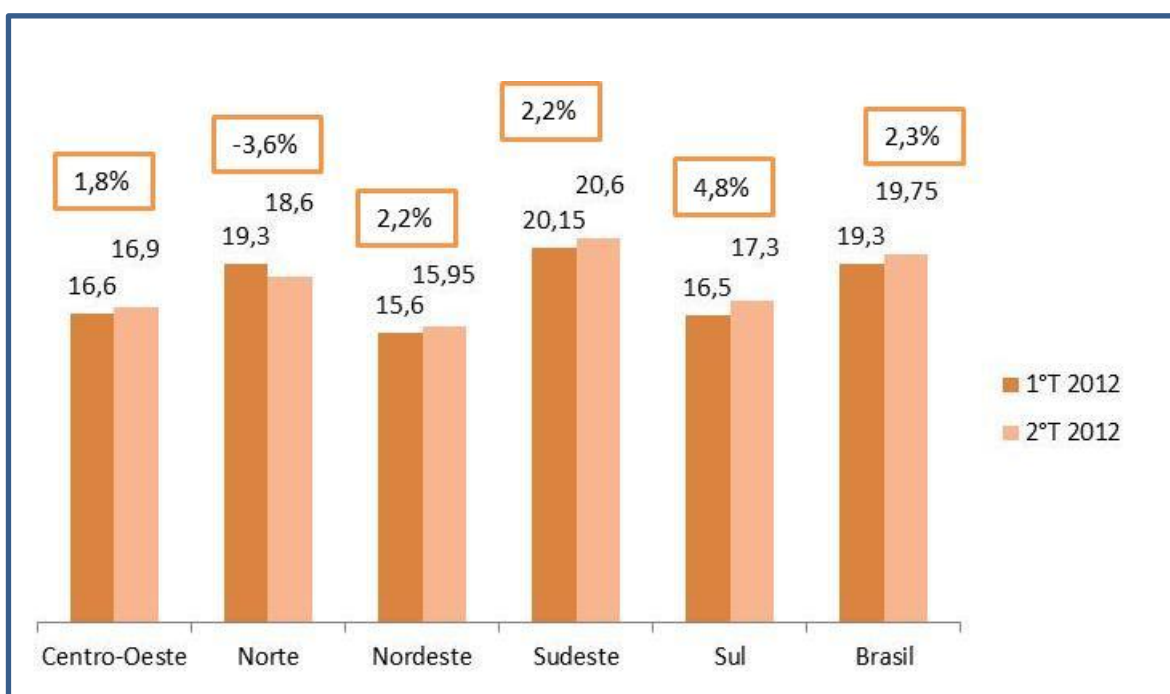


Figura 15: Preço mensal de aluguel por região

Fonte: COLLIERS, 2012

No âmbito estadual, tem-se a figura 16 que mostra os preços máximos e mínimos de aluguel mensal (R\$/m<sup>2</sup>) por Estado.

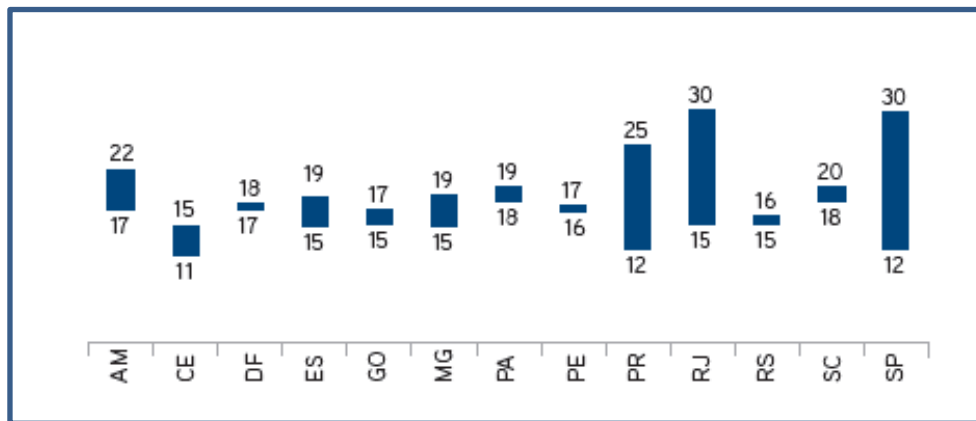


Figura 16: Máximo e mínimo cobrado por aluguel

Fonte: COLLIERS, 2012

Os destaques ficam por conta de São Paulo, que tem uma grande variação de valor máximo e mínimo, chegando a 30 reais o metro quadrado. O Rio de Janeiro possui um valor máximo de 30 reais também, sendo, juntamente com São Paulo, os estados que possuem o metro quadrado mais caro do Brasil.

De forma contrária, tem-se o Ceará, que possui o valor mínimo de aluguel mais barato do país, custando apenas 11 reais o metro quadrado mensal.

Na figura 17 é mostrado o número de condomínios classe A, por região do Brasil.

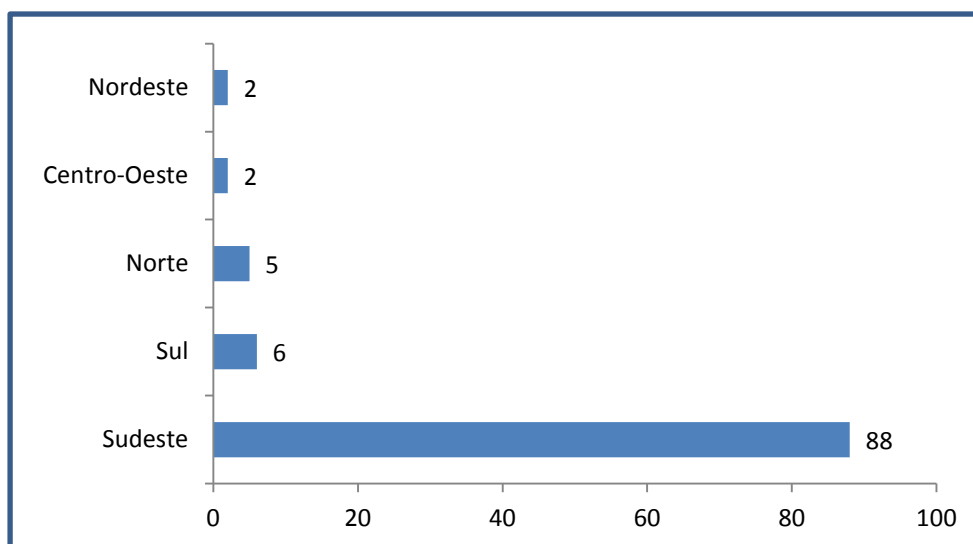


Figura 17: Quantidade condomínios, por região

Fonte: COLLIERS, 2012

O Brasil possui, no total, 103 condomínios logísticos/industriais classe A. Desse total, 88 estão na região Sudeste (85,4%), 6 estão na região Sul (5,8%), 5 na região Norte (4,9%), 2 na região Centro-Oeste (1,9%) e 2 na região Nordeste (1,9%). Observa-se uma esmagadora diferença entre a quantidade de condomínios na região Sudeste e no resto do país.

Em termos de tendências, a COLLIERS (2012) estima que o inventário existente no Brasil alcance 8,3 milhões de metros quadrados até o fim do ano. Já a absorção líquida nacional acumulada deve ficar entre 900 mil a 1,1 milhão de metros quadrados. Por último, a taxa de vacância deverá oscilar entre 15% e 20%.

Para encerrar esta etapa, apresenta-se na tabela 4 o o resumo do mercado de condomínios no país. Tal tabela será usada para dimensionar o mercado brasileiro de condomínios logísticos classe A.

Condomínios Logísticos/Industriais classe A - 2ºT 2012					
Região	Nº Condomínios	Inventário (m²)	Taxa de Vacância	Absorção (m²)	Preço médio de locação (R\$/m²/mês)
Centro-Oeste	2	50.329	47,1%	0	16,9
Nordeste	5	417.788	7,0%	58.310	15,95
Norte	2	117.309	0,0%	0	18,6
Sudeste	88	5.122.127	6,9%	111.050	20,6
Sul	6	527.245	3,7%	27800	17,3
<b>Total (Brasil)</b>	<b>103</b>	<b>6.234.798</b>	<b>6,8%</b>	<b>197.160</b>	<b>19,75</b>

Tabela 4: Estatística geral do mercado de condomínios

Fonte: COLLIERS, 2012

A partir da tabela 3, pode-se estimar o mercado de condomínios logísticos classe A no Brasil no 2º trimestre de 2012. Como o inventário é de 6.234.798 metros quadrados, e o preço médio mensal no país é de R\$19,75/m², temos um montante total de 123.137.261 reais por mês. Multiplicando por 3 (abril, maio e junho), chegamos a um valor de 369.411.782 reais..

Já o mercado do 1º trimestre desse ano era de 347.040.094 reais. Na figura 18, é mostrado o tamanho do mercado do 1º e do 2º trimestre de 2012, em reais.

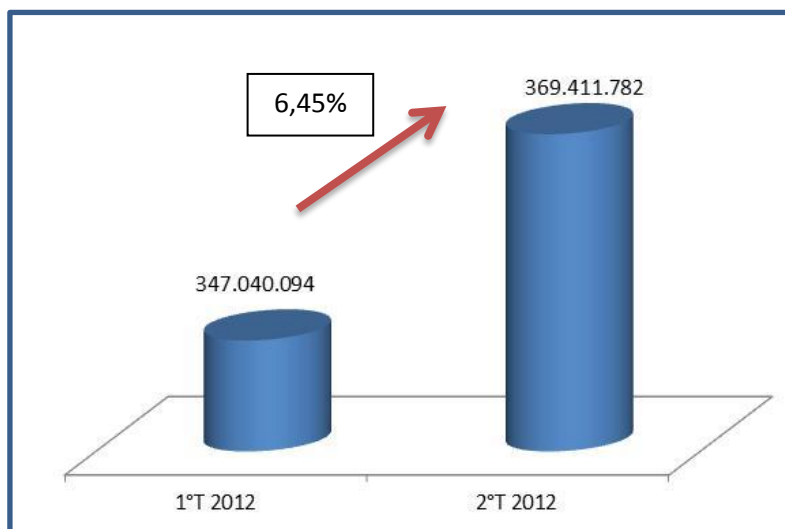


Figura 18: Tamanho do mercado brasileiro, por trimestre

Fonte: Adaptado de COLLIERS, 2012

Houve um aumento de 6,45% entre o 1ºT e o 2ºT de 2012 no mercado de condomínios logísticos, o que representa cerca de 22,37 milhões de reais. Esse aumento é bastante significativo.

## 2.4. O MERCADO CARIOCA DE CONDOMÍNIO LOGÍSTICO

O trabalho apresentará uma aplicação da metodologia proposta para o Estado do Rio de Janeiro. A escolha do estado foi baseada em vários critérios: a pujança econômica que passa o estado (receberá investimentos públicos e privados da ordem de 211,5 bilhões de reais entre 2012 e 2014, sendo 69,1% destinado a novos empreendimentos, segundo o documento Decisão Rio, publicado pela FIRJAN em 2012 – Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro), os grandes eventos que irão acontecer na cidade e naturalmente no Estado, como a Copa do Mundo (2014), a Copa das Confederações (2013) e as Olimpíadas de 2016, além de ser o estado aonde vivemos e está sediada a nossa Universidade. Todas essas razões fazem do Estado a escolha certa para ser alvo neste trabalho.

Abaixo, temos a variação, no Estado do Rio de Janeiro, entre o 1ºT e o 2ºT de 2012 dos principais indicadores do mercado de condomínios.

1ºT de 2012	2ºT de 2012
Inventário: 804.981 m <sup>2</sup>	Inventário: 817.059 m <sup>2</sup>
Absorção Líquida: 58.567 m <sup>2</sup>	Absorção Líquida: 12.450 m <sup>2</sup>
Taxa de Vacância: 4,0%	Taxa de Vacância: 3,9%
Preço Médio de Locação: R\$ 24,55/m <sup>2</sup> /mês	Preço Médio de Locação: R\$ 25,40/m <sup>2</sup> /mês

Tabela 5: Comparativo de indicadores (RJ)

Fonte: COLLIERS, 2012

De acordo com a comparação acima, foi feita a figura 19, que mostra a variação de inventário neste período.

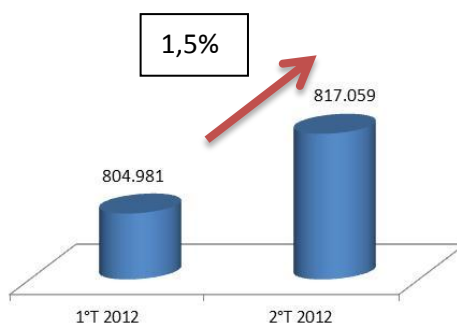


Figura 19: Variação do inventário (m<sup>2</sup>)

Fonte: Adaptado de COLLIERS, 2012

Já a figura 20 mostra a variação do R\$/m<sup>2</sup> entre o 1ºT e o 2ºT.

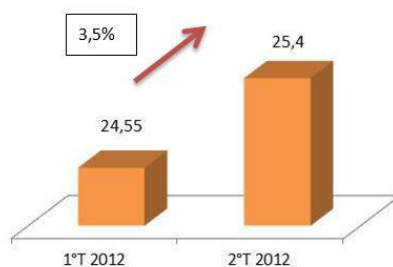


Figura 20: Variação do R\$/m<sup>2</sup> mensal

Fonte: Adaptado de COLLIERS, 2012

Os destaques são: o R\$/m<sup>2</sup> médio mensal, que passou de R\$24,55/m<sup>2</sup> para R\$25,4/m<sup>2</sup>, aumentando 0,85 centavos (3,5%) e o inventário, que aumentou cerca de 12 mil metros quadrados, passando de 805 mil para 817 mil metros quadrados (1,5%). A Taxa de Vacância diminuiu, assim com a absorção líquida no período.

Finalmente, será estimado o tamanho do mercado, de forma análoga ao que foi feito ao estimar-se o mercado brasileiro.. No segundo trimestre, o R\$/m<sup>2</sup> mensal foi de R\$25,4, enquanto o inventário foi de 817.059. Assim, o mercado mensal foi de 20.753.299 reais. No 2ºT então, tivemos um mercado de 62.259.896 reais.

Ainda de forma análoga, temos que o mercado do 1ºT de 2012 de condomínios foi de 59.286.851 reais (pois se tinha R\$24,55/m<sup>2</sup> mensal, e um inventário de 804.981 metros quadrados).

A figura 21 ilustra a situação descrita acima.

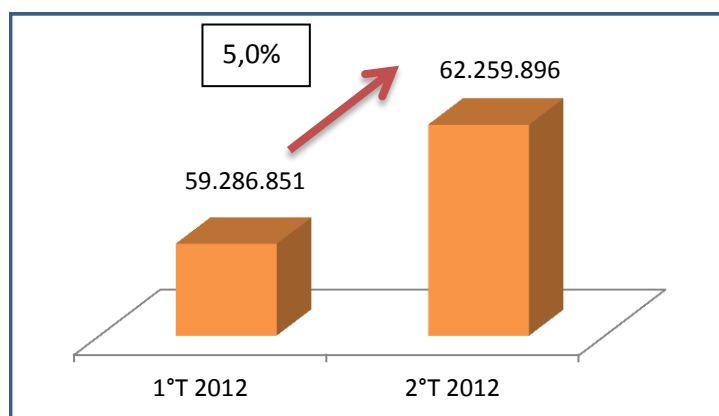


Figura 21: Tamanho do mercado carioca, por trimestre

Fonte: Adaptado de COLLIERS, 2012

Houve um aumento de 5,0% entre o 1ºT e o 2ºT de 2012 no mercado de condomínios logísticos do Estado do Rio de Janeiro, o que representa cerca de 2,98 milhões de reais.

Em termos de representatividade no cenário de condomínio logístico nacional, o Estado do Rio de Janeiro tem papel bastante expressivo, conforme mostra a figura 22.

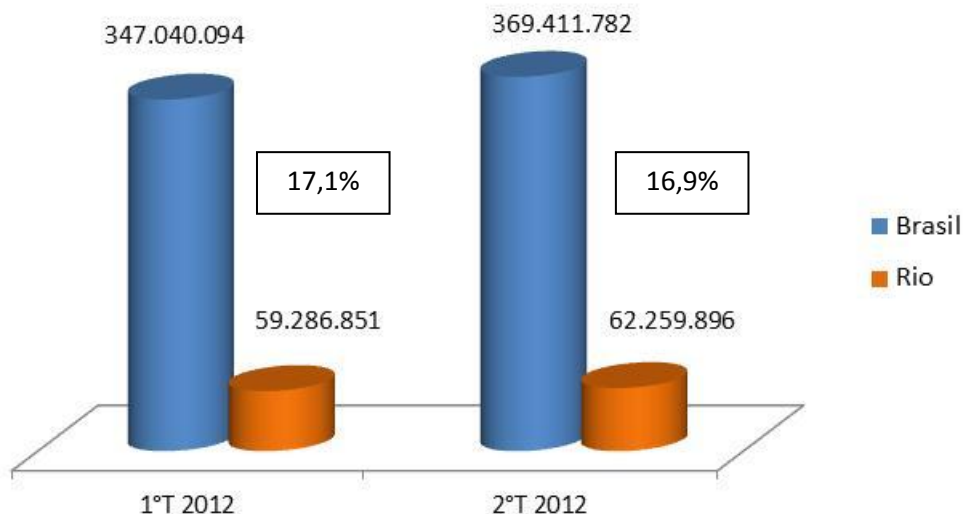


Figura 22: Comparativo de tamanho de mercado

Fonte: Adaptado de COLLIERS, 2012

Apesar do Estado ter diminuído sua participação em cerca de 2% entre o 1ºT e o 2ºT, sua participação ainda é bastante relevante, contribuindo em cerca de 17% do mercado nacional.

### 3. SELEÇÃO E ANÁLISE DE VIABILIDADE ECONÔMICA

Este capítulo é dividido em 2 grandes etapas: a análise logística, que escolhe o município do Estado do Rio de Janeiro com maior potencial para receber um condomínio logístico, e a análise econômica, que encarrega-se de analisar, do ponto de vista financeiro, através de um valuation (método do fluxo de caixa descontado), a viabilidade de implantação do condomínio logístico classe A, ou seja, a viabilidade financeira do negócio.

#### 3.1. FASE 1: ANÁLISE LOGÍSTICA

A metodologia de escolha do município da fase 1 segue a lógica descrita na figura 23:



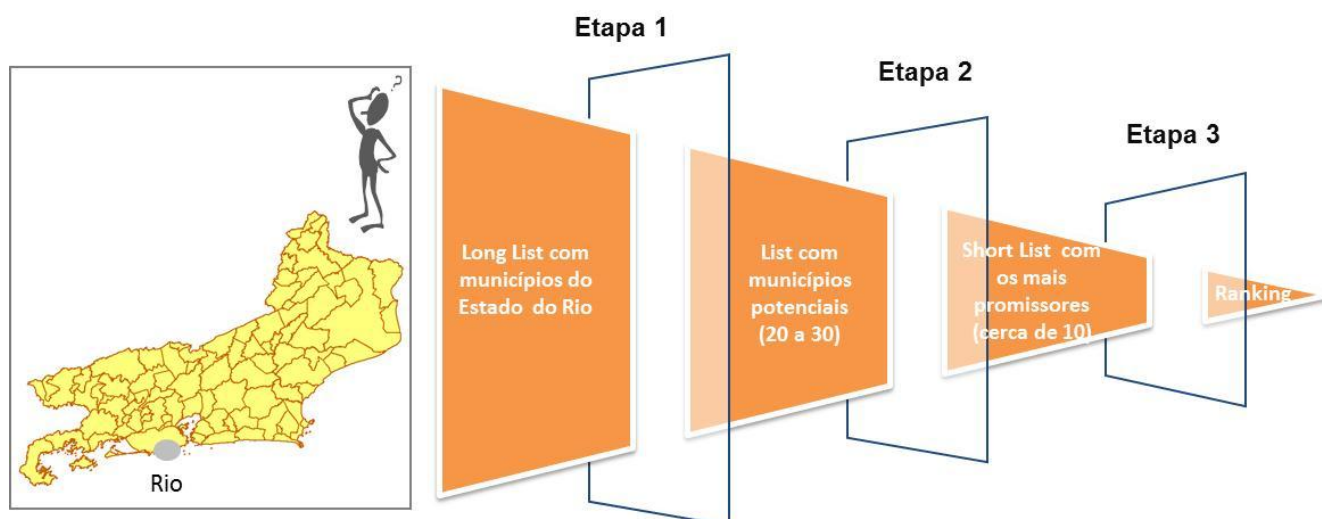


Figura 23: Metodologia de seleção

Fonte: Elaboração do autor

É importante ressaltar que a cidade do Rio de Janeiro está fora da seleção como hipótese simplificadora uma vez que seria difícil tratar o município do Rio de Janeiro como uma única alternativa pela alta heterogeneidade do município que possui bairros como Pavuna, Campo Grande, bairros da Zona Sul e outros cujas características são muito diferentes. Assim, incluir a cidade do Rio de Janeiro significaria estudar todos seus bairros e suas realidades, tornando o trabalho extenso e complexo em demasia.

Com esse importante ponto esclarecido, detalha-se a metodologia. A primeira etapa consiste em fazer uma primeira triagem dentre todos os municípios do Estado do Rio de Janeiro, que somam, segundo o IBGE, 91 municípios (excluindo a capital). Nessa etapa foram usados vários critérios, como PIB Industrial, se o município é cortado por alguma rodovia importante de acesso a capital, dentre outros, que serão abordados mais a frente. Como produto final dessa etapa, foram selecionados 26 municípios potenciais.

Na segunda etapa foi definido um potencial logístico para cada município. Esse indicador varia de 3 (maior potencial) a 1 (menor potencial). Os critérios para escolha do potencial de cada município será explicitado a seguir. Foram selecionados para a próxima etapa 12 municípios, pois apenas os municípios que tiveram potencial logístico 3 foram escolhidos.

Na terceira etapa foi feita uma classificação dos municípios de acordo com critérios como preço da terra, disponibilidade da terra, benefícios fiscais, acessos, etc. Foi feito um estudo de todos esses critérios para cada município que chegou até esta etapa. Foram

criadas três classes: A, B e C. Os municípios da classe A possuem maior potencial para receber um condomínio logístico. O município escolhido para estudar-se a análise de viabilidade econômica de implantação será o município com maior nota. Naturalmente, ele terá classificação A.

Na sequência do trabalho cada etapa será melhor explicada e detalhada.

### 3.1.1. PRIMEIRA ETAPA – ATENDIMENTO A REQUISITOS MÍNIMOS

Nesta primeira etapa foram selecionados os municípios que atendem aos 4 requisitos definidos como mínimos, conforme descrito a seguir.

#### 1) Rodovias / Distância:

Para um condomínio logístico, é de suma importância que ele esteja posicionado em uma cidade que seja cruzada por uma rodovia que tenha boas condições de acesso a cidade onde ele pretende realizar a distribuição urbana, no caso, a cidade do Rio de Janeiro. Hoje em dia é difícil achar um preço acessível para compra de terra para construção de condomínio logístico na cidade do Rio de Janeiro. Dessa forma, nos últimos anos, as cidades no entorno da capital passaram a receber as cargas oriundas das fábricas para serem armazenadas e depois distribuídas na capital.

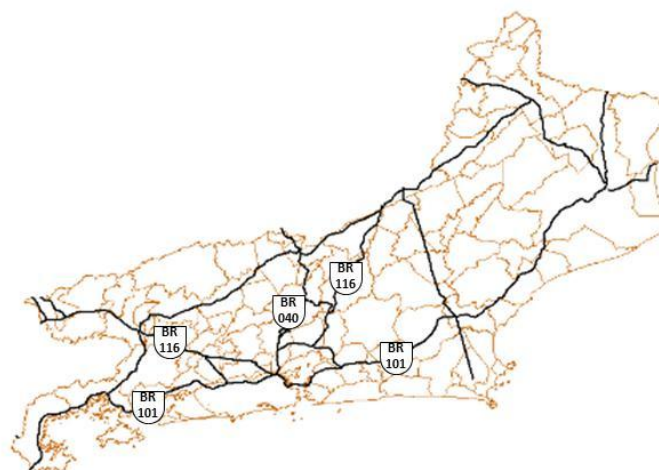


Figura 24: Principais Rodovias de Acesso ao Rio de Janeiro

Fonte: Elaboração própria

Além dos terrenos estarem em municípios cortados por importantes rodovias de acesso ao local que desejam fazer a distribuição, o ideal é que os escolhidos façam divisa com a própria rodovia para facilitar o acesso dos caminhões de carga ao condomínio. Em muitos casos que o terreno não faz divisa com a rodovia, as estradas vicinais que ligam a rodovia ao terreno são de qualidade ruim, esburacadas, de barro, inviabilizando o projeto de construção ou exigindo gastos para reparo dessas estradas. Mas o presente estudo limita-se a escolher o município e analisar a implantação de um condomínio em um local genérico na cidade, não considerando gastos externos, como o de revitalização de acesso.

Em conjunto com estar cortada por uma importante rodovia de acesso a cidade do Rio, é preciso que a cidade não esteja muito distante da capital, caso contrário não faria sentido que o local fosse um ponto de armazenagem para posterior distribuição. Depois de uma análise do entorno, ficou decidido que uma distância razoável do Rio de Janeiro que englobaria as cidades mais importantes seria 80 Quilômetros do Porto, localizado bem no centro da cidade.

Dessa forma, o requisito é que a cidade seja cortada por uma rodovia importante de acesso ao Rio de Janeiro e que esteja a, no máximo, 80 Quilômetros de distância do Rio concomitantemente.

## 2) Investimentos

Foram selecionados os municípios do Estado do Rio de Janeiro com previsão de receber investimentos acima de 1 bilhão de reais entre 2012 e 2014,. A fonte utilizada foi o documento Decisão Rio (2012), publicação da FIRJAN (Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro).

Os grandes investimentos como o Arco Metropolitano e indústrias geram desenvolvimento direto nas regiões alvo, desenvolvendo a economia e gerando necessidade de locais para armazenagem, seja para as indústrias ou para distribuição em grandes centros de consumo.

### 3) PIB Industrial

O terceiro requisito mínimo é o PIB Industrial, sendo necessário que a cidade atendesse a duas exigências: ter PIB Industrial acima de 1 bilhão de reais em 2009 e ter a Taxa Composta de Crescimento Anual ou CAGR ( Compound Annual Growth Rate) entre 2005 e 2009, maior ou igual a 10%.

Os municípios com PIB Industrial acima de 1 bilhão somados representam cerca de 85% do PIB estadual (desconsiderando a capital), por isso esse valor foi escolhido.

O PIB Industrial e seu crescimento mede diretamente o desenvolvimento industrial de um município. Portanto, está diretamente relacionado com o setor de condomínio logístico, usado muitas vezes pelas indústrias para armazenagem. O último dado divulgado de PIB por município pelo IBGE é do ano de 2009.

Na figura 25, temos um mapa do Estado do Rio de Janeiro, com todos os municípios por faixa de PIB Industrial. Nota-se que, na primeira faixa de valores (acima de 10 bilhões de reais), existem somente 2 municípios: a própria capital do estado e Campos dos Goytacazes.

Outro ponto interessante mostrado no mapa abaixo é que a grande maioria dos municípios do estado se enquadra na última e na penúltima faixa, ou seja, possuíram PIB Industrial em 2009 abaixo de 0,1 bilhão de reais (100 milhões de reais) e entre 0,11 e 1 bilhão de reais, respectivamente.

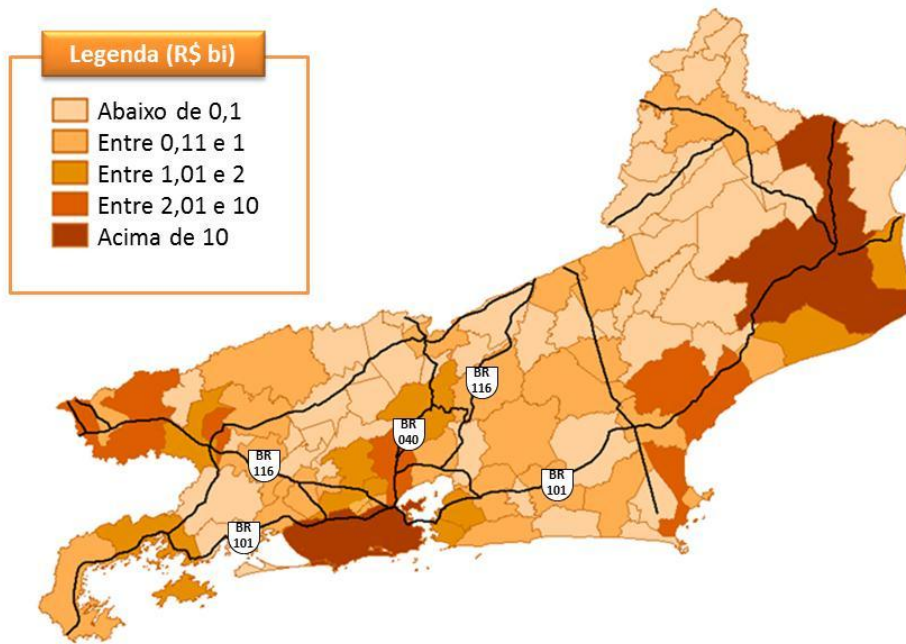


Figura 25: PIB Industrial do Estado do Rio em 2009

Fonte: IBGE (2009)

#### 4) Reconhecidos Centros Industriais

Foram selecionados os 6 polos industriais mais conhecidos no Estado e foi feito uma classificação de acordo com a vocação de cada um deles (petroquímico, petrolífero, etc). Essas regiões foram consideradas importantes para a economia do Estado pela recorrência com que seus nomes são citados na mídia como polos ou centros industriais, sendo considerado o número de indústrias de cada região analisada.

### 3.1.2. SEGUNDA ETAPA

Nesta etapa, avaliou-se a vocação logística de cada município considerando suas indústrias, empreendimentos logísticos, projeções de crescimento e previsões de investimentos.

Foi criado um indicador chamado potencial logístico para cada município, que varia de 3 (maior potencial) a 1 (menor potencial), como já mencionado. Somente 12 municípios obtiveram nota 3, passando para a terceira etapa.

Para os municípios que passaram para a terceira etapa, estabeleceu-se um target, que indica o propósito do condomínio logístico que poderia ser instalado naquela cidade, como será visto mais adiante.

### 3.1.3. TERCEIRA ETAPA

Na última etapa foi feito um estudo mais detalhado sobre cada município, visando estabelecer um ranking com a ordem de preferência na seleção de municípios com maior potencial para receber um condomínio logístico. Para tanto, levou-se em conta 8 critérios, descritos na figura 26:

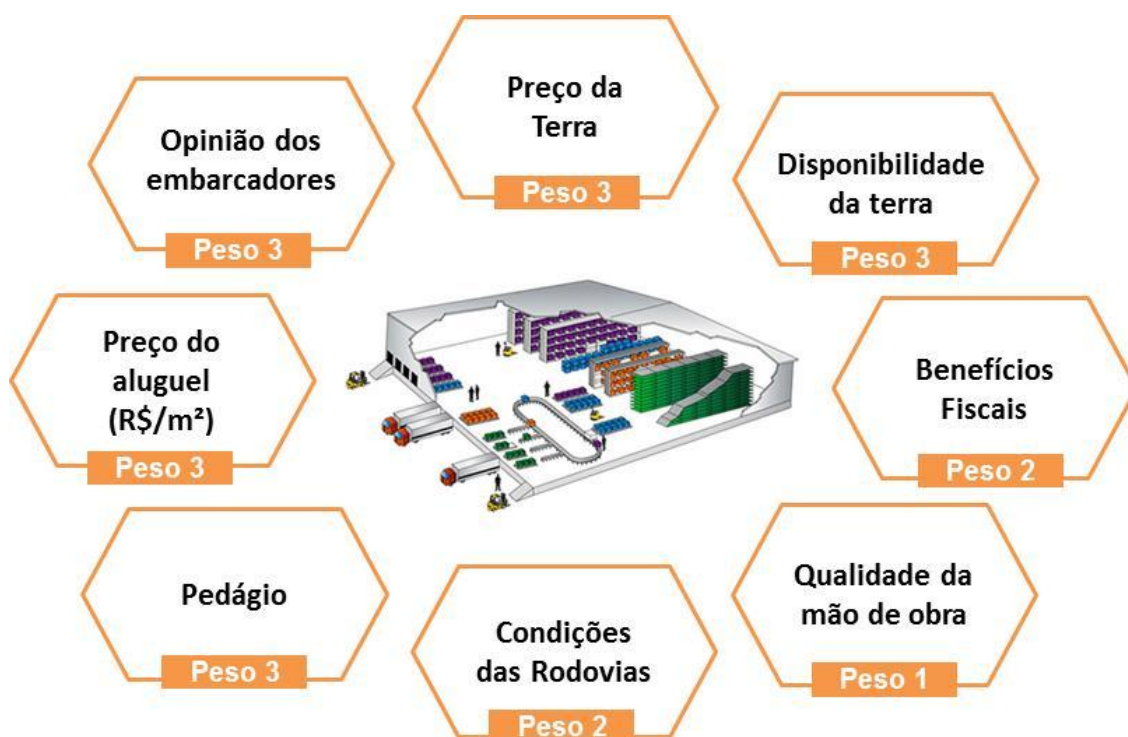


Figura 26: Os critérios da terceira etapa

Fonte: Elaboração própria

Para cada fator, foi definida uma nota para cada município, de acordo com sua propensão a receber investimentos logísticos. Separados por critérios, os municípios com maior propensão a receberem um condomínio logístico obtiveram 3. Os com propensão

média, 2. E, os com propensão baixa, 1. Multiplicando-se a nota pelo peso, chega-se ao valor de cada município por fator.

Os pesos foram definidos de forma qualitativa pelo autor. Vale fazer a ressalva que existem limitações a metodologia utilizada uma vez que a definição dos pesos e mesmo na seleção dos critérios da metodologia proposta não foram validados ou passaram por qualquer análise de sensibilidade. Nos últimos 30 anos, vários pesquisadores da área de pesquisa operacional tem se dedicado a desenvolver metodologias de apoio a decisão multicritério que tem se mostrado úteis para a abordagem de problemas complexos. A metodologia utilizada neste trabalho é simplificada, mas mostrou-se útil para a compreensão inicial do problema de seleção de municípios brasileiros (a metodologia embora utilizada para o Rio de Janeiro pode ser adaptada para qualquer Estado) para localização de condomínios logísticos. Recomenda-se no entanto que estudos futuros sejam realizados considerando análise de sensibilidade para os pesos adotados bem como a possibilidade de redução dos critérios adotados ou agrupamento dos mesmos em subcritérios.

A seguir segue uma descrição de cada um dos 8 fatores.

1) Preço da terra:

Esse preço refere-se ao preço de compra do terreno, ou seja, o valor do R\$/m<sup>2</sup> de aquisição. Como o intuito é selecionar os melhores locais para condomínios logísticos, ter um valor razoável de compra é essencial para que o local seja considerado bom.

Foi considerado peso 3, pois o preço da terra pode inviabilizar a construção de um empreendimento como um condomínio logístico. Isso acontece pois o terreno necessário para tal fim deve ser de grandes proporções, gastando-se muito se o terreno tiver um R\$/m<sup>2</sup> alto.

2) Disponibilidade da terra:

Devido as proporções do terreno, o critério disponibilidade da terra para aquisição passa a assumir uma importância maior. Em muitas cidades, não há terrenos grandes disponíveis devido a alta densidade populacional, ou os que existem não estão a venda.

É um fator que pode inviabilizar a construção de um condomínio logístico. Isso porque é difícil achar um terreno desse tamanho em algumas localidades. Assim, foi escolhido peso 3 devido a importância desse fator, pois sem terreno não tem empreendimento.

### 3) Benefícios Fiscais

Os benefícios fiscais devem ser analisados cuidadosamente, pois podem gerar grandes vantagens para o empreendedor. Alguns exemplos de impostos são: ISS, IPTU, ITBI, Alvarás, etc.

No presente estudo, foi analisado somente o ISS, por duas razões: primeiro que, se não for o mais significativo, é um dos mais. Segundo que existe uma grande dificuldade em precisar o valor dos impostos, pois eles podem ser negociados com as autoridades e depende de cada caso. Essa análise simplificada é, sem dúvida, uma limitação do projeto em questão.

Por ser muito importante e, ao mesmo tempo, ter sido analisado de forma parcial, obteve um peso 2.

### 4) Qualidade da mão de obra

A qualificação da mão de obra é importante na seleção do local, pois é preciso mão de obra capacitada num empreendimento como um condomínio logístico.

Para mensurar este item, foi usado o Índice FIRJAN de Desenvolvimento Municipal (IFDM), que é um estudo anual que acompanha o desenvolvimento de todos os municípios brasileiros em três áreas: Emprego & Renda, Educação e Saúde. Ele é feito com base em estatísticas públicas oficiais, disponibilizadas pelos ministérios do Trabalho, Educação e Saúde. A publicação usada foi a de 2011, tendo como ano base 2009.

Este fator obteve peso 1, pois não foi considerado que esse fator é determinante na escolha da cidade, já que pode-se usar a mão de obra de cidade vizinhas. Além disso, é possível conseguir mão de obra capacitada mesmo em lugares com menor IFDM. Isso depende da remuneração disponibilizada pelo empreendedor.



## 5) Condições das Rodovias

Ter uma rodovia de qualidade no acesso ao condomínio logístico também é um aspecto importante. Rodovias com buracos e de pista única podem prejudicar o acesso ao empreendimento.

Foi usada a Pesquisa Rodoviária feita pela CNT (Confederação Nacional dos Transportes). A mais recente é a de 2011, que foi usada nesse estudo. A pesquisa fornece um panorama das rodovias do Brasil inteiro.

O peso obtido aqui foi 2, pois como será visto mais a frente, quase todas as rodovias do estado obtiveram a mesma classificação, não dando nenhuma grande vantagem a nenhuma rodovia. Portanto, preferiu-se usar peso 2 ao invés de 3.

## 6) Pedágio

A existência de pedágio é um fator que acarreta grandes impactos no fluxo de caixa da operação. Um condomínio logístico que está em uma via com pedágio pode perder competitividade frente a outros que estão em rodovias sem pedágio.

Por ser constante, ou seja, precisar ser pago em todas as viagens no acesso ao condomínio logístico, geram despesas por períodos longos de tempo.

Assim, foi considerado peso máximo, ou seja, peso 3. A frequência e o alto custo desse item foram fatores determinantes na escolha do peso.

## 7) Preço do aluguel (R\$/m<sup>2</sup>)

O Preço do aluguel é muito significativo no fluxo de caixa da empresa que constrói o condomínio. Ele é o principal gerador de receita.

Assim, os valores médios por município foram obtidos através de duas fontes distintas: A Colliers, que para fornecer os valores médios de aluguel estadual pesquisa os valores médios de todas as cidades do estado que possuem condomínios Classe A e conversas com corretores e imobiliárias de cada município.

O peso aqui também foi 3, pois como é a fonte geradora de receitas do empreendimento, deve ter o peso máximo dentre os critérios de seleção.

#### 8) Opinião dos embarcadores

Embarcadores são as empresas que embarcam cargas, podendo ser indústrias, grandes empresas varejistas, entre outros. Eles são os principais usuários dos condomínios logísticos, portanto, a opinião deles vale muito.

Foi feita uma pesquisa com alguns embarcadores para descobrir quais são as melhores vias do estado para receberem um condomínio logístico. Preferiu-se selecionar a via ao invés do município, para que não restringisse muito a análise.

A Opinião dos embarcadores obteve nota 3 também, pois nada mais lógico do que considerar de forma significativa a opinião dos principais locatários de condomínios.

### 3.1.4. RESULTADOS DA ANÁLISE LOGÍSTICA

Agora, serão apresentados os resultados de toda a análise logística.

#### Primeira Etapa

##### 1) Rodovias / Distância:

Os 17 municípios que atendem ao critério estabelecido estão na figura 27:

(\*) Do Porto do Rio ao Centro das cidades



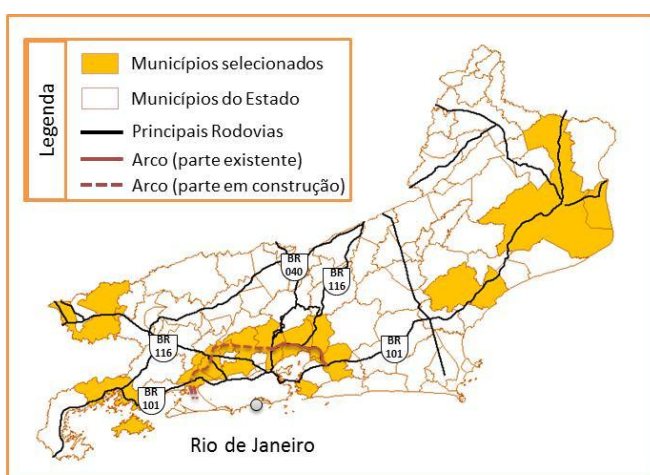
Município	Rodovia	Distância* (Km)
Niteroi	BR 101	18,4
Duque de Caxias	BR 493	22,0
Sao Joao de Meriti	BR 116	26,6
Sao Goncalo	BR 101	28,8
Belford Roxo	BR 116	32,5
Nova Iguacu	BR 493	36,2
Mesquita	BR 116	36,6
Itaboraí	BR 493	49,4
Queimados	BR 116	49,9
Mage	BR 493	61,1
Petropolis	BR 040	65,3
Tangua	BR 101	66,4
Itaguaí	BR 493	70,7
Seropedica	BR 493 / BR 465	71,0
Japeri	BR 493	73,7
Guapimirim	BR 493	75,9
Rio Bonito	BR 101	77,1

Figura 27: Resultados etapa 1 – Rodovia / Distância

Fonte: Elaboração própria

## 2) Investimentos

Nessa etapa foram selecionados 15 municípios que receberão investimentos acima de R\$1 bi, de acordo com a publicação Decisão Rio (2012) da Firjan, conforme mostrado na figura 28:



Município	Empreendimento	Invest (R\$ bilhões)	Prev. Conclusão
Angra dos Reis	Usina Nuclear 3	10	2017
Macaé/Campos	Petróleo	107,7*	2014
Itaboraí	COMPERJ	23	2014 a 2019
Itaguaí	Porto do Sudeste	2,4	2013
Itaguaí	Terminal Usiminas	1,3	-
Niterói	Estaleiro Mauá	2,7	2012
Niterói	Grupo Fischer	1,5	-
Porto Real	F. Peugeot Citroen	2,3	2015
Resende	F. Renault- Nissan	2,6	2014
S. J. da Barra	Siderúrgica Ternium	21,9	2016 a 2026
S. J. da Barra	Compl. Port. do Açú	5,1	2014
S. J. da Barra	Unidade naval	3,5	2014
Diversos **	Arco Metropolitano	1,3	2014

(\*) Bacia de Campos, Santos e Pré-Sal (\*\*) Itaboraí, Guapimirim, Magé, Duque de Caxias, Nova Iguaçu, Japeri, Seropédica e Itaguaí

Figura 28: Resultados da etapa 1 – Investimentos

Fonte: FIRJAN

### 3) PIB Industrial

Na etapa 1, selecionaram-se os municípios com PIB Industrial acima de R\$1 bi em 2009, representando 85%\*\* do total estadual. Na etapa 2, foram escolhidos os municípios com crescimento acelerado (CAGR  $\geq 10$ )

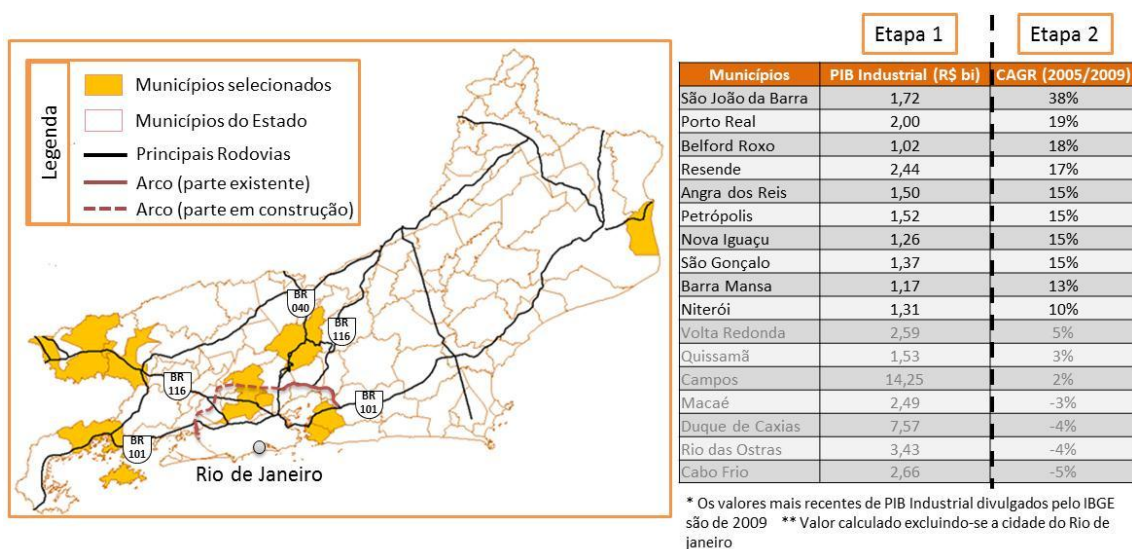


Figura 29: Resultados etapa 1 – PIB Industrial

Fonte: IBGE

### 4) Reconhecidos Centros Industriais

Nessa etapa foram selecionados os 6 polos industriais mais significativos do estado do Rio de Janeiro, conforme mostra a figura 30:

Os 6 polos são: Campos dos Goytacazes, Macaé, Resende, Nova Friburgo, Barra Mansa e Volta Redonda.



Município	Tipo de Polo
Campos de Goytacazes	Petrolífero / Cerâmico / Sucoalcooleiro
Macaé	Petrolífero
Resende	Metal-Mecânico / Químico-Farmacêutico
Nova Friburgo	Têxtil / Metal-Mecânico
Barra Mansa	Metal-Mecânico / Siderúrgico
Volta Redonda	Siderúrgico / Cimenteiro

Figura 30: Resultados da etapa 1 – Centros Industriais

Fonte: Elaboração própria

### 5) Resultado Final da primeira etapa

Dos 91 municípios do Estado (excluindo a capital), 26 passaram pelo primeiro filtro como potenciais para investimento. Todos os municípios que se encaixaram nos 4 critérios do primeiro filtro foram selecionados.



Município	Motivo	Município	Motivo
Niteroi	Invest/PIB Ind/Rodov	Petropolis	PIB Ind/Rodov
Nova Iguacu	Invest/PIB Ind/Rodov	Porto Real	Invest/PIB Ind
Resende	Invest/PIB Ind/Polo	Sao Goncalo	PIB Ind/Rodov
Angra dos Reis	Invest/PIB Ind	Sao Joao da Barra	Invest/PIB Ind
Barra Mansa	PIB Ind/Polo	Seropedica	Invest/Rodov
Belford Roxo	PIB Ind/Rodov	Campos	Invest/Polo
Duque de Caxias	Invest/Rodov	Mesquita	Rodov
Guapimirim	Invest/Rodov	Nova Friburgo	Polo
Itaboraí	Invest/Rodov	Queimados	Rodov
Itaguaí	Invest/Rodov	Rio Bonito	Rodov
Japeri	Invest/Rodov	Sao Joao de Meriti	Rodov
Macaé	Invest/Polo	Tangua	Rodov
Magé	Invest/Rodov	Volta Redonda	Polo

Figura 31: Resultado final da etapa 1

Fonte: Elaboração própria

## Segunda Etapa

Aqui foi analisada a vocação logística de cada município.

### 1) Potencial logístico Alto (3)

Nesta etapa, avaliou-se a vocação logística de cada município para seleção de 12 cidades com alto potencial logístico. As cidades estão mostradas na figura 32:

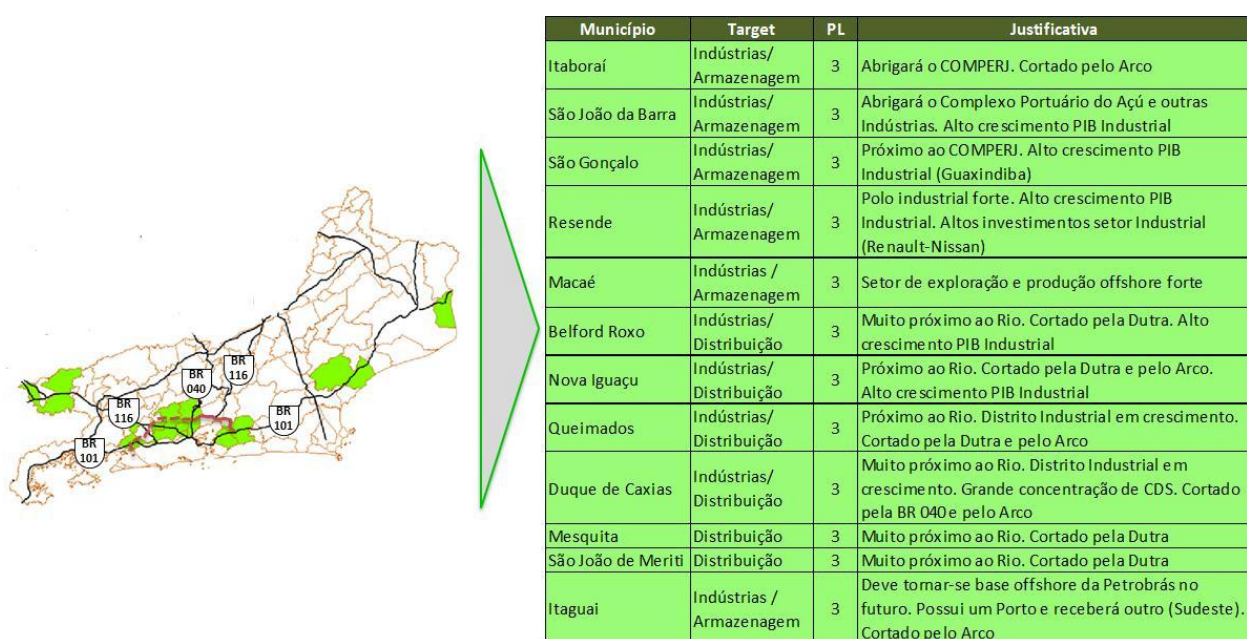


Figura 32: Resultados da etapa 2 – Alto PL

Fonte: Elaboração própria

### 2) Potencial Logístico Médio (2)

Municípios que não possuem grandes diferenciais logísticos não foram selecionados para a próxima etapa, obtendo classificação 2 (médio potencial)



Figura 33: Resultados da etapa 2 – Médio PL

Fonte: Elaboração própria

### 3) Potencial Logístico Baixo (1)

Os municípios que possuem poucos atrativos logísticos, sem grandes diferenciais, obtiveram classificação 1, ou seja, baixo potencial logístico.

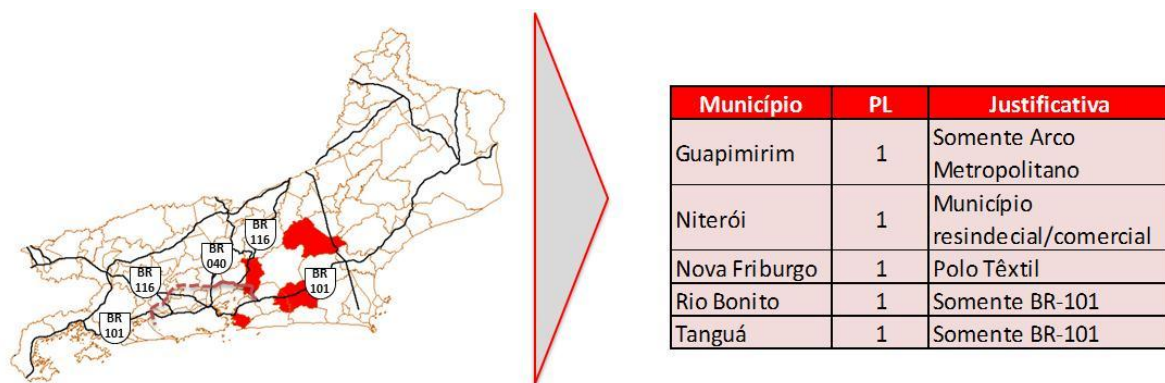


Figura 34: Resultados da etapa 2 – Baixo PL

Fonte: Elaboração própria

### 4) Resultado Final da segunda etapa

Apenas os municípios que obtiveram potencial logístico alto (3) avançaram para a próxima etapa.

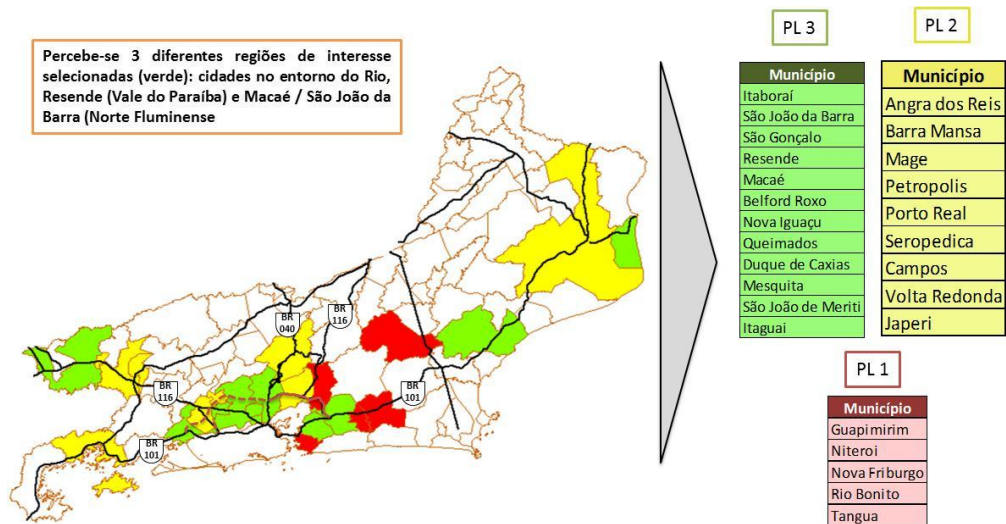


Figura 35: Resultados final da etapa 2

Fonte: Elaboração própria

### Terceira Etapa

A terceira e última etapa foi analisada segundo 8 critérios.

#### 1) Preço da Terra

Os valores de R\$/m<sup>2</sup> dos terrenos foram obtidos através de contato com corretores e de cotações de valores de terrenos em cada local. Municípios com média acima de R\$200/m<sup>2</sup> tiveram nota 1, entre 100 e 200, nota 2 e abaixo de 100, nota 3.



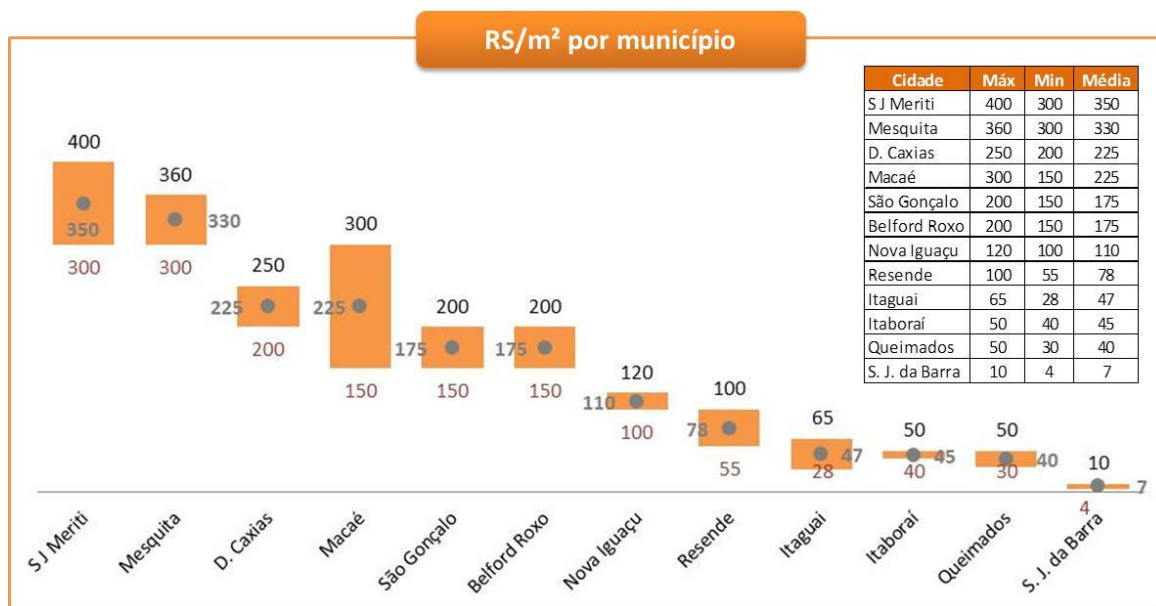


Figura 36: Resultados da etapa 3 – Preço da Terra

Fonte: Pesquisa com imobiliárias

## 2) Disponibilidade da Terra

Os municípios que estão na classe “alta disponibilidade” tiveram nota 3, os que estão com “média disponibilidade” tiveram nota 2 e, os que estão com “baixa disponibilidade”, nota 1.

Cidade	Classe
Resende	Alta disponibilidade
Itaguaí	Alta disponibilidade
Itaboraí	Alta disponibilidade
São João da Barra	Alta disponibilidade
Duque de Caxias	Média disponibilidade
Macaé	Média disponibilidade
São Gonçalo	Média disponibilidade
Nova Iguaçu	Média disponibilidade
Queimados	Média disponibilidade
São João de Meriti	Baixa disponibilidade
Belford Roxo	Baixa disponibilidade
Mesquita	Baixa disponibilidade

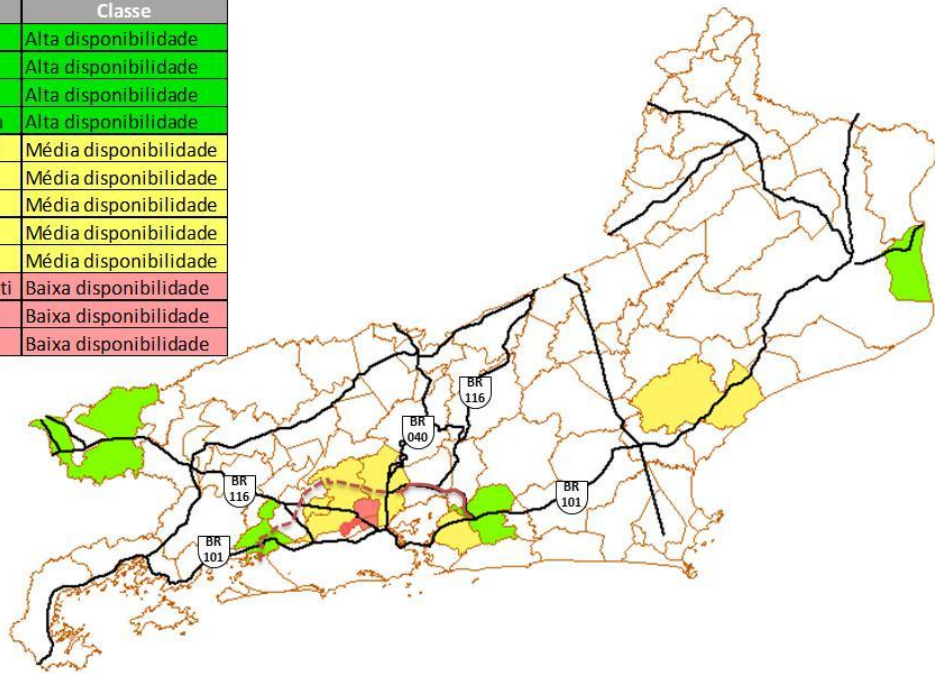
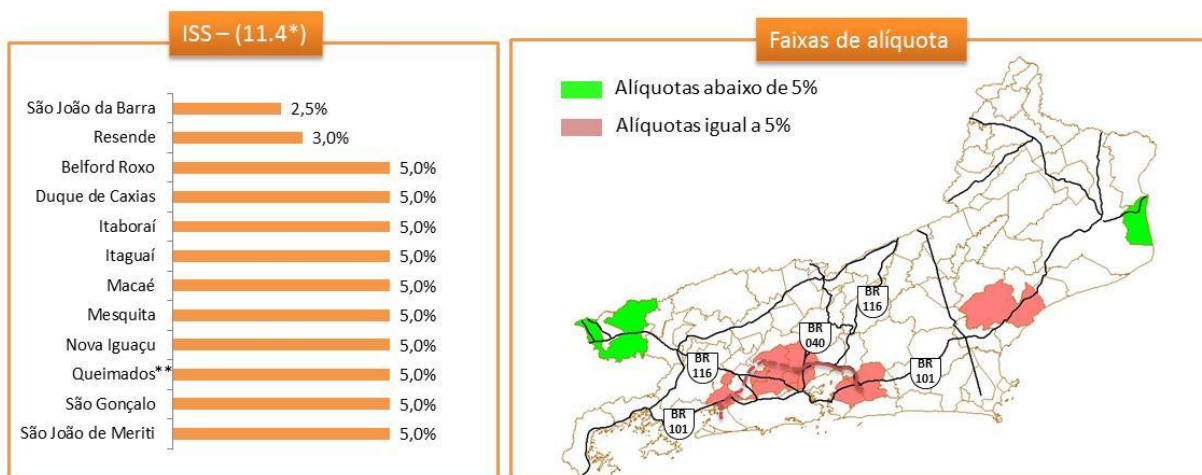


Figura 37: Resultados da etapa 3 – Disponibilidade da Terra

Fonte: Pesquisa com imobiliárias

### 3) Benefícios Fiscais

Nota-se que os municípios que possuem benefícios são afastados da capital. Os municípios que estão na classe “Abaixo de 5%” tiveram nota 2. Os que estão na classe “igual 5%”, tiveram nota 1.



(\*) armazenamento, depósito, carga, descarga, arrumação e guarda de bens de qualquer espécie.

(\*\*) Dentro do Distrito Industrial de Queimados, o ISS é isento por 10 anos.

Figura 38: Resultados da etapa 3 – Benefícios Fiscais

Fonte: Prefeitura dos municípios

#### 4) Qualidade da mão de obra

O IFDM (índice FIRJAN de desenvolvimento municipal) foi usado para mensuração da qualidade da mão de obra do estado. A publicação é de 2011, tendo como ano base 2009. Os municípios que estão na classe de cor verde tiveram nota 3. Os amarelos, 2. E, por último, os vermelhos tiveram nota 1.

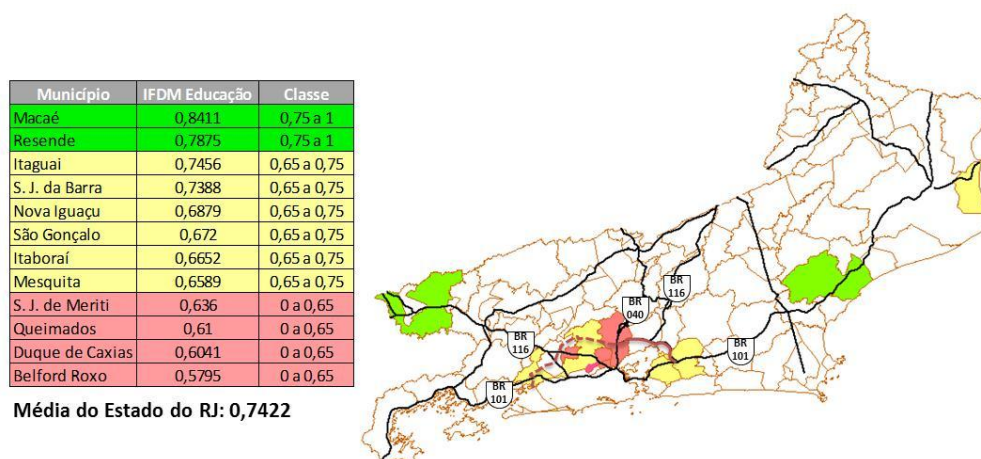


Figura 39: Resultados da etapa 3 – Qualidade da mão de obra

Fonte: FIRJAN 2011

## 5) Condições das rodovias

Todas as 12 cidades que passaram para o terceiro filtro são cortadas por rodovias classificadas como boas, exceto São João da Barra, onde a principal rodovia é apenas regular. Os municípios com rodovias classificadas como “Bom”, tiveram nota 2. Os com “Regular”, nota 1.

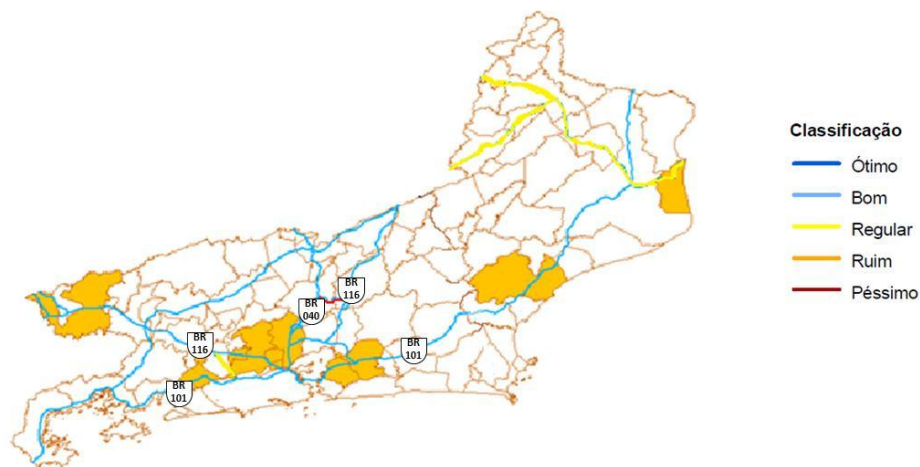


Figura 40: Resultados da etapa 3 – Condições das Rodovias

Fonte: Pesquisa CNT

## 6) Pedágio

As 5 cidades mais distantes da capital possuem pedágios em seu trajeto. Já as cidades no entorno estão isentas de pedágio até a capital. Os municípios com cor verde tiveram nota 2, os com vermelho, nota 1.

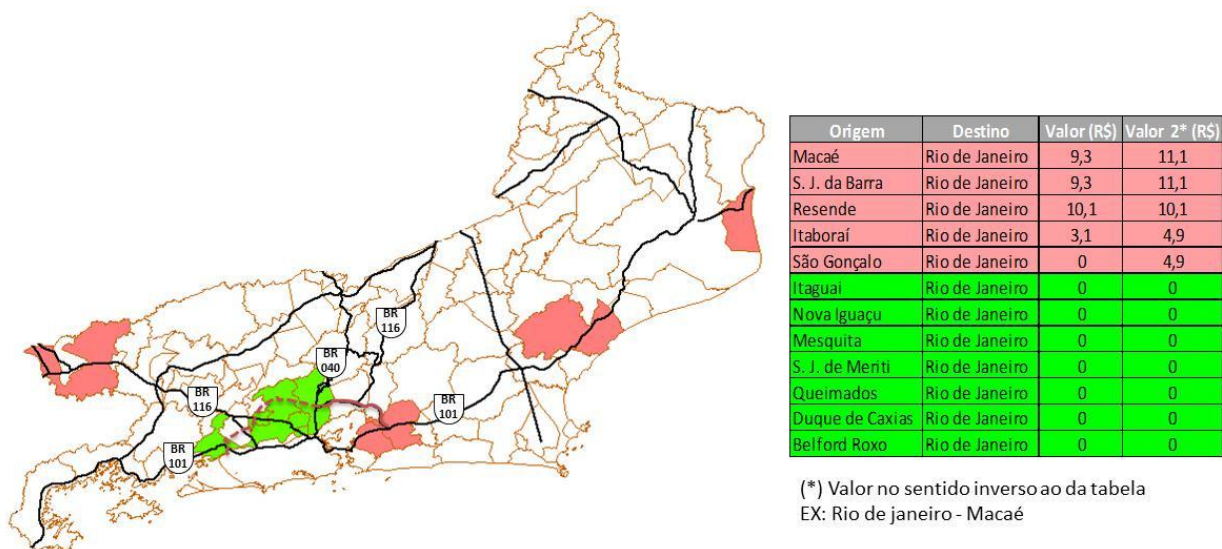


Figura 41: Resultados da etapa 3 – Pedágio

Fonte: Concessionárias Rodoviárias

### 7) Preço do Aluguel (R\$/m<sup>2</sup>)

Foram estabelecidos 3 faixas de valor de R\$/m<sup>2</sup> mensal de aluguel de galpão classe A. Nota-se que apenas Duque de Caxias tem valor acima de R\$25/m<sup>2</sup>. Os municípios com cor verde tiveram nota 3. Os amarelos, 2. Os vermelhos, nota 1.

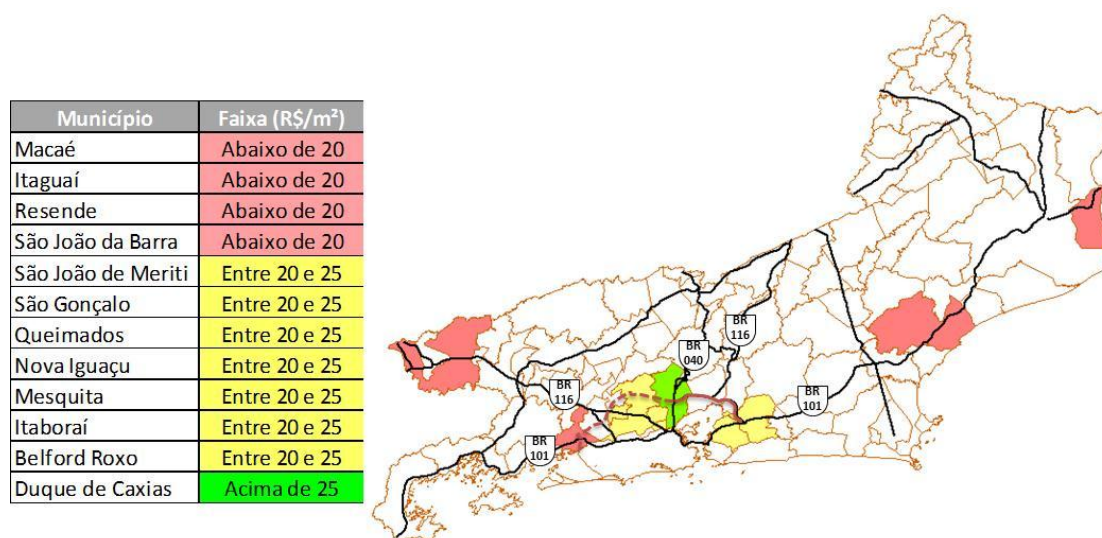
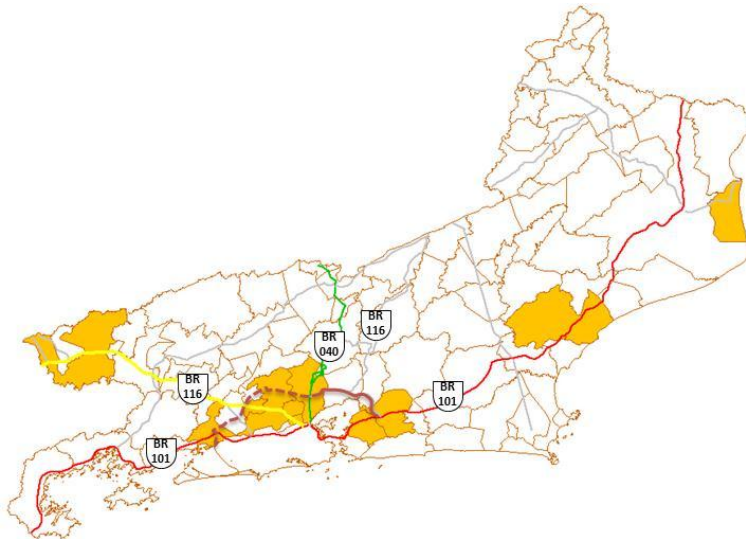


Figura 42: Resultados da etapa 3 – Preço de aluguel

Fonte: Pesquisa com imobiliárias

## 8) Opinião dos embarcadores

Na opinião dos embarcadores, a melhor rodovia para receber um condomínio logístico é a BR 040, seguida da BR 116 e BR 101. Os municípios com cor verde tiveram nota 3. Os amarelos, 2. Os vermelhos, nota 1.



Rodovia	Opção	Município
BR 040	primeira	Duque de Caxias
BR 116	segunda	Resende
BR 116	segunda	Queimados
BR 116	segunda	Nova Iguaçu
BR 116	segunda	Mesquita
BR 116	segunda	São João de Meriti
BR 116	segunda	Belford Roxo
BR 101	terceira	Macaé
BR 101	terceira	Itaguaí*
BR 101	terceira	São João da Barra
BR 101	terceira	São Gonçalo
BR 101	terceira	Itaboraí

(\* ) Itaguaí também faz divisa com a BR 116, mas em uma faixa muito pequena

Figura 43: Resultados da etapa 3 – Opinião dos embarcadores

Fonte: Pesquisa com embarcadores

## 9) Resultado Final da terceira etapa

Como dito anteriormente, multiplicando-se a nota de cada município que varia de acordo com a propensão a receber um condomínio logístico pelo peso de cada critério, chega-se a nota final e o estabelecimento das classes, que está mostrado na tabela 6:

Municípios	Classe
Resende	A
Itaborai	A
Queimados	A
Duque de Caxias	A
Itaguaí	B
Nova Iguaçu	B
São João da Barra	B
Belford Roxo	B
Mesquita	C
São Gonçalo	C
São João de Meriti	C
Macaé	C

Tabela 6: Ranking Final da Análise Logística

Fonte: Elaboração própria

Os municípios que obtiveram as maiores notas ficaram na classe A. São eles: Resende, Itaboraí, Queimados e Duque de Caxias.

Porém, como o objetivo é selecionar apenas um município para ser feita a Análise Financeira, Resende seguirá para a próxima fase pois, apesar de estar na mesma classe do que os outros, Resende ainda obteve uma nota um pouco maior do que os outros municípios.

### 3.2. FASE 2: ANÁLISE FINANCEIRA

A metodologia utilizada para fazer a análise financeira foi o fluxo de caixa descontado à valor presente (FCD). Os principais parâmetros de receita e custos utilizados no fluxo de caixa serão descritas a seguir. Tanto o fluxo de caixa quanto as planilhas que foram utilizadas para cálculos auxiliares estarão em anexo para eventuais consultas.

O terreno que será usado para fazer o valuation é um terreno de 100 mil metros quadrados, que foi pesquisado e existe de fato. Possui uma restrição ambiental, que determina que apenas 70% da área pode ser utilizada para construção (70 mil metros quadrados). Desses 70 mil, foi considerado que apenas 80% gerarão receita, pois nos outros 20% de área serão construídas áreas comuns, como docas, estacionamento, área administrativa, portaria, etc. Portanto, apenas 56 mil metros quadrados serão alugados a vão gerar receita.

### 3.2.1. HORIZONTE DE PROJEÇÃO

A projeção considerada foi de 25 anos, sem considerar o ano em que o empreendimento está sendo construído, que não gera receita.

### 3.2.2. RECEITA

Existem duas formas de gerar receita nos condomínios logísticos: valor de aluguel e valor de condomínio. O valor de aluguel é pago mensalmente por metro quadrado. O valor do condomínio é usado para pagar custos em comum a todos os locatários, como água, luz, segurança, custos administrativos, etc. Funciona com a mesma dinâmica que condomínios residenciais.

Foi considerado um valor de aluguel mensal de 19 reais o metro quadrado, de acordo com a pesquisa feita anteriormente, que indicou o que R\$/m<sup>2</sup> de Resende é abaixo de 20 reais por mês. Para o valor do condomínio, foi considerado 3 reais o metro quadrado mensal.

A curva de ocupação no tempo é um fator importante. Considerou-se que, no primeiro ano, não haverá receita, ou seja, o galpão ainda estará em construção. No segundo ano, a taxa média de ocupação será de 60% da área disponível para locação. No terceiro ano, atingirá 80% da área disponível. E, finalmente, do quarto ano em diante, a taxa média de ocupação será de 100% da área disponível para locação.

### 3.2.3. IMPOSTOS SOBRE A RECEITA

Foram considerados no presente estudo, os seguintes impostos sobre a receita bruta: ISS, PIS e Cofins.

A alíquota de ISS considerada é o ISS 11.4, que diz respeito ao armazenamento, depósito, carga, descarga, arrumação e guarda de bens de qualquer espécie. O valor da alíquota em Resende é de 3,0%, valor considerado no valuation. As alíquotas de PIS e Cofins somam 3,65%.



### 3.2.4. CUSTOS

Custos Variáveis: não foram considerados custos variáveis, pois o negócio descrito nesse trabalho não apresenta operação, ou seja, não há gastos com máquinas, combustível, insumos para produção, etc.

Custos Fixos: os custos fixos considerados foram água, luz, segurança, manutenção de alguma estrutura, etc. Para simplificar, considerou-se que esses custos equivalem a 90% da receita gerada com a taxa de condomínio, ou seja, R\$2,70 por metro quadrado.

### 3.2.5. DESPESAS ADMINISTRATIVAS

Usualmente, as despesas administrativas de uma grande empresa variam entre 6% e 10% do valor da Receita Líquida. Porém, no negócio de condomínios logísticos são mobilizados poucos funcionários, por isso as despesas administrativas foram assumidas como 3% da Receita Líquida. Essas despesas cobrem, principalmente, o pagamento de funcionários da área administrativa.

### 3.2.6. DEPRECIACÃO

A depreciação incide em toda a superestrutura construída, ou seja, em toda a estrutura do galpão. Como foram projetados 25 anos, o valor total da superestrutura foi depreciado em parcelas anuais iguais ao longo desses 25 anos.

### 3.2.7. EMPRÉSTIMO

Foi considerada uma linha de empréstimo do BNDES padrão para esse tipo de investimento, com período para pagamento de 10 anos, sem carência, taxa de juros de 7% ao ano e 70% dos gastos com superestrutura financiados.

Vale a pena destacar que o empréstimo é apenas sobre os gastos com superestrutura, não cobrindo os demais gastos.

### 3.2.8. IMPOSTOS SOBRE O RESULTADO

A forma de tributação escolhida foi o lucro presumido. A base de cálculo é 32% da receita bruta. A alíquota de Imposto de Renda é de 25%, e a de CSLL (Contribuição Social sobre o Lucro Líquido) é de 9%, somando 34%.

Essas alíquotas correspondem às requeridas pela legislação em vigor para o tipo e o porte do empreendimento em questão.

### 3.2.9. INVESTIMENTOS (CAPEX)

Os gastos com investimentos (CAPEX) estão detalhados na tabela a seguir:

CAPEX	Cond. Log. Alto padrão
Terreno [MM R\$]	8,35
Aquisição do terreno [MM R\$]	7,80
Impostos e comissão do corretor [MM R\$]	0,55
Infraestrutura [MM R\$]	5,22
Terraplenagem [Total - MM R\$]	0,90
Obras Civas + instalações [Total - MM R\$]	3,68
Estudos e Projetos [Total - MM R\$]	0,64
Superestrutura - Armazém [MM R\$]	67,20
Capex Total [MM R\$]	80,77

Tabela 7: Detalhamento de CAPEX

Fonte: Elaboração própria

Os gastos com terreno foram 8,35 milhões de reais, sendo 7,8 milhões com a aquisição do terreno e 550 mil com impostos de compra e comissão do corretor.

Com infraestrutura gastou-se 5,22 milhões de reais, sendo 900 mil com terraplenagem, 3,68 milhões com obras civis e instalações administrativas e 640 mil com estudos de viabilidade, licenças e projetos.

O maior gasto é na superestrutura, respondendo por 67,2 milhões. Esse gasto diz respeito à construção do armazém e de todo o aparato necessário e interno ao armazém, como prateleiras, sistema contra incêndio, etc. Foi considerado um valor de R\$1.200/m<sup>2</sup> de construção. Para os cálculos foram usados parâmetros de mercado.

### 3.2.10. VARIAÇÃO DA NECESSIDADE DE CAPITAL DE GIRO

A necessidade de capital de giro (nCG) anual foi calculada considerando que, para todos os anos, o seu valor é equivalente a 2 meses do valor dos custos mais as despesas administrativas anuais, ou seja, de todo o gasto anual do empreendimento. Resumindo, a nCG de um determinado ano corresponde a 2 meses do gasto do empreendimento (custos + despesas) no mesmo ano.

Porém, o que de fato importa é a variação da necessidade do capital de giro, que foi calculada subtraindo a nCG do presente ano da nCG do ano imediatamente anterior. Os cálculos estarão no anexo.

### 3.2.11. TAXA DE DESCONTO

A taxa de desconto utilizada para o valuation foi de 10% ao ano, taxa usualmente utilizada pelo mercado para o tipo de investimento em questão.

### 3.2.12. RESULTADOS

O cenário acima descrito é o cenário base, ou seja, o mais provável de acontecer. Os resultados que foram obtidos estão descritos na tabela abaixo.

Cenário Base	Valores
Taxa de desconto	10%
VP do Fluxo de Caixa [MM R\$]	8,5
VP da Perpetuidade [MM R\$]	9,5
Valor para o acionista [MM R\$]	18,1
TIR	13%

Tabela 8: Resultados do Cenário Base

Fonte: Elaboração própria

## 4. GERAÇÃO DE CENÁRIOS

Serão feitos dois outros cenários para fins de comparação. Um cenário otimista e outro cenário pessimista. Em ambos os cenários, serão variados o preço de aluguel mensal (R\$/m<sup>2</sup>) e a taxa de ocupação média anual.

### 4.1. CENÁRIO OTIMISTA

O preço de aluguel mensal considerado será de R\$19,5 ao mês, ao invés de R\$19,0 (valor do cenário base). Já a taxa de ocupação média anual será de 75% no segundo ano (o primeiro ano ainda está em construção e não está disponível para locação). Atinge 100% no terceiro ano e se mantém nesse valor até o fim da projeção.

Os resultados estão descritos a seguir:

Cenário Otimista	Valores
Taxa de desconto	10%
VP do Fluxo de Caixa	14,1
VP da Perpetuidade	9,8
Valor para o acionista	23,9
TIR	14%

Tabela 9: Resultados do Cenário Otimista

Fonte: Elaboração própria

### 4.2. CENÁRIO PESSIMISTA

O preço de aluguel mensal considerado será de R\$18,5 ao mês, ao invés de R\$19,0 (valor do cenário base). Já a taxa de ocupação média anual será de 50% no segundo ano (o primeiro ano ainda está em construção e não está disponível para locação). Atinge 75% no terceiro ano e 100% no quarto ano, se mantendo nesse valor até o fim da projeção.

Os resultados estão descritos a seguir:

Cenário Pessimista	Valores
Taxa de desconto	10%
VP do Fluxo de Caixa	4,8
VP da Perpetuidade	9,3
Valor para o acionista	14,1
TIR	12%

Tabela 10: Resultados do Cenário Pessimista

Fonte: Elaboração própria

## 5. CONCLUSÕES

Como foi abordado ao longo do trabalho, a demanda por condomínios logísticos no Brasil está bastante aquecida, principalmente na região sudeste. Se as previsões se confirmarem, o Brasil, em 4 anos, mais do que dobrará seu inventário de condomínios logísticos/industriais, passando de 3,4 milhões de metros quadrados em 2009 para 8,3 milhões no fim de 2012 (aumento de 144%).

Nesse trabalho foram feitas estimativas sobre o tamanho do mercado de condomínios logísticos brasileiro e carioca. O mercado brasileiro, no segundo trimestre do presente ano, alcançou quase 370 milhões de reais, frente a cerca de 347 milhões de reais no primeiro trimestre do ano, um aumento de 6,45% entre o primeiro e o segundo semestre de 2012 no mercado brasileiro de condomínios logísticos, o que representa cerca de 22,37 milhões de reais.

O mercado carioca de condomínios logísticos, no 2ºT tivemos um mercado de mais de 62 milhões reais. Já no 1ºT de 2012, o mercado carioca foi de quase 60 milhões de reais. Houve, assim, um aumento de 5,0% entre o 1ºT e o 2ºT de 2012 no mercado carioca de condomínios logísticos, o que representa cerca de 2,98 milhões de reais.

Sobre a seleção dos municípios com maior potencial do Estado do Rio de Janeiro (análise logística), obtivemos Resende, Itaboraí, Queimados e Duque de Caxias como os municípios prioritários para receberem um condomínio logístico, estando na classe A. Porém, a nota de Resende foi um pouco maior do que a dos outros municípios da classe A, sendo esse município então considerado o que tem maior potencial para receber um

condomínio logístico. A cidade de fato tem vivido uma grande pujança econômica, principalmente devido ao ingresso de indústrias automobilísticas.

Para a análise financeira, foi escolhido o mais tradicional método de análise de viabilidade de novos projetos, o Fluxo de Caixa Descontado a Valor Presente. Os resultados obtidos foram:

a) No Cenário Base, tivemos uma TIR de 13%, frente a uma taxa de desconto de 10% (comum para esse tipo de empreendimento). O VPL para o acionista foi de 18,1 milhões.

b) No Cenário Pessimista, tivemos uma TIR de 12%, frente a uma taxa de desconto de 10% (comum para esse tipo de empreendimento). O VPL para o acionista foi de 14,1 milhões.

c) No cenário Otimista, tivemos uma TIR de 14%, frente a uma taxa de desconto de 10% (comum para esse tipo de empreendimento). O VPL para o acionista foi de 23,9 milhões.

d) Em todos os cenários (base, otimista e pessimista) a TIR foi maior do que a taxa de desconto, gerando um Valor Presente Líquido (VPL) para o acionista positivo, conclui-se que a implantação de um condomínio logístico em Resende, nas condições apresentadas nesse projeto, é viável financeiramente.

O passo seguinte seria elaborar um estudo de viabilidade mais detalhado para que seja possível tornar o negócio operacional, mas esta fase não faz parte do escopo do presente trabalho.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

KOTLER, P.; KELLER, K. L. **Administração de marketing**. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.

DORNIER, P. et al. **Logística e operações globais: texto e casos**. São Paulo: Atlas, 2007.

BALLOU, R. H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos/logística empresarial**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

BOWERSOX, Donald; CLOSS, David J. (2001). “**Logística empresarial: o processo de integração da cadeia de suprimento**”. São Paulo: Atlas

Jornal Valor Econômico. **Análise Setorial Centros de Distribuição**, 2011, 136 p.

Colliers International. **Market Report Industrial – Condomínios Industriais Classe A**, 2ºT de 2012, 9 p.

Colliers International. **Market Report Industrial – Condomínios Industriais Classe A**, 1ºT de 2012, 10 p.

BOWERSOX, D. J.; CLOSS, D. J.; COOPER, M. B. **Gestão da Cadeia de Suprimentos e Logística**. Tradução de Cláudia Mello Belhassof. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

NETO, F. F.; KUEHNE JUNIOR, M. Logística Empresarial. In: MENDES, J. T. G. (Organizador). **Gestão empresarial**. Curitiba: Associação Franciscana de Ensino Senhor Bom Jesus, 2002.

LIMA, M. **Custos logísticos na economia brasileira**. Disponível em: <<http://www.ilos.com.br>>. Acesso em: 19 de setembro de 2012.

LAMBERT, D. M.; STOCK, J. R. **Strategic logistics management**. 4. ed. Nova Iorque: McGraw-Hill, 2001.

BALLOU, R. H. **Logística empresarial: transportes, administração de materiais e distribuição física.** São Paulo: Atlas, 1993.

**Instituto Brasileiro de Geografia e estatística (IBGE).** Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/>> Acessado em: 15 de setembro de 2012

LACERDA, Leonardo (2000) - **Armazenagem estratégica: analisando novos conceitos.** Centro de Estudos em Logística (CEL), COPPEAD/UFRJ.

FIRJAN. **Decisão Rio 2012-2014.** Disponível em: < <http://www.firjan.org.br>>. Acesso em: 22 de setembro de 2012.



# ANEXOS

## ANEXO A

### Fluxo de Caixa

DRE	Alíquotas	Ano 0	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5	Ano 6	Ano 7	Ano 8	Ano 9
<b>(=) 1. Receita Bruta [MM R\$]</b>		<b>0,00</b>	<b>8,87</b>	<b>11,83</b>	<b>14,78</b>	<b>14,78</b>	<b>14,78</b>	<b>14,78</b>	<b>14,78</b>	<b>14,78</b>	<b>14,78</b>
1.1 Aluguel		0,00	7,66	10,21	12,77	12,77	12,77	12,77	12,77	12,77	12,77
1.2 Condomínio		0,00	1,21	1,61	2,02	2,02	2,02	2,02	2,02	2,02	2,02
<b>(-) 2. Deduções (impostos) [MM R\$]</b>		<b>0,00</b>	<b>-0,36</b>	<b>-0,48</b>	<b>-0,60</b>	<b>-0,60</b>	<b>-0,60</b>	<b>-0,60</b>	<b>-0,60</b>	<b>-0,60</b>	<b>-0,60</b>
2.1 ISS	3,00%	0,00	-0,04	-0,05	-0,06	-0,06	-0,06	-0,06	-0,06	-0,06	-0,06
2.2 PIS/Cofins	3,65%	0,00	-0,32	-0,43	-0,54	-0,54	-0,54	-0,54	-0,54	-0,54	-0,54
2.3 IR (Lucro Presumido)		0,00	-0,97	-1,29	-1,61	-1,61	-1,61	-1,61	-1,61	-1,61	-1,61
Base de cálculo	32,0%	0,00	-2,84	-3,78	-4,73	-4,73	-4,73	-4,73	-4,73	-4,73	-4,73
IR	15,0%	0,00	-0,43	-0,57	-0,71	-0,71	-0,71	-0,71	-0,71	-0,71	-0,71
Adicional IR	10,0%	0,00	-0,28	-0,38	-0,47	-0,47	-0,47	-0,47	-0,47	-0,47	-0,47
CSLL	9,0%	0,00	-0,26	-0,34	-0,43	-0,43	-0,43	-0,43	-0,43	-0,43	-0,43
<b>(=) 3. Receita Líquida [MM R\$]</b>		<b>0,00</b>	<b>8,51</b>	<b>11,35</b>	<b>14,18</b>	<b>14,18</b>	<b>14,18</b>	<b>14,18</b>	<b>14,18</b>	<b>14,18</b>	<b>14,18</b>
<b>(-) 4. Custos [MM R\$]</b>		<b>0,00</b>	<b>-1,09</b>	<b>-1,45</b>	<b>-1,81</b>	<b>-1,81</b>	<b>-1,81</b>	<b>-1,81</b>	<b>-1,81</b>	<b>-1,81</b>	<b>-1,81</b>
4.1 Custos Variáveis		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4.2 Custos Fixos (Condomínio)		0,00	-1,09	-1,45	-1,81	-1,81	-1,81	-1,81	-1,81	-1,81	-1,81
<b>(=) 5. Resultado Bruto Operacional [MM R\$]</b>		<b>0,00</b>	<b>7,42</b>	<b>9,90</b>	<b>12,37</b>	<b>12,37</b>	<b>12,37</b>	<b>12,37</b>	<b>12,37</b>	<b>12,37</b>	<b>12,37</b>
<b>% Margem Bruta (5/3)</b>		<b>0,00%</b>	<b>87,21%</b>	<b>87,21%</b>	<b>87,21%</b>	<b>87,21%</b>	<b>87,21%</b>	<b>87,21%</b>	<b>87,21%</b>	<b>87,21%</b>	<b>87,21%</b>
<b>(-) 6. Despesas Administrativas [MM R\$]</b>		<b>0,00</b>	<b>-0,26</b>	<b>-0,34</b>	<b>-0,43</b>	<b>-0,43</b>	<b>-0,43</b>	<b>-0,43</b>	<b>-0,43</b>	<b>-0,43</b>	<b>-0,43</b>
6.1 Despesas Administrativas	3%	0,00	-0,26	-0,34	-0,43	-0,43	-0,43	-0,43	-0,43	-0,43	-0,43
<b>(=) 7. Resultado Operacional (EBITDA) [MM R\$]</b>		<b>0,00</b>	<b>7,17</b>	<b>9,56</b>	<b>11,94</b>	<b>11,94</b>	<b>11,94</b>	<b>11,94</b>	<b>11,94</b>	<b>11,94</b>	<b>11,94</b>
<b>% Margem EBITDA (7/3)</b>		<b>0,00%</b>	<b>84,21%</b>	<b>84,21%</b>	<b>84,21%</b>	<b>84,21%</b>	<b>84,21%</b>	<b>84,21%</b>	<b>84,21%</b>	<b>84,21%</b>	<b>84,21%</b>
(-) 8. Depreciação		0,00	-2,69	-2,69	-2,69	-2,69	-2,69	-2,69	-2,69	-2,69	-2,69
<b>(=) 9. EBIT [MM R\$]</b>		<b>0,00</b>	<b>4,48</b>	<b>6,87</b>	<b>9,26</b>	<b>9,26</b>	<b>9,26</b>	<b>9,26</b>	<b>9,26</b>	<b>9,26</b>	<b>9,26</b>
<b>(-) 10. Impostos sobre o Lucro [MM R\$]</b>		<b>0,00</b>	<b>-0,97</b>	<b>-1,29</b>	<b>-1,61</b>	<b>-1,61</b>	<b>-1,61</b>	<b>-1,61</b>	<b>-1,61</b>	<b>-1,61</b>	<b>-1,61</b>
10.1 IR + CS (lucro presumido)		0,00	-0,97	-1,29	-1,61	-1,61	-1,61	-1,61	-1,61	-1,61	-1,61
<b>(=) 11. Lucro Operacional Líquido [MM R\$]</b>		<b>0,00</b>	<b>3,51</b>	<b>5,58</b>	<b>7,65</b>	<b>7,65</b>	<b>7,65</b>	<b>7,65</b>	<b>7,65</b>	<b>7,65</b>	<b>7,65</b>
(+) Depreciação		0,00	2,69	2,69	2,69	2,69	2,69	2,69	2,69	2,69	2,69
(-) Investimentos (Capex)		-80,77	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
(-) Variação da NCG		0,00	-0,22	-0,07	-0,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>(=) Fluxo de caixa para empresa [MM R\$]</b>		<b>-80,77</b>	<b>5,98</b>	<b>8,19</b>	<b>10,26</b>	<b>10,34</b>	<b>10,34</b>	<b>10,34</b>	<b>10,34</b>	<b>10,34</b>	<b>10,34</b>
(-) Pagamento de Juros		-3,29	-2,96	-2,63	-2,30	-1,98	-1,65	-1,32	-0,99	-0,66	-0,33
(-) Amortização do Empréstimo		-4,70	-4,70	-4,70	-4,70	-4,70	-4,70	-4,70	-4,70	-4,70	-4,70
(+) Novas Dívidas		47,04									
<b>(=) Fluxo de caixa para o acionista [MM R\$]</b>		<b>-41,72</b>	<b>-1,69</b>	<b>0,86</b>	<b>3,25</b>	<b>3,66</b>	<b>3,99</b>	<b>4,31</b>	<b>4,64</b>	<b>4,97</b>	<b>5,30</b>
<b>VPL do fluxo de caixa (acionista) [MM R\$]</b>		<b>-41,72</b>	<b>-1,54</b>	<b>0,71</b>	<b>2,44</b>	<b>2,50</b>	<b>2,47</b>	<b>2,44</b>	<b>2,38</b>	<b>2,32</b>	<b>2,25</b>
<b>Valor Terminal [MM R\$]</b>		<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>

Ano 10	Ano 11	Ano 12	Ano 13	Ano 14	Ano 15	Ano 16	Ano 17	Ano 18	Ano 19	Ano 20	Ano 21	Ano 22	Ano 23
14,78	14,78	14,78	14,78	14,78	14,78	14,78	14,78	14,78	14,78	14,78	14,78	14,78	14,78
12,77	12,77	12,77	12,77	12,77	12,77	12,77	12,77	12,77	12,77	12,77	12,77	12,77	12,77
2,02	2,02	2,02	2,02	2,02	2,02	2,02	2,02	2,02	2,02	2,02	2,02	2,02	2,02
-0,60	-0,60	-0,60	-0,60	-0,60	-0,60	-0,60	-0,60	-0,60	-0,60	-0,60	-0,60	-0,60	-0,60
-0,06	-0,06	-0,06	-0,06	-0,06	-0,06	-0,06	-0,06	-0,06	-0,06	-0,06	-0,06	-0,06	-0,06
-0,54	-0,54	-0,54	-0,54	-0,54	-0,54	-0,54	-0,54	-0,54	-0,54	-0,54	-0,54	-0,54	-0,54
-1,61	-1,61	-1,61	-1,61	-1,61	-1,61	-1,61	-1,61	-1,61	-1,61	-1,61	-1,61	-1,61	-1,61
-4,73	-4,73	-4,73	-4,73	-4,73	-4,73	-4,73	-4,73	-4,73	-4,73	-4,73	-4,73	-4,73	-4,73
-0,71	-0,71	-0,71	-0,71	-0,71	-0,71	-0,71	-0,71	-0,71	-0,71	-0,71	-0,71	-0,71	-0,71
-0,47	-0,47	-0,47	-0,47	-0,47	-0,47	-0,47	-0,47	-0,47	-0,47	-0,47	-0,47	-0,47	-0,47
-0,43	-0,43	-0,43	-0,43	-0,43	-0,43	-0,43	-0,43	-0,43	-0,43	-0,43	-0,43	-0,43	-0,43
14,18	14,18	14,18	14,18	14,18	14,18	14,18	14,18	14,18	14,18	14,18	14,18	14,18	14,18
-1,81	-1,81	-1,81	-1,81	-1,81	-1,81	-1,81	-1,81	-1,81	-1,81	-1,81	-1,81	-1,81	-1,81
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
-1,81	-1,81	-1,81	-1,81	-1,81	-1,81	-1,81	-1,81	-1,81	-1,81	-1,81	-1,81	-1,81	-1,81
12,37	12,37	12,37	12,37	12,37	12,37	12,37	12,37	12,37	12,37	12,37	12,37	12,37	12,37
87,21%	87,21%	87,21%	87,21%	87,21%	87,21%	87,21%	87,21%	87,21%	87,21%	87,21%	87,21%	87,21%	87,21%
-0,43	-0,43	-0,43	-0,43	-0,43	-0,43	-0,43	-0,43	-0,43	-0,43	-0,43	-0,43	-0,43	-0,43
-0,43	-0,43	-0,43	-0,43	-0,43	-0,43	-0,43	-0,43	-0,43	-0,43	-0,43	-0,43	-0,43	-0,43
11,94	11,94	11,94	11,94	11,94	11,94	11,94	11,94	11,94	11,94	11,94	11,94	11,94	11,94
84,21%	84,21%	84,21%	84,21%	84,21%	84,21%	84,21%	84,21%	84,21%	84,21%	84,21%	84,21%	84,21%	84,21%
-2,69	-2,69	-2,69	-2,69	-2,69	-2,69	-2,69	-2,69	-2,69	-2,69	-2,69	-2,69	-2,69	-2,69
9,26	9,26	9,26	9,26	9,26	9,26	9,26	9,26	9,26	9,26	9,26	9,26	9,26	9,26
-1,61	-1,61	-1,61	-1,61	-1,61	-1,61	-1,61	-1,61	-1,61	-1,61	-1,61	-1,61	-1,61	-1,61
-1,61	-1,61	-1,61	-1,61	-1,61	-1,61	-1,61	-1,61	-1,61	-1,61	-1,61	-1,61	-1,61	-1,61
7,65	7,65	7,65	7,65	7,65	7,65	7,65	7,65	7,65	7,65	7,65	7,65	7,65	7,65
2,69	2,69	2,69	2,69	2,69	2,69	2,69	2,69	2,69	2,69	2,69	2,69	2,69	2,69
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
10,34	10,34	10,34	10,34	10,34	10,34	10,34	10,34	10,34	10,34	10,34	10,34	10,34	10,34
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
10,34	10,34	10,34	10,34	10,34	10,34	10,34	10,34	10,34	10,34	10,34	10,34	10,34	10,34
3,98	3,62	3,29	2,99	2,72	2,47	2,25	2,04	1,86	1,69	1,54	1,40	1,27	1,15
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Ano 24	Ano 25
14,78	14,78
12,77	12,77
2,02	2,02
-0,60	-0,60
-0,06	-0,06
-0,54	-0,54
-1,61	-1,61
-4,73	-4,73
-0,71	-0,71
-0,47	-0,47
-0,43	-0,43
14,18	14,18
-1,81	-1,81
0,00	0,00
-1,81	-1,81
12,37	12,37
87,21%	87,21%
-0,43	-0,43
-0,43	-0,43
11,94	11,94
84,21%	84,21%
-2,69	-2,69
9,26	9,26
-1,61	-1,61
-1,61	-1,61
7,65	7,65
2,69	2,69
0,00	0,00
0,00	0,00
10,34	10,34
0,00	0,00
0,00	0,00
10,34	10,34
1,05	0,95
0,00	103,35

## ANEXO B

### Taxa de ocupação média anual, Variação de NCG e CAPEX

#### Taxa de ocupação e Variação de NCG

Ano	Meses	Ano 0	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5	Ano 6	Ano 7	Ano 8	Ano 9	Ano 10	Ano 11
Taxa de ocupação média anual [%]		0%	60%	80%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
NCG		0,00	-0,22	-0,30	-0,37	-0,37	-0,37	-0,37	-0,37	-0,37	-0,37	-0,37	-0,37
Variação NCG	2	0,00	-0,22	-0,07	-0,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

#### CAPEX

#### Cond. Log. Alto padrão

Capex Total [MM R\$]		80,77
Terreno [MM R\$]		8,35
Aquisição do terreno [MM R\$]		7,80
Impostos e comissão do corretor [MM R\$]		0,55
Infraestrutura [MM R\$]		5,22
Terraplenagem [Total - MM R\$]		0,90
Obras Cíveis + instalações [Total - MM R\$]		3,68
Estudos e Projetos [Total - MM R\$]		0,64
Engenharia Total - Superestrutura [MM R\$]		67,20
Armazém [MM R\$]		67,20

Ano 12	Ano 13	Ano 14	Ano 15	Ano 16	Ano 17	Ano 18	Ano 19	Ano 20	Ano 21	Ano 22	Ano 23	Ano 24	Ano 25
100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
-0,37	-0,37	-0,37	-0,37	-0,37	-0,37	-0,37	-0,37	-0,37	-0,37	-0,37	-0,37	-0,37	-0,37
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

# ANEXO C

## Depreciação

			Ano 00	Ano 01	Ano 02	Ano 03	Ano 04	Ano 05	Ano 06	Ano 07	Ano 08	Ano 09	Ano 10	Ano 11	Ano 12
Depreciação Real S	Engenharias	Equipamentos	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Ano 00	2013	67,20	R\$ -	R\$ 2,69	R\$ 2,69	R\$ 2,69	R\$ 2,69	R\$ 2,69	R\$ 2,69	R\$ 2,69	R\$ 2,69	R\$ 2,69	R\$ 2,69	R\$ 2,69	R\$ 2,69
Ano 01	2014	0,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
Ano 02	2015	0,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
Ano 03	2016	0,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
Ano 04	2017	0,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
Ano 05	2018	0,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
Ano 06	2019	0,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
Ano 07	2020	0,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
Ano 08	2021	0,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
Ano 09	2022	0,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
Ano 10	2023	0,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
Ano 11	2024	0,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
Ano 12	2025	0,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
Ano 13	2026	0,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
Ano 14	2027	0,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
Ano 15	2028	0,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
Ano 16	2029	0,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
Ano 17	2030	0,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
Ano 18	2031	0,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
Ano 19	2032	0,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
Ano 20	2033	0,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
Ano 21	2034	0,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
Ano 22	2035	0,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
Ano 23	2036	0,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
Ano 24	2037	0,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
Ano 25	2038	0,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -



## ANEXO D

### Empréstimos e Juros

Empréstimo	Período	Carência	Taxa	Dívida
Engenharia	10	0	7,0%	70,0%

O modelo de empréstimo foi baseado na Linha Logística do BNDES. Período: 10 anc

Ano	Investimento	Amortização											
		-					-					-	
		2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	
Ano 00	2012	-47,04	-4,70	-4,70	-4,70	-4,70	-4,70	-4,70	-4,70	-4,70	-4,70	-4,70	0,00
Ano 01	2013	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ano 02	2014	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ano 03	2015	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ano 04	2016	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ano 05	2017	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ano 06	2018	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ano 07	2019	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ano 08	2020	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ano 09	2021	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ano 10	2022	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ano 11	2023	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ano 12	2024	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ano 13	2025	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ano 14	2026	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ano 15	2027	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ano 16	2028	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ano 17	2029	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ano 18	2030	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ano 19	2031	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ano 20	2032	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ano 21	2033	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ano 22	2034	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ano 23	2035	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ano 24	2036	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ano 25	2037	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	2038	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	2039	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	2040	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	2041	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	2042	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	2043	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	2044	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	2045	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	2046	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	2047	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	2048	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	2049	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	<b>Amortização</b>	<b>-47,04</b>	<b>-4,70</b>	<b>-4,70</b>	<b>-4,70</b>	<b>-4,70</b>	<b>-4,70</b>	<b>-4,70</b>	<b>-4,70</b>	<b>-4,70</b>	<b>-4,70</b>	<b>-4,70</b>	<b>0,00</b>

	Ano 00	Ano 01	Ano 02	Ano 03	Ano 04	Ano 05	Ano 06	Ano 07	Ano 08	Ano 09	Ano 10	Ano 11
Novas dívidas	-47,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Amortização	-4,70	-4,70	-4,70	-4,70	-4,70	-4,70	-4,70	-4,70	-4,70	-4,70	0,00	0,00
Dívida	-47,04	-42,34	-37,63	-32,93	-28,22	-23,52	-18,82	-14,11	-9,41	-4,70	0,00	0,00
Pagamento de Juros	-3,29	-2,96	-2,63	-2,30	-1,98	-1,65	-1,32	-0,99	-0,66	-0,33	0,00	0,00