

**UNIVERSIDADE DE TAUBATÉ**

**Alberto Manoel Scherrer**

**O CRESCIMENTO DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO  
CIVIL NA CIDADE DE CARAGUATATUBA-SP: um  
estudo sobre o impacto ambiental**

**Taubaté – SP  
2013**

**Alberto Manoel Scherrer**

**O CRESCIMENTO DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO  
CIVIL NA CIDADE DE CARAGUATATUBA-SP: um  
estudo sobre o impacto ambiental**

Dissertação apresentada para obtenção do Título de Mestre em Planejamento e Desenvolvimento Regional do Programa de Pós-graduação em Administração do Departamento de Economia, Contabilidade e Administração da Universidade de Taubaté.

Área de Concentração: Planejamento e Desenvolvimento Regional

Orientador: Prof. Dr. José Luís Gomes da Silva.  
Co-orientador: Prof. Dr. Luiz Antônio Perrone  
Ferreira de Brito.

**Taubaté – SP  
2013**

**Ficha catalográfica elaborada pelo  
SIBi – Sistema Integrado de Bibliotecas / UNITAU**

S326c Scherrer, Alberto Manoel  
O crescimento da indústria da construção civil no município de Caraguatatuba-SP: um estudo sobre o impacto ambiental / Alberto Manoel Scherrer. - 2013.  
107f. : il.

Dissertação (mestrado) - Universidade de Taubaté, Departamento de Economia, Contabilidade e Administração, 2013.  
Orientação: Prof. Dr. José Luis Gomes da Silva, Departamento de Economia, Contabilidade e Administração.  
Co-Orientação: Prof. Dr. Luiz Antonio Perrone Ferreira de Brito, Departamento de Economia, Contabilidade e Administração.

1. Gestão. 2. Meio ambiente. 3. Construção civil. 4. Resíduos. I. Título.



Dedico, *in memoriam*, ao meu pai, Emilio Scherrer, à minha mãe, Alcira Dutra Scherrer, e à minha irmã, Ana Maria Dutra Scherrer, cujas vidas continuam em outra dimensão usufruindo das benesses do lar incorruptível, ao lado do Senhor Todo Poderoso, provedor do universo.

## **AGRADECIMENTOS**

Ao Senhor Todo Poderoso, cuja vontade permissiva e inspiração divina foram o sustentáculo espiritual na consecução deste trabalho.

Aos meus familiares: esposa, Sueli, filhos, Rodrigo, Vanessa e Livia, nora Maiara, genros, André e Celso, pelo deliberado apoio que, em todos os momentos, trouxeram alívio às tensões e comemoram o cumprimento dessa importantíssima etapa em minha vida pessoal e profissional.

Ao professor doutor, José Luís Gomes da Silva, digníssimo orientador desta dissertação que, com sabedoria, perspicácia e paciência, conduziu a elaboração por meio de sugestões objetivas e consistentes.

Ao professor doutor, Luiz Antônio Perrone Ferreira de Brito, insubstituível co-orientador, pelo esmero, competência e contumaz dedicação em apontar o rumo mais adequado às proposições da dissertação.

Ao professor doutor, Edson Aparecida de Araújo Querido de Oliveira, ilustre Pró-reitor de Pesquisa e Pós-graduação da Universidade de Taubaté (UniTau) que, para meu gáudio, participou de todas as bancas durante todo o processo de construção desta dissertação, cujo formato final contém as imprescindíveis e as prestimosas pontuações quanto à essência e forma.

Ao professor doutor, Emmanuel Antônio dos Santos, eminente membro externo nas bancas de qualificação e defesa, pelos direcionamentos baseados na experiência e na inquestionável competência, cujos conteúdos inexoráveis possibilitaram aprofundamento sistêmico neste estudo.

Aos professores do Mestrado Acadêmico em Planejamento e Desenvolvimento Regional da UniTau que, com zelo e capacidade, transmitiram conhecimentos com inequívoca presteza e profundidade temática.

Aos meus colegas de turma, pelo coleguismo construído durante o período de convivência acadêmica, que se transformou em amizade substancial, manifesta em todas as oportunidades de convívio.

Àqueles que, direta ou indiretamente, colaboraram com ações e ideias, cujos nomes, mais que minutados nesta página, estão gravados em minha mente, face ao valor imensurável de cada participação.

## RESUMO

SCHERRER, A. M. **O crescimento da indústria da construção civil na cidade de Caraguatatuba-SP: um estudo sobre o impacto ambiental.** 2013. 107 f. Dissertação (mestrado) – Planejamento e Desenvolvimento Regional, Departamento de Economia, Contabilidade e Administração, Universidade de Taubaté. Taubaté, 2013.

A indústria da construção civil, na condição de um dos setores mais importantes da economia do Brasil, contempla no arcabouço traços diversos e ao mesmo tempo convergentes. Trata-se de segmento relevante à economia que emprega elevado número de pessoas e, com isso, faz circular riquezas, promovendo o desenvolvimento de determinada região. Não menos respeitável, é o cunho social, uma vez que esse segmento empresarial atende às mais diversas classes socioeconômicas, ao construir unidades residenciais e comerciais. Além da evidente geração de empregos, a indústria da construção civil é também um dos maiores contribuintes de tributos municipais - Imposto Sobre Serviços de Qualquer Natureza (ISSQN), que propicia ao erário municipal arrecadação relevante ao planejamento e à consecução de políticas públicas. Destaca-se, porém, que recai sobre a indústria da construção civil acentuada responsabilidade no âmbito da gestão ambiental, mediante a volumosa geração de resíduos sólidos, cujo tratamento deve estar fundamentado nos procedimentos próprios no enfoque da preservação dos recursos naturais e uso racional do espaço físico que ocupa com a construção de unidades habitacionais e congêneres. Daí, emerge a prioridade fomentar de ações compartilhadas e integradas com o poder público, normativas que têm caráter regulatório e de fiscalização, visando minimizar a geração de tais resíduos, a orientação quanto à reciclagem e reutilização desses. Propendendo, objetivamente, estudar o impacto ambiental ocasionado pela indústria da construção civil no Município de Caraguatatuba-SP no período de 2004 a 2012. Portanto, a pesquisa é descritiva, com abordagem quantitativa e delineamento documental. Fundamentalmente, buscou-se analisar a influência do crescimento da indústria da construção civil e o reflexo no âmbito dos impactos ambientais gerados, como discutir o reflexo do despejo inadequado dos resíduos sólidos e da formação dos “entulhódromos” e lixões, na conjuntura da ocupação urbana.

**Palavras chave:** Gestão. Meio ambiente. Construção civil. Resíduos.

## **ABSTRACT**

**SCHERRER, A. M. *The growth of construction industry at the Caraguatatuba-SP city: a study of environmental impact.* 2013. 107 p. Thesis (master) – Planning and Regional Development, Economic, Accountant and Administration Department, Taubaté University. Taubaté, 2013.**

*The construction industry provided one of the most important sectors of Brazil's economy, includes in its structure and several traits simultaneously converging. This is a segment of relevant importance to the economy that employs large numbers of people and, therefore, circulates wealth, fostering the development of a region. Not least is its social nature, since this business segment caters to various socio-economic classes, to build residential and commercial units. Besides the obvious job creation, the construction industry is also a major contributor of municipal taxes – Taxes on services of another nature (ISSQN), which provides to a storeroom relevant municipal treasury of great importance to planning and achieving public policy. It is noteworthy, however, that falls on the building industry a marked liability under environmental management, given the voluminous solid waste generation, whose treatment should be based on proper procedures focus on the preservation of natural resources and rational use of physical space it occupies with the construction of housing units and the like. Hence, emerges the need to take action to effect integrated and shared with the public, which have normative character and regulatory oversight in order to minimize the generation of such wastes, as well as guidance on recycling and reuse these. Aiming to objectively study the environmental impact caused by the construction industry in the Caraguatatuba city in the period from 2004 to 2012, the survey has a descriptive and quantitative approach and a design document. Fundamentally, analyze the influence of the growth of the construction industry and its reflection in the context of the environmental impacts generated by it, as well as discuss the reflection of inadequate disposal of solid waste and the formation of "waste place" and dumps in the context of occupation urban.*

**Key words:** Management. Environment. Construction. Waste.



## LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Cataclismo em Caraguatatuba – 1967	57
Figura 2	Dinâmica da ocupação urbana de Caraguatatuba – 1999	74
Figura 3	Dinâmica da ocupação urbana de Caraguatatuba – 2004	75
Figura 4	Dinâmica da ocupação urbana de Caraguatatuba – 2007	76
Figura 5	Dinâmica da ocupação urbana de Caraguatatuba – 2011	77
Figura 6	Urbanização de Caraguatatuba, com imagem de satélite ao fundo – 2011	78
Figura 7	Região Central Caraguatatuba – 2008	79
Figura 8	Visão consolidada da dinâmica de urbanização de Caraguatatuba, sem imagem de satélite ao fundo – 1999, 2004, 2007 e 2011	80
Figura 9	Visão consolidada da dinâmica de urbanização de Caraguatatuba, com imagem de satélite ao fundo – 1999, 2004, 2007 e 2011	81
Figura 10	Área Central de Caraguatatuba e Praia do Indaiá – década de 1960	83
Figura 11	Região Central Caraguatatuba, sentido da expansão da mancha urbana – 2004	84
Figura 12	Região Central Caraguatatuba, sentido da expansão da mancha urbana – 2012	84
Figura 13	Entorno da Escola Estadual Avelino Pereira, Região do Bairro Porto Novo – material não selecionado	85
Figura 14	Entorno da Escola Estadual Avelino Pereira, Região do Bairro Porto Novo – proximidade com a escola	86
Figura 15	Estrada do Kartódromo, entulhódromo próximo à estrada não pavimentada	87
Figura 16	Rodovia Rio-Santos não pavimentada, antigo traçado – 2012	88
Figura 17	Rodovia Rio-Santos, antigo traçado, flagrante de deposição irregular	89
Figura 18	Rodovia Rio-Santos, antigo traçado, próximo à Serra do Mar – área de preservação ambiental – 2012	90

Figura 19 Rua Itália M. Bafi, Bairro Massaguaçu, próximo aos mananciais – área de preservação ambiental – 2012	91
Figura 20 Rua 2, Bairro Capricórnio – deposição em local impróprio e com placa de aviso proibitivo – 2012	92
Figura 21 Estrada de acesso ao Bairro Rio Claro – deposição indevida de resíduos, 2012	92
Figura 22 Estrada de acesso ao Bairro Rio Claro – deposição indevida de resíduos, 2012	93
Figura 23 Estrada de acesso ao Bairro Rio Claro – galpão de acondicionamento de resíduos – estrutura precária, 2012	94
Figura 24 Formato final da UTGCA – 2010	95

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1	Composição da cadeia produtiva da construção civil – 2012	28
Gráfico 2	Participação do VAB da construção civil no PIB nacional – 2004 a 2011	30
Gráfico 3	Quantidade de estabelecimentos da construção civil – Brasil	31
Gráfico 4	Quantidade de estabelecimentos da construção civil – Estado de São Paulo	33
Gráfico 5	Empregos formais – participação da construção civil no total de empregos gerados no Estado de São Paulo – 2004 a 2011	34
Gráfico 6	Empregos formais – participação da construção civil no total de empregos gerados no Estado de São Paulo, na Região do LNP, em Caraguatatuba – 2004 a 2011	62
Gráfico 7	ISSQN – representação gráfica da participação nas receitas totais de Caraguatatuba – 2004 a 2011	64
Gráfico 8	Representação do volume financeiro aplicado em gestão em comparação com a receita total do Município de Caraguatatuba – 2004 a 2011	69
Gráfico 9	Evolução quantitativa dos domicílios permanentes em Caraguatatuba (totais, urbanos e rurais) – 2000 e 2010	72

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 Classificação de resíduos	44
Quadro 2 Síntese de legislações específicas sobre tratamento de resíduos sólidos – Federal e Estadual	47
Quadro 3 Informações geoeconômicas do Município de Caraguatatuba -SP	53
Quadro 4 Informações geoeconômicas do Município de Caraguatatuba -SP	54

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 Saldo de empregos formais por setor de atividade econômica – Brasil – 2007 a 2012	32
Tabela 2 População do Município de Caraguatatuba – representação percentual ante o Estado de São Paulo e a Região do LNP – 2004 a 2010	54
Tabela 3 Estimativas de População Residente nos municípios brasileiros, em 01/07/2011 – Município destacado: Caraguatatuba	55
Tabela 4 IPTU – evolução da arrecadação em valores absolutos – 2004 a 2011	65
Tabela 5 Ocupação urbana de Caraguatatuba (m <sup>2</sup> ) – 2004 a 2012	68
Tabela 6 Detalhamento da ocupação urbana de Caraguatatuba (m <sup>2</sup> construído) – 2004 a 2012	68
Tabela 7 Conversão da geração de resíduos sólidos em provável área degradada – 2004 a 2012	82

## LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

<b>ABNT</b>	Associação Brasileira de Normas Técnicas
<b>ATT</b>	Áreas de Transbordo e Triagem
<b>CeBIC</b>	Câmara Brasileira da Indústria da Construção
<b>CeTESB</b>	Companhia Ambiental do Estado de São Paulo
<b>CRFB</b>	Constituição da República Federativa do Brasil
<b>CoFinS</b>	Contribuição para Financiamento da Seguridade Social
<b>CoNaMA</b>	Conselho Nacional de Meio Ambiente
<b>CSLL</b>	Contribuição Social sobre o Lucro Líquido
<b>DIEESE</b>	Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos
<b>EIA</b>	Estudo de Impacto Ambiental
<b>EUA</b>	Estados Unidos da América
<b>FIFA</b>	<i>Fédération Internationale de Football Association</i>
<b>FundaCC</b>	Fundação Cultural de Caraguatatuba
<b>IBAMA</b>	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
<b>IBGE</b>	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
<b>INPE</b>	Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
<b>IPTU</b>	Imposto Predial e Territorial Urbano
<b>IQR</b>	Índice de Qualidade de Aterros de Resíduos
<b>IR</b>	Imposto de Renda
<b>ISSQN</b>	Imposto Sobre Serviços de Qualquer Natureza
<b>LM</b>	Lixo Mínimo
<b>LNP</b>	Litoral Norte Paulista
<b>MMA</b>	Ministério do Meio Ambiente

<b>NBR</b>	Norma Brasileira Regulamentador
<b>PetroBras</b>	Companhia Brasileira de Petróleo SA
<b>PAC</b>	Programa de Aceleração do Crescimento
<b>PBQP-H</b>	Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade do Habitat
<b>PIB</b>	Produto Interno Bruto
<b>PEV</b>	Ponto de Entrega Voluntária
<b>PIS</b>	Programa de Integração Social
<b>Pu</b>	Poliuretano
<b>RCC</b>	Resíduos de Construção Civil
<b>RCD</b>	Resíduos de Construção e Demolição
<b>SeSeP</b>	Secretaria de Serviços Públicos
<b>SP</b>	São Paulo
<b>SEADE</b>	Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados
<b>SGA</b>	Sistema de Gestão Ambiental
<b>SIndusCon</b>	Sindicato da Indústria da Construção Civil
<b>SisNaMA</b>	Sistema Nacional do Meio Ambiente
<b>SMA</b>	Secretaria de Meio Ambiente
<b>SMF</b>	Secretaria Municipal de Urbanismo
<b>TeBar</b>	Terminal Petrolífero Almirante Barroso
<b>UF</b>	Unidade Federativa
<b>UniTau</b>	Universidade de Taubaté
<b>UNCED</b>	Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e o Desenvolvimento
<b>UTGCa</b>	Unidade de Tratamento de Gás de Caraguatatuba
<b>VAB</b>	Valor Adicionado Bruto

## SUMÁRIO

<b>1 Introdução</b>	17
1.1 Problema	18
1.2 Objetivos	18
1.2.1 Objetivo geral	18
1.2.2 Objetivos específicos	18
1.3 Delimitação do estudo	18
1.4 Relevância do estudo	19
1.5 Organização do estudo	19
<b>2 Revisão da Literatura</b>	22
2.1 Desenvolvimento Regional	22
2.2 Gestão Ambiental	24
2.3 Desenvolvimento Regional e Gestão Ambiental: enfoque sistêmico.	25
2.3.1 A Indústria da Construção Civil	26
2.3.2 A Indústria da Construção Civil: evolução no cenário nacional e no Estado de São Paulo	29
2.3.3 Resíduos Sólidos Gerados pela Construção Civil	34
2.3.4 Divergências e Convergências entre Resíduos Sólidos da Construção Civil e Gestão Ambiental	37
2.3.5 Legislação Federal e Estadual para os Resíduos Sólidos Gerados pela Construção Civil	40
<b>3 Método</b>	49
3.1 Caracterização da pesquisa	49
3.2 Cenário de estudo	49
3.3 Instrumentos	50
3.4 Plano para coleta de dados	51
3.5 Plano para análise de dados	52
3.6 Dados correlatos	53
3.6.1 Contextualização do Município de Caraguatatuba	53
3.6.1.1 A Indústria da Construção Civil – evolução no Cenário Municipal	60
3.6.1.2 Legislação Municipal para os Resíduos Sólidos Gerados pela Construção Civil	66



3.6.1.3 Resíduos Sólidos Gerados pela Construção Civil no Município de Caraguatatuba	67
3.6.1.4 Gestão Ambiental no Âmbito da Secretaria Municipal de Meio Ambiente	69
<b>4 Resultados e Discussão</b>	<b>71</b>
<b>5 Considerações Finais</b>	<b>98</b>
<b>Referências</b>	<b>101</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A indústria da construção civil é um dos setores mais importantes da economia do Brasil. Contempla no arcabouço traços diversos e ao mesmo tempo convergentes, o que se demonstra pelo volume de mão de obra de várias especializações que emprega, gerando renda aos trabalhadores e fazendo circular riquezas.

Não menos importante, é o cunho social, tendo em vista que esse segmento empresarial atende às mais diversas classes socioeconômicas. Ao construir imóveis residenciais e comerciais acaba atendendo ao público heterogêneo em interesses diversos (moradias, unidades de trabalho e congêneres).

Salientam-se os efeitos do crescimento da indústria da construção civil no campo ambiental, haja vista se tratar de atividade econômica que produz resíduos sólidos de naturezas diversas. Consideram-se ações que promovam o correto tratamento desses resíduos, minimizando os próprios impactos junto ao meio ambiente.

Ponderando que no período delimitado, nesta pesquisa no Município de Caraguatatuba-SP, experimentou acentuado índice de crescimento demográfico, desencadeando a expansão da construção de imóveis. Este estudo também legislação, especificamente, relacionada com o tratamento dos resíduos sólidos gerados pela construção civil, existente no âmbito Federal, Estadual e Municipal.

Nessa vertente, o propósito foi o de verificar a existência de políticas públicas condizentes ao objeto desta investigação, bem como constatar eventual desobediência aos atos legais, tanto pelo Poder Público Municipal, como pela iniciativa privada, especialmente, sob o foco do depósito irregular dos Resíduos de Construção e Demolição (RCD).

Além disso, procurou demonstrar, por meio das práticas adotadas, quando da construção da UTGCa, a possibilidade de convergência de ações entre o adequado tratamento de RCD e as questões de gestão ambiental.

## 1.1 PROBLEMA

Nesta pesquisa, procurou-se responder, essencialmente, ao questionamento: Ocorreram impactos ambientais derivados da geração de resíduos sólidos, em consequência ao crescimento da indústria da construção civil no Município de Caraguatatuba-SP, no período compreendido entre 2004 e 2012?

## 1.2 OBJETIVOS

### 1.2.1 Objetivo Geral

O objetivo geral desta dissertação é abalzar a influência do crescimento da indústria da construção civil e o reflexo dos impactos ambientais.

### 1.2.2 Objetivos Específicos

Com fulcro no objetivo geral, pretendeu-se, neste estudo:

- Diagnosticar o crescimento da construção civil no Município de Caraguatatuba-SP, no período de 2004 a 2012;
- Analisar a forma de tratamento dos resíduos da construção civil (RCC) no Município de Caraguatatuba-SP;
- Discutir o reflexo do despejo inadequado dos resíduos sólidos e da formação dos **entulhódromos** e lixões, na situação da ocupação urbana.

## 1.3 DELIMITAÇÃO DO ESTUDO

A pesquisa realizou estudo sobre o impacto ambiental provocado pelo crescimento da indústria da construção civil no Município de Caraguatatuba-SP, no período de 2004 a 2012, tendo em vista que no intervalo de tempo delimitado a atividade própria desta indústria foi mais intensamente, movida pelo advento da instalação da Unidade de Tratamento de Gás de Caraguatatuba (UTGCa), pela Companhia Brasileira de Petróleo SA (Petrobras SA).

Nesse contexto, o estudo buscou correlacionar os aspectos do crescimento à participação deste segmento econômico, especialmente, quanto ao tratamento de RCD.

#### 1.4 RELEVÂNCIA DO ESTUDO

Evidenciou-se na proposta de demonstrar coerente e consistentemente a participação objetiva da indústria da construção civil no Município de Caraguatatuba, Estado de São Paulo. Foi abordado o crescimento com sustentabilidade ambiental e que, portanto, deve ser contemplado quando dos procedimentos de formulação de projetos do Poder Público Municipal.

Nessa circunstância, destaca-se o segmento empresarial na continuidade do crescimento populacional e, por consequência, os impactos ambientais possíveis de ocorrerem. Salienta-se a construção civil no crescimento de Caraguatatuba-SP pela UTGCa da PetroBras SA que teve início em 2007.

A construção desse complexo industrial, além do incremento de empregos diretos e indiretos gerados e da arrecadação de tributo – Imposto Sobre Serviços de Qualquer Natureza (ISSQN), contempla o município com o recebimento de *royalties*, quando do princípio das atividades funcionais, capacitando, economicamente, o erário municipal à concretização de projetos que possibilitem melhoria no padrão de vida à população, em diversos enfoques.

Considerado o período delimitado nesta dissertação, 2004 a 2012, os resultados abalizados poderão orientar ações no planejamento de desenvolvimento sustentável, considerando as características próprias do município, devido à proximidade com o Parque Estadual da Serra do Mar e as questões legais voltadas à preservação de recursos naturais envolvidas nesta relação.

#### 1.5 ORGANIZAÇÃO DO ESTUDO

Dividiu-se, sistemicamente, este trabalho em três seções: **Introdução**, **Desenvolvimento** e **Considerações Finais**.

Na **Introdução**, aponta-se o estágio atual da discussão acadêmica relatada na literatura pesquisada.

No **Desenvolvimento**, o foco foi a redação da proposta contida no tema, tabulação e análise da pesquisa, acentuando-se que a divisão foi feita em função das necessidades que se apresentarem durante o trabalho, com vistas a tornar mais claro o texto elaborado.

Nas **Considerações Finais**, enfatizou-se a relevância deste trabalho para implementação de políticas públicas específicas à temática estudada, apontando a possível utilização como norteadora da gestão pública municipal no âmbito do planejamento sustentável sob a égide da responsabilidade quanto à gestão socioambiental local.

A estrutura metodológica deste estudo foi concebida em:

- **Seção 1 (Introdução)** – contemplou-se a exposição do texto, a problematização como instrumento indutivo à pesquisa. Nesta ocasião, seguiram-se os objetivos delineados, delimitando a pesquisa, destacando a proeminência e a organização textual.
- **Seção 2 (Revisão da Literatura)** – destacaram-se os conceitos essenciais de desenvolvimento regional e gestão ambiental, visando ao enfoque sistêmico dessas abordagens. No que concerne a possível harmonização de desenvolvimento regional com os preceitos da gestão ambiental, abordou-se a indústria da construção civil e as especificidades, principalmente, quanto aos RCD gerados por essa atividade econômica, evidenciando as divergências e convergências em relação ao meio ambiente, à adoção de medidas gerenciais que possibilitam a redução desses resíduos, também sob o aspecto do cumprimento da legislação específica existente nas esferas Federal e Estadual.
- **Seção 3 (Método)** – trata-se de pesquisa de natureza descritiva, método de abordagem hipotético-dedutivo, procedimento funcionalista e documental com caráter quali-quantitativo que delimitou a área delimitada no Município de Caraguatatuba-SP, instrumentalizando-se por meio de fontes documentais junto aos órgãos Federais, Estaduais e Municipais, bem como dados obtidos junto aos órgãos públicos e privados, com destaque à Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados (SEADE), Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Instituto Nacional de

Pesquisas Espaciais (INPE), Câmara Brasileira da Indústria da Construção (CeBIC) e Conselho Nacional de Meio Ambiente (CoNaMA).

- **Seção 4 (Resultados e Discussão)** – a coleta e análise dos dados ocorreram por acesso aos sítios eletrônicos desses e de outros órgãos públicos e entidades de classe, como do Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos (DIEESE) e do Sindicato da Indústria da Construção Civil do Estado de São Paulo (SIndusCon-SP) por meio de reuniões de trabalho junto à Secretaria de Meio Ambiente (SMA) e Secretaria Municipal de Urbanismo (SMU), ambas de Caraguatatuba-SP. Em relação ao município pesquisado, buscando contextualizar a área de realização, apresentaram-se os dados geoeconômicos essenciais, a evolução da indústria da construção civil e o tratamento de RCD gerados por essa atividade econômica no Município de Caraguatatuba-SP.
- **Seção 5 (Considerações Finais)** – responde-se ao objetivo geral deste estudo, enfatizando recomendações aos órgãos públicos e privados.

## 2 REVISÃO DA LITERATURA

Nesta seção, seguiu-se estrutura conceitual contemplando abordagem sobre o desenvolvimento regional e a gestão ambiental. Neste enfoque, apresentou-se a questão dos resíduos sólidos gerados pela construção civil – RCD, divergências e convergências com a gestão ambiental. Sob o foco da legislação, abordaram-se legislações e normativas Federais e do Estado de São Paulo voltadas ao tratamento de RCD.

### 2.1 DESENVOLVIMENTO REGIONAL

O desenvolvimento regional, em modo *lato*, contempla série de enfoques nas mais variadas áreas do conhecimento, abrangendo estudos que permeiam as atividades socioeconômicas, religiosas, coletivas e individuais, abordando o setor público e o privado.

Entretanto, para que os experimentos possam surtir os efeitos esperados, é necessário que se realizem pesquisas centradas em determinado tema, a fim de que, uma vez confirmado o valor e a assertividade, tal estudo possa ser inserido em âmbito mais vasto, com integrante de determinada área do conhecimento ou interesse coletivo, visando ao desenvolvimento harmônico e sustentável regional.

Ademais, no ambiente acadêmico, em que proliferam as discussões científicas, investigações sobre desenvolvimento devem ser **segmentadas** por área de conhecimento, haja vista a proeminência, a abrangência e a profundidade. Tal entendimento encontra abrigo nas palavras de Santos e Carniello (2011), o desenvolvimento constitui campo de investigação fecundo e, mais adiante, cita disciplinas como a Economia e a Sociologia, sobre a história do pensamento econômico.

Expressamente, são pronunciamentos de Santos e Carniello (2011, p. 309), “economistas, sociólogos, antropólogos, administradores contribuem, significativamente, [à] formação de campo de conhecimento relacionado [com o] desenvolvimento [...]”. Portanto, o caráter de transdisciplinaridade é perceptível no

âmbito dos estudos sobre desenvolvimento regional, os conceitos fundamentais e as especificidades do tema abordado.

É imprescindível que ao se dissertar sobre desenvolvimento de uma região, que se torne evidente sob a abordagem denotativa e conotativa, que por **desenvolvimento** deve-se entender que tal expressão não se refere, exclusivamente, às questões econômicas, individuais e/ou coletivas, locais e/ou regionais.

A concepção de desenvolvimento está, diretamente, atrelada ao entendimento de que uma pessoa, um grupo ou uma sociedade está inserida na esfera de desenvolvimento, a partir da coexistência de vários aspectos na vida, como: acesso à educação, sistema de saúde, habitação condigna, sistema de transporte e saneamento condizentes às necessidades individuais e coletivas, pleno emprego e progresso profissional.

O desenvolvimento econômico também não é concebido, excepcionalmente, sob o entendimento de melhorias financeiras. O alcance transcende aos fatores de progresso no padrão de vida: situa-se modificações positivas estruturais que propiciem benefícios à população.

Esclarece Vieira (2009, p. 18), “o desenvolvimento econômico é o crescimento econômico acompanhado pela melhoria do padrão de vida da população e por alterações fundamentais na estrutura [...]” socioeconômica. Tal afirmativa consubstancia a ideia de desenvolvimento na visão ampla, além do enfoque, puramente, financeiro.

Consideram-se as liberdades instrumentais alicerçadas por Sen (2000), ao denominá-las como: liberdades políticas; facilidades econômicas; oportunidades sociais; garantias de transparência; e segurança protetora.

O autor chama à atenção para o fato de que, ao se decidir sobre políticas de desenvolvimento, pondera-se sobre as interligações dessas liberdades. Por isso, o direito às transações econômicas tende a ser motor do crescimento econômico.

A ponderação e a participação ativa nesses enfoques implicam, naturalmente, em possibilidade de melhoria da qualidade de vida, haja vista que as questões socioeconômicas são importantes no cenário econômico regional, propiciando o progresso com qualidade de vida.



O fato de que o direito às transações econômicas tende a ser [...] grande motor do crescimento econômico tem sido, amplamente, aceito. Mas muitas outras relações permanecem pouco reconhecidas, e precisam ser mais plenamente compreendidas na análise das políticas. O crescimento econômico pode ajudar não só elevando rendas privadas, mas também possibilitando ao Estado financiar a seguridade social e a intervenção governamental ativa. Portanto, a contribuição do crescimento econômico tem de ser julgada não apenas pelo aumento de rendas privadas, mas também pela expansão de serviços sociais – incluindo, em muitos casos, redes de segurança social – que o crescimento econômico pode possibilitar (SEN, 2000, p. 57).

Considerando que o crescimento econômico é fator importante na conjuntura de desenvolvimento, haja vista serem intrínsecas as ligações.

Ninguém duvida de que o crescimento é [...] fator muito importante para o desenvolvimento. Mas não se deve esquecer que no crescimento a mudança é quantitativa, enquanto no desenvolvimento ela é qualitativa. Os dois estão, intimamente, ligados, mas, não são a mesma coisa. E sob os vários prismas, a expansão econômica chega a ser bem mais intrigante que o desenvolvimento (VEIGA, 2010, p. 56).

Tal afirmativa vem ao encontro da premissa de que as questões relacionadas com o desenvolvimento sustentável permeiam todas as áreas do conhecimento, não estando, portanto, atreladas a determinado segmento e/ou ciência. Ao contrário, os conceitos são, ou deveriam ser, integrados às ações de todos, tanto do setor privado como do público.

## **2.2 GESTÃO AMBIENTAL**

Não se omite que a economia capitalista, com a peculiar capacidade de produção de riquezas, provocando danos ambientais, quando a gestão privada não contempla ações próprias à preservação do meio ambiente.

Sachs (2008, p. 84) assevera críticas, “a economia capitalista é louvada por [...] inigualável eficiência na produção de bens (riquezas), porém, [...] também se sobressai por capacidade de produzir males” socioambientais. A gestão ambiental é, portanto, obrigação pertinente não somente aos órgãos públicos, como deve ser objeto de ações responsáveis da iniciativa privada.

O poder privado é responsável por cuidar do meio ambiente e preservar recursos naturais, atitudes estas que devem permear as estratégias implementadas pelas empresas, propendendo à continuidade de maneira ambientalmente responsável, em convergência com normas e legislações vigentes.

Dessa maneira, afirma-se que a gestão ambiental, principalmente, no ambiente urbano, requer que ações empresariais de natureza socioambiental sejam, prudentemente, aplicadas quando da utilização dos recursos naturais.

Trata-se de equacionar os problemas da convivência humana com os [...] impactos negativos ao meio ambiente e [às] consequências na saúde pública, na medida em que se desfaz dos espaços naturais, substituindo-os por prédios e asfalto. A constatação desses problemas e o conhecimento de [...] impactos na saúde humana têm se tornado argumento forte para se pensar em mudanças (GIARETTA; FERNANDES; PHILIPPI, 2012, p. 529).

Presume-se, com base na expressão de Giaretta, Fernandes e Philippi (2012), a necessidade de se adotar procedimentos que viabilizem o desenvolvimento regional com a gestão ambiental.

### **2.3 DESENVOLVIMENTO REGIONAL E GESTÃO AMBIENTAL: ENFOQUE SISTÊMICO**

Referente à integração de interesses ecológicos e econômicos, Odum (2012) ressalta que, a partir de forte opinião pública, políticas poderão ser superadas. Entretanto, para o fato de que considerações econômicas surgem como obstáculo ao planejamento da utilização ambiental em longo prazo.

O problema deriva da forte dicotomia entre os valores do mercado e os externos a ele. Independentemente dos sistemas políticos em diversos países, os bens e serviços industriais do mercado, [...] como automóveis e eletricidade, recebem valores econômicos altos, enquanto os bens de serviços da natureza [...] que são igualmente vitais [...] recebendo pouco ou nenhum valor monetário (ODUM, 2012, p. 353).

A crítica do autor encontra respaldo nos relatórios do denominado Clube de Roma, formado em 1968 por trinta indivíduos de dez países sob a coordenação do Dr. Arillio Peccei, empresário industrial italiano e economista.

Em consonância ao relatório do Clube de Roma, Odum (2012) destaca dois desníveis nos termos deste documento fundamento na crise atual existentes entre:

- os seres humanos e a natureza;
- os ricos e os pobres.

A advertência do autor é a de que referente à diversidade regional do mundo, o desenvolvimento deve ser implementado conforme as especificidades de cada região, porém, em visão macro, orientado, evitando-se atender interesses, exclusivamente, locais.

### **2.3.1 A indústria da construção civil**

Sobre esse setor de atividade econômica, recai acentuada responsabilidade no foco da preservação ambiental, haja vista a geração de resíduos que precisam de tratamento peculiar.

As ações, harmonicamente, implementadas, evidenciam os propósitos de gestão responsável sob o foco da sustentabilidade socioeconômica e ambiental (MANO *et al.*, 2010).

Esses fatores são e continuam sendo condicionantes à sociedade, a qual almeja que as construções sejam realizadas sob a égide da responsabilidade socioambiental, não se desprezando as demais abordagens de sustentabilidade.

No enfoque social, corroboram com as palavras de Vahan e Goldemberg (2011, p. 27), “a demanda social por ambiente construído de melhor qualidade permanece importante em países em desenvolvimento, como o Brasil”. A demanda social destacada deve ser contemplada. O engajamento da sociedade no enfoque da sustentabilidade enfatiza-se em evolução ao Brasil.

Deduz-se, que uma das grandes problemáticas enfrentadas pela indústria da construção civil é em relação ao tratamento dos resíduos por ela gerados. A natureza física de tais resíduos é altamente dispersa, contemplando, dentre outros, restos de plásticos, ferros, tintas, argamassas e equivalentes, madeiras, fiação elétrica.

A dimensão quali-quantitativa deste aspecto é, por própria constituição, fator que merece destacada atenção ao tratamento desses materiais não mais utilizáveis na construção.

Sobre esta ênfase, corrobora Vahan e Goldemberg (2011, p. 74): “Como consequência da grande massa de materiais manejada pela Construção Civil, agravada pelas elevadas perdas, o setor é [...] grande gerador de resíduos”.

Um dos fatores que ensejam a ocorrência de resíduos não tratados e, por consequência, poluidores, é o nível de desenvolvimento cultural verificado em determinado local.

Sobre isso, são esclarecedoras as palavras de Freitas (2009, p. 17): “[...] fator proeminente na geração de resíduos da construção e demolição é o nível de desenvolvimento econômico, social e cultural de uma cidade [...]”.

Daí, emerge a necessidade de que os responsáveis pela gestão busquem alternativas de reuso e/ou destinação responsável dos materiais. É sabido que os organismos, tanto do setor público quando do setor privado, têm debatido sobre esta temática, com o propósito de se propiciar à sociedade e ao ambiente, em sentido *lato*, condições de sobrevivência plena.

Ademais, deve-se considerar que as empresas não concorrem em próprios mercados, de forma isolada. Antes, o produto por ela transacionado é fruto de série de relações produtivas interligadas e, sob a perspectiva da sustentabilidade, a organização que oferece ao mercado o produto final havido do funcionamento da cadeia produtiva deve estabelecer princípios de fabricação e/ou prestação de serviços que estejam embasados em gestão social e ambientalmente responsável.

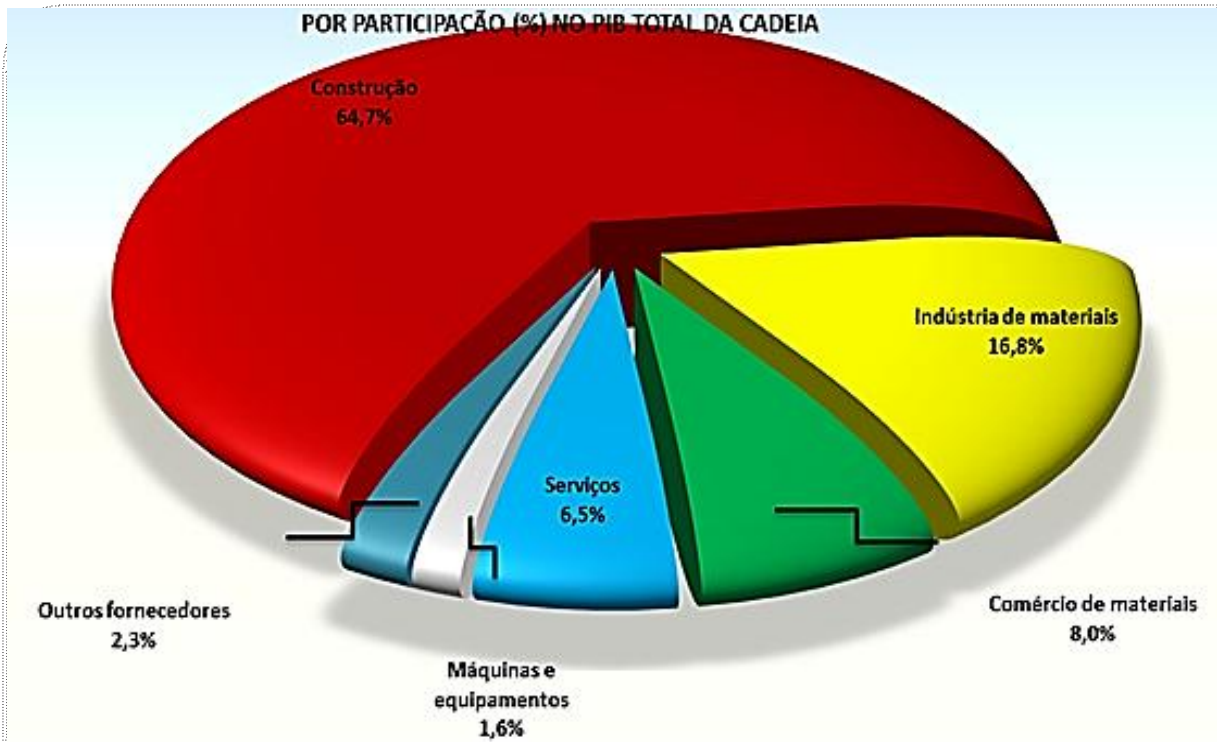
Como disposto, exige-se a cadeia de suprimentos da construção civil o comportamento gerencial vinculado às políticas de gestão ambiental responsável.

[...] entendendo que para ser sustentável no negócio a empresa depende de [...] conjunto de outras empresas e organizações [...]”. Tal comentário consubstancia o ideário de se manter relação com gama de fornecedores que estejam intrinsecamente vinculados ao processo de gestão do adquirente das matérias e/ou componentes que integram o produto final a ser fabricado e disponibilizado ao mercado consumidor (AMATO NETO, 2011, p. 91).

A própria complexidade e alcance da cadeia produtiva da construção civil arregimenta em teor mais profundo, gama de atividades e, portanto, segmentos econômicos diversos.

As atuações específicas, na qualidade de um dos elos dessa cadeia produtiva, demanda análise mais acurada, a fim de que o produto final seja sustentável em mais diversos enfoques.

Ratifica, no Gráfico 1, em 2012, a composição da cadeia tratada, delineando os diversos ramos empresariais envolvidos.



**Gráfico 1 Composição da cadeia produtiva da construção civil – 2012**  
 Fonte Adaptado de CoNaMA, 2012

A análise dos dados expostos, no Gráfico 1, denota que, além da atividade de construção propriamente dita, que tem a participação no Produto Interno Bruto (PIB) total da cadeia produtiva em grande escala (64,7%), a indústria de materiais, até pela interpretação quantitativa, detém expressiva fatia de participação (16,8%), o que permite assegurar que a utilização de materiais fabricados com aplicação de tecnologias convergentes ao âmbito da sustentabilidade, poderá propiciar tratamento mais adequado dos resíduos gerados.

Destaca-se, nesta pesquisa que a construção civil apontada, no Gráfico 1, com relevante participação na cadeia produtiva é materializada, exatamente, pela ocorrência da urbanização, cuja demanda habitacional requer expressivo aumento de obras civis.

Por consequência, a consecução de projeto de construção civil não desatrelada de senso de responsabilidade profundo e amplo, a fim de que a sustentabilidade seja contemplada em todas as etapas da construção, tanto nos serviços realizados, como nos materiais e equipamentos empregados.

Surge a necessidade de se atender com normas próprias a construção civil. Torna-se primordial que o Poder Público esteja atento ao cumprimento dessas normas, por meio de fiscalização que ateste a eficácia e eficiência da cadeia produtiva abordada.

### **2.3.2 A indústria da construção civil: evolução no cenário nacional e no Estado de São Paulo**

A indústria da construção civil se destaca no cenário econômico nacional, por grande capacidade de geração de empregos e renda. Além desse aspecto, a protuberância emerge, fundamentalmente, por se tratar de segmento que detém a natureza operacional de prover a população de ambiente construído que seja seguro, saudável, confortável e com adequada infraestrutura de comunicação e acesso às questões de saneamento, em enfoque *lato*.

Além da geração de empregos em níveis e padrões diversificados, a indústria da construção civil atende, por meio da atividade econômica que desenvolve, o cumprimento do planejado pelo setor público ao construir imóveis residenciais e comerciais.

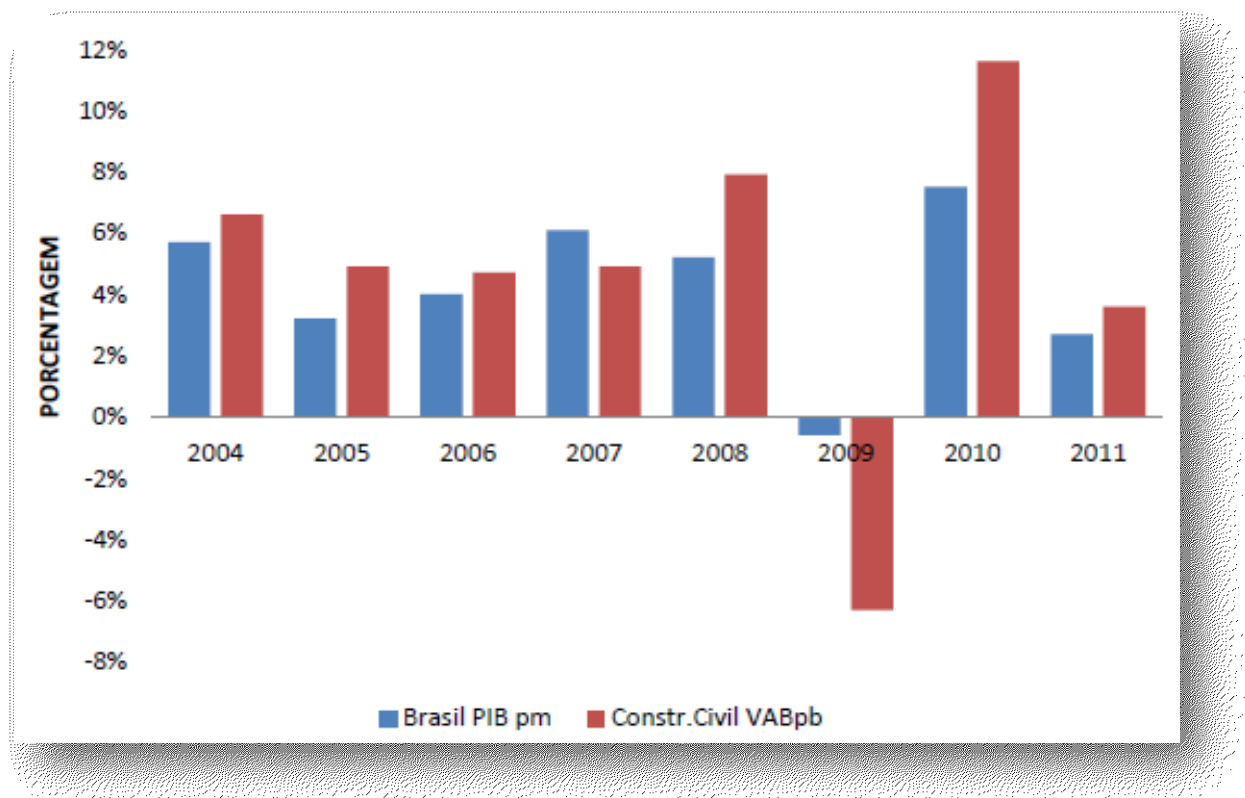
A indústria da construção civil emerge, especialmente, quanto à capacidade de geração de empregos e utilização de tecnologias apropriadas para disponibilizar aos interessados a possibilidade de aquisição de moradia e construções destinadas às empresas em geral.

Além de tratar de [...] atividade empresarial que absorve enorme contingente de mão-de-obra não qualificada e considerável número de profissionais de alta qualificação técnica, é a “via de acesso” tecnológica disponível para a consecução do sonho da casa de todo ser humano (SCHERRER, 2012, p. 87).

Esta afirmativa conceitua esse segmento econômico como sendo relevante no âmbito do progresso econômico e social de uma região, visto que p objetivo empresarial possibilita a geração de empregos para os mais variados níveis de

formação estudantil geral e técnica, capacitando os empregados neste setor por meio de especialização profissional, que propiciará empregabilidade em especificidades técnicas.

A demonstração da construção civil no âmbito nacional encontra respaldo, no Gráfico 2, destacando-se a taxa de crescimento do Valor Adicionado Bruto (VAB) que, com exceção de 2009, desde 2008 mostra-se superior ao crescimento do PIB nacional.



**Gráfico 2 Participação do VAB da Construção Civil no PIB nacional – 2000 a 2011**

Fonte – Adaptado de DIEESE, 2012

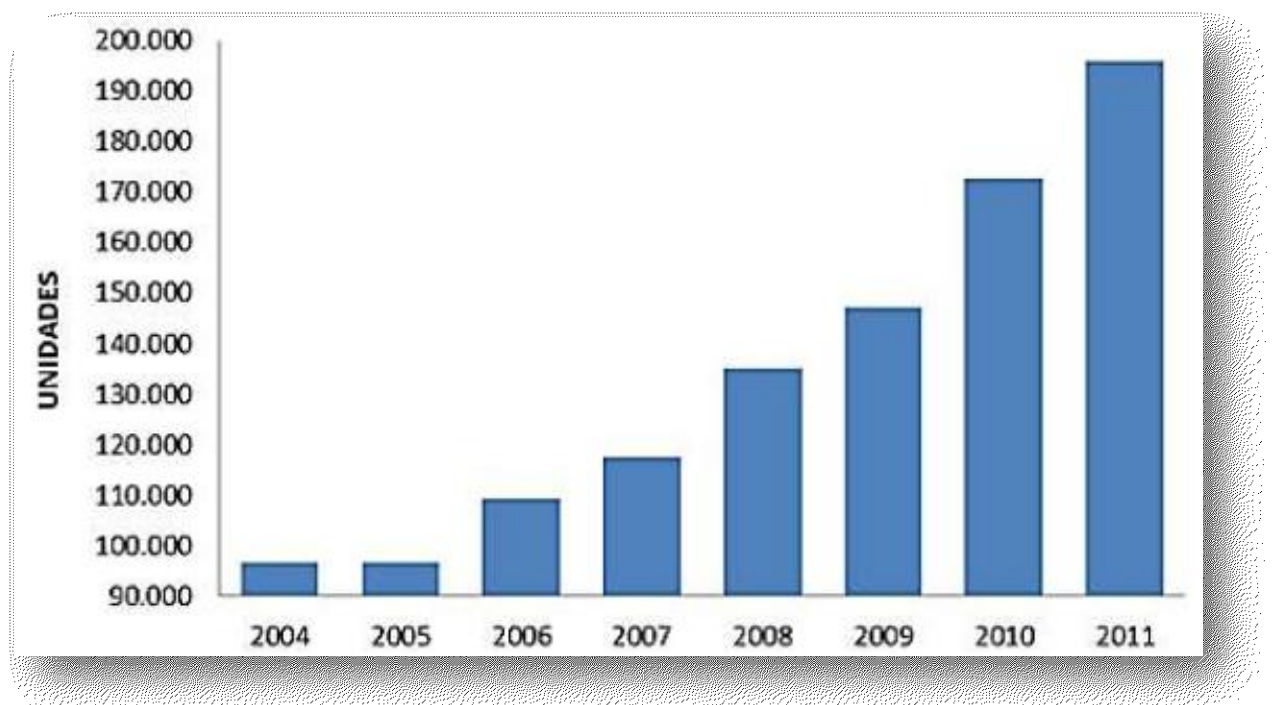
Observam-se, no Gráfico 2, que a partir de 2004, a indústria da construção civil experimentou acentuado crescimento, o que foi importante para sustentar a adversidade ocasionada pela crise econômica mundial, ocorrida a partir de 2008, com maior ênfase em 2009.

Em relação a 2009, demonstrado no Gráfico 2, percebe-se que o PIB nacional evidenciou acentuada retração. Neste ano, o PIB apontou resultado negativo à ordem de -2,0%, sendo este o menor dentre o período analisado. A causa provável, não estudada nesta pesquisa por não ser objeto da pesquisa, foi o reflexo da crise econômica internacional.

Em relação ao VAB da construção civil, semelhantemente ao PIB nacional, este setor da economia também experimentou decréscimo, terminando 2009 com resultado negativo de -6,0%, o que impactou o resultado negativo do PIB destacado.

Do período demonstrado, no Gráfico 2, 2010 registrou a maior taxa de crescimento (11,6%), tendo como causa provável a conjugação de vários fatores, como: facilitação de acesso ao crédito imobiliário, redução nas taxas de juros, maior incremento do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), com destaque para a construção de usinas hidrelétricas na Região Norte do Brasil e de refinaria petrolífera na Região Nordeste.

Relativamente em 2011, com registro acentuado decréscimo em relação a 2010, a construção civil apresentou VAB à ordem de 3,6%, porcentagem essa superior ao PIB nacional, que foi de 2,7%, demonstrando participação acentuada na conjuntura geral da economia brasileira.



**Gráfico 3 Quantidade de estabelecimentos da construção civil – Brasil**

Fonte – Adaptado da CeBIC. 2012

Sob a ótica da quantidade de estabelecimentos da construção civil existentes no Brasil, destaca-se, no Gráfico 3, a constante evolução entre período de 2004 (96.604 empresas) e 2011 (195.954 empresas). Apontando acréscimo à razão de 102,84%, o que representa significativo avanço, confirmando a saliência desse



segmento na economia nacional, tanto na participação do VAB, como na capacidade de geração de empregos.

Ratificando o potencial gerador de empregos, explicitam-se, na Tabela 1, os saldos de empregos formais existentes ao final de cada um dos períodos ali informados, englobando outros setores da economia.

A demonstração evidente é de que a construção civil, isoladamente, ao final de 2007 respondia por 10,93 % dos empregos formais existentes naquele ano e, ao final de 2010, a participação relativa foi de 11,89%, caracterizando a plena capacidade de geração de empregos. Tais porcentagens foram calculadas com base nos totais de saldos de emprego (Tabela 1).

Apontando quantitativamente a capacidade do segmento empresarial tratado neste estudo o reflexo no cenário nacional, estadual e local, são relevantes as análises inferidas, de acordo com dados exibidos no Gráfico 2 e na Tabela 1, com informações sobre a participação da indústria da construção civil no PIB, bem como quanto à geração de empregos e, destaque-se, empregos esses revestidos de toda formalidade prevista em lei.

**Tabela 1 – Saldo de empregos formais por setor de atividade econômica, Brasil – 2007 a 2010**

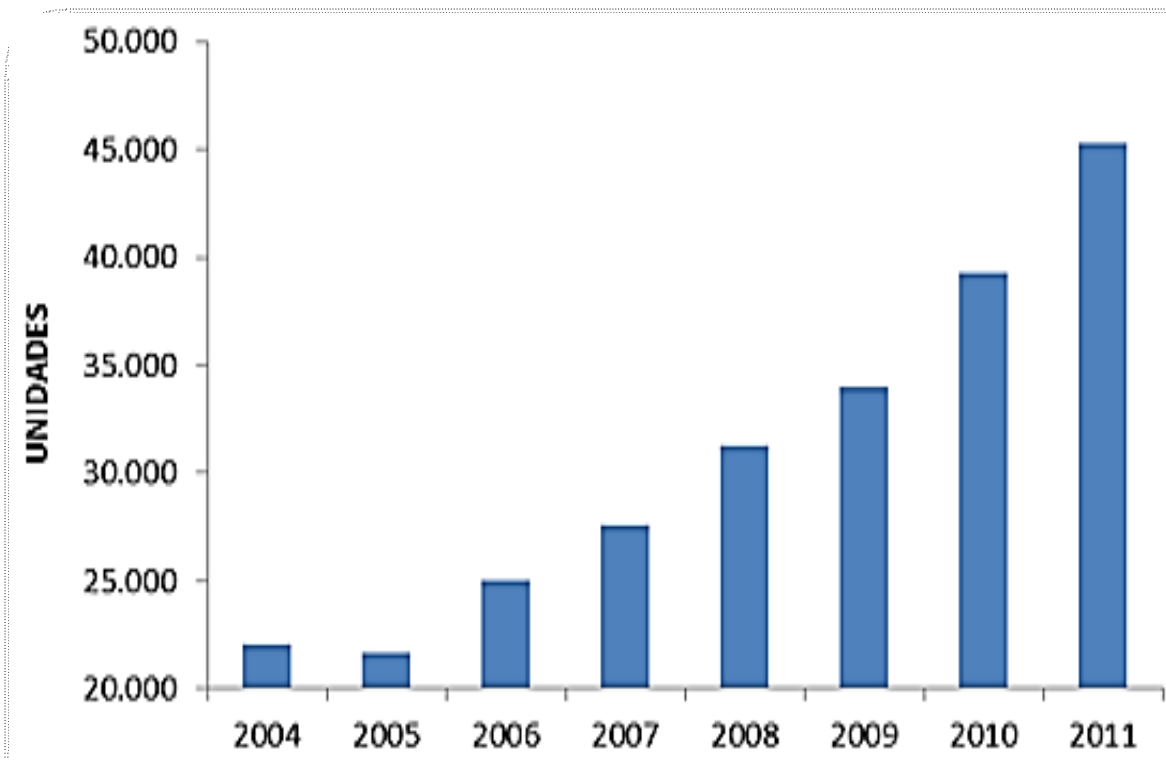
<b>Sector de Atividade</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>
<b>Indústria Total</b>	<b>412.098</b>	<b>195.311</b>	<b>17.885</b>	<b>519.225</b>
Extrativa Mineral	9.762	8.671	2.036	16.343
Indústria de Transformação	394.584	178.675	10.865	485.028
Serviços e Indústria de Utilidade Pública	7.752	7.965	4.984	17.854
Construção Civil	176.755	197.868	177.185	254.178
Comércio	405.091	382.218	297.157	519.613
Serviços	587.103	648.259	500.177	864.250
Adm. Pública	15.252	10.316	18.075	5.627
Agropecuária	21.093	18.232	-15.369	-25.946
Ignorados	0	0	0	0
<b>Total</b>	<b>1.617.392</b>	<b>1.452.204</b>	<b>995.110</b>	<b>2.136.947</b>

Fonte – Adaptado de DIEESE, 2011

Destaque-se que em 2009, apesar da crise econômica em foco, essa participação atingiu a parcela de 17,81%, no que pese a redução de empregos em valores absolutos (Tabela 1). Esclarece-se que quando os valores da construção civil, isoladamente são comparados com o conjunto da indústria, este contemplando

vários segmentos específicos, em 2010 a participação relativa é de 48,95%, o que se caracteriza como proeminente, mediante a composição na estrutura dessa comparação.

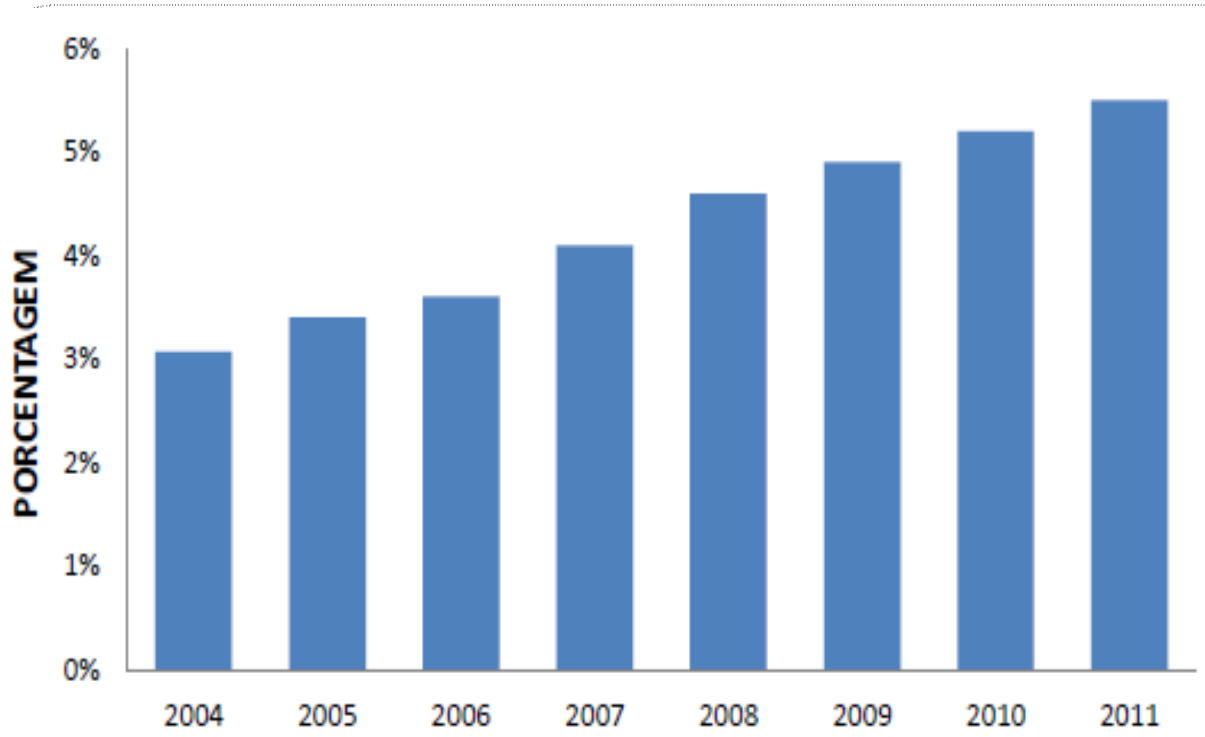
Entende-se, que os valores demonstrados, nos Gráficos 2 e 3, como na Tabela 1, fundamentam as afirmações relativas à seriedade da construção civil no âmbito nacional.



**Gráfico 4 Quantidade de estabelecimentos da construção civil – Estado de São Paulo**  
Fonte – Adaptado da CeBIC, 2012

No âmbito do Estado de São Paulo, exibe-se, no Gráfico 4, a evolução quantitativa, cujo crescimento, comparados as décadas de 2004 (22.075 empresas) a de 2011 (45.284 empresas), aponta evolução quantitativa à razão de 105,14%.

Em relação à participação da construção civil na geração de empregos no Estado de São Paulo, os valores constantes (Gráfico 5) evidenciam a preponderância desse setor da economia, em que crescimento frequente confirma tal premissa.



**Gráfico 5 Empregos formais, participação da construção civil no total de empregos gerados no Estado de São Paulo – 2004 a 2011**

Fonte – Adaptado da Fundação SEADE, 2012

Correlaciona-se, no Gráfico 5, percentual entre o total de empregos gerados pela construção civil e o total de empregos gerados no Estado de São Paulo, demonstrando a consistência da participação analisada. Em 2004, a construção civil detinha participação de 3,07% e a evolução foi contínua, atingindo a expressiva marca de 5,50% em 2011.

Dessa maneira, as demonstrações relacionadas à evolução da construção civil no cenário nacional e no Estado de São Paulo. A frequência de crescimento verificada nesta subseção atesta o setor da economia enfocada neste estudo.

### **2.3.3 Resíduos sólidos gerados pela construção civil**

A questão dos resíduos sólidos gerados pela construção civil tem sido alvo de estudos, com o propósito de se encontrar a solução mais adequada, visto que a composição desse resíduo é diversa. Todavia, carece de tratamento individualizado, segundo a espécie.

A Resolução CoNaMA nº 307, de 05 de julho de 2002, por meio do Art. 3º define, para a construção civil, quatro classes de resíduos, quais sejam:

**I. Classe A** – reutilizáveis ou recicláveis como agregados:

- de construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infraestrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem;
- de construção, demolição, reformas e reparos de edificações: componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento, *etc.*), argamassa e concreto; e
- de processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, meios-fios, *etc.*) produzidas nos canteiros de obras;

**II. Classe B** – recicláveis para outras destinações, como: plásticos, papel/papelão, metais, vidros, madeiras e outros;

**III. Classe C** – para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a reciclagem/recuperação, como os produtos oriundos do gesso;

**IV. Classe D** – perigosos oriundos do processo de construção, como: tintas, solventes, óleos e outros, ou aqueles contaminados oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros.

No Art. 10 da Resolução CoNaMA nº 307/2002, determina que os resíduos, em conformidade à classificação estabelecida no Art. 3º, deverão ter como destino:

**I. Classe A** – deverão ser reutilizados ou reciclados na forma de agregados, ou encaminhados a áreas de aterro de RCC, sendo dispostos de modo a permitir a utilização ou reciclagem futura;

**II. Classe B** – deverão ser reutilizados, reciclados ou encaminhados a áreas de armazenamento temporário, sendo dispostos de modo a permitir a utilização ou reciclagem futura;

**III. Classe C** – deverão ser armazenados, transportados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas.

**IV. Classe D** – deverão ser armazenados, transportados, reutilizados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas.

Além da classificação e regras de manejo, a Resolução CoNaMA nº 307/2002 estabelece que os mesmos não podem ser dispostos em aterros de resíduos sólidos domiciliares ou em ponto de entrega voluntária (PEV).

Os resíduos da construção civil não poderão ser dispostos em aterros de resíduos domiciliares, em [PEV], em encostas, corpos d'água, lotes vagos e em áreas protegidas por Lei, obedecidos os prazos definidos no Art. 13 desta Resolução (Art. 4º, Parágrafo 1º, Resolução CoNaMA nº 307/2002).

Estabelece, também, por meio do Art. 5º da Resolução CoNaMA nº 307/2002, que a competência para implementação e gerenciamento dos resíduos recai sobre responsabilidade do Poder Executivo Municipal.

Em linhas gerais, a classificação para os resíduos, segundo Mano *et al.* (2010), pode ser distribuída em quatro aspectos fundamentais: solo, materiais cerâmicos, materiais metálicos e materiais orgânicos.

Nota-se a diversidade comentada ao tratamento quanto à reciclagem dos resíduos da construção civil consta de etapa de seleção em três grupos:

- **Materiais compostos de areia, cal e cimentos** – concretos argamassas e blocos de concreto;
- **Materiais cerâmicos** – telhas, manilhas, tijolos e azulejos;
- **Resíduos não utilizados no agregado** – solo, vidro, plástico, papel, madeira e outros (MANO *et al.*, 2010)

Os resíduos da construção e demolição, identificados pela sigla **RCD**, quando dispostos de forma inconveniente e em desobediência aos ditames estabelecidos pela Resolução CoNaMA nº 307/2002, provocam poluição do solo, degradação de paisagens, constituindo ameaça à saúde pública. O acúmulo de RCD em local inadequado atrai resíduos não-inertes e, invariavelmente, torna-se abrigo para animais peçonhentos (Pinto, 2005).

### 2.3.4 Divergências e convergências entre resíduos sólidos da construção civil e gestão ambiental

O entendimento elementar é de que o tratamento dos resíduos não é tarefa simples, haja vista que, após a separação, passa-se à etapa da trituração, com o objetivo final de reuso, pela possível fabricação de peças pré-moldadas e não estruturadas, como: guias e sarjetas e blocos de concreto de vedação, que podem ser utilizados na própria obra que gerou os resíduos tratados.

Schneider (2003) afirma que as deposições irregulares tornam-se nicho ecológico de muitas espécies de vetores patogênicos, como ratos, baratas, moscas, vermes, bactérias, fungos e vírus.

Objetivando minimizar o impacto da deposição inadequada dos resíduos nas cidades, o Poder Público Municipal atua com medidas paliativas, realizando serviços de coleta e arcando com os custos do transporte e disposição final.

Entretanto, tal ação não proporciona solução definitiva, pelo fato de não atingir a remoção dos resíduos na totalidade. Ao contrário, a remoção parcial poderá até incentivar a continuidade da deposição irregular nos locais atendidos pela limpeza pública da administração municipal (PINTO, 2005).

Mirando consubstanciar a avaliação do nível de impacto causado ao meio ambiente com a disposição de RCD, é válido utilizar da avaliação da hierarquia da disposição de resíduos,:

- a redução da geração de resíduos: mostra-se como a alternativa mais eficaz para a diminuição do impacto ambiental, além de ser a melhor alternativa do ponto de vista econômico;
- a reutilização dos resíduos: simples movimentação de materiais de aplicação para outra, decisão utilizada com o mínimo de processamento e energia;
- a reciclagem dos resíduos: a transformação destes em novos produtos (PENG *et al.* apud LEITE, 2001, p. 16).

Para promover maior convergência quanto ao tratamento dos resíduos sólidos da construção civil, é importante destacar a existência de organizações (públicas e privadas) autorizadas a emitir certificados relacionados com as obras civis,

analisando as diversas etapas da construção, detalhando as especificidades, por exemplo, as ações inerentes ao tratamento de RCD. O ponto de divergência em relação às certificações é a utilização pela empresas incorporadoras.

Em linhas gerais, a certificação é [...] instrumento de comunicação marketing que informa ao consumidor que determinado produto ou serviço atende aos requisitos mínimos de [...] certificação (VAHAN; GOLDEMBERG, 2011, p. 131).

Entretanto, no que pese as observações de Vahan e Goldemberg (2011), o certificado denominado **Selo Azul Caixa**, emitido pela Caixa Econômica Federal, ao abordar a questão referente aos RCD, para fins de emissão de certificado solicitado por empresa incorporadora no ramo da construção civil, enfatiza como de natureza obrigatória o cumprimento do quesito denominado “gestão de resíduos da construção e demolição”, o que converge ao âmbito desta pesquisa.

Destaque-se que o denominado Selo Azul Caixa é a única certificação que, além de ser genuinamente nacional, objetivamente aponta como item de cumprimento obrigatório a gestão de resíduos de construção e demolição... atende satisfatoriamente as necessidades de gestão de resíduos, tanto no aspecto do pleno cumprimento da legislação brasileira pertinente, como nas tratativas próprias, sob a égide dos critérios de sustentabilidade (SCHERRER; SILVA; BRITO, 2012, p. 8)

É importante que registrar também que a indústria da construção civil propicia também oportunidades de geração de rendas por meio do tratamento de RCD. Em 2005 o SindusCon-SP (2005) publicou cartilha de orientação sobre a implantação do projeto de gestão ambiental dos resíduos da construção civil, utilizando-se de experiências de colaboradores, tendo como área de pesquisa o Município de São Paulo.

Dentre os aspectos relevantes apontados na pesquisa, [apresentaram-se] os resultados relacionados às vantagens da implantação da gestão de resíduos nas obras sob os aspectos de produção, da imagem da empresa, comportamental e de custos (SindusCon-SP, 2012).

Dentre os aspectos positivos estão:

- Aperfeiçoamento da logística da obra: compreendendo a organização, segregação, acondicionamento e destinação dos resíduos.
- Mudança de cultura: conscientização ambiental dos funcionários próprios e de empreiteiros.
- Imagem da empresa: maior valorização da empresa pelos funcionários e fornecedores.
- Redução de custos: redução do custo da destinação, por um lado pela redução da geração de resíduos ou reaproveitamento, por outro, em função da alteração da forma de destinação.
- Continuidade da implantação do programa: reprodução da implantação do programa em todas as obras.
- MELHORIAS:
  - Divulgação do programa e das ações do setor: aumentar a conscientização das construtoras, de forma que o setor como um todo implante a gestão de resíduos, o que acarretaria melhor imagem do setor.
  - Envolvimento: ampliar o envolvimento da alta administração e dos fornecedores.
  - Educação ambiental: elaborar metodologia e materiais que possa auxiliar nos treinamentos, enfocando as questões de conscientização, sensibilização e questões operacionais.
  - Indicadores: criar indicadores setoriais que possam ser utilizados para o planejamento das obras, por exemplo, o volume total de resíduos/área total construída.
  - Projetos e especificações: incluir nos projetos a questão da racionalização para a redução da geração de resíduos e especificar materiais ou sistemas que possuam melhor desempenho ambiental.

A avaliação final demonstrou ser positiva em todos os aspectos, não se esquecendo da necessidade da continuidade de ações junto aos órgãos municipais na definição dos Programas Municipais de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, programas estes que possibilitam a implantação das [...] Áreas de Transbordo e Triagem [(ATT)] e dos Aterros da Construção Civil, seja pela elaboração das legislações pertinentes, seja pelo incentivo a novos negócios, como a reciclagem dos resíduos (SIndusCon-SP, 2005, p. 45).



Ao se aplicar estes preceitos, os RCD, uma vez manuseados em reuso e/ou reciclagem de forma ambientalmente responsável, podem gerar rendas e, acima de tudo, os impactos ambientais poderão ser reduzidos, o que pressupõe compatibilização entre a construção civil e a gestão dos resíduos por ela gerados.

### **2.3.5 Legislação federal e estadual para os resíduos sólidos gerados pela construção civil**

A questão ambiental, vista sob a ótica da preocupação das autoridades em nível mundial, tem como marco importante o encontro ocorrido na Suécia em 1972, no evento foi divulgado o Relatório Brundtland, que ampliou e aprofundou o conceito de desenvolvimento, com a inserção da sustentabilidade nos conceitos até então existentes. No Brasil, o marco que revestiu-se de maior significação, foi a Conferência Rio 92.

Em nível global, a atenção para os fenômenos ambientais tem como marco mais recente o encontro de 1972 na Suécia, manifestado pelo Relatório Brundtland. Com ele ganha amplitude o conceito de desenvolvimento sustentável ao incorporá-lo ao conceito anterior, de simples desenvolvimento à questão ambiental. No Brasil, para tratar a questão, o [...] marco mais significativo foi a Conferência Rio 92 (CABRAL, 2009, p. 30).

Quanto à Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e o Desenvolvimento (UNCED/Rio 92), um dos documentos que mais se destacaram, foi a concepção da Agenda 21.

Entende-se como documento estratégico para adoção de políticas públicas, isto em todo os países do mundo. Os itens 2.3 e 2.4 do documento no âmbito das dimensões sociais e econômicas foram redigidos:

A economia internacional deve oferecer clima internacional propício à realização das metas relativas a meio ambiente e desenvolvimento:

- promoção do desenvolvimento sustentável por meio da liberalização do comércio;
- estabelecimento de apoio recíproco entre comércio e meio ambiente;
- oferta de recursos financeiros suficientes aos países em desenvolvimento e iniciativas concretas diante do problema da dívida internacional;

- estímulo a políticas macroeconômicas favoráveis ao meio ambiente e ao desenvolvimento.

Os Governos reconhecem a existência de novos esforços mundiais para relacionar os elementos do sistema econômico internacional à necessidade que tem a humanidade de desfrutar de [...] meio ambiente natural seguro e estável. Em decorrência, é intenção dos Governos empreender a construção de consenso na interseção das áreas ambiental e de comércio e desenvolvimento, tanto nos foros internacionais existentes como nas políticas internas de cada país. (AGENDA 21, 1997).

O direcionamento contido nos itens 2.3 e 2.4 da Agenda 21 remete ao entendimento de que os agentes econômicos, seja nas relações internacionais e/ou nacionais, ficaram responsabilizados por promoverem ações que, além das questões próprias da economia, também se reportassem às abordagens ambientais.

Nesse aspecto, não somente os agentes privados como os públicos, ao estabelecerem políticas macroeconômicas propícias à preservação ambiental, sob a égide de desenvolvimento sustentável.

A Presidência da República, no Brasil, promulgou o Decreto de 03 de fevereiro de 2004, que criou a Comissão de Políticas de Desenvolvimento Sustentável e da Agenda 21 Brasileira, com a função de propor estratégias governamentais e ações voltadas à realização dos propósitos contidos na citada Agenda.

De maneira enfática, no âmbito nacional, as primeiras manifestações oficiais do Poder Público relacionadas com questões ambientais se configuraram com o advento das normas de gestão de qualidade ISO na década de 1980, que se tornaram referência internacional.

Ao se introduzir inovações administrativas e se difundir experiências e informações que se consolidam à gestão da qualidade no Brasil, o Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade do Habitat (PBQP-H) significa ponto de convergência. Especialmente, quanto à construção civil, no que se refere ao PBQP-H instituído ao final dos anos de 1990, apoiando o setor carente de qualidade (FIGUEIREDO, 2006).

O programa, abordando aspectos da gestão, envolve processos, serviços e materiais, reflexo do que ocorria em outras áreas da indústria. O Inciso VI do Art. 23 da Constituição da República Federativa do Brasil (CRFB) de 1988 determina que é

competência comum da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios proteger o meio ambiente e combater a poluição em qualquer das formas (BRASIL, 1988).

Como fato em destaque no âmbito do direito, especialmente, quanto às punições àqueles que praticavam ações danosas ao meio ambiente, o Poder Executivo Federal sancionou a Lei nº 9605, em 12 de fevereiro de 1998, quando estabeleceu critérios de conceituação dos crimes ambientais.

Esta legislação tornou-se conhecida como a **Lei da Natureza**, dada à profundidade e ao alcance. Antes deste advento, as questões relativas ao meio ambiente eram esparsas e de difícil aplicação.

A partir de então, por meio da consolidação de legislações anteriores, a Lei nº 9605/1998 inovou no aspecto de incluir as pessoas jurídicas como passíveis de responsabilização criminal, simultaneamente com as pessoas físicas do quadro societário das empresas, o que não ocorria antes desta legislação.

Estão sujeitas à observância desta [legislação] as pessoas físicas ou jurídicas, de direito público ou privado, responsáveis, direta ou indiretamente, pela geração de resíduos sólidos e as que desenvolvam ações relacionadas à gestão integrada ou ao gerenciamento de resíduos sólidos (Art. 1º, § 1º, Lei nº 12.305, BRASIL, 2010).

No *caput* do Art. 1º inserem-se as diretrizes específicas para a gestão integrada e ao gerenciamento dos resíduos sólidos quanto à responsabilização dos geradores de resíduos, tanto do setor público quanto do setor privado.

Especificamente, quanto aos RCD, o Inciso I, Art. 13 da Lei nº 12.305/2010 classifica os resíduos sólidos quanto à origem. Na alínea **h** deste inciso foi inserida a construção civil como um dos geradores de RCC: “construção civil, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, incluindo os resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras civis” (BRASIL, 2010).

Os órgãos públicos tem se manifestado por meio de legislações regulamentadoras e orientadoras a fim de que, cumpridas as determinações legais, surja o ambiente limpo e saudável, fatores elementares para a sobrevivência dos seres humanos e, em última análise, o planeta Terra.

Objetivamente, referente ao compêndio de organismos e diretrizes emanadas do Governo Federal, existe o Ministério do Meio Ambiente (MMA), responsável direto pela gestão legal das questões voltadas à preservação dos recursos naturais e à utilização racional, promovendo a sustentabilidade.

Vinculado ao MMA, tem-se a presença do CoNaMA, criado pelo Inciso II, Art. 6º da Lei nº 6938, de 31 de agosto de 1981, que tem características funcionais identificadas como órgão consultivo e deliberativo.

Órgão consultivo e deliberativo [...], com a finalidade de assessorar, estudar e propor ao Conselho de Governo, diretrizes de políticas governamentais para o meio ambiente e os recursos naturais e deliberar, no âmbito de [...] competência, sobre normas e padrões compatíveis com o meio ambiente ecologicamente equilibrado e essencial à sadia qualidade de vida (Lei nº 8028, BRASIL, 1990).

Como resultado da criação do CoNaMA, no aspecto da formulação de normas objetivas ao tratamento dos resíduos, que se configurou na Resolução CoNaMA nº 307/2002, concebida estritamente para estabelecer diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão de RCD, objetivando minimizar os impactos ambientais provenientes do manuseio.

Esta resolução foi modificada no Inciso IV do Art. 3º, por meio da Resolução CoNaMA nº 348/2004, que ampliou o alcance da classificação dos resíduos estabelecidos na Resolução CoNaMA nº 307/2002.

Resíduos da construção civil: são os provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, e os resultantes da preparação e da escavação de terrenos, [...] como: tijolos, blocos cerâmicos, concreto em geral, solos, rochas, metais, resinas, colas, tintas, madeiras e compensados, forros, argamassa, gesso, telhas, pavimento asfáltico, vidros, plásticos, tubulações, fiação elétrica, *etc.*, comumente chamados de entulhos de obras, caliça ou metralha”. A ênfase do inciso [...] está em abranger em [...] redação, o aspecto diverso dos resíduos, haja vista que cada um deles deve merecer atenção específica quanto ao tratamento eficaz que a [...] própria natureza impõe (Art. 2º, Inciso I, RESOLUÇÃO CoNaMA nº 307, 2002).

Além da Resolução CoNaMA nº 307/2002, há normas publicadas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) que tratam especificamente dos resíduos sólidos da construção civil (Quadro 1).

NBR	Resíduos
15.112:2004	Da construção civil e resíduos volumosos – áreas de transbordo e triagem – diretrizes para projeto, implantação e operação.
15.113:2004	Sólidos da construção civil e resíduos inertes – Aterros – Diretrizes para projeto, implantação e operação.
15.114:2004	Sólidos da construção civil – Áreas de reciclagem – Diretrizes para projeto, implantação e operação.
15.115:2004	Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil – Execução de camadas de pavimentação – Procedimentos.
15.116:2004	Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil – Utilização em pavimentação e reparo de concreto sem função estrutural – Requisitos.

### Quadro 1 Classificação de resíduos

Fonte: Adaptado da ABNT, 2013

Estas normas são diretrizes que objetivam fixar os requisitos exigidos para a correta manipulação e tratamento correto dos resíduos que, em última análise, orientam os responsáveis pelos empreendimentos imobiliários, com vistas ao reuso dos resíduos, gerando ganho econômico e evitando maiores danos ao meio ambiente, conferindo à indústria da construção civil o caráter de sustentabilidade nas ações.

Nesse enfoque, as entidades certificadoras no âmbito da construção civil desenvolvem trabalhos que visam informar aos adquirentes de imóveis se os procedimentos de construção e os materiais empregados garantam durabilidade e identifiquem se as normas de pertinência foram cumpridas.

Entretanto, concebe-se que a certificação não é garantia absoluta de otimização. Conforme Vahan e Goldemberg (2011, p. 132), "em grande medida, depende da abrangência e regras utilizadas para as análises requeridas".

Na abrangência do Estado de São Paulo, o marco principal no que tange ao tratamento dos resíduos sólidos, especialmente, aqueles gerados pela construção civil, foi a Resolução nº 41, de 17 de outubro de 2002, pela SMA, cujo um dos propósitos foi o de orientar o gerenciamento de RCD e resíduos inertes em geral, instituindo regras de soluções tecnicamente corretas, privilegiando as ações preventivas.

No Art. 1º da Resolução nº 41/2002, regulamentou a obrigatoriedade de licenciamento ambiental para a disposição final desses resíduos, no que se refere à localização, à instalação e à operação dos aterros pretendidos para tal finalidade.

Em 16 de março de 2006 foi promulgada a Lei nº 12.300, que revogou a Lei nº 11.387, de 27 de maio de 2003, que tratava, exclusivamente, da implantação do plano diretor de resíduos sólidos no Estado, texto absorvido e modificado pela Lei nº 12.300/2006, que instituiu a política estadual de resíduos sólidos, definindo princípios e diretrizes à manipulação, com o propósito de instrumentalizar a gestão integrada e compartilhada, procurando assegurar uso adequado dos recursos ambientais do Estado.

A gestão integrada e compartilhada foi confirmada no Inciso II do Art. 2º da Lei nº 12.300/2006: “a gestão integrada e compartilhada dos resíduos sólidos por meio da articulação entre Poder Público, iniciativa privada e demais segmentos da sociedade civil”.

Em relação ao foco essencial dos resíduos, o Inciso VI do Art. 2º demonstra o escopo desta legislação: “a minimização dos resíduos por meio de incentivos às práticas ambientalmente adequadas de reutilização, reciclagem, redução e recuperação”.

Dessa maneira, nota-se a visão insofismável do Poder Público não só estabelecer regras que orientem e determinem o correto manuseio dos resíduos, mas, principalmente, do envolvimento objetivo e responsável do Estado em propiciar condições para o pleno cumprimento do dispositivo legal comentado.

Como proposta de concretização da gestão compartilhada na relação do Estado com os Municípios, a Resolução SMA nº 009, de 31 de janeiro de 2008 estabeleceu regras específicas para implementação do projeto ambiental estratégico denominado **Município Verde**, em que se propôs estimular os municípios à adesão junto à gestão ambiental compartilhada mediante os ditames do **Protocolo Verde**.

Além de estimular os municípios, esta resolução também fixou parâmetros para conceder aos municípios certificação como **Selo de Garantia** àqueles que, após as comprovações da SMA, possam ser qualificados como municípios ambientalmente corretos.

O Anexo I da Resolução SMA nº 009/2008, ao delinear elenco de dez diretivas para concepção do **Município Verde**, Inciso II, versando sobre o lixo mínimo, trata a disposição dos resíduos sólidos em aterros sanitários convenientes, documentando o comprometimento do município por meio de termo de compromisso

firmado entre a SMA e o município, com interveniência da Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CeTESB).

Considerando a ampla participação dos municípios ao Projeto Ambiental Estratégico, intitulado **Município VerdeAzul**, a Resolução SMA nº 017, em 23 de março de 2010, vinculada à Resolução SMA 009/2008, estabelece parâmetros para avaliação dos Planos de Ação Ambiental nos municípios, enfatizando no Anexo III desta resolução, objetivamente, na Diretiva 2 – Lixo Mínimo (LM), os quesitos a serem cumpridos neste enfoque, como um dos critérios para obtenção do certificado de que trata a Resolução SMA nº 009/2008:

- Aplicação do Índice de Qualidade de Aterros de Resíduos (IQR), calculado e informado pela CeTESP;
- Automonitoramento semestral no aterro;
- Programa-ações e destinação de óleo usado de cozinha;
- Programa de resíduos da Construção Civil;
- Programa-ações de Educação Ambiental referente à Diretiva (Anexo III, Diretiva 2, RESOLUÇÃO SMA nº 017/2010).

No âmbito do Estado de São Paulo, a questão relacionada com o tratamento dos resíduos sólidos gerados pela construção civil foi considerada no processo avaliativo para emissão do certificado em apreço, destacando-se que no Anexo V da Resolução SMA 017/2010, quando da quantificação dos pesos avaliativos, o cumprimento da Diretiva 2 auferiu pontuação de até **1,2 pontos**, num **total máximo de 7,2 pontos**, representando 16,67%, figurando entre os três quesitos com pontuação mais elevada, o que caracteriza a Diretiva 2 como relevante aos propósitos da resolução em apreço.

Ressalta-se que as normas editadas pelo Poder Público não têm propriedade reguladora e fiscalizadora. Acima dessas naturais características, deve imperar o aspecto pedagógico, a fim de que a iniciativa privada possa implementar ações que tenham como resultado o correto manuseio de poluentes e a preservação dos recursos naturais. Sobre este aspecto.

Além do [...] cunho regulatório, as normas governamentais também desempenham outros papéis no meio empresarial, servindo para alertar e educar as empresas a respeito das ineficiências, pressionar para a inovação organizacional, melhorar a qualidade e fomentar a melhoria contínua (MACHADO; OLIVEIRA, 2009, p. 99).

Concomitantemente, às prerrogativas existentes no ordenamento jurídico brasileiro, o Poder Público, em todas as instâncias, tem, de por si, obrigação implícita de estabelecer políticas que vislumbrem não apenas o aspecto fiscalizador, mas sim, que implementem ações orientadoras que demonstrem a atenção centrada na preservação ambiental possibilita melhores resultados empresariais e finalidades econômicas.

Indica-se, no Quadro 2 síntese da legislação nas duas esferas do Poder Executivo, específicas ao tratamento dos resíduos sólidos gerados pela construção civil.

FEDERAL		ESTADUAL	
Ato legal	Temática Restrita	Ato legal	Temática Restrita
Lei nº 6938/1981 alterada pela Lei nº 8028/1990	Criação do CoNaMA.	Resolução nº 41/2002. SMA	Obrigatoriedade de licenciamento ambiental – gerenciamento dos resíduos sólidos da construção civil
CRFB 1988 – Art. 23 – Inciso VI	Competência comum: União, Estados e Municípios no combate à poluição.	Lei nº 12.300/ 2006 - Art. 2º - Inciso VI.	Instituiu a política estadual de resíduos sólidos – gestão integrada e compartilhada; minimização dos resíduos.
Lei nº 9605/1998	Crimes ambientais	Resolução nº 009/2008 SMA	Projeto ambiental estratégico <b>Município Verde.</b>
Resolução CoNaMA nº 307/02, alterada pela Resolução CoNaMA nº 384/2002	Especificação dos resíduos sólidos gerados pela construção civil.	Resolução nº 017/10 SMA	Projeto Estratégico Ambiental <b>Município VerdeAzul.</b>
Lei nº 12.305/ 2010	Gerenciamento integrado dos resíduos sólidos.		

**Quadro 2 Síntese de legislação específica sobre tratamento de resíduos sólidos – Federal e Estadual**



Em ambas as instâncias geopolíticas do Poder Executivo, a legislação específica quanto ao tratamento dos resíduos sólidos tem sido, frequentemente, atualizada, com a intenção de orientar e fiscalizar as ações próprias do setor abordado neste estudo, propondo ações integradas do setor público com o setor privado para propiciar preservação ambiental no conceito do desenvolvimento sustentável.

### **3 MÉTODO**

Expõe-se, nesta seção, a metodologia adotada para a realização desta averiguação. O método utilizado para alcance dos resultados obtidos, envolveu duas etapas distintas, quais foram:

- Coleta de dados;
- Sistematização, interpretação e harmonização dos dados coletados.

O cumprimento dessas etapas visou responder ao questionamento proposto na problematização e, de forma estruturada, cumprir os objetivos geral e específicos delineados nesta pesquisa.

#### **3.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA**

A pesquisa de natureza descritiva, método abordagem hipotético-dedutivo, procedimento funcionalista e documental com caráter quali-quantitativa.

Os documentos de fonte primária são aqueles de primeira mão, provenientes dos órgãos públicos que realizaram as observações. [...] encontrados em arquivos públicos ou particulares [...] fontes estatísticas compiladas por órgãos oficiais e particulares [...]”. Tal afirmação da autora ratifica a natureza da fonte, origem dos dados para geração das informações objeto da pesquisa (LAKATOS; MARCONI, 2010a, p. 43).

Diante do tipo de pesquisa identificado, foram utilizadas fontes primárias, tanto acerca da gestão ambiental e dos próprios desdobramentos em relação à arrecadação do ISSQN no Município de Caraguatatuba-SP, quanto aos dados concernentes aos aspectos da geração de emprego e renda pela construção civil delimitados em fatores de espaço e tempo.

#### **3.2 CENÁRIO DE ESTUDO**

A realização da pesquisa ocorreu no Município de Caraguatatuba-SP, delimitando-a implicitamente ao próprio tema.

Nem sempre há necessidade de delimitação, pois, o próprio assunto e [...] objetivos podem estabelecer limites. No caso em tela, a pesquisa, quanto ao campo da investigação, está também limitada ao fator tempo e espaço, ambos [...] informados nos objetivos propostos (LAKATOS; MARCONI, 2010b, p. 146).

Caraguatatuba fica localizada no Litoral Norte do Estado de São Paulo, integra a mesorregião do ConeLeste Paulista e da microrregião de Caraguatatuba. Consonante aos dados obtidos junto ao INPE (2012), o município fica localizado na Latitude: -23.6225, Longitude: -45.4119 (23° 37' 21" Sul, 45° 24' 43" Oeste) têm extensão territorial de 485,377 km<sup>2</sup>, tendo como principal bioma é a Mata Atlântica.

O município tem volume de população residente fixa de 33,5% em relação à região. De acordo com a Companhia de Docas de São Sebastião (2009), a população flutuante distribuída ao longo do ano representa 1,21 vezes a população fixa. É a segunda maior média da região e conta com alto grau de urbanização de 95,87 % (SEADE, 2012).

Situada no LNP, Caraguatatuba desponta como a cidade de maior densidade demográfica da região, que é composta também pelos Municípios de Ubatuba, São Sebastião e Ilhabela.

A conformação do sítio geográfico do Município de Caraguatatuba restringe a área útil de ocupação urbana entre a orla marítima e a Serra do Mar. Esta faixa tem larguras variadas chegando a 8 km em determinados espaços, o que torna Caraguatatuba caso especial de ocupação urbana devido à peculiaridade geográfica.

### **3.3 INSTRUMENTOS**

Os instrumentos da pesquisa estão materializados em fontes documentais: no âmbito do Poder Executivo Federal, legislações que tratam da gestão ambiental, especificamente, quanto ao tratamento dos resíduos sólidos da indústria da construção civil, CRFB de 1988, Resolução CoNaMA nº 307/2002, órgão consultivo e deliberativo do Sistema Nacional do Meio Ambiente (SisNaMA) vinculado ao MMA.

No enfoque do Estado de São Paulo, legislações estaduais, resoluções da SMA, Lei nº 12.300/2006 do Estado de São Paulo. Norma Brasileira Regulamentadora (NBR) de nº 15.112 a nº 15.116 da ABNT. Quanto ao Município

de Caraguatatuba, Leis Complementares Municipais e demais legislações, como informações fornecidas pela SMA.

Também foram instrumentos da pesquisa os dados coletados por *sites*: CoNaMA; DIEESE; Instituto Brasileiro do Meio Ambiente; Recursos Naturais Renováveis (IBAMA); IBGE; SEADE; e SIndusCon-SP. Além de imagens por satélite obtidas pelo *site* do INPE e imagens iconográficas locais registradas pelo pesquisador deste estudo.

### **3.4 PLANO PARA COLETA DE DADOS**

Coletaram-se dados junto à Secretaria de Meio Ambiente (SMA) de Caraguatatuba-SP, informações disponibilizados por Fundação SEADE, IBGE, DIEESE e CoNaMA, especialmente, quanto à demografia, às unidades habitacionais, aos vínculos empregatícios formais e às rendas geradas pela indústria da construção civil no Município de Caraguatatuba-SP, além dos gastos aplicados à gestão ambiental no âmbito municipal.

Para se evitar erro e/ou insuficiência de dados, a pesquisa, no que tange aos dados relativos à geração de empregos pela indústria da construção civil no município, utilizou-se de gráficos e tabelas geradas a partir das informações disponibilizadas pela Fundação SEADE, as quais forma, devidamente, interpretados, com vistas à consubstanciação das premissas exaradas neste estudo (subseção 2.2).

Destacam-se dados censitários relativos às abordagens econômicas, como: participação da construção civil no PIB nacional, empregos formais gerados pela Indústria da Construção Civil no enfoque geográfico nacional, Estado de São Paulo e Caraguatatuba. Demais dados congêneres encontram-se somente até 2010, com exceção do volume de arrecadação do ISSQN e Imposto Predial e Territorial Urbano (IPTU). A informação quantitativa junto ao município, objeto de estudo, estende-se até 2011, conforme dados da Secretaria Municipal de Fazenda (SMF).

Os textos legais no âmbito nacional estadual e municipal subsidiaram a investigação para se detectar a existência de similaridade de conceitos e propósitos quanto ao tratamento dos resíduos sólidos gerados pela indústria da construção civil.

Tal cuidado está embasado nas expressões de Lakatos e Marconi (2010a, p. 136), “o rigoroso controle na aplicação dos instrumentos de pesquisa é fator fundamental para evitar erros e defeitos de entrevistadores inexperientes ou de informantes tendenciosos”. Procurando evitar tais distorções, o plano de coleta de dados obedeceu o rigor imperativo à transparência e consistência das informações geradas.

### **3.5 PLANO PARA ANÁLISE DE DADOS**

Utilizaram-se análises dos dados como ferramentas de gráficos, demonstrando quantitativamente a evolução no processo de crescimento populacional, aumento do número de unidades habitacionais. Quanto ao impacto de natureza econômica, análise do montante de tributo municipal (ISSQN) arrecadado por erário, geração de empregos e renda propiciados pela indústria da construção civil em Caraguatatuba-SP.

Além dessas análises, foram também verificados, analisados e interpretados os gastos com a gestão ambiental realizados pela Prefeitura Municipal de Caraguatatuba. Todas essas informações estão disponibilizadas no teor desta inquirição, sob a forma de tabelas e gráficos, que possibilitem interpretação e estudos pertinentes complementares.

Tarefa que requer extremo cuidado é a análise do discurso, a qual consta nesta subseção, devidamente, contextualizada. A atenção demandada na análise, está no fato de que deve-se observar não só o locutor e o interlocutor, como a inserção do discurso na vertente em que se localiza.

Expressa Vergara (2010, p. 18), “analisar o discurso implica considerar tanto o emissor quanto o destinatário da mensagem, bem como o contexto no qual o discurso está inserido”.

Ao comentar sobre os efeitos da análise, explicita Vergara (2010, p. 20), “investiga como o conteúdo é usado para o alcance de determinados efeitos”. O plano para a análise contempla interpretação descritiva dos dados contidos nas tabelas e gráficos, procurando estabelecer o elo das informações com os objetivos do tema.

Esta postura encontra amparo nas palavras de Lakatos e Marconi (2010, p. 137), “todos os dados pertinentes e significativos devem ser apresentados, e se algum resultado for inconclusivo tem de ser apontado”. Destarte, entende-se que as análises de gráficos que incorreram neste enfoque, cumpriram, cabalmente, as formas metodológicas próprias.

### 3.6 DADOS CORRELATOS

Nesta subseção, descreve-se sequência de informações preliminares acerca do Município de Caraguatatuba-SP, sob o foco da contextualização geográfica e elementos gráficos relacionando dados concernentes ao volume de empregos formais gerados pela construção civil naquele município comparando os resultados com o Estado de São Paulo e Região do Litoral Norte Paulista (LNP).

Demonstra-se a evolução do montante de ISSQN e IPTU arrecadados, pautando esses últimos com a receita total auferida pelo município, por terem tais tributos participação direta da indústria da construção civil.

#### 3.6.1. CONTEXTUALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE CARAGUATATUBA

Ao se contextualizar o município em apreço sob o enfoque deste estudo, indica-se, nos Quadros 3 e 4, os dados geoeconômicos fundamentais (SEADE, 2012), bem se comparam esses elementos mediante a Região do LNP e o Estado de São Paulo.

ITENS DE ANÁLISE	ANO	MUNICÍPIO	REGIÃO	ESTADO
Área (km <sup>2</sup> )	2012	483,95	1.947,70	248.209,43
População (hab.)	2011	103.148	287.778	41.692.668
Grau de Urbanização (%)	2010	95,87	97,48	95,94
Participação dos Vínculos Empregatícios na Construção Civil no Total de Vínculos (%)	2010	16,98		
Rendimento Médio nos Vínculos Empregatícios na Construção Civil (Reais correntes)	2010	2.208,63	10,22	4,92

#### Quadro 3 Informações geoeconômicas do Município de Caraguatatuba-SP

Fonte – Adaptado da Fundação SEADE, Secretária Municipal de Urbanismo Caraguatatuba, 2012

ITENS DE ANÁLISE	ANO	MUNICÍPIO	REGIÃO	ESTADO
Ocupação urbana de Caraguatatuba (m <sup>2</sup> )	2004	32.929.200	1.981,93	1.668,49
Ocupação urbana de Caragua*tatuba (m <sup>2</sup> )	2012	34.417.148		

#### Quadro 4 Informações geoeconômicas do Município de Caraguatatuba-SP

Fonte – Adaptado da Fundação SEADE, Secretária Municipal de Urbanismo Caraguatatuba, 2012

O perfil de Caraguatatuba-SP (Quadro 3) indica que a remuneração média gerada na construção civil no município, é superior à média da região do LNP e do Estado de São Paulo. Nessa situação, a geração de renda aponta valores, altamente, positivos, influenciando nas condições básicas de vida dos empregados desse setor.

Em relação aos vínculos empregatícios gerados no município, a construção civil representa 16,98% sobre o total. Esta porcentagem é superior à mesma representação relativa na região, bem como em todo o Estado de São Paulo, apontando convictamente que a construção civil possibilitou, em 2010, a inserção de acentuado contingente de pessoas no exercício da profissão.

Relativamente à população do Estado de São Paulo, a Região do LNP e o Município de Caraguatatuba oferecem valores não tão expressivos, se comparados com outras regiões. Entretanto, o crescimento populacional verificado no período em análise revela que há crescimento frequente e, referente à região geográfica em que está inserido o município, a participação mostra-se imprescindível (Tabelas 2 e 3).

**Tabela 2 – População do Município de Caraguatatuba – representação percentual ante o Estado de São Paulo e a Região do LNP – 2004 a 2010**

Localidade	Variável	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Caraguatatuba	População	87.602	89.783	91.970	94.099	96.213	98.410	100.634
Estado de SP (%)	População	0,23	0,23	0,23	0,24	0,24	0,24	0,24
LNP (%)	População	35,42	35,48	35,52	35,57	35,62	35,70	35,78

Fonte – Adaptado da Fundação SEADE, 2012

Comparando a população existente em 2010 (Tabela 2) que indica o total de 100.634 habitantes, com a estimativa constante (Tabela 3), datada em 01/07/2011, a variação assinala potencial crescimento demográfico à razão de 1,8761% para o período comparado.

**Tabela 3 – Estimativas de População Residente nos municípios brasileiros, em 01/07/2011 – destaque Caraguatatuba**

UF	COD. UF	COD. MUN.	Nome do Município	População Estimada
SP	35	10500	Caraguatatuba	102.522

Fonte – Adaptado do IBGE. 2012

Além dos dados disponíveis que contemplam até 2010 (Tabela 3), encontra-se também disponibilizado pelo IBGE em sitio eletrônico, a informação sobre estimativas de população residente nos municípios brasileiros, com data de referência em 01 de julho de 2011.

No intuito de relatar com brevidade e com foco no objetivo deste estudo, exibe-se abordagem histórica sucinta, com o propósito de contextualizar os fatos ocorridos, na indústria da construção civil no município estudado.

Na primeira metade do Século XX, Caraguatatuba-SP era economicamente aquecida pelo lucro advindo da Fazenda dos Ingleses. A movimentação financeira na cidade aumentou, principalmente, por conta dos moradores-funcionários da fazenda – 4.000 pessoas, moradores mais as famílias – que investiram salários na compra de mantimentos e produtos locais.

Souza (2010) comenta que a abertura da estrada permitiu a expansão dos negócios da fazenda ao Vale do Paraíba Paulista e à Região Mogiana (Mogi das Cruzes), e com a ampliação do porto de São Sebastião, o escoamento da produção se torna bem mais eficiente.

No transcurso das décadas de 1950 e 1960, alvitra Diegues (2004), ocorreram profundas transformações nas comunidades caiçaras. Nesse período foi que o LNP experimentou o início mais evidente de mudanças, com o advento de abertura e melhorias de estradas, ligando a região a outros centros, principalmente, com o Vale do Paraíba Paulista e a cidade de São Paulo.

Em decorrência, o LNP presenciou o impacto da presença intensa de veranistas e especuladores de terras, atraídos pela beleza natural do local, visualizando possibilidades de negócios futuros, mormente, aqueles relacionados com a especulação imobiliária.



Apregoa Cavalcante (1997 *apud* DIEGUES, 2004), “a indústria imobiliária [...] atraiu [...] sem-número de trabalhadores da construção civil oriundos de outras regiões [...]”. Tal processo provocou o surgimento de favelas, tendo em vista que os caiçaras que haviam vendido as terras aos especuladores imobiliários para lá se mudaram.

Outro fator, que provocou profundas alterações na população então existente no LNP, foi o fato de ter havido decréscimo acentuado na população rural, que migrou para a área urbana.

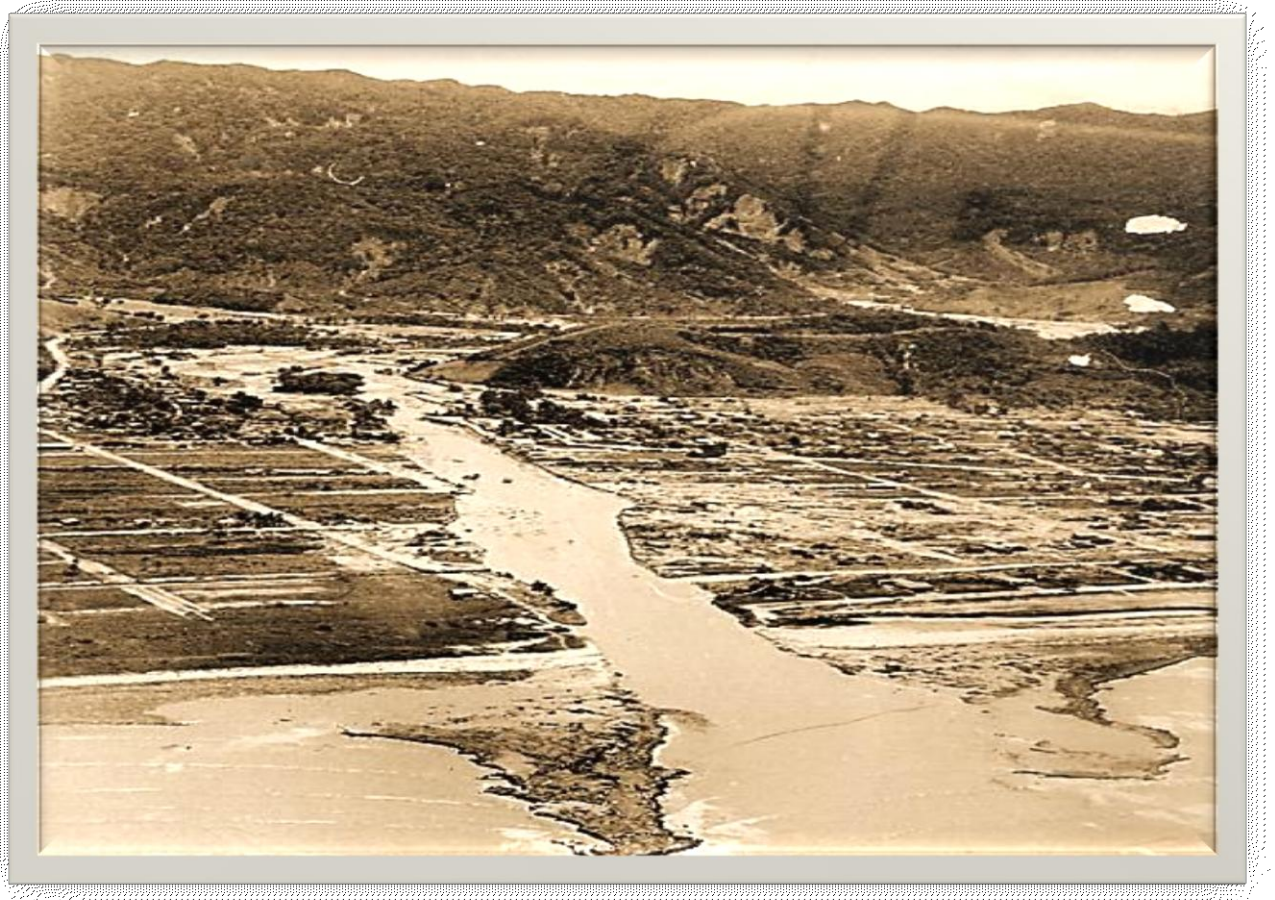
Em função dessa mudança, a vida nos bairros experimentou considerável modificação, haja vista a atração de trabalhadores para a construção civil. Porém, como a remuneração recebida por esses trabalhadores era de pequeno valor monetário, a interferência no *modus vivendi* dos caiçaras foi, intensamente, modificada.

Diegues (2004, p. 187) assevera, “[...] os caiçaras aí vivem, parcialmente, da pesca, da cata de caranguejos e moluscos e de todo o tipo de labor temporário mal remunerado, no setor de serviço e construção civil”. O trabalho em construção civil também tem desviado os caiçaras das atividades tradicionais de roça, pesca e coleta.

No mês de março de 1967, evento natural (tromba d’água) destruiu elevado percentual da cidade de Caraguatatuba. Alguns moradores antigos da cidade observam que naquela época o período de chuvas que começara em dezembro e se estendera até março, era constante.

Campos (2000) destaca os níveis pluviométricos registrados pela fazenda dos ingleses um dia antes da catástrofe (115,0 mm) e no dia fatídico (420,0 mm). Do dia 16 a 18 de março, que data o ocorrido, a chuva caiu sem cessar e índices maiores só não foram registrados por causa da saturação do pluviômetro.

As consequências desse evento natural (Figura 1) foram de intensos e extensos volumes de água e os mais variados resíduos arrastados pela correnteza provocada.



**Figura 1 Cataclismo em Caraguatatuba-SP – 1967**

Fonte – Fundação Cultural de Caraguatatuba (FundaCC), 2012

Após a catástrofe de 1967, os ingleses a deixaram por conta não só de prejuízos ocasionados pela tromba d'água, como também por pragas e outras problemáticas oriundas da Europa.

Em análise de documentos da SMA do Estado de São Paulo, Campos (2000), até os anos de 1950, a ocupação territorial da cidade era, praticamente, localizada na região central e regiões mais periféricas, onde se localizavam os assentamentos caiçaras como na Tabatinga, Massaguaçu e Porto Novo.

A mudança foi percebida no período de 1953 a 1960, no qual o aumento no número de registros referentes aos bairros do Rio do Ouro, Prainha, Martim de Sá e Centro aponta crescimento de 7.700%.

Argumenta Silva (*apud* PANIZZA, 2004), esse processo de urbanização da região do LNP foi reflexo do desenvolvimento de regiões como o Vale do Paraíba, Grande São Paulo, Baixada Santista e Rio de Janeiro, que, conseqüentemente, impulsaram a formação de grandes centros na região, sendo Caraguatatuba o

grande fenômeno urbano e São Sebastião o econômico, por conta da instalação do Terminal Petrolífero Almirante Barroso (TeBar).

Com grande área propícia para a expansão urbana, o município possuía terrenos em praias paradisíacas ocupadas por poucos caiçaras que acabaram perdendo as terras para a especulação imobiliária. Muitos deles foram enganados e convencidos a se desfazerem das moradas a preços bem menores do que aquele que o mercado oferecia, ou até mesmo coagidos e expulsos das terras por homens armados que eram contratados para essa finalidade.

Após construção da BR-101, na década de 1960, os impactos passaram a ser muito mais agressivos. Entre 1950 e 2000, a população das cidades caiçaras aumentou quase que dez vezes. Em Caraguatatuba, vários imigrantes que se alojaram na cidade por conta de oportunidades no setor da construção civil, ocuparam os bairros periféricos e as encostas dos morros, onde se localizavam alguns dos caiçaras **expulsos** das praias para a implantação de grandes empreendimentos.

Campos (2000) afirma que bairros como o interior do Massaguaçu, Getuba, Tinga, Poiães, Travessão, Jaraguá, Jaraguazinho, Vapapesca, Pegoreli, Barranco Alto, Morro do Algodão, entre outros, foram formados neste período. Áreas de risco como os bairros do Querosene e Olaria, além de ocupação irregular de outros bairros como Rio do Ouro e Ponte Seca se tornaram problemas que até, na atualidade, o governo municipal tenta amenizar.

A urbanização na faixa litorânea do Litoral Norte ocorreu [por meio] da forma da dispersão e da fragmentação [da] área edificada, que constitui a chamada mancha urbana, ao contrário das tendências do fenômeno urbano de aglomeração no entorno dos centros das cidades e de crescimento areolar (SCIFONI, 2005, p. 2).

Esse fenômeno específico se desenvolveu devido à construção de segunda residência, que alimentou o processo de urbanização que se espalhou por pequenas áreas, onde ocorreram manchas urbanas de caráter descontínuo, formando bairros próximos às praias, mas, de certa forma, isolados um dos outros.

De acordo com os dados do IBGE, levantados por Panizza (2004), o número de domicílios e residências secundárias era maior na cidade de Caraguatatuba do que nas demais cidades do LNP, e, provavelmente, teve ápice de 1974 a 1982,

como expõem Souza (2010), fase que representou cerca de 50% dos loteamentos aprovados, no período de expansão que se estendeu de 1945 a 1990.

A partir dos anos de 1970, a cidade ganha novo impulso no desenvolvimento de atividades turísticas, principalmente, do turismo de massa, nova tendência, variante do conceito de *mass culture* surgido nos Estados Unidos da América (EUA), em 1940, e que discutia a influência que o poder industrial passava a exercer sobre a cultura.

[...] produzida [conforme] as normas maciças da fabricação industrial; propagadas pelas técnicas de difusão maciça (que um estranho neologismo anglo-latino, chama de massa media); destinando-se a [...] massa social, isto é [...] aglomerado gigantesco de indivíduos compreendidos aquém e além das estruturas internas da sociedade [...] (MORIN, 1969, p. 32).

Diferentemente da tranquilidade que as famílias buscavam em Caraguatatuba-SP nas décadas de 1940 e 1950, a intensificação do turismo acelera o processo de urbanização do município que, em 1980, 98% da população estavam localizados na área urbana (SOUZA, 2010). Esses números também culminaram com segundo **boom** do mercado imobiliário (CAMPOS, 2000).

Na década de 1980, houve acentuado processo de verticalização dos imóveis, com o surgimento de vários prédios, notadamente, nos bairros do Centro, Prainha, Martim de Sá, Indaiá e Palmeiras.

A intensa e profunda alteração socioeconômica provocada pelo rápido crescimento da população, bem como as interferências físicas causadas pela construção civil acelerou a especulação imobiliária imediatista instalada na região do LNP compromete a economia da região na atualidade e no futuro próximo (PANIZZA, 2004).

Dessa maneira, as modificações na economia da região do LNP, inclusive o Município de Caraguatatuba, interferiram no estilo de vida dos moradores e evidenciaram as atividades relacionadas com a construção de moradias e congêneres. Com isso, houve aumento populacional em larga escala que, por falta de infraestrutura adequada, ocasionou o surgimento de favelas e outros aglomerados populacionais sem a adequada condição de moradia, saneamento, saúde e educação.

De certa forma, a cidade de Caraguatatuba assumiu risco tanto benéfico à região, tornando-se perceptível, nestes empreendimentos, a possibilidade de desenvolvimento, como também o início de processo destrutivo e de descaracterização de território simbólico para os moradores locais e de prioridade ambiental, para toda geração.

A preocupação dos moradores permeia agora a questão de terceiro movimento do mercado imobiliário que acontece no município. Com a instalação na UTGCa local, a cidade se transformou em polo de atração de investimentos, sendo notável a valorização de imóveis e o aquecimento do setor da construção civil.

### **3.6.1.1 A INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO CIVIL – EVOLUÇÃO NO CENÁRIO MUNICIPAL**

No Município de Caraguatatuba-SP, a função da indústria da construção civil não é diferente do que em outras regiões. A presença ativa desse segmento econômico gera a obrigação de incremento de políticas públicas na área da educação, saúde e moradia.

A demanda por estes serviços aumentará à medida que novos moradores e trabalhadores migrem para o município, atraídos pelos empregos gerados e pela opção de residência.

A indústria da construção civil também tem presença marcante ante o cenário econômico municipal, pela participação na geração de emprego, arrecadação do ISSQN e do IPTU – tributos municipais.

Com as características atuais, o ISSQN, no Brasil, existe desde a ocorrência da reforma tributária implantada pela Emenda Constitucional nº 18, de 01 de dezembro de 1965. Versa Harada (2008, p. 15), “toda obrigação tributária surge em algum lugar”, Conferindo aos municípios o poder de instituir o imposto sobre serviços de qualquer natureza, não compreendidos na competência da União e Estados.

Este aspecto diz respeito ao local da concretização do fato gerador. É decorrente do princípio da territorialidade da legislação tributária. Isso posto, os axiomas do autor tornam mais explícitas as afirmações prolatadas. No que tange às alíquotas aplicáveis sobre o fato gerador, o Inciso II do Art. 8º da Lei Complementar

nº 116, de 31 de julho de 2003, estabeleceu a alíquota máxima possível de ser aplicada para a cobrança do ISSQN de 5% sobre o fato gerador.

Os municípios têm autonomia para, respeitando esse limite, arbitrarem alíquotas diferenciadas entre si e, no limite geográfico de autoridade política, atribuir alíquotas distintas para a diversidade de serviços prestados.

A Lei Complementar (subseção 7.2), por meio da lista de serviços, do diploma legal referido, que elenca as atividades com fins lucrativos sobre as quais incide o ISSQN.

Execução, por administração, empreitada ou subempreitada, de obras de construção civil, hidráulica ou elétrica e de outras obras semelhantes, inclusive sondagem, perfuração de poços, escavação, drenagem e irrigação, terraplanagem, pavimentação, concretagem e a instalação e montagem de produtos, peças e equipamentos – exceto o fornecimento de mercadorias produzidas pelo prestador de serviços fora do local da prestação dos serviços, que fica sujeito ao ICMS (Lei Complementar nº 116, BRASIL, 2003).

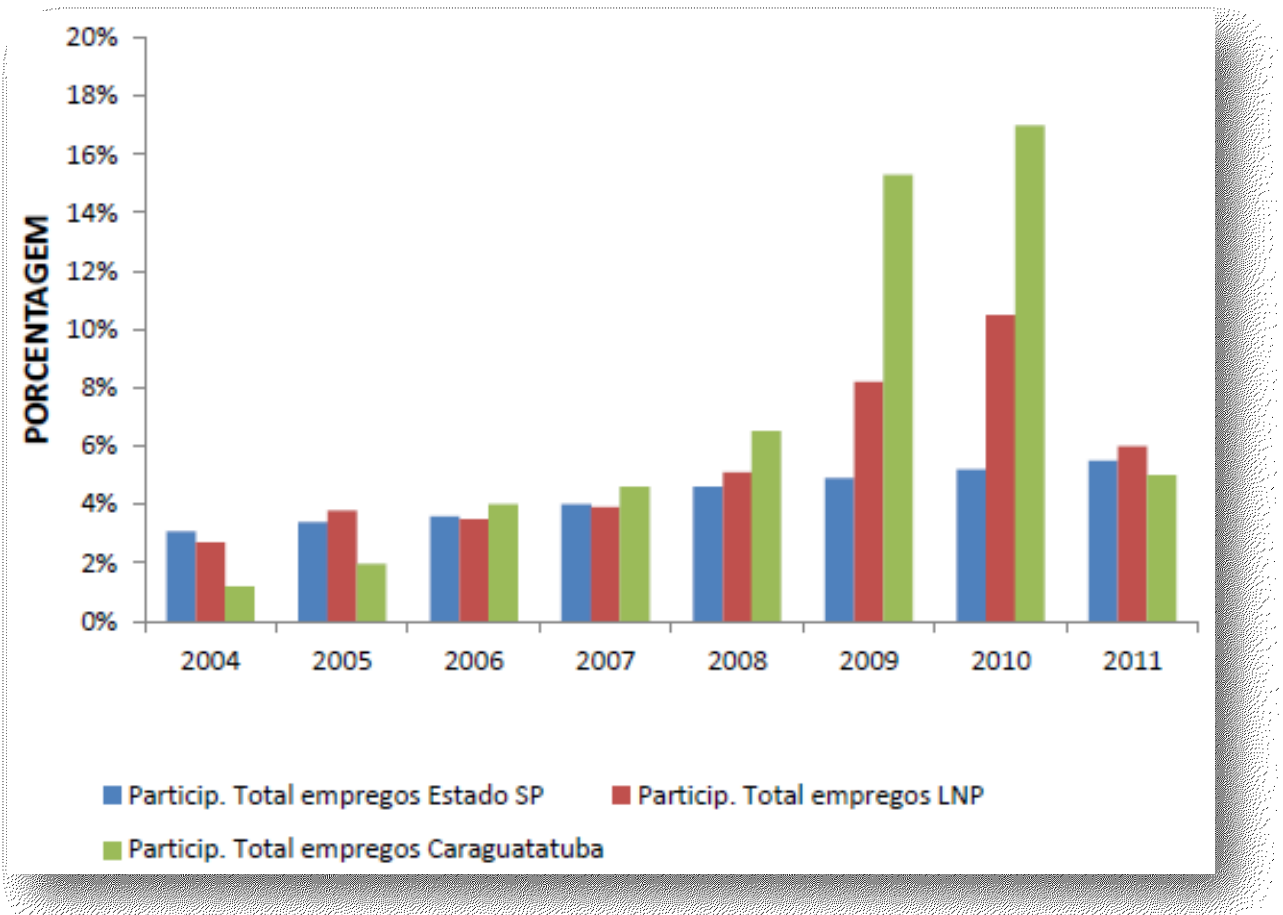
Portanto, as prestadoras de serviço no ramo da construção civil, estendendo também aos serviços de Engenharia, estão sujeitas à tributação do ISSQN. Como aludido por Harada (2008, p. 121), “a construção civil em sentido genérico não se limita à estruturação de edifícios, mas abrange todas as obras de Engenharia”.

A tributação não está atrelada apenas aos serviços de empreitadas simples, como os de reformas elementares em obras civis (residenciais ou não). Mas sim, contempla também serviços técnicos qualificados, no ramo da engenharia. Essa tratativa tributária autoriza ao Município estabelecer alíquotas diferenciadas.

Em relação ao Município de Caraguatatuba, delimitado como objeto deste estudo, o diploma legal que rege todas as circunstâncias do ISSQN é a Lei Complementar nº 17, de 22 de dezembro de 2005. Por meio do Anexo III – item 7 desta Lei Complementar, a alíquota vigente é de 4% aplicável sobre o fato gerador das empresas prestadoras de serviço vinculadas à construção civil.

Dessa maneira, sendo o segmento econômico da construção civil um dos maiores contribuintes dos impostos municipais, com enfoque no sentido direto e intenso na formulação de políticas públicas voltadas ao planejamento e consecução do desenvolvimento de uma região.

As imagens atestam o crescimento da mancha urbana em Caraguatatuba, o que convalida as informações quantitativas (Gráfico 6). A causa provável do acentuado crescimento, ocorrido a partir de 2008, tem como premissa o advento da construção da UTGCa, pela PetroBras SA.



**Gráfico 6 Empregos formais – participação da construção civil no total de empregos gerados no Estado de São Paulo, na Região do LNP, em Caraguatatuba – 2004 a 2011**  
 Fonte – Adaptado da Fundação SEADE, 2012

Em relação aos empregos formais gerados, a indústria da construção civil, no âmbito do Estado de São Paulo, na Região do LNP, especificamente, no Município de Caraguatatuba, apresenta valores relevantes, expressos em porcentagens de participação (Gráfico 6), que aponta a frequência de crescimento dos empregos gerados pela indústria da construção civil, quando relacionados com o Estado de São Paulo e a Região do LNP.

Em 2004, as participações relativas eram, respectivamente, ante o Estado, 3,07%; ante a região do LNP, 2,70% e em Caraguatatuba, 1,19%. Em 2010, essas mesmas participações alcançaram determinados níveis: 4,92%, 10,22% e 17,00%. Ressalve que em 2011, somente no Estado de São Paulo registrou-se ligeiro acréscimo. Tanto no LNP como no município estudado, essas porcentagens decresceram, concomitantemente, para os níveis de 6,0% e 5,0%.

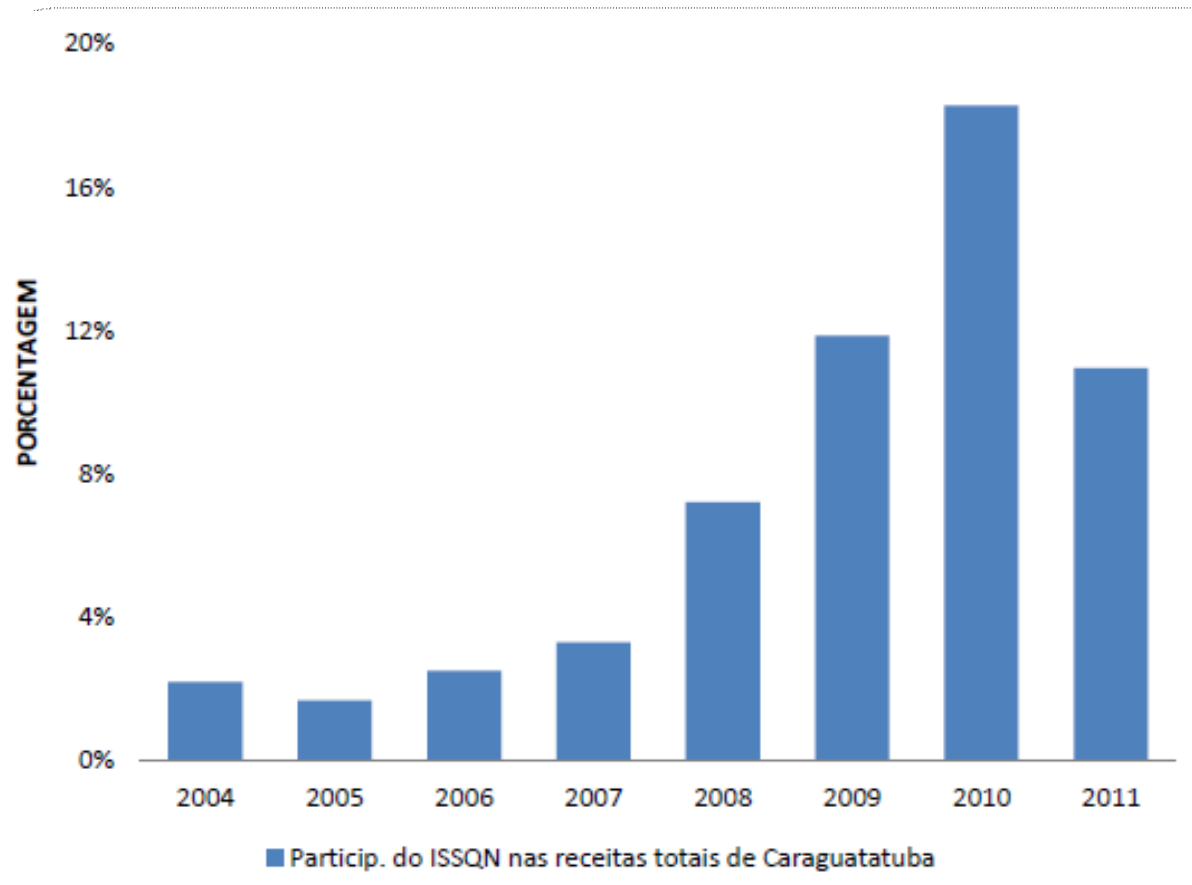
Com exceção de 2011, a comparação entre 2004 e 2010 apresentou crescimento de 60,26% no total do Estado de São Paulo, 278,52% na totalidade da região do LNP e 1.326,89% no Município de Caraguatatuba, índices estes não alcançados por nenhum dos demais setores de atividade existente no município em análise.

No entanto, o que não se verifica é a continuidade desse incremento de empregos, haja vista a finalização dos serviços próprios da construção civil naquele empreendimento industrial. O decréscimo, verificado em 2011, embasa tal premissa. Todavia, as causas e as consequências deste fato não foram objeto de análise nesta pesquisa.

O sistema contábil utilizado pela Secretaria de Finanças do município em apreço (CARAGUATATUBA, 2012) não contempla em compêndio de contas o grau de detalhamento da arrecadação desse tributo por segmento de atividades, registrando os valores totais arrecadados em determinado período, sem segregação de qualquer atividade econômica.

O percentual (Gráfico 7), não se refere, exclusivamente, à atividade da construção civil, na condição de contribuinte desse tributo. Em relação ao ISSQN, contempla-se, a participação deste tributo municipal na receita total no intervalo compreendido entre 2004 e 2011. Por se tratar de tributo sob a administração, exclusivamente, municipal, nos termos da Lei Complementar nº 116/2003, as informações relativas ao ISSQN, no que condiz a esta verificação, referem-se às comparações deste tributo no âmbito de Caraguatatuba.





**Gráfico 7 ISSQN, representação gráfica da participação nas receitas totais de Caraguatatuba – 2004 a 2011**

Fonte – Adaptado da Fundação SEADE, Secretaria de Fazenda de Caraguatatuba, 2012

Complementando as informações relativas ao enfoque da participação dos tributos arrecadados, direta e exclusivamente, pelo erário municipal, convalidam-se, no Gráfico 7, a importância do ISSQN no cálculo das receitas auferidas pelo município em apreço.

A comparação dos anos de 2010 e 2011 demonstra redução de 40,12% na participação do ISSQN sobre a receita total auferida pelo Município de Caraguatatuba.

As premissas encontram apoio quantitativo no fator de crescimento à ordem de 36,45% de outras fontes de receita, como decréscimo nos valores absolutos deste tributo. A porcentagem identificada com base nos dados monetários obtidos pela SMF resultou em 27,25%, cuja origem não foi objeto desta pesquisa.

Saliente-se que as denominadas “incorporadoras” no ramo da construção civil não são contribuintes do ISSQN e/ou qualquer outro tributo estadual, estando obrigadas - em relação aos tributos – só ao pagamento dos impostos federais incidentes sobre a receita auferida na comercialização das unidades imobiliárias – Programa de Integração Social (PIS) e Contribuição para Financiamento da Seguridade Social (CoFinS), além daqueles que incidem sobre o lucro contábil apurado, sendo esses o Imposto de Renda (IR) e a Contribuição Social sobre o Lucro Líquido (CSLL).

Quanto à evolução da construção civil no Município de Caraguatatuba-SP, demonstra-se, na Tabela 4, a evolução da arrecadação do IPTU, por considerar que tal tributo reveste-se, por própria natureza, a variante desta pesquisa. A cobrança recai, exatamente, sobre o produto final da indústria da construção civil, que é a unidade imobiliária, seja ela de natureza comercial ou residencial.

**Tabela 4 – IPTU: evolução da arrecadação em valores absolutos – 2004 a 2011**

Ano	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Valor	35.250.190	36.541.686	37.951.493	37.369.244	35.374.895	37.029.025	34.092.373	37.665.724

Fonte – Adaptado da Fundação SEADE, SMF de Caraguatatuba, 2012

A análise relativa a estes dados atesta que, em relação ao IPTU, os valores sofreram modificações para mais e para menos na comparação de todos os períodos. A causa, não analisada neste estudo, deve ser atribuída a isenções e/ou outros benefícios concedidos pela gestão pública, como também acréscimos relevantes em outros componentes da receita total.

Conforme os dados monetários obtidos junto à SMF (CARAGUATATUBA, 2012), registrou acréscimo de 36,45% na comparação das décadas de 2010 e 2011, o que convalida a premissa apontada, até porque, comparados os valores absolutos também informados pela SMF, a arrecadação de IPTU obteve acréscimo de R\$ 3.573.351, representando crescimento linear à razão de 10,48% neste mesmo intervalo de tempo.

A partir das verificações insofismáveis por meio das imagens de satélite e registros iconográficos locais (Tabela 4 e Gráfico 6), a questão relativa à evolução da mancha urbana no município em apreço experimentou acentuado nível de expansão.

Percebe-se, portanto, que a indústria da construção civil, analisada a participação sob o foco da geração de empregos e arrecadação de tributos municipais, apresentou resultados importantes no período delimitado nesta pesquisa, o que permite admitir ser o cenário contemplado imperativo.

### **3.6.1.2 LEGISLAÇÃO DO MUNICÍPIO DE CARAGUATATUBA PARA OS RESÍDUOS SÓLIDOS GERADOS PELA CONSTRUÇÃO CIVIL**

Na esfera municipal, expressamente, no Município de Caraguatatuba, objeto deste estudo, o aparato legal tem destaque com o Art. 30 da Lei Complementar nº 09, de 12 de setembro de 2002 que, regulamenta as ações pertinentes à coleta, transporte e disposição dos resíduos sólidos gerados pela construção civil, responsabilizando-se, exclusivamente, aos proprietários dos imóveis quanto ao cumprimento do disposto naquele artigo e parágrafo único.

Art. 30 – A coleta, transporte, destino e disposição final do lixo especial gerado em imóveis, residenciais ou não, são de exclusiva responsabilidade de [...] proprietários e somente poderão ser realizados em locais e por métodos indicados pela Municipalidade.

Parágrafo único – É proibido dispor, de qualquer forma, o lixo especial, em logradouro público ou terreno baldio (Lei Complementar nº 09, CARAGUATATUBA, 2002).

Este diploma legal tornou insofismável a responsabilização dos geradores de RCC, como explicitou o caráter proibitivo de disposição desses resíduos em locais públicos ou áreas desabitadas, o que representou avanço no que tange a contemplação das determinações da Resolução do CoNaMA nº 307/2002 e, previamente, atendeu as determinações da Resolução SMA nº 41.

Em 24 de novembro de 2011 foi sancionada, pelo Poder Executivo Municipal, a Lei Complementar nº 42 que dispõe sobre o Plano Diretor do Município de Caraguatatuba. As discussões preliminares junto à sociedade civil organizada se concretizaram por meio de audiências públicas.

Os Arts. 49, 50 e 51 desta legislação definiram sobre as ações estratégicas para a política de resíduos sólidos, bem como assinalando responsabilidade civil por danos ambientais causados e, neste domínio, incluiu os prestadores de serviços, que é o caso das empreiteiras no ramo da construção civil.

Em relação específica aos resíduos sólidos gerados por obras civis, a estratégias de ações voltadas à política de resíduos sólidos incluem a instalação de ecopontos para recepção e armazenagem das coletas desses resíduos.

Inciso IV, Art. 50 da Lei Complementar nº 42/2011, “instalar ecopontos, estrategicamente, localizados na área urbana da cidade para recepção e armazenamento para coleta, resíduos especiais e da construção civil” (CARAGUATATUBA, 2011).

Acerca este enfoque, o Poder Público Municipal aponta para os cuidados no manuseio dos resíduos oriundos dessa atividade econômica, por considerar, dentre outras circunstâncias, as próprias características, que se concretizam pela diversidade de materiais empregados em reformas e/ou construção de novas unidades imobiliárias.

### **3.6.1.3 RESÍDUOS SÓLIDOS GERADOS PELA CONSTRUÇÃO NO MUNICÍPIO DE CARAGUATATUBA**

No Município de Caraguatatuba-SP, os resíduos sólidos pela construção civil guardam natureza similar àqueles classificados pela Resolução CoNaMA nº 307/2002, especialmente, alguns dos inclusos em: **Classe A** (tijolos, blocos e telhas), **Classe B** (plásticos, papelão e madeiras); e **Classe D** (tintas, solventes e óleos),

Nesta pesquisa, utilizou-se a sequência de iconografias identificadas em série histórica, com o propósito de demonstrar a expansão da área construída em Caraguatatuba-SP, propondo também consubstanciar os dados inferidos nas Tabelas 5 e 6.

**Tabela 5 – Expansão urbana de Caraguatatuba (m<sup>2</sup>) – 2004 a 2012**

Ano-base	Área de ocupação em m <sup>2</sup>	Evolução em m <sup>2</sup>
2004	32.929.200	Período-base
2012	34.417.148	1.487.948

Fonte – Adaptado do IBGE/SMA e SMU de Caraguatatuba, 2012

Extraí-se, na Tabela 5, que, utilizando a unidade de medida em m<sup>2</sup>, no período de 2004 a 2012, a expansão urbana foi acrescida de 1.487.948 m<sup>2</sup>. Observa-se, paralelamente, que a ênfase na ocupação do espaço ocorreu, concomitantemente, ao início das obras de construção da UTGCa (2007), o que se entende como possível vetor indutivo da evolução neste período.

Adverte-se, na Tabela 6, o detalhamento da evolução no período, apontando a área construída em m<sup>2</sup>, com a devida emissão de registro e autorização de construção da SMU de Caraguatatuba, a quantidade de projetos de construção efetivados. O total de m<sup>2</sup> construído nos períodos constantes da Tabela 6 perfaz 1.487.948 m<sup>2</sup>, em perfeita simetria com os valores informados no Quadro 2 e Tabela 5.

**Tabela 6 – Detalhamento da ocupação urbana de Caraguatatuba (m<sup>2</sup>) construído – 2004 a 2012**

Ano	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Quant. Projetos	593	289	615	595	481	594	657	625	631
m <sup>2</sup> Construído	106.708	73.170	135.625	140.641	199.006	130.096	230.940	291.210	180.552

Fonte – SMU de Caraguatatuba, 2013

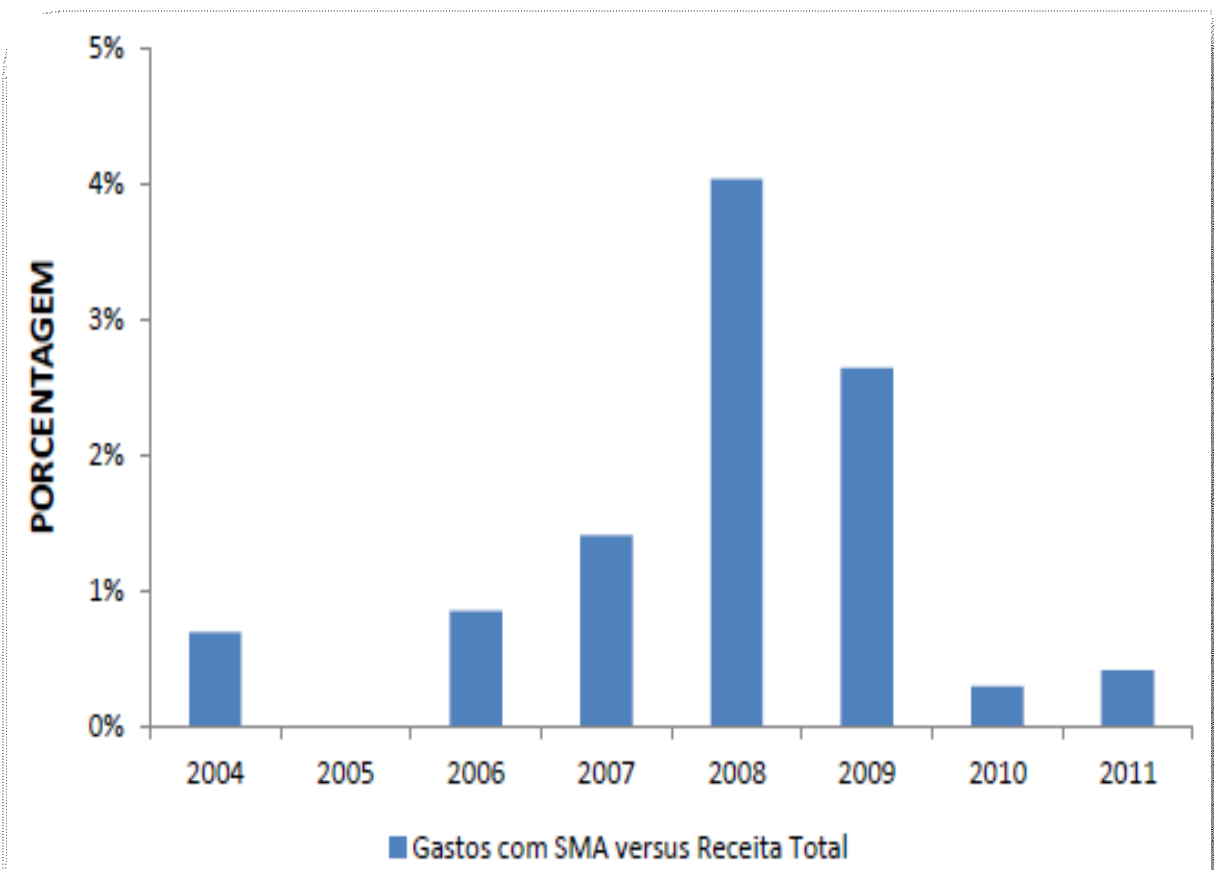
No Município de Caraguatatuba-SP, durante o período analisado, o crescimento médio anual atingiu a marca de 165.327 m<sup>2</sup> de área construída. Desse modo, a conclusão sobre a evolução urbana é o conseqüente acréscimo no número de unidades imobiliárias por meio de novas construções civis.

A movimentação de materiais diversos inerentes à própria natureza infere que tenha produzido RCD, considerando os dados quantitativos (Tabela 6) com a demonstração numérica de possíveis volumes de RCD gerados, cientes da inexistência de locais autorizados e/ou certificados para deposição.

### 3.6.1.4 GESTÃO AMBIENTAL NO ÂMBITO DA SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE DE CARAGUATATUBA

Demonstra-se o grau de comprometimento financeiro da receita auferida pela Prefeitura do Município de Caraguatatuba-SP com a gestão ambiental. Dados estes identificados, no Gráfico 8, que destacam a porcentagem da receita total alocada à SMA.

Objetivando análise horizontal ante os gastos incorridos pelo Município de Caraguatatuba (Gráfico 8), infere-se que de 2004 para 2006, o valor aplicado cresceu à razão de 23,19%; de 2006 para 2008 o crescimento de verba aplicada foi de 375,29% e que na relação direta de 2008 com 2009, a destinação de recursos financeiros alocados à gestão ambiental regrediu em 34,65%.



**Gráfico 8 Representação do volume financeiro aplicado em gestão ambiental, em comparação com a receita total do Município de Caraguatatuba – 2004 a 2011**

Fonte – Adaptado da Fundação SEADE, SMA de Caraguatatuba, 2012

Em 2011, comparado com 2010, houve aumento de 41,38% nas alocações de recursos identificados, mas deixando evidente que tal acréscimo não configura recuperação relevante de verbas alocadas à SMA, haja vista que, comparando-se 2011 com 2009, a redução de alocação de recursos demonstrada alcança o percentual de 84,47%.

Saliente-se que a rubrica contábil que identifica os gastos com gestão ambiental, diz respeito ao montante de recursos financeiros alocados à SMA, não havendo pormenorização dos gastos em ações específicas e concretas realizadas por essa Secretaria.

As comprovações (Gráfico 5) permitem admitir que o Poder Executivo Municipal em foco, enquanto analisado sob a égide de valores monetários aplicados à gestão do meio ambiente, principalmente, nos anos de 2010 e 2011, não se mostra convergente nas ações com a própria legislação municipal.

O Art. 66 da Lei Complementar nº 09/2002, em plena vigência durante o período abordado (Gráfico 5), determina que o Poder Público deverá desenvolver políticas de conscientização junto aos munícipes, sobre educação ambiental.

Ademais, também o Inciso VIII, do Art. 41 da Lei Complementar 42/2011 estabelece, dentre outras ações estratégicas para a política ambiental do município, o fomento do Fundo Municipal de Meio Ambiente por meio de receitas financeiras oriundas do Poder Público Federal e Estadual, como de organizações privadas nacionais e/ou internacionais.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Mediante as premissas dos impactos provocados pela presença da indústria da construção civil em relação às medidas no âmbito do planejamento do setor público e o correto tratamento de RCD, os resultados da pesquisa apontam para a precisão de implementação de ações previstas no conjunto das legislações existentes, objetivando racionalizar a manipulação e uso de RCD, em busca da comprovada possibilidade do crescimento econômico, este, plenamente, harmonizado com a preservação do meio ambiente.

O desenvolvimento regional, na concepção essencial, é o resultado da convergência de vários fatores, como: políticas públicas de ocupação estratégica do espaço geográfico, com especial observação à legislação relacionada com a gestão ambiental; preservação de recursos naturais e correto manuseio dos resíduos em maneira *lato* e, especificamente, aqueles gerados pela construção civil.

Contesta Seiffert (2001), deve-se promover o crescimento econômico por meio da adoção de princípios de sustentabilidade (ênfase na qualidade de vida - cooperação), em substituição à visão cartesiana, na qual os fatos são tratados isoladamente e a ênfase existente é a da competição.

A indústria da construção civil é atividade econômica que participa enfaticamente da economia nacional junto aos locais onde exerce as atividades. Detém participação superior no PIB, destacando-se na geração de emprego e rendas, e também pelo fato de absorver mão de obra com menor e maior qualificação e níveis educacionais diversos.

Entretanto, é impreterível que, pelo fato de utilizar acentuada diversidade de materiais, os resíduos gerados por essa setor da atividade empresarial se demonstra grandemente poluidor, o que lhe torna responsável em adotar estratégias, com o intuito de minimizar qualiquantitativamente o impacto ambiental, por meio de ações de reciclagem e reuso dos resíduos gerados.

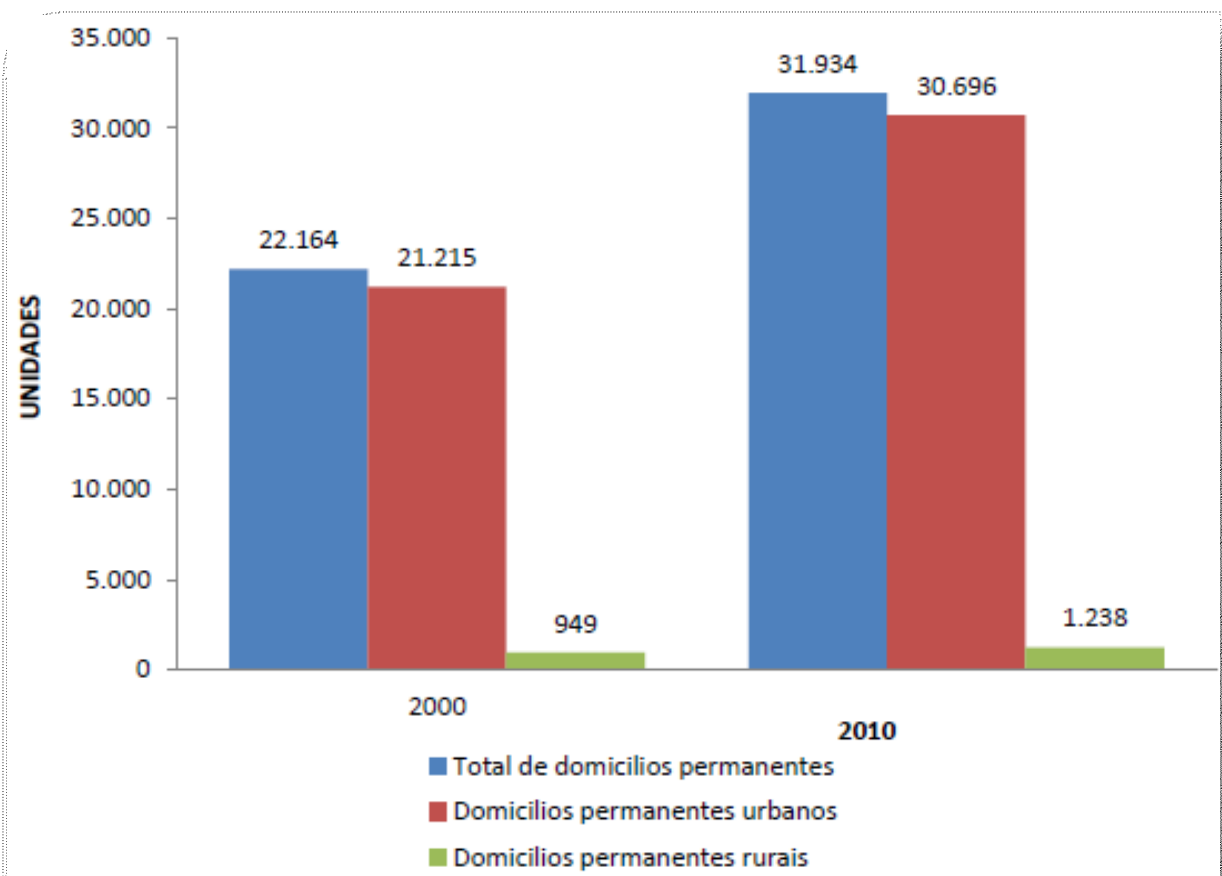
O Poder Executivo nas esferas Federal, Estadual e Municipal focado nesta averiguação, especificamente, no que se refere ao aparato legal, estão dotados de legislação pertinente à gestão ambiental.



Objetivamente, quanto ao tratamento de resíduos sólidos gerados pela construção civil, dispõem de instrumentos legais eficientes para fomentar a gestão ambiental compartilhada e integrada, instrumentalizando o setor privado sob a forma de orientação, fiscalização e responsabilização das pessoas jurídicas e físicas quanto ao correto procedimento no âmbito da preservação de recursos naturais e observação perene dos princípios que norteiam gestão ambientalmente responsável.

O Município de Caraguatatuba-SP tem experimentado evolução acentuada sob o enfoque de unidades habitacionais construídas, especialmente, no período compreendido entre 2000 e 2010, que contemplam o intervalo de tempo delimitado para este estudo.

Sobre o aspecto quantitativo dos domicílios permanentes, não se cogitou de identificar qualquer relação percentual entre domicílios de exclusiva propriedade da população residente no município analisado e domicílios de proprietários não residentes, por não ser objeto de análise deste trabalho (Gráfico 9).



**Gráfico 9** Evolução quantitativa dos domicílios permanentes em Caraguatatuba (totais, urbanos e rurais) – 2000 e 2010

Fonte – Adaptado da Fundação SEADE, 2012

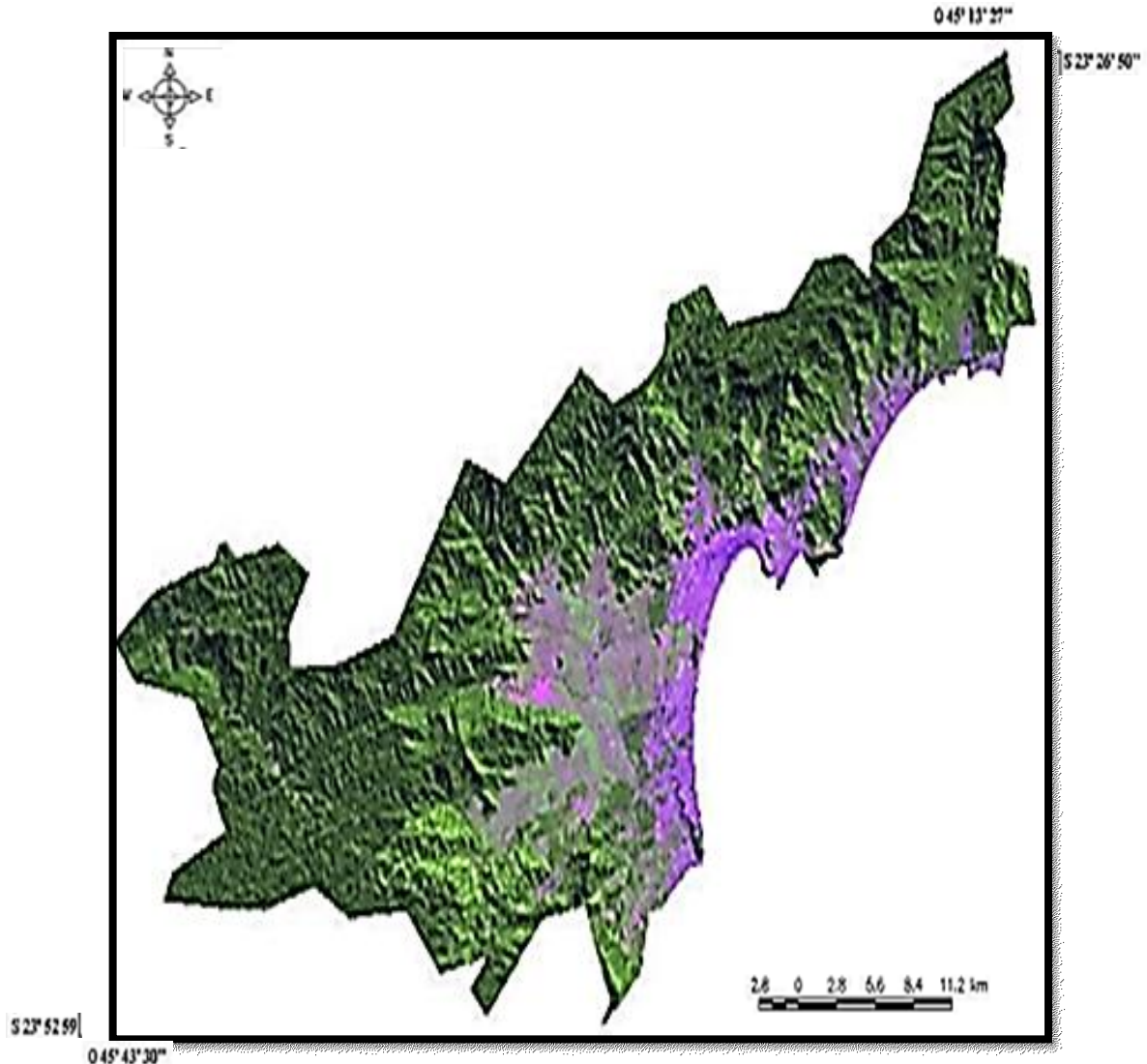
Portanto, conforme demonstrado, no Gráfico 9, percebe-se que o crescimento do número total de domicílios permanentes foi de 44,08%. Nessa mesma forma de apresentação do crescimento, os domicílios urbanos cresceram à ordem de 44,69%.

O que valida a afirmação de que o crescimento da mancha urbana em Caraguatatuba foi expressivo e, como consequência desse crescimento, no campo focado nesta indagação, as consequências imediatas são as da geração de RCD, com toda gama de elementos poluidores e prejudiciais ao meio ambiente.

Para o mapeamento da dinâmica de ocupação, foram adquiridas quatro imagens do satélite LANDSAT 5, dos anos de 1999, 2004, 2007 e 2011 do município de Caraguatatuba. Todas as imagens foram adquiridas junto ao INPE. O limite do município foi inferido do banco de dados disponibilizado pelo IBGE (2012). Com isso foi possível fazer o tratamento das imagens e elaborar consultas e análises do município em questão.

Primeiramente, expõem-se as imagens de Caraguatatuba (Figuras 2, 3, 4 e 5), conforme rastreamento feito pelo satélite LANDSAT 5, contemplando as décadas de 1999, 2004, 2007 e 2011, destacando no geoprocessamento, a evolução urbana, demarcada.

A ocupação urbana de 1999 é elucidada, na Figura 2, quando a concentração era em faixas próximas às praias.

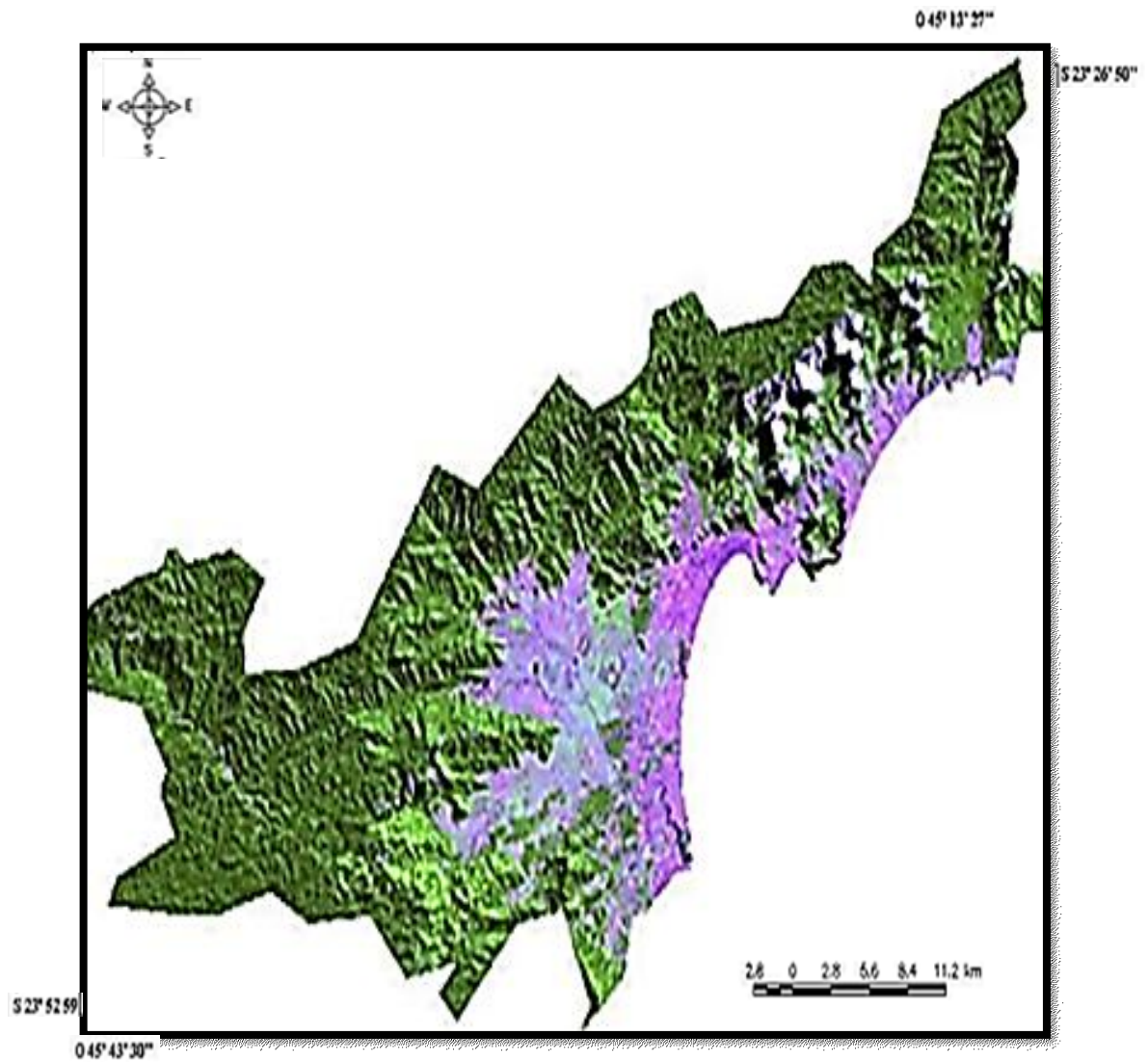


**Figura 2 Dinâmica da ocupação urbana de Caraguatatuba – 1999**

Fonte – INPE, 2012

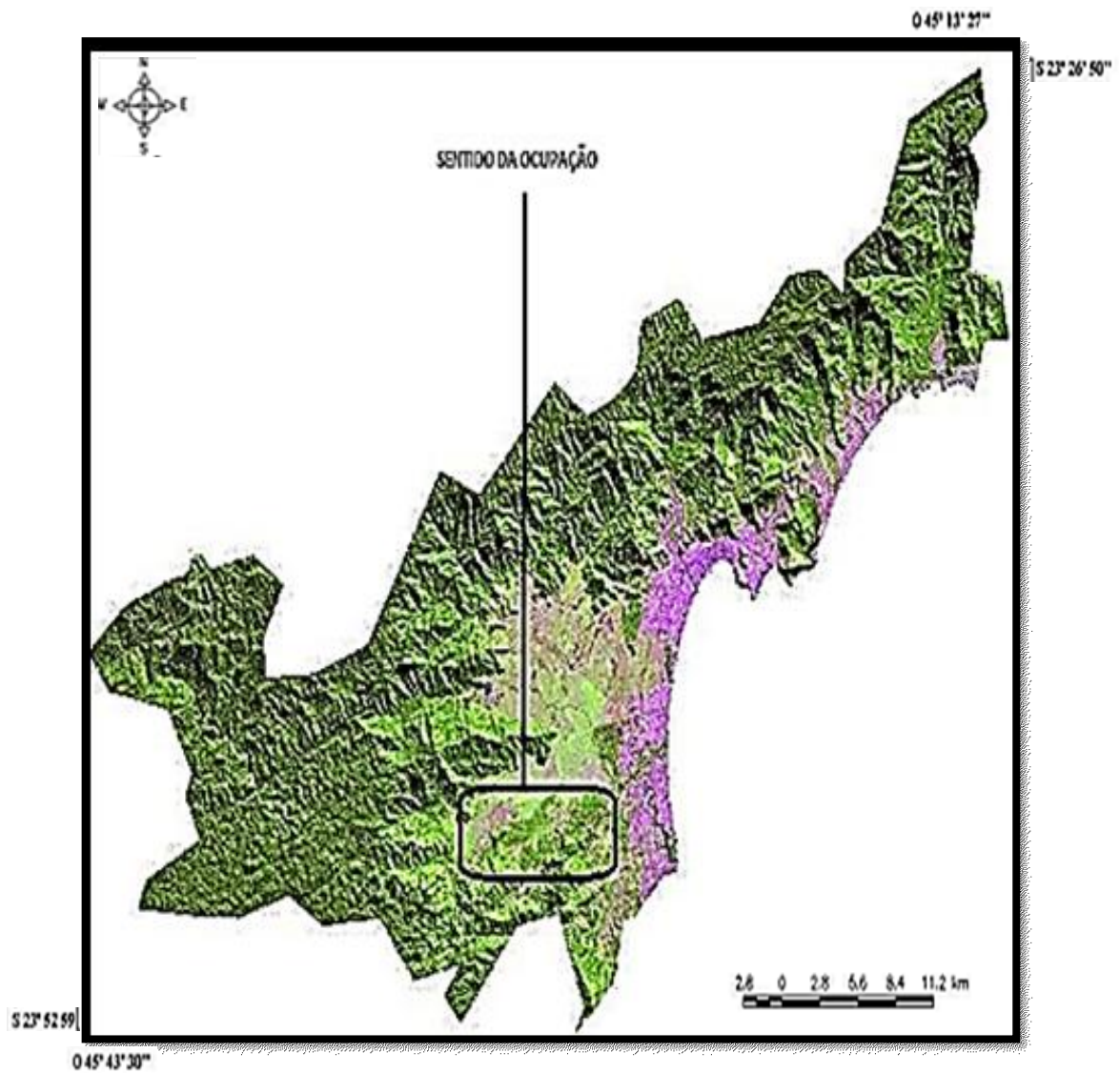
Registra-se, para 2000, as imagens oriundas do satélite contém excessiva cobertura de nuvens com os denominados ruídos de imagem, razão pela qual não foram inseridas. Quanto aos demais interstícios contidos no aspecto temporal da pesquisa, revelam-se, exclusivamente, os intervalos de tempo demarcados (2004, 2007 e 2011), por meio dos quais, demonstra-se, com maior intensidade, a dinâmica de ocupação versada.

Em 2004, houve consolidação da ocupação na mesma área – proximidade às praias – e aumento de 4,32% em relação a 1999 com surgimento de focos de expansão urbana no interior do município (Figura 3).



**Figura 3 Dinâmica da ocupação urbana de Caraguatatuba – 2004**  
Fonte – INPE, 2012

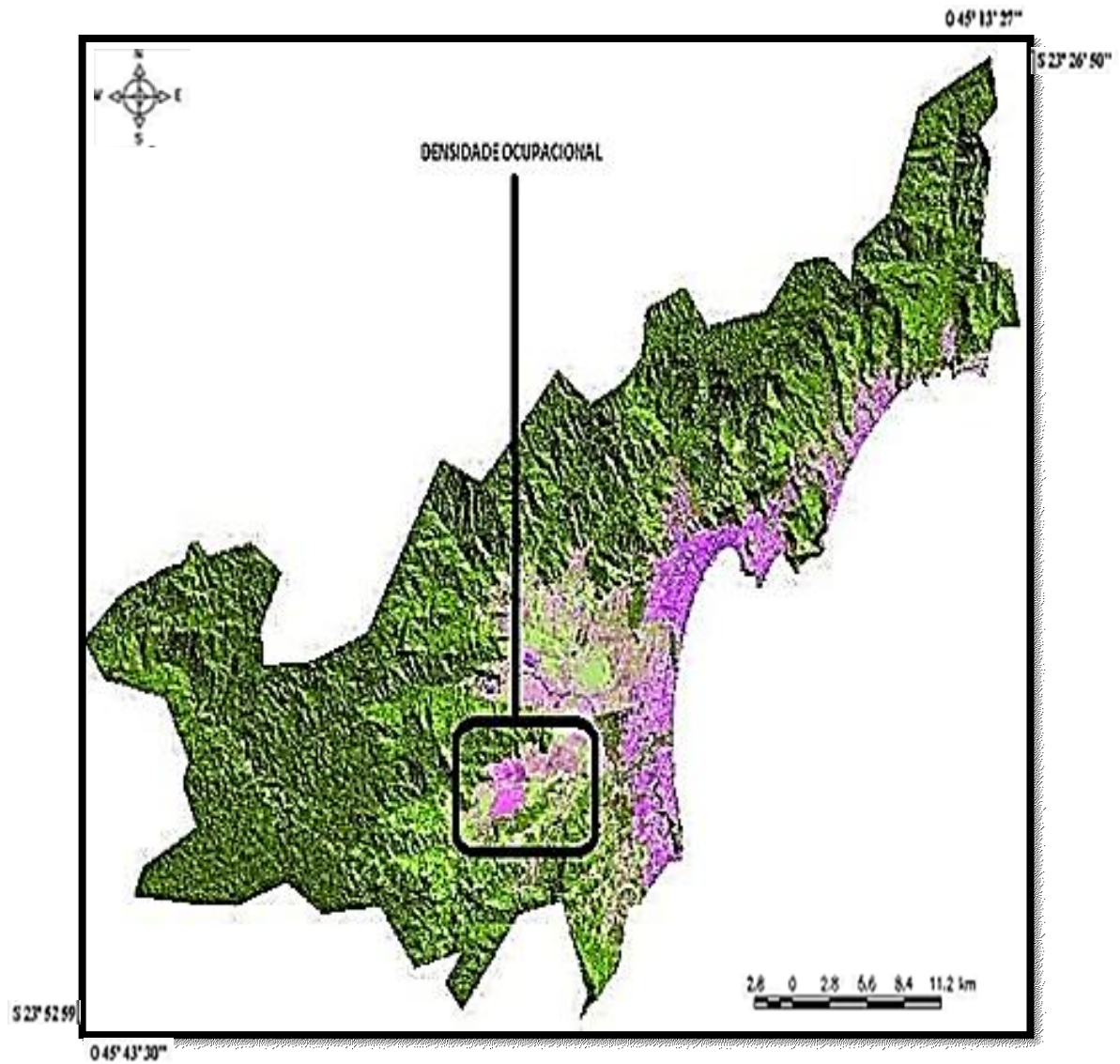
A ocupação em 2007, na Figura 4, observa-se o crescimento da ocupação urbana de 7,46% em relação a 2004, principalmente, no interior do município, mais precisamente em área com planície extensa.



**Figura 4 Dinâmica da ocupação de Caraguatatuba – 2007**

Fonte – INPE, 2012

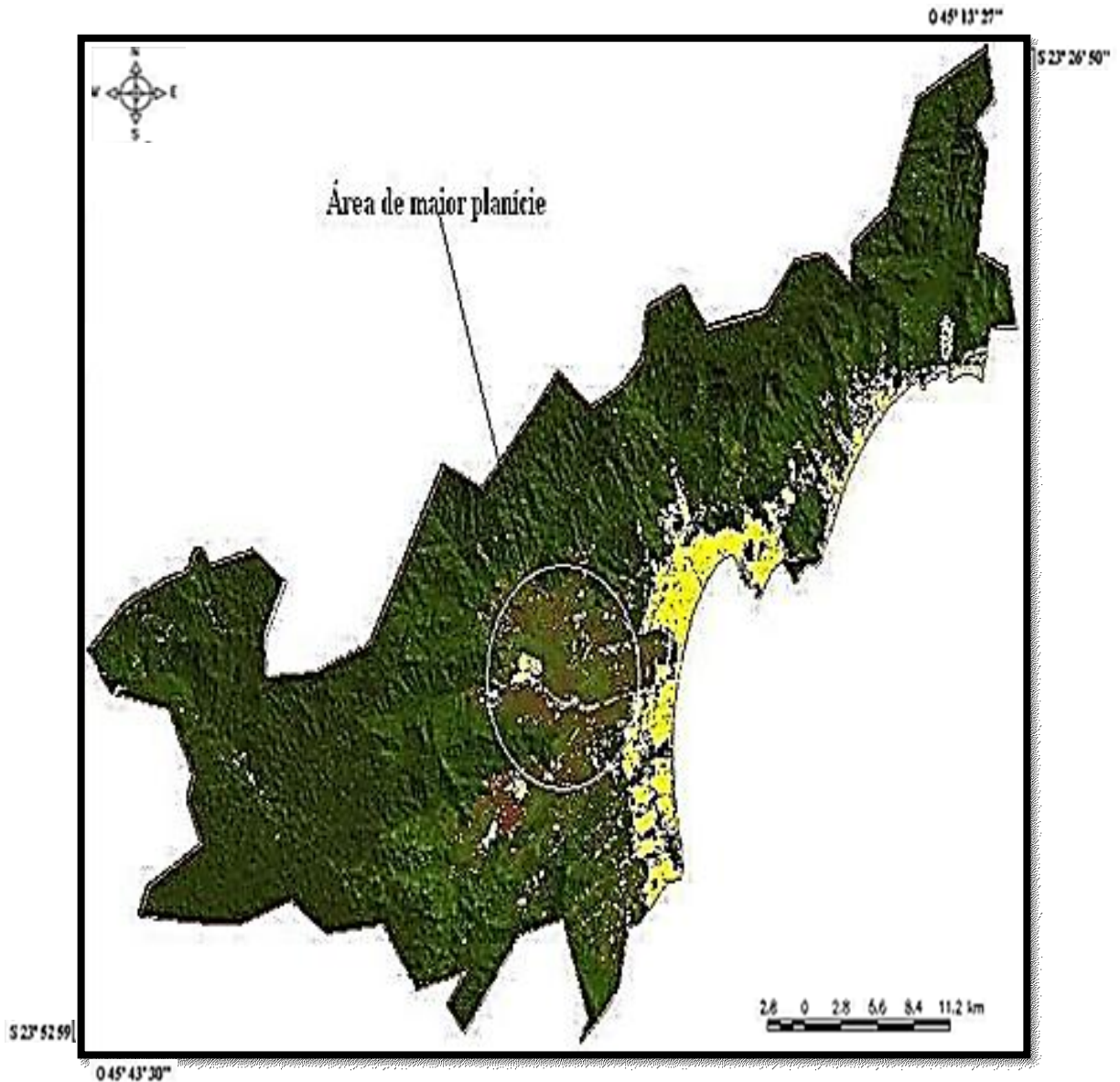
A situação ocupacional, em 2011, aponta aumento de 3,44% em relação a 2007, confirmando a intensificação da densidade geográfica habitacional (Figura 5).



**Figura 5 Dinâmica da ocupação urbana de Caraguatatuba – 2011**

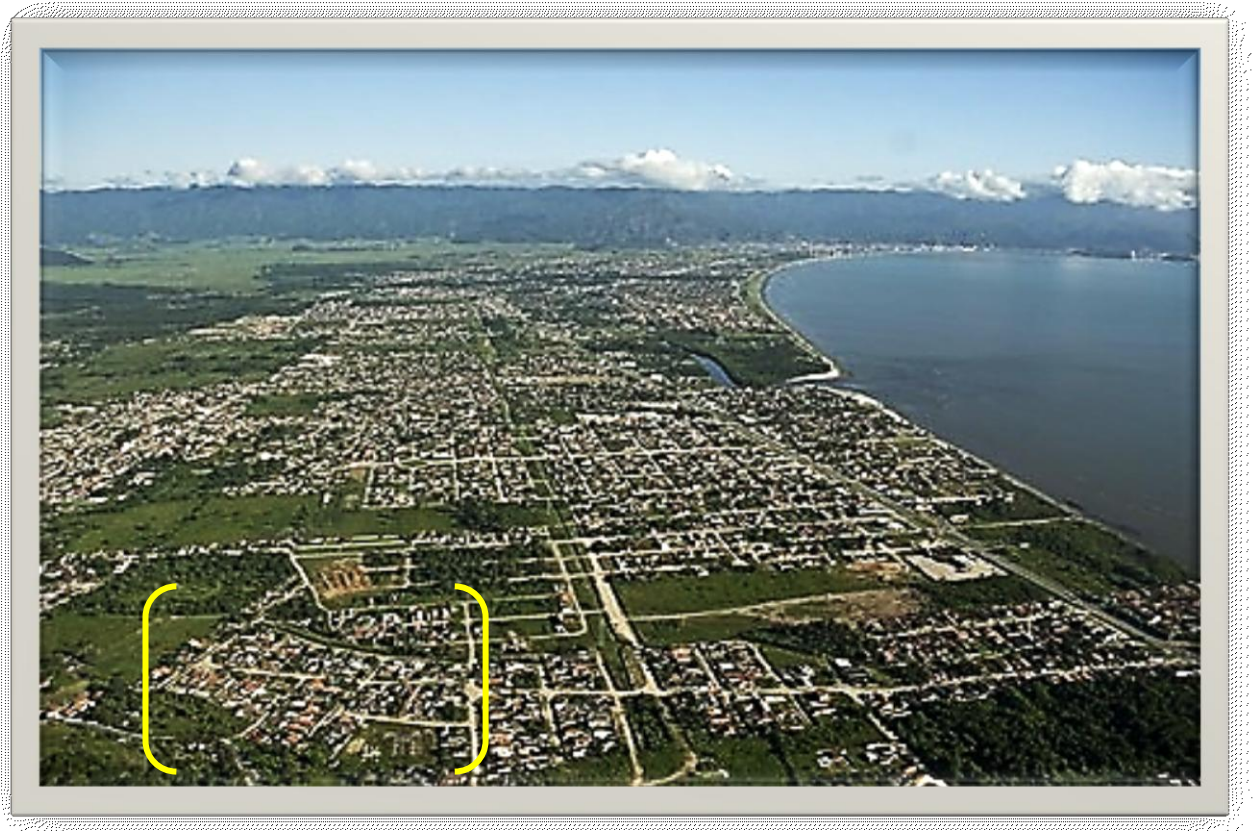
Fonte – INPE, 2012

A situação de ocupação, em 2011, é revelada também, na Figura 6, utilizando imagem de satélite, para se assinalar a direção em que ocorreu com maior intensidade, qual seja a área de planície.



**Figura 6 Urbanização de Caraguatatuba, com imagem de satélite ao fundo – 2011**  
Fonte – INPE, 2012

Sob a perspectiva de demonstrar a evolução, tendência e adensamento ocupacional do solo existente em 2007 (Figura 4), no entanto, demonstra-se, na Figura 7, o contínuo crescimento urbano de 2008.



**Figura 7 Região da Central de Caraguatatuba, com destaque ao sentido ocupacional – 2008**

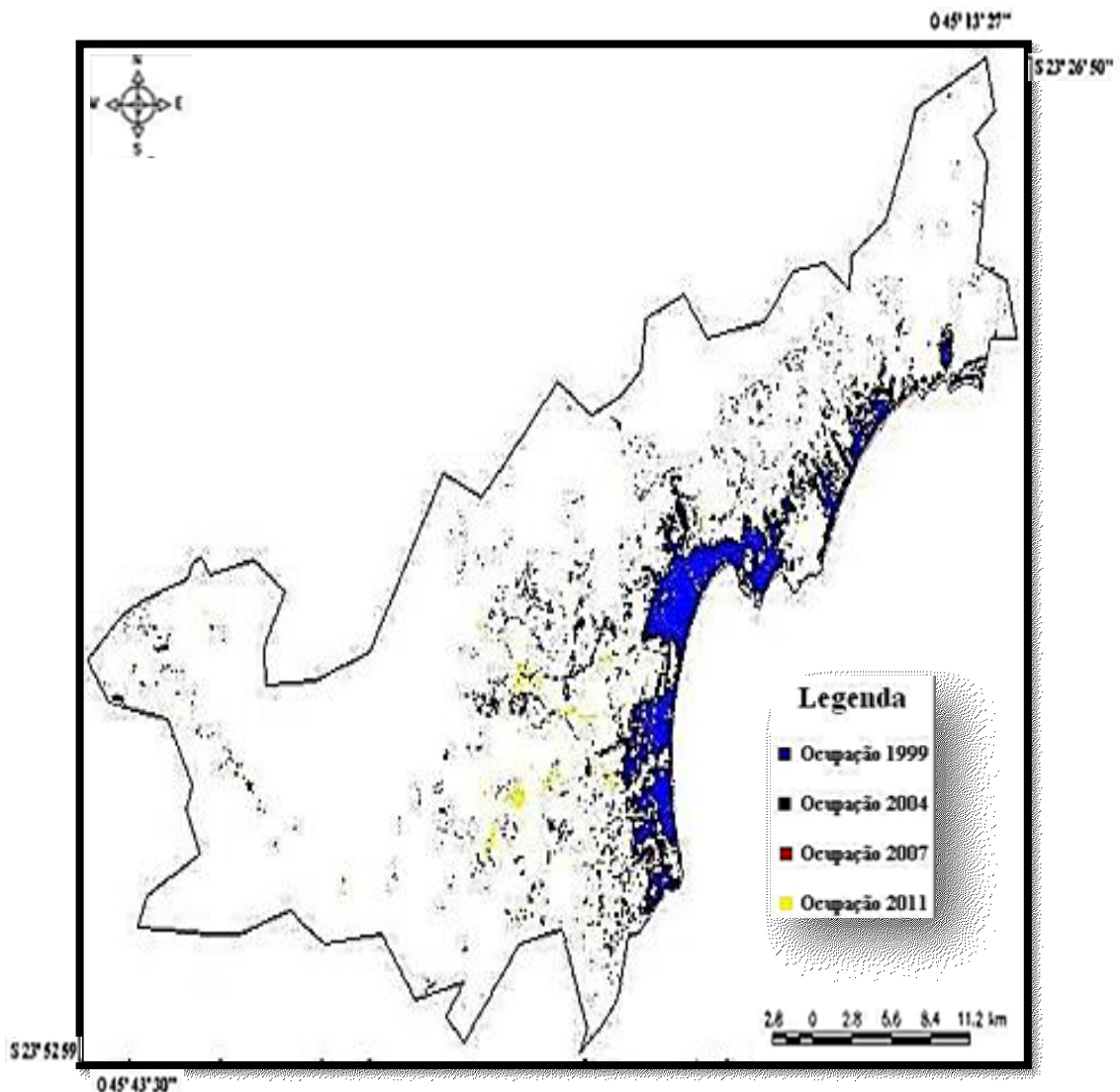
Fonte – PetroBras SA, 2008

A área em destaque, na Figura 7, corresponde à indicação do sentido ocupacional demarcado na Figura 4.

Objetivando consolidar a dinâmica de urbanização de Caraguatatuba, com base nas Figuras 2 a 7, a visualização nas Figuras 8 e 9, advoga-se que o adensamento populacional no período estudado acarretou ocupação do solo na região de planície, com intenso direcionamento à área de preservação ambiental.

Ao se analisarem os anos de 1999, 2004, 2007 e 2011 (Figura 8), identificados e sobrepostos, inserida sem a utilização de imagem de satélite, averigua-se o crescimento da ocupação urbana, cujo cunho geográfico foi em direção à mata atlântica.





**Figura 8 Visão consolidada da evolução da expansão urbana de Caraguatatuba, sem imagem de satélite ao fundo – 1999, 2004, 2007 e 2011**

Fonte – INPE, 2012

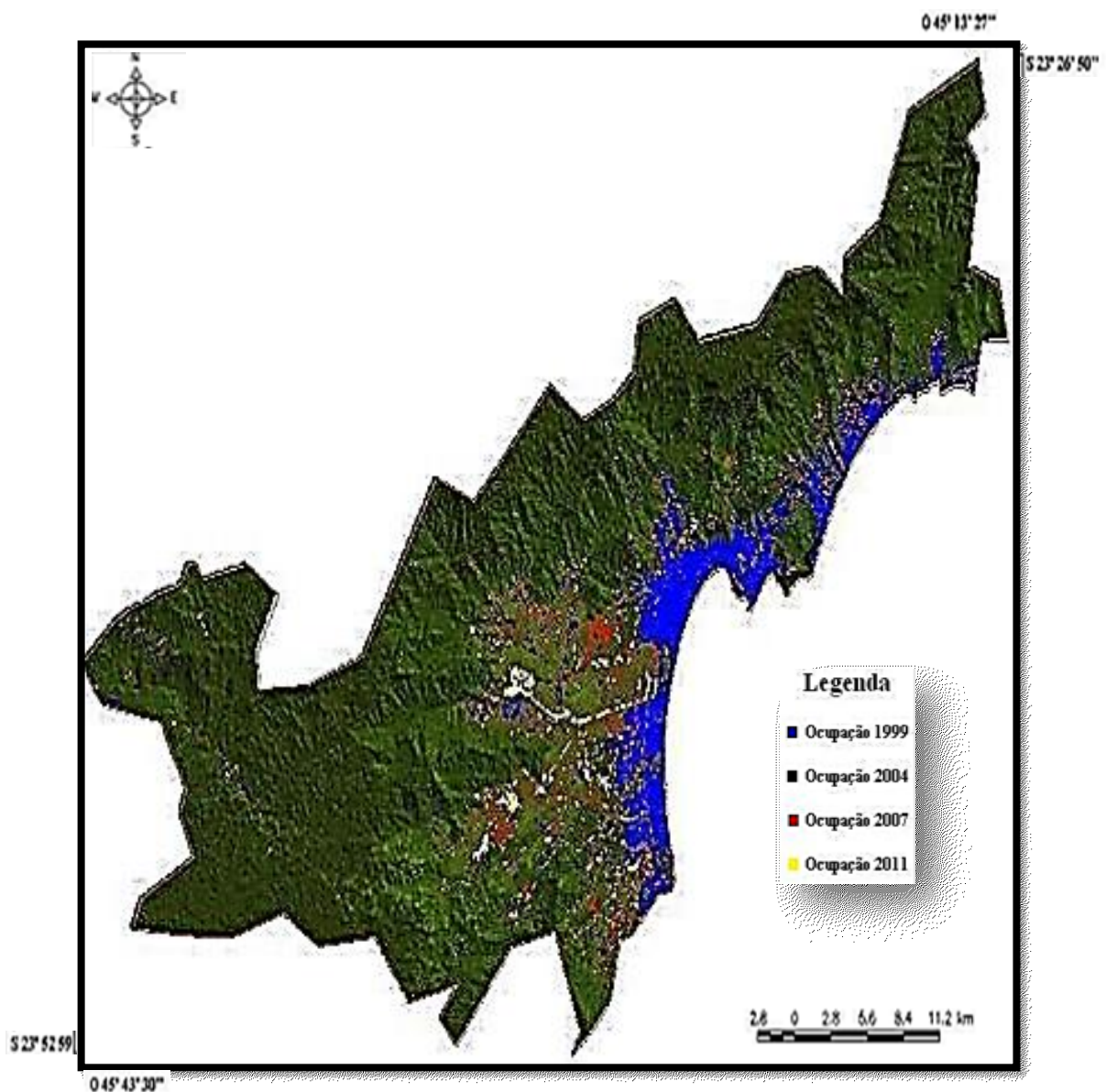
Evidencia-se, na Figura 9, com o recurso de imagem de satélite, contemplando o mesmo período (Figura 8) na aba geográfica, a evolução da ocupação urbana em Caraguatatuba-SP.

Indica-se (Figura 8) a intensificação dessa ocupação em áreas próximas às praias que, exibindo provável saturação ocupacional, provocou a expansão para áreas planas com proximidade à Serra do Mar, o que se constitui em tendência de risco de degradação de áreas preservadas.

Observa-se a proposta de inserção de período anterior ao delimitado para este estudo, decorrente ao fato de pretender demonstrar por meio de sensoriamento remoto a realidade ocupacional do solo em 1999, com o escopo de consolidar com

maior ênfase o objetivo específico desta pesquisa, especialmente, no que tange às dificuldades do município em estudo, referente à proximidade ao Parque Estadual da Serra do Mar e às questões ambientais.

As ocupações urbanas (Figuras 8 e 9) ratificam, além do crescimento urbano inconteste, que a expansão, tem se direcionado às áreas de preservação natural em sentido ao Parque Estadual da Serra do Mar, incorrendo em sérios riscos ambientais, além de infringências às normas legais existentes no Poder Executivo Federal, Estadual e Municipal.



**Figura 9** Visão consolidada da evolução da expansão urbana de Caraguatatuba, com imagem de satélite ao fundo – 1999, 2004, 2007 e 2011

Fonte – INPE, 2012

As regiões demarcadas em vermelho – expansão de 2004 a 2007 – e em amarelo – expansão entre 2007 e 2011 – indicam com assertividade as áreas onde ocorreu com maior intensidade a ocupação urbana (Figura 9). Corroborando com as afirmativas de que a expansão tendeu em direção à Serra do Mar.

A premissa utilizada, nesta pesquisa, para avaliar o provável volume de resíduos sólidos gerados encontra sustentação na CeBIC (2012 p. 1), em consonância ao qual são gerados, em média, 150 kg/m<sup>2</sup> de RCC por ano.

Abaliza-se a equivalência entre peso e volume relativo a RCD, utiliza-se a relação de 1,2 toneladas para 1,0 m<sup>3</sup>, como estimado por Pinto (1999), para as edificações executadas, predominantemente, por processos convencionais.

Especificamente, no que tange a deposição de RCD no Município de Caraguatatuba-SP, verifica-se que, como as ações ocorrem em pequenas quantidades. Na maioria das vezes, a descarga é manual, aproxima-se ao que os **entulhódromos** possuem, em geral, um metro de altura, contendo volume de resíduos à razão de 1,0 m<sup>3</sup> em 1,0 m<sup>2</sup> de área ocupada.

Revela-se, na Tabela 7, a provável área que seria degradada caso não tivesse havido qualquer remoção de resíduos no período analisado.

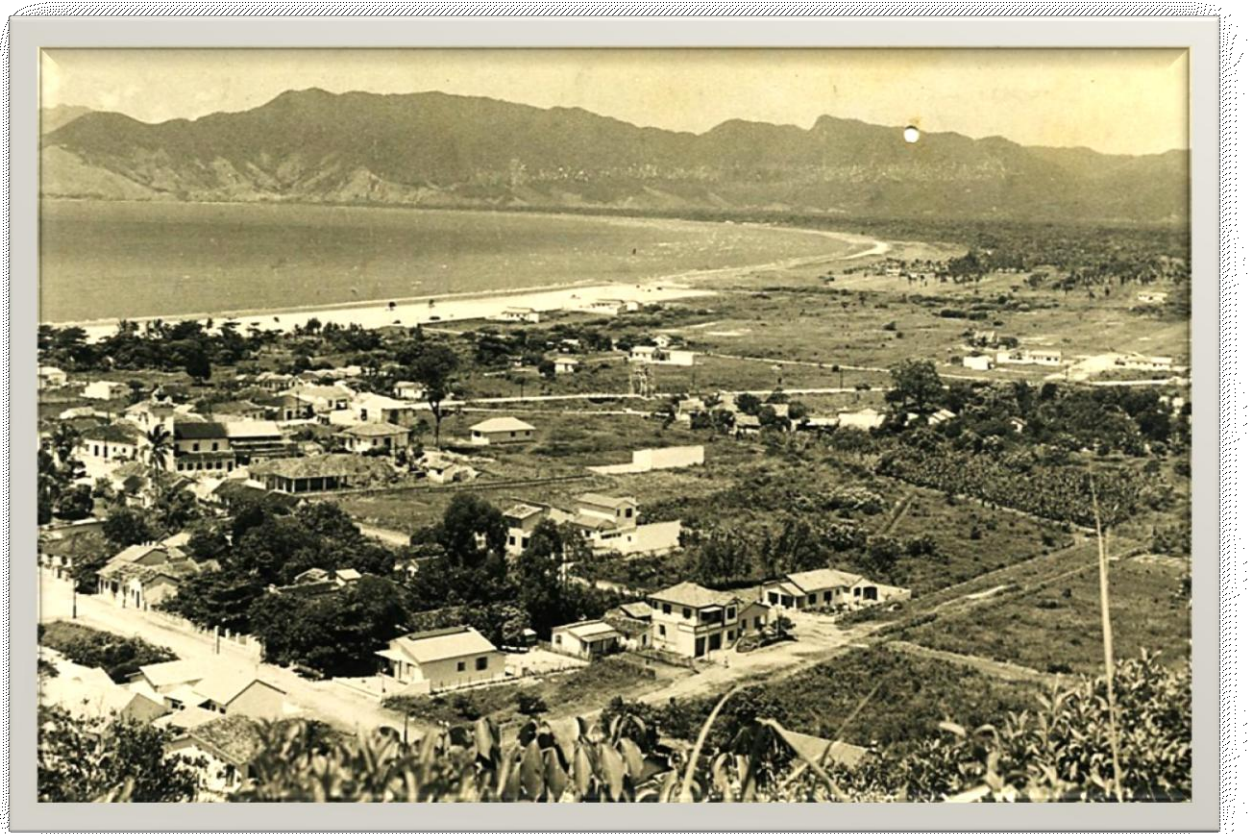
**Tabela 7 – Conversão da geração de resíduos sólidos em provável área degradada – 2004 a 2012**

Período analisado	Resíduos gerados (toneladas)	m <sup>3</sup> de resíduos gerados (relação 1,2 ton. para 1,0 m <sup>3</sup> )	Área degradada - em km <sup>2</sup> (relação de 1,0 m <sup>2</sup> para 1,0 m <sup>3</sup> )
2004 a 2012	223.192	185.993	0,18

Mediante os valores adotados nas relações entre peso e volume, na Tabela 7, correlacionados com dados da Tabela 6, o peso total de RCD gerados no período de 2004 a 2012, que foi de 223.192 ton. Contudo, infere-se que a deposição irregular teria ocupado 185.993 m<sup>2</sup> durante esse período.

Transformando a possível área ocupada em km<sup>2</sup>, encontra-se a dimensão de 0,18 km<sup>2</sup>. Como a área total do município é de 483,95 km<sup>2</sup> (Quadro 2), a deposição irregular teria ocupado cerca de 0,04% da área total de Caraguatatuba-SP, ocasionando prováveis degradações ambientais pelas ações incorretas no município.

Compara-se, na Figura 10, a realidade da área Central nas décadas de 1960, especialmente, quanto à construção civil de modo amplo.



**Figura 10 Área Central de Caraguatatuba e Praia do Indaiá – década de 1960**

Fonte – FundaCC, 2012

Há plena convergência entre os dados numéricos e os registros iconográficos em relação à geração de RCD que ocorreu em acentuada escala, como o intenso crescimento populacional e, por consequência, o aumento expressivo do número de unidades habitacionais e comerciais.

Por considerar que o município ainda não dispõe de área específica e licenciada para reciclagem ou transbordo dos resíduos sólidos gerados pela construção civil, a prática continua sendo a de utilização de espaços públicos em ruas, avenidas, praças e outros locais não autorizados, para a deposição de RCD.

Clarifica-se, nas Figuras 11 e 12, a intensidade do crescimento da mancha urbana no município objeto deste estudo, procurando harmonizar os indicadores do Gráfico 7 com as Figuras 2 a 9.



**Figura 11** Região Central Caraguatatuba, sentido da expansão da mancha urbana – 2004  
Fonte – TripAdvisor, 2012



**Figura 12** Região Central Caraguatatuba, sentido da expansão da mancha urbana – 2012

Ao se confrontar as imagens, nas Figuras 11 e 12, ambas com destaque e abrangência de focos semelhantes, nota-se o processo de verticalização entre 2004 e 2012 que promoveram o crescimento de unidades habitacionais, acendendo consequências na geração de RCD.

No que concerne às verificações *in loco*, considerando-se os recursos iconográficos em variados e identificados locais no perímetro urbano de Caraguatatuba-SP, aponta-se a existência de **entulhódromos** não autorizados e/ou certificados, que traz a lume o tratamento incorreto de RCD, pelos munícipes. Demonstra-se a prática de ações totalmente incorretas no manejo de RCD e, como consequência, afeta o meio ambiente natural e infringe os dispositivos legais pertinentes.

Nessa situação, contemplam-se, nas Figuras 13 a 27, alguns pontos do perímetro urbano de Caraguatatuba-SP, que corroboram com a afirmativa quanto aos equívocos com o tratamento de RCD que são evidentes e incontestáveis.



**Figura 13 Entorno da Escola Estadual Avelino Pereira, Região do Bairro Porto Novo, material não selecionado – 2012**

Há deposição irregular (Figura 13), cuja composição orgânica diversa atesta falta de critério em selecionar os resíduos, em plena infringência legal e agressão ao meio ambiente.

Mediante a proximidade dos entulhos com a Escola Estadual Avelino Pereira (Figura 13), supõe-se a existência de riscos à saúde humana dos usuários desta instituição de ensino. A irregularidade apurada se torna propícia à proliferação de insetos, além de, naturalmente, provocar as contaminações próprias pela decomposição dos materiais ali depositados.

O desperdício e a falta de políticas públicas incentivadoras de reciclagem e/ou reuso são retratados, em detrimento da economia privada e pública e, em destaque, nas Figuras de 13 a 26, agressão constante e indiscriminada ao meio ambiente.

A indiscriminada deposição de entulhos detectada, na Figura 14, (madeiras velhas, artefatos de cimento fora de uso e lixos e monturos com diversidade de materiais) indica iminente risco de contaminação e proliferação de insetos e animais peçonhentos.



**Figura 14 Entorno da Escola Estadual Avelino Pereira, Região do Bairro Porto Novo, proximidade com a escola – 2012**

Semelhantemente a outros locais, não existe seleção prévia dos entulhos, ocasionando alto grau de contaminação do meio ambiente, como registrado na Figura 15.



**Figura 15 Estrada do Kartódromo, entulhódromo próximo à estrada não pavimentada – 2012**

Há falta de preocupação com locais e, pontualmente, a agressão ao meio ambiente, visto que podem ocorrer infiltrações, contaminando o solo. O monturo contendo material diverso encontra-se lateralmente à estrada que dá acesso direto ao Parque Estadual da Serra do Mar (Figura 15), numa flagrante desobediência às legislações pertinentes à gestão ambiental.

Como consequência desses procedimentos equivocados, a prática de utilizar locais públicos para a deposição de RCD tem sido constante. Cria-se hábito incorreto de deposições desses entulhos que, além de dificultar a reciclagem e reuso, traz, de *per si*, reflexo negativo à economia. As ações de reciclagem e reuso propiciam progresso econômico, em plena convergência com atitudes responsáveis ante ao meio ambiente.



A agravante, na Figura 16, além da não seleção dos resíduos, tem localização próxima à via de circulação de ciclistas, motociclistas e pedestres, ocasionando os riscos próprios de acidentes e contaminações.



**Figura 16 Rodovia Rio-Santos não pavimentada, antigo traçado – 2012: (a) Área verde; (b) Artefatos de cimento; (c) Madeira usada; (d) Lixo domiciliar**

Objetivamente, reitera-se, na Figura 16, a inobservância de legislações e normativas, pelo fato de apontar a deposição do material em local próximo à área verde (a), monturo que contém artefatos de cimento utilizados (b), juntamente com madeira usada (c) e lixo domiciliar (d).

Quanto à infração legal (Figura 16), a deposição de resíduos domiciliares e de limpeza urbana (sacolas plásticas de cor azulada e similares), classificados por meio das Alíneas “a” e “b” do Art. 13 da Lei Federal nº 12.305/2010 que versa sobre Política Nacional de Resíduos Sólidos.

Capta-se, na Figura 17, flagrante de deposição de resíduos não selecionados, transportados erroneamente, utilizando um veículo de grande porte que, em condições normais de deposição, poderia se dirigir ao local apropriado – ecoponto

previsto na Lei Complementar Municipal nº 42/2011, caso tal implementação tivesse ocorrido.



**Figura 17 Rodovia Rio-Santos (antigo traçado), flagrante de deposição irregular – 2012**

Por outro lado, evidencia-se o descaso normativo pelo ente público. O Art. 19 da Lei Complementar Municipal nº 42/2011 aborda o conteúdo mínimo do plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos, especialmente, nos Incisos II e V que, respectivamente, exigem do Poder Executivo Municipal que haja identificação de áreas favoráveis para disposição final ambientalmente adequada de rejeitos, como concretize procedimentos operacionais e especificações mínimas a serem adotados nos públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, incluída a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

Atesta-se plena desobediência à legislação municipal que regula tais ações, bem como ações insuficientes do Poder Público quanto ao que preconiza a legislação.

Resíduos dos mais variados materiais (Figura 18) estão em completa desarmonia com as tratativas corretas (ferros retorcidos, madeira, plásticos, derivados de petróleo – colchão) estão em franco descaso com o meio ambiente, causando impactos negativos em grande monta.



**Figura 18 Rodovia Rio-Santos, antigo traçado, proximidade à Serra do Mar – área de preservação ambiental – 2012: (a) área de preservação ambiental; (b) lixo domiciliar – sofás; (c) madeira usada – porta; (d) lixo domiciliar – espuma de colchão; (e) lixo orgânico doméstico**

Há deposição irregular (Figura 18) de sofás domésticos (a) e possível espuma derivada de petróleo – colchão (d) – que são classificados como resíduos domiciliares perigosos – características de inflamabilidade e toxicidade – originários de residências urbanas, em conformidade à Alínea “a” do Inciso I da Lei nº 12.305/2010.

Comprova-se a continuidade do não tratamento adequado de RCD e a agressão ao meio ambiente (Figura 18). A deposição foi feita em local próximo à área de preservação ambiental – Serra do Mar, ocasionando os malefícios inerentes à vegetação.

Além da irregularidade em função de proximidade com mananciais (Figura 19), inclusive, considerado infração à legislação municipal vigente em Caraguatatuba-SP.



**Figura 19 Rua Itália M. Bafi, Bairro Massaguaçu, próximo aos mananciais – área de preservação ambiental – 2012**

Mediante embasamento, estima-se que no município em apreço, no intervalo de tempo constante (Tabela 6), tenha sido gerado, tanto por particulares como pelo Poder Público em reformas de ruas e congêneres, de 223.192 toneladas de RCD para o período compreendido de 2004 a 2012.

Essa afirmativa encontra amparo no crescimento do número de construções civis verificadas no município durante o período delimitado nesta investigação (Tabela 6) e, principalmente, nas Figuras obtidas por registro iconográfico pesquisador, que vislumbra essa diversidade de resíduos.

O descaso é retratado pela desobediência explícita de orientações aos munícipes. Flagrantemente desobedecida, reflete ausência de responsabilidade para com o meio ambiente pela sociedade local (Figura 20).

No mesmo local, onde é depositada diversidade de entulhos, **não há placa de advertência à legislação**. Mas, sim placa de aviso socioambiental com os dizeres: “**Entulho: Não prejudique seus vizinhos**”. Estes dizeres deveriam induzir aos moradores ao comportamento adequado em relação ao aspecto social – vizinhança – e ambiental – local incorreto para deposição de resíduos (Figura 20).



Figura 20 Rua 2, Bairro Capricórnio, 2012 – deposição em local impróprio e com placa de aviso proibitivo



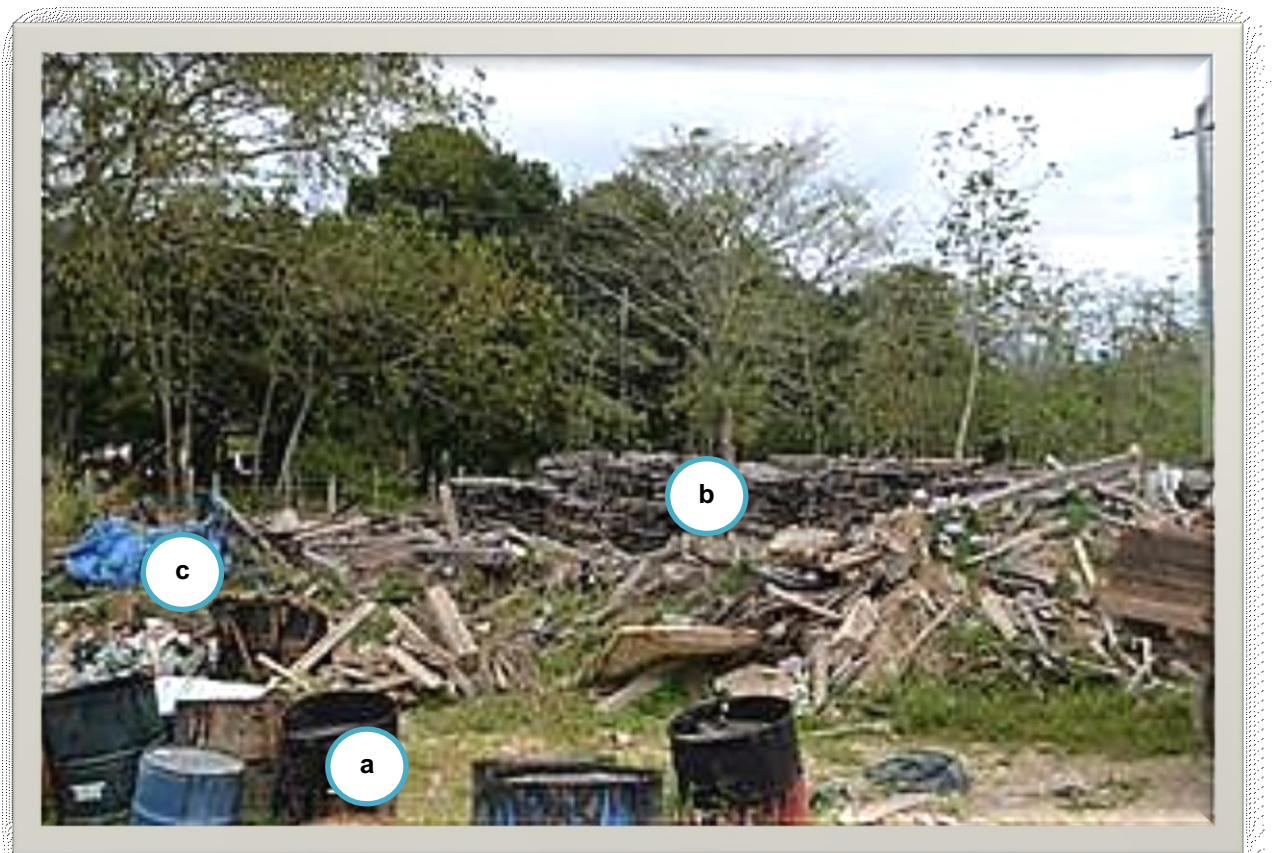
Figura 21 Estrada de acesso ao Bairro Rio Claro – deposição indevida de resíduos, 2012: (a) resíduo domiciliar; (b) vegetação em decomposição; (c) derivados de cimento

Constata-se, na Figura 21, resíduo domiciliar sem qualquer critério de separação: (a) provável sofá doméstico; (b) vegetação em decomposição; (c) derivados de cimento.

Não existe critério apropriado para armazenamento temporário, haja vista que, além da estrutura do galpão em duvidosa condição de ser utilizado. Os materiais depositados (Figura 21) não estão devidamente acondicionados e corretamente dispostos para transporte.

Atesta-se plena desobediência à legislação municipal que regula tais ações, bem como aponta para ações insuficientes do Poder Público quanto ao que preconiza a legislação por poder exarado.

Contemplam-se, nas Figuras 21, 22 e 23, as ações incorretas em outra área do município, na Costa Sul do Município de Caraguatatuba-SP. A agravante recai sobre a deposição de óleo lubrificante veicular utilizado (Figura 22). O dano ambiental ao solo e à vegetação em geral é irrecuperável, dada à natureza da poluição ocasionada.



**Figura 22 Estrada de acesso ao bairro Rio Claro – deposição indevida de resíduos, 2012: (a) Óleo lubrificante veicular utilizado; (b) madeiras usadas; (c) Lona plástica usada**

As verificações possíveis de se inferir, por meio de iconografia que retrata o *status quo* na data de julho de 2012, ratificam a interpretação de comportamento inadequado da população do Município de Caraguatatuba-SP, bem como induz a pressuposição da insuficiência de ações do Poder Público Municipal nas tratativas de reciclagem e/ou RCD, como provado fica pelos resultados apontados pelas verificações por meio de imagens.

Há um galpão de estrutura precária, onde se verifica atividade de acondicionamento promovida por particulares (Figura 23). A destinação é a coleta realizada pela Secretaria de Serviços Públicos (SeSeP) de Caraguatatuba, que, juntamente com lixos diversos, são enviados para o Município de Santa Isabel-SP, onde existe usina própria de incineração e deposição certificada.



**Figura 23 Estrada de acesso ao bairro Rio Claro – galpão de acondicionamento de resíduos – estrutura precária, 2012: (a) Latas de bebidas em geral; (b) Recipientes de vidros em geral**

É plenamente possível a harmonização das ações relacionadas com a gestão dos resíduos sólidos da construção civil, em aspecto socioambiental e econômico, o que se prova com as providências durante o período de construção da UTGCa.

Especificamente, em relação à UTGCa, averigua-se, por inferência, que possíveis impactos ambientais na gestão dos resíduos sólidos gerados pela construção civil naquele empreendimento foram minimizados.

O Estudo de Impacto Ambiental (EIA) elaborado por empresa privada e certificada para tal fim (Biodinâmica Engenharia e Meio Ambiente) e aprovado pela proprietária do empreendimento, a PetroBras SA, com as orientações gerais e específicas sobre todos os aspectos envolvidos na construção da UTGCa, demonstra a série de ações preditivas e preventivas, ratificadas pelo relatório emitido pelo Sistema de Gestão Ambiental (SGA).

Demonstra-se, na Figura 24, o complexo industrial no formato da conclusão em 2010, utilizada como parâmetro para comparar as ações voltadas ao tratamento de RCD naquele empreendimento e as práticas verificadas em Caraguatatuba.



**Figura 24 Formato final da UTGCa, 2010**

Fonte: Google Earth, 2012

Comprova-se que é possível construir de forma ambientalmente responsável, desde que políticas de gestão ambiental sejam implementadas e monitoradas. A maior incidência de material utilizado na construção da UTGCa é de natureza metálica, tendo em vista a finalidade.



O Programa de Gerenciamento de Resíduos constitui-se em [...] conjunto de recomendações que visam, de um lado, reduzir [ao] mínimo a geração de resíduos e, de outro, definir o manejo e disposição daqueles resíduos e materiais perigosos ou tóxicos, de forma a minimizar [...] impactos ambientais. Tais procedimentos e diretrizes deverão estar incorporados às atividades desenvolvidas, diariamente, pelas montadoras que construirão o empreendimento, desde o início das obras (EIA, 2006, v. 1/3, p. 550).

Nesse caso, os resíduos e os agregados de **Classe A** – resíduos reutilizáveis e/ou recicláveis (reformas e reparos de pavimentação, componentes cerâmicos, argamassas e concretos), em consonância à classificação da Resolução CoNaMA nº 307/2002 são diretrizes estabelecidas no EIA.

Os resíduos de **Classe B** que, conforme a mesma Resolução CoNaMA, são aqueles recicláveis para outras destinações (plásticos, papel/papelão, metais, vidros, madeiras e outros), de acordo com o EIA, serão entregues às cooperativas que fazem as coletas próprias.

Enquanto, os resíduos de **Classe C** – classificados pela Resolução CoNaMA nº 307/2002 como os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações, economicamente, viáveis que permitam a reciclagem/recuperação, como os produtos oriundos do gesso – serão acondicionados em recipientes apropriados para entrega à Secretaria de Serviços Públicos de Caraguatatuba-SP, que depositarão em aterro próprio à finalidade, conforme consta do EIA.

Quanto aos resíduos de **Classe D**, de natureza, acentuadamente, poluidora e enfaticamente perigosos – compostos de tintas, solventes e óleos, ou aqueles contaminados oriundos de demolições, de acordo com o EIA, serão acondicionados, apropriadamente, e o manejo será de responsabilidade de empresas especializadas, contratadas especificamente para esse serviço.

Isto posto, entende-se que o ideário do EIA em questão é convergente às NBR nº 15.112 a 15.116:2004 que regem tais ações, bem como atende aos ditames da Resolução CoNaMA nº 307/2002.

Quanto ao cumprimento no disposto do EIA específico para as ações voltadas à construção da UTGCa, o relatório do SGA da Petrobras SA validou as ações implementadas nos mais diversos aspectos, incluso a gestão dos resíduos sólidos gerados pela construção de obras civis naquele empreendimento.

Este documento relata que a construção da UTGCa atendeu plenamente as diretrizes estabelecidas pela Petrobras SA, cumpriu as determinações do IBAMA.

[...] as ações do [SGA], realizadas na Unidade de Tratamento de Gás Monteiro Lobato (UTGCa), no período de dezembro de 2009 a maio de 2010. Os resultados e ações apresentadas indicam que o objetivo proposto do [SGA] vem sendo atingido. O [SGA] tem caráter continuado e vem atendendo às diretrizes corporativas de gestão responsabilidade social e ambiental da Petrobras, bem como as diretrizes do IBAMA (SGA, Petrobras SA, 2010, p. 33).

Dessa maneira, no âmbito da construção da UTGCa, não se constatou fato que tenha impactado, negativamente, o meio ambiente, razão pela qual a comprovação, neste estudo, é de que as ações, neste enfoque, lograram êxito nos objetivos gerais e específicos.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados desta pesquisa demonstram-se convergentes ao ideário dos objetivos propostos, bem como cumpre responder aos questionamentos apontados na problematização, contextualizando as respostas por meio de demonstrações concretas, que apontam, preliminarmente, ao inconteste crescimento da mancha urbana no Município de Caraguatatuba-SP, que trouxe à baila, por própria natureza, as fragilidades e as potencialidades quanto ao correto manuseio de RCD, com alvo na gestão ambiental consistente, adaptável e duradoura.

O Município de Caraguatatuba-SP, no período delimitado nesta pesquisa, conforme se comprovou pelas imagens obtidas junto ao INPE, experimentou inegável crescimento da mancha urbana.

Como consequência imediata, verificou-se expressivo aumento de obras civis que, como fator natural nessa atividade, provoca o surgimento de resíduos sólidos, no que pese a natureza inerte, expõem aspectos poluidores, como é o caso de plásticos, tintas e outros materiais utilizados na construção civil. Crescimento este que implica, diretamente, na necessidade de implementação de políticas públicas voltadas ao correto tratamento de RCD.

Detectou, o surgimento de **entulhódromos** em diversos locais, todos impróprios e não autorizados legalmente, com a agravante de que nos mesmos foram depositados inadequadamente materiais de natureza diversa, com os danos ambientais inerentes a esse tipo de ação.

Tal atitude danosa ao meio ambiente é consequência da inobservância da legislação existente nas três esferas do Poder Executivo Federal, Estadual e Municipal que contemplam, dentre outros aspectos, orientações de gestão e marcos regulatórios apropriados condizentes ao correto tratamento de RCD.

Esta ações incorretas foram configuradas por meio das deposições incorretas de RCD em locais e formas impróprios, e não autorizados, em franca desobediência à Lei Federal nº 12.305/2010, Lei Estadual nº 12.300/2006 e Lei Municipal nº 42/2011 que versam sobre a gestão de RCD, contendo as determinações quanto ao correto tratamento destes resíduos.

A deposição incorreta de resíduos da construção civil, considerados inertes provocou consequências maléficas ao meio ambiente. Junto aos mesmos, constatou-se a existência de resíduos urbanos e industriais, estes com extenso espectro de inflamabilidade e toxicidade, como é o caso de espuma de poliuretano (Pu) e óleo lubrificante automotivo contaminando o solo e facilitando o surgimento de insetos e animais peçonhentos, todos com respectivos graus de periculosidade à saúde humana e ao meio ambiente.

Além da diversidade apontada, a pesquisa destacou também o aspecto quantitativo na geração de RCD, demonstrando a provável tonelagem de resíduos gerados, a possível área degradada, caso não houvesse qualquer remoção no período analisado.

Nessa circunstância, demonstrou-se, quantitativamente, a área degradada teria sido de 0,18 km<sup>2</sup>, dimensão esta equivalente a cerca de dez campos de futebol, tendo como parâmetro as medidas oficiais estabelecidas pela *Fédération Internationale de Football Association* (FIFA). Tal comparação permite concluir a extensão geográfica que teria sofrido os impactos negativos das ações ambientalmente incorretas.

O advento da UTGCa em Caraguatatuba-SP foi fator preponderante ao crescimento sob o aspecto econômico, que ratificou aos gestores públicos e sociedade em geral, a possibilidade de se harmonizar as questões econômicas com visão conceitualmente correta do meio ambiente, especialmente, quanto à RCD em implicações de manuseio e conseqüente geração de rendas nas tratativas referentes à reciclagem e à produção de agregados utilizáveis em obras públicas e/ou privadas.

Contrapondo-se com as práticas efetivadas pela UTGCa voltadas ao tratamento de RCD, não se verifica no município estudado ações de fiscalizações e/ou orientações correlatas à disposição desses resíduos, revelando incongruência plena com os ditames legais existentes, conforme apontado no Quadro 2, sobretudo, referente à Lei Complementar Municipal nº 42/2011, que prevê no Art. 50 – inciso IV, a instalação de ecopontos para recepção e armazenamento de resíduos sólidos especiais gerados pela construção civil

Saliente-se que, a exemplo das ações verificadas no âmbito da UTGCa, a adoção de critérios racionais e convergentes à gestão ambiental é de plena possibilidade, conforme determinado no EIA, provando em relatórios próprios do SGA da PetroBras SA.

Ademais, a pesquisa demonstrou dados em relação à proximidade do município com a área de preservação ambiental, **Parque Estadual da Serra do Mar**, a desobediência aos preceitos legais e insuficiência de políticas públicas, sob o foco específico do tratamento de RCD, são aspectos relevantes em promover estudos dirigindo às soluções que não agridam o meio ambiente, no qual Caraguatatuba está geograficamente inserida.

Quanto aos resultados prováveis de ações estratégicas em relação ao meio ambiente, nos termos estabelecidos na Lei Complementar nº 42/2011, averiguações poderão ser objeto de análises posteriores à conclusão deste trabalho, que possam demonstrar se tenham (ou não) ocorridos resultados concretos acerca das políticas públicas porventura implementadas.

A utilização deste estudo pelo Poder Executivo e pela sociedade local poderá nortear ações concretas que visem à plena harmonização das necessidades individuais e coletivas, no contexto socioeconômico, com gestão ambientalmente responsável.

## REFERÊNCIAS

AMATO NETO, J. **Sustentabilidade & Produção**: teoria e prática para uma gestão sustentável. São Paulo: Atlas, 2011.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **Norma Brasileira Regulamentador (NBR) 15.112:2004**. Resíduos da construção civil e resíduos volumosos – áreas de transbordo e triagem – diretrizes para projeto, implantação e operação. Rio de Janeiro, 2004.

\_\_\_\_\_. **NBR 15.113:2004**. Resíduos sólidos da construção civil e resíduos inertes – Aterros – diretrizes para projeto, implantação e operação. Rio de Janeiro, 2004.

\_\_\_\_\_. **NBR 15.114:2004**. Resíduos sólidos da construção civil – áreas de reciclagem – diretrizes para projeto, implantação e operação Rio de Janeiro, 2004.

\_\_\_\_\_. **NBR 15.115:2004**. Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil – execução de camadas de pavimentação – procedimentos. Rio de Janeiro, 2004.

\_\_\_\_\_. **NBR 15.116:2004**. Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil – Utilização em pavimentação e reparo de concreto sem função estrutural – requisitos. Rio de Janeiro, 2004.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Lei nº 6938**, de 31 de agosto de 1981, dispõe sobre a política nacional de meio ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação e dá outras providências. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 02 set. 1981 Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi> Acesso em: 23 abr. 2012.

\_\_\_\_\_. Planalto Central. Casa Civil. **Lei nº 8028**, de 12 de abril de 1990, dispõe sobre a organização da Presidência da República e dos Ministérios e dá outras providências. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/L8028.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L8028.htm) Acesso em: 22 abr. 2012.

\_\_\_\_\_. **Lei nº 9605**, de 12 de fevereiro de 1998, dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/L8028.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L8028.htm) Acesso em: 22 abr. 2012.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Lei Complementar nº 116**, de 31 de julho de 2003, dispõe sobre o Imposto Serviços de Qualquer Natureza, de competência dos

Municípios e do Distrito Federal, e dá outras providências. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, n. 147, 01 de ago. 2003. Seção 1, p. 3.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Planalto Central. Casa Civil. **Lei nº 12.305**, de 02 de agosto de 2010, institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9605, de 12 de fevereiro de 1998; dá outras providências. Disponível em [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/L8028.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L8028.htm) Acesso em: 22 abr. 2012.

CABRAL, R. M. Organizações e Meio Ambiente. In: ALBUQUERQUE, J. L. (Org.). **Gestão ambiental e responsabilidade social**. São Paulo: Atlas, 2009.

CÂMARA BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO (CeBIC). **Cadeia Produtiva da Indústria da Construção – 2012**. Disponível em: <http://www.cbicdados.com.br/home/> Acesso em: 09 jan. 2013.

\_\_\_\_\_. 18º Concurso Falcão Bauer. **Reciclagem de resíduos de construção em canteiros de obras para produção de argamassas**. São Paulo, 2012. 13 p.

CAMPOS, J. F. **Santo Antônio de Caraguatatuba**: memória e tradições de um povo. Caraguatatuba: FUNDACC, 2000.

CARAGUATATUBA (Município). **Lei Complementar nº 09**, de 12 de setembro de 2002, institui no Município de Caraguatatuba o Código Municipal de Limpeza Urbana. Disponível em: <http://www.caraguatatuba.sp.gov.br/?pg=legislacao> Acesso em: 25 abr. 2012.

\_\_\_\_\_. **Lei Complementar nº 17**, de 22 de dezembro de 2005, dispõe sobre o Imposto sobre Serviços de Qualquer Natureza (ISSQN) e dá outras providências. Disponível em: <http://www.caraguatatuba.sp.gov.br/?pg=legislacao> Acesso em: 14 out. 2011.

\_\_\_\_\_. **Lei Complementar nº 42**, de 24 de novembro de 2011, dispõe sobre o Plano Diretor da Estância Balneária de Caraguatatuba e dá outras providências. Disponível em: <http://www.caraguatatuba.sp.gov.br/?pg=legislacao> Acesso em: 20 abr. 2012.

\_\_\_\_\_. Secretaria Municipal da Fazenda (SMF). **Arrecadação de IPTU e ISSQN** Disponível em: <http://www.caraguatatuba.sp.gov.br/?pg=legislacao> Acesso em: 20 abr. 2012.

CARAGUATATUBA (Município). Secretaria Municipal do Meio Ambiente (SMA). **Gastos públicos alocados à SMA**. Disponível em: <http://www.caraguatatuba.sp.gov.br/?pg=legislacao> Acesso em: 20 abr. 2012.

CONSELHO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE (CoNaMA). Câmara Brasileira da Indústria da Construção. **Anais do XVIII Concurso Falcão Bauer**. Reciclagem de resíduos de construção em canteiros de obras para produção de argamassas. São Paulo, 2012. 13 p.

\_\_\_\_\_. **Resolução CoNaMA nº 307/2002**, estabelece Diretrizes, Critérios e Procedimentos para a Gestão dos Resíduos da Construção Civil. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, n. 136, 17 de julho de 2002, Seção 1, p. 95-6.

DEPARTAMENTO INTERSINDICAL DE ESTATÍSTICA E ESTUDOS SOCIOECONÔMICOS (DIEESE). **Saldo de empregos formais por setor de atividade econômica – Brasil – período 2007 a 2010**. Disponível em: <http://dieese.org.br/sinteseindicadores/.../sinteseIndicadoresCaged02.pdf> Acesso em: 03 nov. 2011.

DIEGUES, A. C. S. (Org.). **Enciclopédia caçara**. v. I. O olhar do pesquisador. São Paulo: HUCITEC: NUPAUB: CEC/USP, 2004.

*FÉDÉRATION INTERNATIONALE DE FOOTBALL ASSOCIATION* (FIFA). **Medidas oficiais de campo de futebol**. Disponível em <http://pt.fifa.com/search/index.html?q=medidas+oficiais+do+campo+de+futebol> Acesso em: 20 mar. 2013.

FIGUEIREDO, D. L. M. **Diagnóstico da implementação de sistemas de gestão da qualidade em empresas construtoras e seus reflexos na gerência de materiais de construção**. 2006. 172 f. Dissertação (mestrado) – Construção Civil, Escola de Engenharia da Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, 2006. Disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufmg.br/dspace/bitstream/.../dissertacao.pdf> Acesso em: 03 nov. 2011.

FREITAS, I. M. **Os resíduos de construção civil no Município de Araraquara/SP**. 2009. 86 f. Dissertação (mestrado) – Desenvolvimento Regional e Meio Ambiente, Centro Universitário de Araraquara (UniAra). Araraquara, 2009. Disponível em: [http://www.uniara.com.br/mestrado\\_drma/.../isabela\\_mauricio\\_freitas.pdf](http://www.uniara.com.br/mestrado_drma/.../isabela_mauricio_freitas.pdf) Acesso em: 03 nov. 2011.



FUNDAÇÃO EDUCACIONAL E CULTURAL DE CARAGUATATUBA (FundACC). Arquivo Público do Município de Caraguatatuba. **Fotos do cataclismo de 1967**. Disponível em: <http://www.fundacc.com.br/galeria.asp> Acesso em: 10 ago. 2012.

FUNDAÇÃO SISTEMA ESTADUAL DE ANÁLISE DE DADOS (SEADE). **Índice dos municípios paulistas**. Disponível em: [http://www.seade.gov.br/produtos/imp/index.php?page=series\\_interrompidas&action=series](http://www.seade.gov.br/produtos/imp/index.php?page=series_interrompidas&action=series) Acesso em: 10 ago. 2012.

GIARETTA, J. B. Z; FERNANDES, V; PHILIPPI, A. Desafios e Condicionantes da Participação Social na Gestão Ambiental Municipal no Brasil. **O&S**. v. 19, n. 62, p. 527-48, jul./set. 2012, Salvador, BA, Brasil.

GOOGLE EARTH. **Formato final da UTGCa** – Ano de 2010 [imagem online]. Disponível em: <http://www.google.com.br/earth/index.html>. Acesso em: 17 out. 2012.

HARADA, K. **ISS**: doutrina e prática. São Paulo: Atlas, 2008.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Infográficos Cidades @. Caraguatatuba-SP**. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/cidadesat/painel/painel.php?codmun=351050> Acesso em: 23 abr. 2012

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS (IBAMA). **Estudo de impacto ambiental da UTGCa**. Disponível em: <http://siscom.ibama.gov.br/licenciamento/...Dutos/...EIA%20UTGCA.pdf> Acesso em: 26 ago. 2012.

\_\_\_\_\_. **Relatório do Sistema de Gestão Ambiental UTGCa**. Disponível em <http://siscom.ibama.gov.br/...%20Sistema%20de%20Gestao%20Ambiental> Acesso em: 26 ago. 2012.

INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS (INPE). Ano 2012 [imagem online]. **Imagens de Caraguatatuba**, pelo satélite LANDSAT 5. Anos 1999, 2004, 2007 e 2011. Disponível em: <http://www.dgi.inpe.br/CDSR/> Acesso em: 05 set. 2012.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Fundamentos de metodologia científica**. 7 ed. São Paulo: Atlas, 2010a.

\_\_\_\_\_. **Metodologia do trabalho científico**. 7 ed. São Paulo: Atlas, 2010a.

LEITE, M. B. **Avaliação de propriedades mecânicas de concretos produzidos com agregados reciclados de resíduos de construção e demolição.** Tese (doutorado) – Engenharia Civil, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2001. Disponível em <http://hdl.handle.net.10183/21839>. Acesso em: 26 ago. 2012.

MACHADO, A. G. C.; OLIVEIRA, R. L. Gestão Ambiental Corporativa. In ALBUQUERQUE, JOSÉ DE LIMA (Org.). **Gestão ambiental e responsabilidade social.** São Paulo: Atlas, 2009.

MANO, E. B. *et al.* **Meio ambiente, poluição e reciclagem.** 2 ed. São Paulo: Blucher, 2010

MORIN, E. **Cultura de massas no século XX.** Rio de Janeiro: Forense, 1969.

ODUM, E. P. **Ecologia.** Tradução de Christopher J. Tribe. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2012.

PANIZZA, A. C. **Imagens orbitais, cartas e coremas:** uma proposta metodológica para o estudo da organização e dinâmica espacial. Aplicação aos municípios de Ubatuba, Litoral Norte do Estado de São Paulo. Tese (doutorado) – Geografia, Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo. São Paulo, 2004. Disponível em: <http://teses.usp.br/teses/disponiveis>. Acesso em: 05 dez. 2011.

PINTO, T. P. **Metodologia para a gestão diferenciada de resíduos sólidos da construção urbana.** 1999. 189 p. Tese (doutorado em engenharia) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, 1999.

\_\_\_\_\_ (Coord.) SINDICATO DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO CIVIL DO ESTADO DE SÃO PAULO (SIndusCon-SP). **Gestão ambiental de resíduos da construção civil:** a experiência do SindusCon-SP. São Paulo: Obra Limpa, I&T, SindusCon-SP, 2005.

PINTO, T. P.; GONZÁLEZ, J. L. R. **Manejo e gestão de resíduos da construção civil.** Manual de orientação 1. Como implantar um sistema de manejo e gestão dos resíduos da construção civil nos municípios. Parceria Técnica entre o Ministério das Cidades, Ministérios do Meio Ambiente e Caixa Econômica Federal. Brasília: CAIXA, 2005.

SACHS, I. **Desenvolvimento includente, sustentável sustentado.** Rio de Janeiro: Garamond, 2008.

SANTOS, M. J.; CARNIELLO, M. F. Por Uma História do Desenvolvimento. **G&DR**. v. 7, n. 3, p. 299-315, set./dez. 2011, Taubaté, SP, Brasil.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Meio Ambiente do Estado. **AGENDA 21. Conferência das Nações Unidas Sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento**. 1997. 370 p. Disponível em: <http://www.ambiente.sp.gov.br/agenda21.php>. Acesso em: 22 abr. 2012.

\_\_\_\_\_. **Lei nº 12.300**, de 16 de março de 2006, institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos e define princípios e diretrizes. Disponível em: <http://ambiente.sp.gov.br/legislacao/.../Leis>. Acesso em: 23 abr. 2012.

\_\_\_\_\_. **Resolução SMA nº 009**, de 31 de janeiro de 2008, estabelece os parâmetros para Avaliação dos Planos de Ação Ambiental, para o exercício de 2010, no âmbito do Projeto Município VerdeAzul, e dá outras providências. Diário Oficial do Estado, de 01 de fevereiro de 2008 – Seção I – p. 31-2. Disponível em: <http://ambiente.sp.gov.br/legislacao/.../Leis> Acesso em: 23 ABR. 2012.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Meio Ambiente do Estado. **Resolução SMA nº 17**, institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos e define princípios e diretrizes. Diário Oficial do Estado de 24 de março de 2010 – Seção I – p. 67-78 Disponível em: <http://ambiente.sp.gov.br/legislacao/.../Leis> Acesso em: 23 abr. 2012.

SEIFFERT, M. E. B. **Gestão ambiental**: instrumentos, esferas de ação e educação ambiental. 2 ed. São Paulo: Atlas, 2011.

SCHERRER, A. M. **Contabilidade imobiliária**: abordagem sistêmica, gerencial e fiscal. 3 ed. São Paulo: Atlas, 2012.

\_\_\_\_\_; SILVA, J. L. G.; BRITO, L. A. P. F. Cadeia Produtiva da Construção Civil no Âmbito da Sustentabilidade: Certificações Existentes no Tratamento dos Resíduos da Construção. **Anais do 67º Congresso da ABM Internacional**. Disponível em [www.abmbrasil.com.br/congresso/2012](http://www.abmbrasil.com.br/congresso/2012) Acesso em: 24 ago. 2012.

SCHNEIDER, D. M. **Deposições irregulares de resíduos da construção civil na cidade de São Paulo**. 2003. 131 f. Dissertação (mestrado) – Saúde Pública, Universidade de São Paulo. São Paulo, 2003. Disponível em <http://recycled.pcc.usp.br/.../Schneider> Acesso em: 26 ago. 2012.

SCIFONI, S. Urbanização e Proteção Ambiental no Litoral do Estado de São Paulo. **Anais do X Encontro de Geógrafos da América Latina**, 2005.

SEN, A. K. **Desenvolvimento como Liberdade**. Tradução de Laura Teixeira Motta. São Paulo: Cia das Letras, 2000.

SOUZA, S. C **Elites políticas em Caraguatatuba (1970-2000)**. Dissertação (mestrado) – Ciências Políticas, Universidade Federal de São Carlos. São Paulo, 2010.

TRIPADVISOR. **Região Central Caraguatatuba** – Ano 2004 [imagem online]. Disponível em <http://www.tripadvisor.com.br/LocationPhotos>. Acesso em: 17 out. 2012.

VAHAN, A.; GOLDEMBERG, J. (Coords.). **O desafio da sustentabilidade na construção civil**. v. 5. São Paulo: Blucher, 2011.

VEIGA, J. E. **Desenvolvimento Sustentável: o desafio do século XXI**. Rio de Janeiro: Garamond, 2010.

VERGARA, S. C. **Métodos de Pesquisa em Administração**. 4 ed. São Paulo: Atlas, 2010.

VIEIRA, E. T. **Industrialização e políticas de desenvolvimento regional: o Vale do Paraíba Paulista na Segunda Metade do Século XX**. 2009. 177 f. Tese (doutorado) em Ciências – História, Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo. São Paulo, 2009.