

STELLA DE OLIVEIRA CÂNDIDO

**ENTRE O DISCURSO E A PRÁTICA:  
O MI(N)TO DA ARQUITETURA SUSTENTÁVEL**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, para obtenção do título de *Magister Scientiae*.

VIÇOSA  
MINAS GERAIS - BRASIL  
2012

**Ficha catalográfica preparada pela Seção de Catalogação e  
Classificação da Biblioteca Central da UFV**

T

C217e  
2012

Cândido, Stella de Oliveira, 1986-

Entre o discurso e a prática: o mi(n)to da arquitetura  
sustentável / Stella de Oliveira Cândido. – Viçosa, MG, 2012.  
123f. : il. (algumas col.) ; 29cm.

Inclui anexos.

Orientador: Elaine Cavalcante Gomes.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Viçosa.

Referências bibliográficas: f. 103-107

1. Arquitetura sustentável. 2. Arquitetura e sociedade.  
I. Universidade Federal de Viçosa. II. Título.

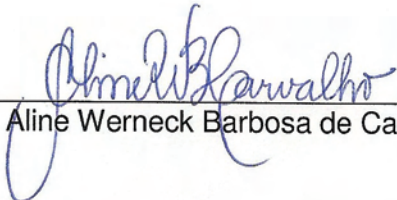
CDD 22. ed. 720.47

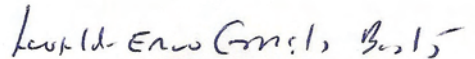
STELLA DE OLIVEIRA CÂNDIDO

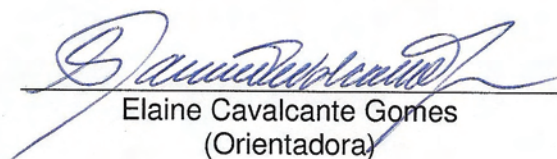
**ENTRE O DISCURSO E A PRÁTICA:  
O MI(N)TO DA ARQUITETURA SUSTENTÁVEL**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, para obtenção do título de *Magister Scientiae*.

APROVADA: 29 de junho de 2012.

  
Aline Werneck Barbosa de Carvalho

  
Leopoldo Eurico Gonçalves Bastos

  
Elaine Cavalcante Gomes  
(Orientadora)

*Dedico esta dissertação aos meus pais, Denise e Zé Flávio, exemplos de profissionais e de vida.*

## **AGRADECIMENTOS**

À Universidade Federal de Viçosa, pela oportunidade.

Ao Programa Reuni e à Capes, pelas bolsas concedidas.

À Prof. Elaine Cavalcante Gomes, pela paciência, apoio e confiança.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1: Escalas de ação de diversas organizações de indicadores .....	41
Figura 2: Barômetro da Sustentabilidade.....	47
Figura 3: Unidades da amostra, sem escala.....	66
Figura 4: Implantação geral do Condomínio .....	76
Figura 5: Modelo urbanístico do Condomínio, fase 1 .....	77
Figura 6: Planta Baixa pavimento inferior, tipologia A, sem escala .....	77
Figura 7: Planta Baixa pavimento superior, tipologia A, sem escala .....	77
Figura 8: Planta Baixa pavimento inferior, tipologia B, sem escala .....	78
Figura 9: Planta Baixa pavimento superior, tipologia B, sem escala .....	78
Figura 10: Planta Baixa tipologia C, sem escala .....	78
Figura 11: Sistema construtivo moldado in loco, fase 7 .....	80
Figura 12: Instalação elétrica embutida .....	81
Figura 13: Instalação hidráulica embutida.....	81
Figura 14: Detalhes de fachada moldados pela forma construtiva .....	81
Figura 15: Desconforto acústico nas tipologias.....	82
Figura 16: Período de conforto térmico nas tipologias .....	83
Figura 17: Reformas por conta dos moradores.....	84
Figura 18: Reformas por conta da Construtora A .....	84
Figura 19: Estímulos do condomínio à economia de recursos naturais .....	84
Figura 20: Lixeiras para separação de resíduos sólidos .....	85
Figura 21: Satisfação dos moradores com relação ao condomínio .....	86
Figura 22: Número de ocorrências por código na Análise de Conteúdo.....	87
Figura 23: Número de ocorrências: somatória das dimensões sustentáveis.....	88
Figura 24: Número de ocorrências agrupadas em grupos temáticos .....	88
Figura 25: Situação das fases avaliadas pela EBS .....	95
Figura 26: Situação geral do estudo de caso na EBS .....	96
Quadro 1: Comparação das características da tecnologia pesada e limpa.....	29
Quadro 2: Comparativo entre sistemas de avaliação ambiental de edifícios.....	36
Quadro 3: Conceitos relacionados a indicadores.....	41
Quadro 4: Diretrizes e categorias de avaliação.....	44
Quadro 5: Adaptações para os indicadores da fase de Planejamento .....	109
Quadro 6: Adaptações para os indicadores da fase de Projeto .....	110
Quadro 7: Adaptações para os indicadores da fase de Construção .....	113
Quadro 8: Adaptações para os indicadores da fase de Operação .....	117

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Sistemas de avaliação dos indicadores utilizados.....	71
Tabela 2: Avaliação dos indicadores de Planejamento .....	90
Tabela 3: Avaliação dos indicadores de Projeto .....	90
Tabela 4: Avaliação dos indicadores de Construção .....	91
Tabela 5: Avaliação dos indicadores de Operação .....	92
Tabela 6: Avaliação dos indicadores Empresariais .....	94

## SUMÁRIO

Resumo .....	viii
Abstract.....	ix
<b>Capítulo 1: Introdução .....</b>	<b>10</b>
1.1. Apresentação.....	11
1.2. O problema .....	11
1.3. Delimitação do Estudo de Caso.....	13
1.4. Objetivos.....	13
1.5. Estrutura da Dissertação .....	14
<b>Capítulo 2: Revisão de Literatura .....</b>	<b>15</b>
2.1. Sustentabilidade .....	16
2.1.1. Arquitetura Sustentável.....	22
2.1.2. Tecnologias Sustentáveis .....	28
2.1.3. A Experiência Brasileira .....	29
2.1.4. Avaliação da Sustentabilidade: Indicadores .....	35
2.1.5. Sustentabilidade como Ferramenta de Marketing .....	49
2.2. Discurso e Prática.....	52
2.2.1. Moral e Ética.....	57
2.2.2. Mudanças de Hábito .....	59
<b>Capítulo 3: Metodologia .....</b>	<b>61</b>
3.1. Metodologia .....	62
3.2. Instrumentos de Coleta de Dados .....	62
3.3. Escolha e Limites do Estudo de Caso .....	63
3.4. Pré-Teste .....	64
3.5. Definição da Amostragem.....	64
3.6. Análise de Conteúdo .....	66
3.7. Definição dos Indicadores de Sustentabilidade .....	67
3.8. Tratamento e Análise dos Dados.....	70

3.9. Seleção dos Indicadores .....	71
<b>Capítulo 4: Estudo de Caso .....</b>	<b>73</b>
4.1. Estudo de Caso .....	74
4.1.1. O Condomínio.....	75
4.1.2. Caracterização da Fase 1 .....	76
4.1.3. Descrição Analítica .....	79
4.1.4. O Discurso.....	86
4.1.5. A Prática.....	89
<b>Capítulo 5: Considerações Finais .....</b>	<b>97</b>
5.1. Sobre o Estudo de Caso.....	98
5.2. Sobre a Avaliação por Indicadores .....	99
5.3. Sobre o Cenário Atual .....	100
<b>Referências Bibliográficas.....</b>	<b>102</b>
<b>Anexos.....</b>	<b>108</b>
Anexo A .....	109
Anexo B .....	119

## RESUMO

CÂNDIDO, Stella de Oliveira, M. Sc., Universidade Federal de Viçosa, junho de 2012. **Entre o Discurso e a Prática: o mi(n)to da arquitetura sustentável.** Orientadora: Elaine Cavalcante Gomes. Coorientadores: Joelma Santana Siqueira e Túlio Márcio de Salles Tibúrcio.

O desenvolvimento sustentável está cada vez mais presente nas discussões ao redor do globo, em qualquer atividade humana. Juntamente com a popularidade do tema, surgiu o marketing sustentável, ferramenta pela qual se atribui maior valor ao produto ou serviço considerado sustentável. Esta nova ferramenta de vendas tem sido responsável pela atribuição de adjetivos sustentáveis a produtos e serviços que não necessariamente apresentam contribuições reais ao desenvolvimento sustentável. A partir desta premissa, o objetivo geral desta pesquisa foi verificar as diferenças entre o discurso e a prática na construção civil nacional autodenominada sustentável. Por meio de um estudo de caso em um condomínio residencial de grande porte, realizou-se uma análise de conteúdo sobre os preceitos divulgados por seus empreendedores como sustentáveis, comparando seus resultados com a avaliação do condomínio em si, utilizando-se para tal fim, indicadores de sustentabilidade. A análise dos dados obtidos mostrou que, embora haja grande ênfase na divulgação dos preceitos sustentáveis pelos empreendedores, não há contrapartida equivalente na prática do condomínio. Aponta-se que existe uma tendência para a diminuição da eficiência dos preceitos sustentáveis ao longo do processo de projeto-execução-operação do empreendimento. Embora seja inviável generalizar a partir de um único estudo de caso, esta pesquisa demonstra uma tendência de mercado preocupante, na qual os empreendimentos da construção civil são valorizados devido às suas preocupações sustentáveis, sem obter, no entanto, resultados plenos quando postos em prática, no cotidiano de seus usuários.

## ABSTRACT

CÂNDIDO, Stella de Oliveira, M. Sc., Universidade Federal de Viçosa, June, 2012. **Between Speech and Practice: the myth/deceit of sustainable architecture.** Adviser: Elaine Cavalcante Gomes. Co-advisers: Joelma Santana Siqueira and Túlio Márcio de Salles Tibúrcio.

Sustainable development is each day more and more present in discussions around the globe, in every human activity. Along with the theme's popularity, came the green wash, a tool by which one attributes a higher value to products or services considered sustainable. This new sell's instrument has been responsible for the attribution of sustainable adjectives to products and services that not always present real contributions to sustainable development. Through this premise, the general objective of this research was to verify differences between the speech and practice in national building considered sustainable. Using a case study of a large residential district, a content analysis was made on the principles published by its undertakers as sustainable, comparing its results to the district's evaluation, using to this end sustainability indicators. The data analysis showed that even though there is a great emphasis in the publishing of sustainable principles by the undertakers, there's no equivalence in the district's practice. The data points out to a tendency of diminishing efficiency in the sustainable principles along the undertaking's designing-construction-operation process. Although it isn't possible to generalize through a single case study, this research shows a worrying market tendency, in which building's undertaking are valued due to its sustainable concerns, without however having actual results in its users life or to the sustainable development end.

# **INTRODUÇÃO**

[Capítulo 1]

## 1.1. Apresentação

Esta dissertação consiste numa pesquisa a respeito do modo como se tem tratado a questão da Sustentabilidade, especificamente na construção civil brasileira, no discurso e na prática. Para tanto, escolheu-se um estudo de caso indicativo da realidade nacional.

A identidade dos responsáveis pelo empreendimento estudado foi preservada; assim, os nomes das empresas e características que pudessem comprometer o anonimato foram substituídos por termos genéricos. Para identificar estas alterações no texto a seguir, utilizou-se o sublinhado itálico, por exemplo: *Empresa A*. Apenas as informações necessárias à compreensão da realidade do objeto de estudo foram mantidas, como número de unidades habitacionais, localização geográfica, entre outros.<sup>1</sup>

## 1.2. O Problema

O desenvolvimento sustentável está cada vez mais presente nas discussões ao redor do globo, em qualquer atividade humana. Paralelamente, a construção civil é apontada como uma das – se não a principal – atividade humana causadora de impactos ao meio ambiente.

Mais que isso, vivemos numa sociedade que considera politicamente correto preocupar-se com o meio ambiente, enquanto a mídia alarma as consequências desastrosas de um apocalipse ecológico e beatifica soluções milagrosas, feitas sob medida para cada ser humano, sem que nada de substancial precise ser modificado em nossas rotinas.

Esta espécie de conscientização tardia da sociedade atual abriu caminho para um lucrativo mercado “verde”: o *green wash* ou marketing sustentável. Com ele, empresas descobriram uma nova fatia de mercado, disposta a pagar mais por um produto ou serviço que *garanta a salvação do planeta*, numa atitude simples e muitas vezes descompromissada.

---

<sup>1</sup> As fontes das imagens utilizadas também foram mantidas em sigilo, posto que revelariam os nomes dos responsáveis.

Aproveitando-se deste novo mercado, empresas passaram a investir na sustentabilidade, mas as próprias contradições e ambiguidades referentes ao tema abriram espaço para incongruências. Na prática, o que parece importar é que algo *pareça* sustentável, sem que necessariamente o seja.

Isto culminou na situação em que vivemos hoje: muitos dos produtos e serviços vendidos como sustentáveis somente o são em teoria, inclusive na construção civil.

Assim, o que temos visto na produção civil nacional é a divulgação cada vez mais intensiva dos conceitos e princípios para a construção dita sustentável e, no entanto, os exemplos produzidos pouco apresentam de reais contribuições para o fim a que se propõem.

Em uma das atividades mais poluidoras do planeta, os empreendimentos de qualquer porte são elaborados com uma visão ingênua – para não dizer enganosa – de que seus resultados contribuirão para salvar o mundo, muitas vezes sem embasamento algum que não seja o mercadológico. As contribuições para a “salvação do planeta” são, no mínimo, ineficientes. O prejudicado é, portanto, o usuário.

Esta é a principal contribuição desta pesquisa: *começar* a desmistificar a questão. É necessário que os profissionais envolvidos na construção civil – e por que não dizer de todas as outras áreas? – tenham um posicionamento crítico a respeito de suas produções, sem que o discurso seja passado como prática.

Estas constatações iniciais levaram ao questionamento que pareceu ainda mais pertinente ao atual momento histórico do desenvolvimento sustentável no país: será a atual produção arquitetônica brasileira dita sustentável realmente digna desta designação ou será a sustentabilidade tratada mais como uma ferramenta de marketing verde do que como um posicionamento político? Qual a diferença entre o que é discursado como sustentável e o que é realmente posto em prática?

É esta questão, enfim, que será investigada nesta pesquisa.

### **1.3. Delimitação do Estudo de Caso**

Para investigar as questões apresentadas por esta pesquisa, selecionou-se um estudo de caso representativo de uma produção arquitetônica de amplitude nacional com preceitos sustentáveis: trata-se de um condomínio residencial de grande porte, com unidades multifamiliares, vinculado ao Programa Minha Casa Minha Vida<sup>2</sup> do Governo Federal, especificamente para famílias com faixa de renda entre 6 e 10 salários mínimos.

O condomínio está localizado em Cotia-SP e foi o primeiro de uma série de condomínios similares construídos posteriormente em Camaçari-BA, Fortaleza-CE e Porto Velho-RO. Futuramente deverão ser implantados condomínios similares também em Brasília-DF, Blumenau-SC, Campinas-SP, Queimados-RJ e Salvador-BA.

Esta iniciativa foi escolhida por seu alcance nacional e seu porte; o condomínio de Cotia-SP foi selecionado por se tratar do empreendimento mais antigo e, portanto, com residentes há mais tempo. A caracterização completa do empreendimento será feita posteriormente.

### **1.4. Objetivos**

O objetivo geral desta pesquisa foi verificar as diferenças entre o discurso e a prática na construção civil nacional autodenominada sustentável. Para atingir tal objetivo, propuseram-se os seguintes objetivos específicos:

- Selecionar indicadores de sustentabilidade;
- Analisar o conteúdo do discurso utilizado pelos empreendedores;
- Caracterizar o estudo de caso, com foco nas questões sustentáveis;
- Identificar o grau de sustentabilidade do estudo de caso;
- Comparar o conteúdo do discurso divulgado pelos empreendedores com o projeto realizado;
- Identificar possíveis discrepâncias entre o discurso e a prática.

---

<sup>2</sup> Não cabe ao escopo deste trabalho caracterizar o Programa Minha Casa Minha Vida, entretanto, sugere-se aos interessados por maiores informações acessar o endereço eletrônico do programa: <<http://www.caixa.gov.br/habitacao/mcmv/index.asp>>. Acesso em: 20 mai. 2012.

### **1.5. Estrutura da Dissertação**

Esta dissertação está estruturada em cinco capítulos. O primeiro capítulo, que retrata a problemática em estudo, foi mantido sem a apresentação da Metodologia empregada, para facilitar sua compreensão.

O Capítulo 2 – Revisão de Literatura apresenta, juntamente com as referências bibliográficas necessárias à compreensão do tema pesquisado, o embasamento teórico complementar à compreensão dos procedimentos empregados nesta pesquisa. Por este motivo, a Metodologia será apresentada no Capítulo 3.

Após a discussão dos procedimentos metodológicos, o Capítulo 4 – Estudo de Caso apresenta os resultados obtidos e a análise dos dados. As considerações finais são discutidas no Capítulo 5.

# **REVISÃO DE LITERATURA**

[Capítulo 2]

## 2.1. Sustentabilidade

Começemos este capítulo com uma pergunta: Você é contra o desenvolvimento sustentável?

De acordo com Veiga (2010, p.196): “Basta fazer esta pergunta para que se perceba que a noção já desfruta de uma unanimidade só comparável, talvez, à felicidade ou ao amor materno”. Mesmo que com certo tom sarcástico, o autor nos mostra o quanto o conceito de sustentabilidade já se encontra enraizado em nossas vidas.

A cada dia somos bombardeados com produtos sustentáveis, empresas sustentáveis, escolhas sustentáveis, atitudes sustentáveis, mas será que realmente sabemos o que vem a ser sustentabilidade?

Segundo Veiga (2010), a discussão acerca da sustentabilidade surgiu na década de 60, principalmente nos EUA, onde as expressões “crescimento econômico”, “preservação ambiental” e “explosão demográfica” tomaram proporções, até certo ponto, apocalípticas. Desde então, diversos autores propuseram suas definições, ora sobre desenvolvimento sustentável, ora sobre sustentabilidade. Amodeo, Bedendo e Fretin (2006) acrescentam que o mesmo vocábulo – sustentabilidade – abriga tanto nostalgia quanto necessidade:

Por um lado está a lembrança histórica dos movimentos alternativos das décadas de 60 e 70 com suas propostas romantizadas de comunidades auto-sustentáveis e utopicamente autônomas em relação à sociedade estabelecida. Por outro a demanda de se tentar reverter conseqüências provenientes de equivocada visão em ações provenientes de um desenvolvimento econômico predatório do meio-ambiente e da sociedade com exemplos desastrosos sejam quais forem as ideologias e regimes políticos. (AMODEO; BEDENDO; FRETIN, 2006, n.p.)

Os autores afirmam ainda que a noção de sustentabilidade, inicialmente, estava vinculada a questões estritamente ecológicas, extrapolando para os campos econômico, social e político com o passar do tempo, o que tornou sua definição e aplicação ainda mais ampla e complexa. No cerne do conceito “está a manutenção responsável de todos os recursos naturais, sociais e tecnológicos sob a ótica sistêmica de longo prazo, abrandando conseqüências devastas e maximizando o desenvolvimento social” (AMODEO; BEDENDO; FRETIN, 2006, n.p.).

Cabestré, Graziade e Polesel Filho (CABESTRÉ; GRAZIADE; POLESEL FILHO, 2008 *apud* BACHA; SANTOS; SCHAUN, 2010, p.6) também apresentam um conceito interessante sobre o que vem a ser sustentabilidade: “a relação entre os sistemas econômicos e os sistemas ecológicos na qual a vida humana continuaria indefinidamente e os efeitos das atividades humanas permaneceriam dentro de limites sem destruir a diversidade, complexidade e funções do sistema ecológico de suporte da vida”.

Estes conceitos foram desenvolvidos a partir da definição para *desenvolvimento sustentável* proposto pela Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento realizada pela ONU, em 1983, mais conhecida como Comissão Brundtland. Os resultados desta Comissão foram publicados em 1987, sob o título *Nosso Futuro Comum*, ficando também conhecido como Relatório Brundtland. Nele, o desenvolvimento sustentável é definido como o:

(...) desenvolvimento que satisfaz as necessidades do presente, sem comprometer a capacidade das futuras gerações de satisfazer suas próprias necessidades. (GENERAL ASSEMBLY OF THE WORLD COMMISSION ON ENVIRONMENT AND DEVELOPMENT, 1987, p.54)

Para Veiga (2010), o Relatório é um documento intencionalmente de cunho político e, embora esta seja a definição mais aceita para o desenvolvimento sustentável, alguns autores criticam seu caráter demasiadamente amplo: “A definição (...) é considerada, cada vez mais, um conceito válido, porém impreciso e aberto a diferentes interpretações, muitas vezes contraditórias, apesar de ainda ser a principal referência no âmbito internacional” (EDWARDS, 2008, p.20). Abreu (2006 *apud* PEREIRA, 201-?), concorda com esta afirmação:

O caráter propositadamente vago e indefinido do conceito de desenvolvimento sustentável facilitou a constituição de um falso consenso: aparentemente amplo, mas, ao mesmo tempo, pouco efetivo em termos concretos (...). (ABREU, 2006 *apud* PEREIRA, 201-?, p.4)

Entretanto, Veiga (2010) afirma que este caráter impreciso e ambivalente da definição é justamente o que garantiu sua força e aceitação praticamente global; citando Nobre e Amazonas (2002), o autor diz que esta definição “reuniu sob si posições teóricas e políticas contraditórias e até mesmo opostas.

E isto só foi possível exatamente porque ela não nasceu definida: seu sentido é decidido no debate teórico e na luta política” (VEIGA, 2010, p.164).

O consenso que parece existir é sobre a validade da discussão e fundamentação do conceito de desenvolvimento sustentável apresentada por Ignacy Sachs (AMODEO; BEDENDO; FRETIN, 2006; BACHA, SANTOS, SCHAUN, 2010; SILVA, 200-?; TIBÚRCIO, 2010; VEIGA, 2010). Embora sua contribuição seja voltada para o campo da Economia, Sachs é citado por autores de diversas áreas devido à sua contribuição para a definição de desenvolvimento sustentável e, em especial, pela proposição de seus cinco pilares: social, ambiental, territorial, econômico e político (SACHS, 2008).

Sachs (2008, p.36) alega que, desde a década de 70, a problemática ambiental obteve cada vez mais reconhecimento, levando o Desenvolvimento a ser reconceitualizado, tornando-se Ecodesenvolvimento e, posteriormente, desenvolvimento sustentável. De acordo com o autor, o desenvolvimento sustentável exige “critérios de sustentabilidades social e ambiental e de viabilidade econômica”, devendo obedecer ainda ao “duplo imperativo ético de solidariedade sincrônica com a geração atual e de solidariedade diacrônica com as gerações futuras” (SACHS, 2008, p.15). Trata-se de um aprofundamento da definição do Relatório Brundtland.

Os cinco pilares do desenvolvimento sustentável, segundo a contribuição de Sachs, são descritos a seguir:

- 1) Social, fundamental por motivos tanto intrínsecos quanto instrumentais, por causa da perspectiva de disrupção social que paira de forma ameaçadora sobre muitos lugares problemáticos do nosso planeta;
- 2) Ambiental, com as suas duas dimensões (os sistemas de sustentação da vida como provedores de recursos e como ‘recipientes’ para a disposição de resíduos);
- 3) Territorial, relacionado à distribuição espacial dos recursos, das populações e das atividades;
- 4) Econômico, sendo a viabilidade econômica a *conditio sine qua non* para que as coisas aconteçam;
- 5) Político, a governança democrática é um valor fundador e um instrumento necessário para fazer as coisas acontecerem; a liberdade faz toda a diferença. (SACHS, 2008, p.15-6)

Semelhantemente ao seu conceito de desenvolvimento sustentável, estes cinco pilares foram desenvolvidos especificamente para o campo da Economia,

entretanto são utilizados nas mais diversas áreas do conhecimento relativas à sustentabilidade (AMODEO; BEDENDO; FRETIN, 2006).

Silva (200-?, n.p.) alerta que estes “(...) desdobramentos da sustentabilidade em dimensões [ou pilares, na terminologia utilizada por Sachs] refletem uma necessidade de cunho meramente analítico, pois trata-se de temas estreitamente vinculados entre si”.

Em suma, poderíamos dizer que, para os efeitos deste trabalho, *sustentabilidade* é o estado de equilíbrio, no qual condições ambientais, econômicas e sociais satisfatórias estariam asseguradas para o presente, assim como para o futuro, indefinidamente. *Desenvolvimento sustentável* seria o meio para atingir-se tal fim.

Embora possamos chegar a consensos, toda a discussão acerca destas definições é criticada por diversos motivos.

Uma das críticas ao conceito proposto pela Comissão Brundtland é sua escolha de termos. Murray Gell-Mann, prêmio Nobel de Física em 1969, explica que o termo *sustentável* é literalmente inadequado, posto que vários cenários sustentáveis não são o que se espera com este conceito – a ausência de vida na Terra ou uma tirania universal, por exemplo, poderiam ser sustentados indefinidamente, mas não é o que se imagina pelo termo. Para Gell-Mann, a sustentabilidade vem acompanhada de certa *desejabilidade*, que, de acordo com ele, existe num determinado consenso global (VEIGA, 2010).

Amartya Sen (2004) aponta outro ponto relevante: o ser humano poderia ser resumido apenas às suas necessidades? Onde ficam as questões dos seus valores? Para o autor, a definição da Comissão Brundtland seria reducionista, fazendo uma ideia insuficiente da humanidade.

Com relação à noção geral de sustentabilidade, uma crítica é sugerida por Silva (2000) e refere-se à falta de respaldo científico do tema: a noção está apoiada em *tendências*, sem confirmação científica até o momento; isto se constituiria no maior desafio relativo à sustentabilidade, ou seja, comprovar sua necessidade e eficiência.

Porém, a crítica que talvez seja mais pungente entre os diversos autores é apresentada por Moura (2002), que afirma que as diversas definições, enfoques e visões de sustentabilidade possuem contradições e ambiguidades,

várias vezes irreconciliáveis, especialmente quanto à expressão *desenvolvimento sustentável*. Moura (2002) alega que a semântica de *desenvolvimento* é usada como sinônimo de progresso e são claras as tensões entre o almejado crescimento econômico ilimitado e a finitude dos recursos naturais.

Assim, Silva (200-?) argumenta que o termo sustentabilidade carece de uma definição mais específica de acordo com o contexto em que seja adotado, fundamentando-o. Entretanto, esta mesma contextualização gera outras críticas justamente por sua amplitude de aplicações:

A sustentabilidade para profissionais distantes do tema provoca debates estéreis e adúltera o propósito de uma importante mudança paradigmática. Desgastam a palavra indiscriminadamente e desvirtuam os objetivos específicos da sustentabilidade. (AMODEO; BEDENDO; FRETIN, 2006, n.p.)

Veiga (2010) apoia esta afirmação, dizendo que o adjetivo *sustentável* passou a ser utilizado no cotidiano como sinônimo para *firme, durável, constante, estável*, entre outros.

Apesar de todo esse nevoeiro, o generalizado emprego da expressão ‘desenvolvimento sustentável’ constitui sinal bastante auspicioso. Indica, entre outras coisas, a extensão da tomada de consciência de boa parte das elites sobre a problemática dos limites naturais. (...)

Ao mesmo tempo, há um lado negativo na forma pela qual se adota a expressão. A tendência tem sido a de aceitar o complemento ‘sustentável’ com a mesma facilidade que se absorve uma nova gíria ou uma nova marca de sabonete. (VEIGA, 2010, p.192)

Ainda sobre a superutilização do adjetivo *sustentável*, Veiga (2010) defende que o desenvolvimento sustentável não é algo que poderia ocorrer em curto prazo, isoladamente ou em locais específicos, o que torna absurdo denominar uma ou outra atitude ou ação de “sustentável”.

Amodeo, Bedendo e Fretin (2006) chegam a afirmar que o termo sustentabilidade tem sido aplicado aleatoriamente, por instituições de pesquisa, órgãos governamentais e organizações não governamentais. Para o autor, esta proliferação acaba popularizando e politizando o termo, criando diversas confusões conceituais e dificultando sua aplicação teórica na prática – esta questão será discutida posteriormente no item 2.2. Discurso e Prática.

As demais críticas apontadas são ainda mais inquietantes, pois estão relacionadas à validade dos conceitos de sustentabilidade e desenvolvimento sustentável.

Para Georgescu-Roegen (GEORGESCU-ROEGEN, 1976 *apud* VEIGA, 2010, p.163), é muito difícil imaginar que as sociedades humanas venham um dia a adotar as medidas que, em suma, levariam ao desenvolvimento sustentável, concluindo, então, que o destino da humanidade seria o de “ter uma vida curta, mas fogosa, em vez de uma existência longa, mas vegetativa, sem grandes eventos”. Esta questão também será abordada posteriormente no item 2.2.2. Mudanças de Hábito.

Já Afonso (2006) apresenta uma série de questionamentos com relação às propostas para o desenvolvimento sustentável:

A incorporação de tecnologias menos poluidoras e com menor consumo de combustíveis aos automóveis pode ser considerada uma opção sustentável? (...).

Como promover a sustentabilidade sem modificar o neoliberalismo que domina a economia das nações? (...).

Como manter a eficiência econômica e promover uma melhor distribuição de renda? (...).

Como manter a eficiência econômica e atender aos critérios de sustentabilidade no que se refere ao uso dos recursos naturais? (...).

Devem ser privilegiadas as políticas de curto prazo ou políticas de médio e longo prazo? (...).

Como garantir a incorporação plena dos cidadãos ao processo de desenvolvimento? (...).

Como transformar as instituições que regulam a vida socioeconômica para que a construção da cidadania e da sustentabilidade se tornem viáveis? (AFONSO, 2006, p.69-70)

A autora ainda indaga: “Estamos, assim, diante de uma proposta de transformação que só pode ser realizada em nível retórico?” (AFONSO, 2006, p.14).

Como se vê, a noção de sustentabilidade e de desenvolvimento sustentável possui, ainda hoje, 25 anos após sua primeira definição oficial, diversas falhas e questionamentos e a discussão realizada aqui de maneira alguma encerra o tema.

Entretanto, para os objetivos deste trabalho, é suficiente demonstrar que suas definições e aplicações estão em constante análise e revisão. O foco que teremos de agora em diante é a chamada Arquitetura Sustentável, ou seja, a

aplicação de critérios e princípios considerados sustentáveis no campo da Arquitetura.

### **2.1.1. Arquitetura Sustentável**

De acordo com Gonçalves e Duarte (2006), o tema da sustentabilidade foi incluído na agenda da Arquitetura no final da década de 80 e início da década de 90 – paralelamente à divulgação do Relatório Brundtland. Os autores afirmam que a inserção de novos paradigmas foi incisiva, destacando-se a experiência europeia.

Inicialmente, a ênfase dada à Arquitetura Sustentável estava relacionada aos impactos construtivos ao meio ambiente, provável decorrência das discussões ambientais que já se realizavam internacionalmente desde a década de 70. Este enfoque propunha mudanças na forma de lidar com recursos limitados – em especial, com a energia – e nos impactos ecológicos resultantes da construção civil.

Posteriormente, o foco passou a ser os quesitos técnicos da construção – materiais empregados, sistemas e componentes da edificação e tecnologias construtivas –, sem abandonar a atenção voltada aos requisitos de eficiência energética. Com o amadurecimento dos preceitos iniciais, os aspectos não-técnicos passaram a ter cada vez mais relevância, atentando também às questões sociais e econômicas. Só recentemente – por volta dos últimos 10 anos – os aspectos culturais e a questão do patrimônio foram incorporados à discussão (GONÇALVES; DUARTE, 2006; LAMBERTS *et.al.*, 200-?; MARCELO; VIZIOLI; ANGINELI, 200-?).

Paralelamente, Nunes, Carreira e Rodrigues (2009) apresentam uma visão sobre a inserção da sustentabilidade na Arquitetura, mais voltada a demandas humanas: com a Revolução Industrial, houve a valorização dos materiais sintéticos, fato que, combinado ao Movimento Modernista, “lacrou” as populações urbanas em ambientes artificiais, praticamente herméticos. Os usuários destes ambientes foram submetidos à iluminação e ventilação artificiais, inibindo seus sentidos naturais. Gonçalves e Duarte (2006, p.52) apontam ainda que a “repetição das caixas de vidro”, características do Estilo

Internacional modernista, exacerbou o consumo energético das décadas seguintes.

Com o tempo, surgiram correntes que pregavam a recusa às tecnologias artificiais, buscando um retorno ao natural. Após o surgimento dos movimentos ambientalistas nas décadas de 70 e 80, “buscou-se atingir uma situação de equilíbrio entre demandas e disponibilidades de recursos naturais” (BRANCO, 1999 *apud* NUNES; CARREIRA; RODRIGUES, 2009, p.26), promovendo, então, a Arquitetura Sustentável.

A discussão nomeadamente sobre a sustentabilidade na Arquitetura remonta, portanto, a meados da década de 70 e 80, muito embora seus preceitos fundamentais possam ser remetidos há séculos. Edwards (2008) aponta que:

O projeto ecológico tornou-se uma disciplina própria da formação dos arquitetos somente na década de 1970. Nesse período, evidentemente, as escolas de arquitetura estavam mais preocupadas com a economia de energia do que com o desenvolvimento sustentável, em um contexto mais amplo. No entanto, do ponto de vista conceitual, as abordagens ecológicas já integravam textos que constituem a base da arquitetura. Para Vitruvius, por exemplo, conforto e clima faziam parte do modelo triangular de *firmitas, vetustas* [sic] e *utilitas* (solidez, beleza e utilidade). (EDWARDS, 2008, p.37)

Já o conceito de Arquitetura Bioclimática que, como veremos a seguir, também é comumente associado à Arquitetura sustentável, remonta à década de 60, apoiando-se também nos preceitos vitruvianos (EDWARDS, 2008).

Para Nunes, Carreira e Rodrigues (2009, p.29), na Arquitetura Sustentável “(...) os edifícios deixam de ser estruturas herméticas que causam desconforto, para dar origem a habitações agradáveis, que instigam a produção e o bem-estar no trabalho e o relaxamento quando em casa”.

Corbella e Yannas (2003) definem que a Arquitetura Sustentável deve integrar o edifício ao meio, objetivando o aumento da qualidade de vida humana, seja no ambiente construído ou no seu entorno; esta integração deve garantir a adequação às características e ao clima locais, economizando a energia necessária ao conforto ambiental, contribuindo, assim, para o meio ambiente das gerações futuras.

Gonçalves e Duarte (2006) propõem que tanto o idealismo como o pragmatismo são fundamentais à Arquitetura Sustentável, responsável pela

síntese entre projeto, ambiente e tecnologia, a médio e longo prazo, sempre atentando a um contexto ambiental, cultural e socioeconômico específico.

Edwards (2008) define Projeto Sustentável como aquele que reduz o aquecimento global pela eficiência energética e outras técnicas, buscando o equilíbrio econômico de investimentos a longo prazo. Para o autor, o conceito envolveria também criar espaços saudáveis, viáveis (economicamente) e sensíveis (socialmente), que respeitassem igualmente o meio ambiente. Ele também apresenta outras definições que considera fundamentais ao tema – projeto sustentável, construção sustentável, materiais sustentáveis –, citando outros autores e a si próprio.

Demais autores como Lamberts *et.al.* (200-?), Triana (*apud* LAMBERTS; *et.al.*, 200-?) e o próprio Edwards (2008), listam em suas obras critérios, regras, características, políticas, ações ou diretrizes que norteariam a Arquitetura Sustentável e que, por se tratar de listagens demasiadamente longas, não exporemos aqui. Para as intenções desta revisão de literatura, é suficiente dizer que, em diferentes graus, todos os autores propõem princípios que foram resumidos pelo que Tibúrcio (2010, p.914) nomeou como: “adequação ambiental, viabilidade econômica, justiça social e aceitação cultural”. Interessante notar aqui também a influência de Ignacy Sachs e dos seus cinco pilares para o desenvolvimento sustentável, mostrando a transdisciplinaridade dos conceitos.

Como podemos notar, assim como no caso do termo sustentabilidade e da expressão desenvolvimento sustentável, a Arquitetura Sustentável é definida por diversos autores, sem haver um consenso sobre seu significado. E mais, juntamente com suas definições, surgem outros termos – projeto sustentável, construção sustentável, edifício sustentável, edifício inteligente, tecnologias sustentáveis, materiais sustentáveis, e assim por diante.

Amodeo, Bedendo, Fretin (2006), citando Yeang, relacionam essa profusão de definições e termos à própria amplitude de aplicações e conceituações inerentes ao termo sustentabilidade, que já vimos no item anterior:

Na Arquitetura também houve a proliferação do termo “Sustentabilidade”. Este termo acabou caindo em lugar comum, sendo utilizado para tudo e significando o que for mais conveniente. Derivações deste termo também acabaram sendo

incorporadas no vocabulário da Arquitetura: Arquitetura Verde, Arquitetura Bioclimática, Arquitetura Ecológica, entre outros. Sem nenhum consenso, estes termos são utilizados constantemente trazendo ainda mais incertezas. (YEANG, s.d. *apud* AMODEO; BEDENDO; FRETIN, 2006, n.p.)

Nunes, Carreira e Rodrigues (2009) consideram arquitetura verde, arquitetura ecológica e ecoarquitetura como sinônimos de Arquitetura Sustentável. Corbella e Yannas (2003), afirmam que a Arquitetura Sustentável é, na verdade, uma continuação natural da Arquitetura Bioclimática. Edwards (2008) considera simplesmente a sustentabilidade na Arquitetura como um conceito complexo. Assim, não existe consenso entre os conceitos utilizados pelos profissionais e nem mesmo entre os termos que designariam esta Arquitetura.

Gonçalves e Duarte (2006, p.69) propõem que “o momento da arquitetura brasileira a respeito da sustentabilidade ainda é de definições das reais necessidades e possibilidades”, indicando a necessidade de uma visão crítica do tema, evitando falsos paradigmas.

Esta indefinição tem levado alguns profissionais a vangloriar seus projetos como sustentáveis, sem que haja realmente características dignas do adjetivo em suas obras. Para Amodeo, Bedendo e Fretin (2006, n.p.): “A sustentabilidade em arquitetura não pode se confundir com os cuidados técnicos, condições *a priori* de qualidade”.

A respeito disso, Gonçalves e Duarte (2006) citam um exemplo interessante de iniciativa da empresa Petróleo Brasileiro (Petrobras) que, em 2004, decidiu promover um concurso para escolher o projeto arquitetônico do seu novo Centro de Pesquisas (CENPES II), localizado na Ilha do Fundão-RJ.

Os autores afirmam que esta iniciativa teve “um papel histórico no contexto da arquitetura e da construção nacional” (GONÇALVES; DUARTE, 2006, p.67) por formalizar o interesse de empresas públicas na inserção da sustentabilidade na construção e operação de seus edifícios. Dentre as exigências do concurso, constavam dez quesitos sustentáveis – nomeados pela Petrobras de *eco-eficientes* – com caráter eliminatório. Resumidamente, estes quesitos foram: adequada orientação solar; atenção aos condicionantes climáticos locais; condições de conforto térmico e luminoso; existência de ventilação e iluminação naturais; presença de vegetação; aplicação de

sistemas para economia e reuso de água; uso de materiais de baixo impacto ambiental.

Há um mérito incontestável na iniciativa da Petrobras em valorizar aspectos do projeto que estejam fortemente relacionados com as condições climáticas locais, com o conforto ambiental e com a eficiência energética. Porém, o fato de questões básicas como orientação solar, sombreamento e outras serem listadas como eliminatórias chama a atenção para a prática corrente da arquitetura e da construção que frequentemente não considera parâmetros tão essenciais na concepção dos projetos. (GONÇALVES; DUARTE, 2006, p.68)

Amodeo, Bedendo e Fretin (2006) ainda indicam a responsabilidade dos arquitetos nesta questão por serem profissionais que sempre demonstraram comprometimento com a qualidade de vida e com a paisagem urbana, alardeando criatividade. Logo, estes mesmos profissionais deveriam demonstrar igual comprometimento “na busca de soluções técnicas, econômicas e sociais viáveis para o desenvolvimento da sustentabilidade” (AMODEO; BEDENDO; FRETIN, 2006, n.p.), em especial nas obras de pequeno e médio porte.

Esta ênfase nas obras de pequeno e médio porte se justificaria pela ideia errônea de que apenas as grandes obras – como o CENPES II da Petrobras – seriam responsáveis pelos grandes impactos ambientais: “Os principais obstáculos na disseminação desse paradigma [da sustentabilidade] estão nos empreendimentos de menor porte onde são bem menos visíveis as influências das decisões individuais” (AMODEO; BEDENDO; FRETIN, 2006, n.p.).

Gonçalves e Duarte (2006) afirmam:

(...) experiências isoladas de edifícios projetados para reduzir o impacto ambiental da arquitetura continuam sendo válidas para o avanço do tema, mas deve ser lembrado que a transformação do ambiente construído em direção à sustentabilidade ambiental urbana depende de uma abordagem mais complexa e mais ampla, envolvendo várias escalas de atuação. (GONÇALVES; DUARTE, 2006, p.62)

Lamberts *et.al.* (200-?) afirmam que, mesmo se tratando de medidas pontuais, as iniciativas de produção da Arquitetura Sustentável são úteis, pois representam uma mudança de mentalidade. Segundo os autores, a experiência internacional encontra-se mais avançada do que a brasileira por uma série de fatores, dentre os quais poderíamos destacar a escassez de recursos naturais e os incentivos fiscais concedidos a empresas com preocupações ecológicas.

Muito embora os exemplos atuais de Arquitetura Sustentável possam ser considerados escassos, Gonçalves e Duarte (2006) defendem que exemplos de prática semelhante podem ser encontrados nas arquiteturas vernaculares de diversas culturas e em obras do período Modernista, sem que seja necessário pressupor um estilo ou movimento arquitetônico específico.

Partindo deste pressuposto, levantemos uma questão: será que a chamada *Arquitetura Sustentável*, na realidade, não é apenas uma evolução, com adição de novas tecnologias ecológicas e atenção à responsabilidade social? Considerando-se também que responsabilidade social deveria ser um pressuposto em qualquer atividade humana, será que o que temos visto não seria uma *Tecnologia Sustentável*? Estaria havendo apenas a incorporação de novas tecnologias disponíveis na construção civil? Retomaremos esta discussão posteriormente.

De qualquer forma, o que parece ser de comum acordo entre os diversos autores é que “(...) a sustentabilidade de um projeto arquitetônico começa na leitura e no entendimento do contexto no qual o edifício se insere e nas decisões iniciais de projeto” (GONÇALVES; DUARTE, 2006, p. 54). Lamberts et.al. (200-?, n.p.) concorda: “(...) as preocupações devem começar desde o projeto, prosseguirem durante a construção e participarem da etapa de utilização”.

O projeto arquitetônico se apresenta como a etapa primordial de inserção da sustentabilidade e isto talvez se justifique por um dos impasses para a Arquitetura Sustentável indicado por Nunes, Carreira e Rodrigues (2009), no qual o custo de implantação das edificações ditas sustentáveis é de cerca de 30% superior ao de uma edificação convencional, dependendo, portanto, de uma mentalidade que busque lucro a prazos mais distantes. Na etapa de projeto, as decisões podem ser analisadas, experimentadas e, se necessário, revistas, sem grandes gastos financeiros adicionais.

Contudo, as demais etapas não devem ser menosprezadas, posto que nelas – na construção e na operação do edifício – concentram-se os gastos e os impactos mais significativos (LAMBERTS et.al., 200-?).

Aqui se apresenta também a necessidade do diálogo entre os diversos profissionais envolvidos na construção civil. De acordo com Lipai (2006, n.p.):

“O conhecimento compartimentado induz, com frequência, a equívocos ou erros de interpretação de dados que por sua vez podem conduzir a soluções inadequadas ou incompletas”, logo, a sustentabilidade aplicada à Arquitetura depende de um processo de síntese, obrigatoriamente interdisciplinar.

Por mais complexo que o conceito de Arquitetura Sustentável se apresente, sua complexidade é, muitas vezes, menosprezada, reduzindo os aspectos sustentáveis do projeto arquitetônico ao uso de tecnologias ecológicas; este será o tema tratado a seguir.

### 2.1.2. Tecnologias Sustentáveis

Como vimos anteriormente, as tecnologias sustentáveis possuem papel fundamental no que vem sendo desenvolvido como Arquitetura Sustentável, levando até mesmo ao questionamento de se o que vem sendo produzido na construção civil nacional é fruto de uma *Arquitetura* ou de uma *Tecnologia* sustentável.

A expressão tecnologia sustentável, assim como suas características, tem sido descrita por diversos autores, como Boff (1999); Isoldi, Sattler e Gutierrez (200-?); Lago e Pádua (1984); Vale e Vale (2000 *apud* ISOLDI; SATTLER; GUTIERREZ, 200-?); entre outros.

A Agenda 21 descreve a expressão como:

(...) tecnologias ambientalmente saudáveis protegem o meio ambiente, são menos poluentes, usam todos os recursos de forma mais sustentável, reciclam mais seus resíduos e produtos e tratam os dejetos residuais de uma maneira mais aceitável do que as tecnologias que vieram substituir. (ISOLDI; SATTLER; GUTIERREZ, 200-?, n.p.)

A definição de Boff (1999) propõe que a ecotecnologia é um “caminho suave”, com técnicas e procedimentos que preservam o meio ambiente, identificando causas ao invés de consequências.

Lago e Pádua (1984, p.65) separam a produção tecnológica entre “dura” ou “pesada” e “leve” ou “alternativa”, também chamada de limpa por Vale (2000 *apud* ISOLDI; SATTLER; GUTIERREZ, 200-?). Isoldi, Sattler e Gutierrez (200-?) explicam que:

A tecnologia “dura” ou “pesada” é reflexo da sociedade capitalista de crescimento e é aquela que contribui para a

destruição ambiental, para o surgimento de injustiças sociais e territoriais e para a concentração de poder e capital.

A tecnologia “alternativa”, por sua vez, é uma nova maneira de entender a escala e o esquema de funcionamento das atividades técnicas. (ISOLDI; SATTTLER; GUTIERREZ, 200-?, n.p.)

É neste enfoque que Vale e Vale (2000 *apud* ISOLDI; SATTTLER; GUTIERREZ, 200-?) criaram um quadro comparativo (Quadro 1) entre a tecnologia pesada – derivada da racionalidade científica moderna – e a tecnologia limpa ou alternativa – fruto do paradigma pós-moderno, holístico e ecológico (ISOLDI; SATTTLER; GUTIERREZ, 200-?).

Quadro 1: Comparação das características da tecnologia pesada e limpa. Fonte: Vale e Vale (2000 *apud* ISOLDI; SATTTLER; GUTIERREZ, 200-?, n.p.)

<b>Tecnologia Pesada</b>	<b>Tecnologia Limpa</b>
descomprometida ecologicamente	comprometida ecologicamente
grande consumo de energia	pequeno consumo de energia
taxa elevada de poluição	baixa taxa de poluição
utilização de materiais e fontes de energia não renováveis	materiais renováveis e fontes renováveis de energia
funcional por um tempo	funcional para todos os tempos
produção em massa	indústria artesanal
alta especialização	baixa especialização
família nuclear	comunidades
alienação da natureza	integração com a natureza
limites tecnológicos definidos pelo lucro	limites tecnológicos definidos pela natureza
desvinculado da a cultura local	compatível com a cultura local
altamente destrutivo com outras espécies	considera o bem estar das outras espécies
inovação regulada pelo lucro e pela guerra	inovação regulada pela necessidade
capital intensivo	trabalho intensivo
centralista	descentralista
modos de operação complicados para compreensão geral	modos de operação compreensíveis a todos
soluções únicas para problemas técnicos e sociais	múltiplas soluções para problemas técnicos e sociais
agricultura com ênfase na monocultura	agricultura com ênfase na diversidade
quantidade é critério de alto valor	qualidade é critério de alto valor
objetivo do trabalho é a renda	objetivo do trabalho é a satisfação
unidades totalmente dependentes das outras	pequenas unidades auto-suficientes
forte distinção entre trabalho e lazer	fraca ou não existente distinção entre trabalho e lazer
ciência e tecnologia alienada da cultura	ciência e tecnologia integrada com a cultura
ciência e tecnologia realizadas por uma elite de especialistas	ciência e tecnologia realizadas por todos
ciência e tecnologia separada de outras	ciência e tecnologia integradas com

<b>Tecnologia Pesada</b>	<b>Tecnologia Limpa</b>
formas de conhecimento	outras formas de conhecimento
objetivos técnicos válidos somente para uma porção limitada da terra por um limitado período de tempo	objetivos técnicos válidos para todos os homens para todos os tempos

Este quadro deve ser visto com critério, pois as posições aqui defendidas podem ser consideradas um tanto quanto ingênuas. Os contrapontos descritos também misturam critérios e categorias distintas, dificultando sua análise e compreensão. Porém, permitiria que arquitetos e demais profissionais envolvidos na construção civil pudessem tomar decisões mais conscientes sobre quais tecnologias e materiais utilizar em seus projetos.

Agopyan, John e Goldemberg (2011) atentam para que listas como esta devam ser utilizadas com cautela, pois boa parte delas tem falhas fundamentais nas suas propostas, como ignorar a dimensão social. Os autores chamam especial atenção às listas feitas com base na Análise de Ciclo de Vida (ACV) que, apesar de ser um método bastante conhecido atualmente, ainda tem falhas de avaliação.

Para Veiga (2010), o desenvolvimento de novas tecnologias não deve ser o grande foco da discussão, pois, segundo ele,

(...) muitas sociedades já demonstraram notável talento em introduzir tecnologias que conservam os recursos que lhe são escassos. Em princípio, os fatores que podem levar a mudanças na composição e nas técnicas da produção podem ser suficientemente fortes para que os efeitos ambientalmente adversos do aumento da atividade econômica sejam evitados ou superados. E se houver evidência empírica que confirme essa suposta tendência, será permitido concluir que a recuperação ecológica resultará do próprio crescimento. (VEIGA, 2010, p.114-5)

Qual seria, então, a grande questão com relação ao uso de tecnologias que emprestariam a alcunha *sustentável* para a Arquitetura? O problema, segundo Behling (1996), é que, ao invés de servir como *instrumentos* da Arquitetura, as novas tecnologias têm submetido a Arquitetura ao seu controle.

Behling (1996) afirma que edifícios são manifestações de inovações técnicas: “Arquitetura e tecnologia nunca se desenvolveram de maneira independente e os avanços arquitetônicos e construtivos foram determinados pelo desenvolvimento técnico e da engenharia” (BEHLING, 1996 *apud* ISOLDI;

SATTLER; GUTIERREZ, 200-?, n.p.). Entretanto, a preocupação é com a dependência completa de tecnologias.

Edwards (2008) afirma que a *ecoarquitetura* pode acabar se transformando em *ecotecnologia*, dependendo exclusivamente da tecnologia sustentável. Para ele,

(...) a verdadeira sustentabilidade envolve todos os elementos de uma edificação: plantas, cortes, fachadas e detalhes construtivos. Se esta nova abordagem ecológica não conseguir promover uma mudança no entorno social e na forma da cidade, fracassará em sua tentativa de se converter na tendência predominante. (EDWARDS, 2008, p.162)

O autor propõe que “A tecnologia é a base da construção sustentável, assim como o planejamento urbano também constitui a base das cidades sustentáveis” (EDWARDS, 2008, p.162).

Lipai (2006) concorda, dizendo que arquitetos de projeção internacional têm apresentado soluções puramente tecnológicas, gerando “(...) tipologias semelhantes entre si, parecem substituir o conceito inicial de *‘máquina de morar’* de Le Corbusier pelo conceito de *‘indústria de morar’*, (...)” (LIPAI, 2006, n.p.)<sup>1</sup>.

A comparação com os conceitos de Le Corbusier é interessante, em especial quando comparada com a seguinte declaração de Edwards (2008): “Um típico estudante [de Arquitetura] da década de 1960, como o autor deste livro, era encorajado a acreditar que o aquecimento, a iluminação, o conforto e a acústica eram questões de projeto *a serem transferidas à emergente profissão de consultores mecânicos e eletricitistas*” (EDWARDS, 2008, p.39)<sup>2</sup>.

Interessante notar que a geração de arquitetos contemporâneos a Le Corbusier – prováveis professores da década de 60 – já acreditasse que os problemas arquitetônicos poderiam ser solucionados com o uso de tecnologias agregadas à edificação.

Edwards (2008) alega que, atualmente, as tecnologias ecológicas estão num estágio avançado de desenvolvimento, embora não haja uma prática arquitetônica condizente. Já Isoldi, Sattler e Gutierrez (200-?) pregam que as inovações tecnológicas que têm ocorrido devam ser vistas com senso crítico:

---

<sup>1</sup> Grifo do autor.

<sup>2</sup> Grifo do autor.

Uma inovação assentada e direcionada dentro de um novo paradigma: o paradigma emergente da pósmodernidade, holístico, ecológico. Uma inovação multicultural, aberta a novas configurações de conhecimento e utilização, e tendo como princípios o respeito, a tolerância e a diversidade. (ISOLDI; SATTLER; GUTIERREZ, 200-?, n.p.)

Os autores afirmam ainda que fica cada vez mais evidente o fato de que medidas puramente tecnológicas são insuficientes para solucionar os problemas ambientais causados pela humanidade.

Gonçalves e Duarte (2006) propõem que, quando as inovações tecnológicas forem apropriadas, façam parte da concepção do projeto arquitetônico, para que não sejam inseridas posteriormente como “acessórios” e, de fato, contribuam para o bom desempenho e o resultado arquitetônico do edifício.

Esta questão é confirmada por Wines (2008), que alega que as tecnologias sustentáveis são comumente tratadas como elementos instalados ao invés de elementos expressivos, que poderiam contribuir para a estética, ou seja, para a beleza da arquitetura. De acordo com o autor, sem que as tecnologias sustentáveis sejam plenamente incorporadas ao design das edificações, dificilmente a Arquitetura Sustentável será duradora.

Wines (2008) afirma ainda que as raras exceções de profissionais que atuam de forma integrada entre o projeto arquitetônico e as tecnologias sustentáveis têm um valor fundamental, pois conseguem atribuir confiança e agradabilidade ao que, em primeira instância, pode parecer demasiadamente experimental e duvidoso para os usuários do espaço.

A seguir, veremos como tem se dado a questão da sustentabilidade na realidade brasileira, com foco para a construção civil.

### **2.1.3. A Experiência Brasileira**

Em decorrência das discussões internacionais sobre sustentabilidade, o Ministério do Meio Ambiente realizou, em 1997, uma análise sobre as necessidades e carências específicas de cada região brasileira, publicando seus resultados em 2002, com os títulos *Agenda 21 brasileira: resultado da consulta nacional* e *Agenda 21 brasileira: ações prioritárias* (AFONSO, 2006).

Estes documentos identificaram que as principais carências urbanas brasileiras estavam relacionadas ao contínuo processo de urbanização acelerada, juntamente com a ineficácia – ou até mesmo a ausência – de planejamento urbano. Dentre as carências identificadas, as principais foram: “(...) dificuldades de acesso à habitação; aumento do desemprego e dos subempregos; demandas não atendidas de serviços sociais, abastecimento, saneamento e transporte; além de padrões inadequados de gestão” (AFONSO, 2006, p.51). Com relação à carência de habitação, um levantamento posterior indicou que o déficit habitacional brasileiro era da ordem de 7,2 milhões de residências dignas (dados de 2004), confirmando os dados da Agenda 21 brasileira (BRASIL, 2004).

A Agenda 21 brasileira propõe que o ponto de partida para resolução destas carências seja a reformulação de políticas públicas territoriais e urbanas, contemplando a “integração das ações de gestão, descentralização das ações administrativas e dos recursos, além do fortalecimento dos modos de organização da sociedade civil e de sua participação no processo de planejamento” (AFONSO, 2006, p.52). Do ponto de vista macro, as políticas públicas urbanas e regionais deveriam ser reformuladas, buscando a eficiência energética, com o desenvolvimento e uso de tecnologias limpas, levando a novos hábitos cotidianos, de transporte e de consumo, que diminuiriam a quantidade de resíduos descartados; a inclusão dos custos ecológicos dos projetos públicos e a recuperação de áreas degradadas também seriam ações fundamentais (AFONSO, 2006).

No entanto, Agopyan, John e Goldemberg (2011) afirmam que ações para a incorporação da sustentabilidade no cenário da construção civil brasileira são bem discutidas entre o meio acadêmico e privado, sem igual atuação nos órgãos públicos, que seriam a retaguarda do tema no país. Os autores apontam que esta situação é uma característica tipicamente brasileira, já que, na quase totalidade dos países envolvidos nesta temática, os órgãos governamentais utilizam seu poder de compra neste sentido (AGOPYAN; JOHN; GOLDEMBERG, 2011). Os autores afirmam:

Em muitos países, como o Brasil, estratégias abrangentes, existentes nos países do norte, têm sido substituídas pela simples adoção de estratégias para economia de energia (certamente importantes) e metodologias de certificação que

são viáveis em alguns poucos edifícios corporativos de padrão internacional. Copia-se apenas o que é facilmente visível acima da linha d'água e ostensivamente vendido como solução. Observa-se também a imposição unilateral, por parte dos órgãos governamentais, de políticas públicas pontuais, isoladas de uma estratégia coerente maior, sem avaliação técnica sobre a adequação à realidade local e, usualmente, sem processos participativos. (AGOPYAN; JOHN; GOLDEMBERG, 2011, p.34)

Os autores concluem que este tipo de “solução” possui, efetivamente, nenhum resultado. Afonso concorda, afirmando que, “(...) na prática, a sociedade brasileira não está caminhando na direção proposta pela Agenda 21” (AFONSO, 2006, p.58).

Para Lipai (2006), a situação brasileira possui outro agravante pela falta de tradição em pesquisas no campo da Arquitetura. O autor explica que a exceção são as pesquisas relacionadas a aspectos técnicos e mecânicos dos processos e tecnologias construtivas, pesquisas, portanto, com objetivos mensuráveis e, para ele,

Não há como considerar apenas o aspecto “mensurável”, racional e lógico da produção do espaço, mas, também, o componente “incomensurável” do universo da cultura, da sensação, os condicionantes emocionais da percepção, construção de sentidos e do uso dos espaços que projetamos para outros indivíduos. (LIPAI, 2006, n.p.)

Agopyan, John e Goldemberg (2011) complementam, dizendo que embora os problemas para alcançar a sustentabilidade sejam globais, as prioridades e recursos disponíveis são específicos a cada local. Logo, num país como o Brasil, a economia e eficiência energética – pontos focais dos países de clima temperado – não devem ser tratadas como prioridade. “Em consequência da nossa matriz de eletricidade e também do baixo consumo de energia em condicionamento ambiental no País, um aumento da eficiência energética nos edifícios não tem maiores contribuições para as emissões de CO<sub>2</sub> brasileiras” (AGOPYAN; JOHN; GOLDEMBERG, 2011, p.48). O mesmo acontece com as pesquisas “mensuráveis” e puramente tecnológicas já mencionadas por Lipai.

Quais então deveriam ser as prioridades da construção civil brasileira para que a sustentabilidade fosse atingida?

De acordo com John, Silva e Agopyan (2001), enquanto os países do hemisfério norte enfatizam a questão energética, a maior urgência para a construção civil brasileira é controlar o desperdício nas obras.

Ainda segundo Silva, Silva e Agopyan (2003), o que precisa ser revisto no caso brasileiro – e dos demais países em desenvolvimento – é a maneira de *avaliar* a sustentabilidade, partindo de uma visão focada nos aspectos ambientais para uma ênfase nas dimensões social e econômica. Isto é o que será discutido a seguir.

#### **2.1.4. Avaliação da Sustentabilidade: Indicadores**

Como vimos, há certa dificuldade no consenso sobre o conceito de sustentabilidade; esta, entretanto, não é a única dificuldade acerca do tema: como medir na realidade a sustentabilidade?

Marcelo, Vizioli e Angineli (200-?, n.p.) afirmam que “(...) o problema efetivo de mensurar a sustentabilidade está relacionado à utilização de uma ferramenta que capture toda a complexidade do desenvolvimento, sem reduzir a significância de cada um dos escopos utilizados no sistema”.

Silva, Silva e Agopyan (2003) afirmam que existem basicamente duas categorias de esquemas de avaliação ambiental disponíveis:

De um lado, temos aqueles orientados para o mercado, isto é, desenvolvidos para ser facilmente absorvidos por projetistas ou para receber e divulgar o reconhecimento do mercado pelos esforços dispensados para melhorar a qualidade ambiental de projetos, execução e gerenciamento operacional. Estes esquemas têm estrutura mais simples e estão vinculados a algum tipo de certificação de desempenho. (...) Do outro lado, estão os esquemas de avaliação orientados para pesquisa, (...). Nesse segundo caso, a ênfase é o desenvolvimento de uma metodologia abrangente e com fundamentação científica, que possa orientar o desenvolvimento de novos sistemas. (SILVA; SILVA; AGOPYAN, 2003, p.8)

Na primeira categoria, mais mercadológica, temos o BREEAM, o HK-BEAM, o LEED™ e o CSTB ESCALE. Na segunda categoria, encontramos o BEPAC – *Building Environmental Performance Assessment Criteria* – e seu sucessor GBC – *Green Building Challenge* (SILVA; SILVA; AGOPYAN, 2003).

Ainda de acordo com Silva, Silva e Agopyan (2003), a maior diferença entre o GBC e os primeiros sistemas de avaliação ambiental é que estes

fornece uma classificação de desempenho, geralmente vinculada a algum tipo de certificação ou etiquetagem ambiental, enquanto no GBC a pontuação é, de certa forma, uma consequência do desenvolvimento de uma metodologia de avaliação.

Os autores supracitados mostram um quadro (Quadro 2) sintetizando as principais características e a profundidade da avaliação comparativa entre quatro dos principais sistemas de avaliação.

Quadro 2: Comparativo entre sistemas de avaliação ambiental de edifícios.  
 Fonte: CRAWLEY; AHO, 1999 *apud* SILVA; SILVA; AGOPYAN, 2003, p.11.

<b>Sistemas de avaliação</b>	<b>BEPAC</b>	<b>BREEAM</b>	<b>LEED™</b>	<b>GBTool</b>
Consumo de recursos	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX
Emissões	X	XX	XX	XXXX
Qualidade do ambiente interno	X	XX	XX	XXXX
Longevidade	XXXX		XX	XXXX
Processo	XXXX		XX	XXXX
Fatores contextuais	XX		XX	XXXX

Os autores ressaltam que o número de marcas (X) indica o grau de profundidade e de amplitude da avaliação. Logo, é evidente que, por esta avaliação, o sistema de avaliação do GBC é o mais completo e aprofundado, preferível, portanto, aos demais.

Esta diferença na profundidade e amplitude de avaliação se deve ao fato de os sistemas BEPAC, BREEAM e LEED™ terem sido desenvolvidos com base em metodologias orientadas a dispositivos (*featurebased*), ou seja, tratam-se de *checklists* que acumulam pontos em função da utilização de certas estratégias de projeto e de equipamentos específicos. Embora esta seja uma opção de avaliação com uma complexidade muito menor e mais amigável ao mercado de construção, é também uma avaliação parcial, posto que não necessariamente o atendimento completo ao *checklist* garanta o melhor desempenho global de um edifício. Silva, Silva e Agopyan (2003, p.12) afirmam: “os *checklists* embutem o risco de favorecer a qualificação de edifícios que contenham equipamentos em detrimento do seu desempenho ambiental global.” Por este motivo, as novas gerações de sistemas de avaliação de edifícios sustentáveis têm procurado se afastar desta metodologia.

Edwards (2008) afirma ainda que um dos principais problemas do método BREEAM e de ferramentas semelhantes – como o BEPAC e o LEED – é que sua aplicação só é realizada quando o projeto arquitetônico já foi definido. Para

o autor, os métodos de avaliação devem privilegiar critérios que ajudem nas formulações para o Estudo Preliminar, durante o qual a maioria das decisões ambientais é tomada.

A grande crítica sobre métodos de avaliação da sustentabilidade de edifícios é, portanto, qual deverá ser sua abordagem: voltados ao desempenho ou a dispositivos? Para Silva, Silva e Agopyan (2003):

Esta é uma das discussões mais efervescentes no campo das avaliações ambientais de edifícios. No estado atual de desenvolvimento da metodologia, as diferenças fundamentais na essência dos itens avaliados ainda resultam em métodos híbridos, que tentam combinar o maior número possível de critérios orientados ao desempenho com um número inevitável de itens orientados a dispositivos.

A condição ideal é obter-se um método completamente orientado à avaliação de desempenho que seja viável praticamente. (SILVA; SILVA; AGOPYAN, 2003, p.16)

Outro desafio eminente é o fato de que a maioria dos sistemas de avaliação disponíveis contempla apenas os aspectos ambientais dos edifícios. Isto se deve ao fato de esta ser a principal demanda dos países desenvolvidos – em especial, países europeus e os EUA –, local do desenvolvimento inicial destes sistemas de avaliação. Este, entretanto, não é o caso de países em desenvolvimento como o Brasil, nos quais as dimensões sociais e econômicas são primordiais (SILVA; SILVA; AGOPYAN, 2003).

Esta diferença em prioridades é explicada da seguinte forma por Silva, Silva e Agopyan (2003): a questão do consumo de energia e de suas emissões associadas é fortemente pontuada nestes sistemas de avaliação; isto se deve ao fato da matriz energética dos países desenvolvidos supracitados ser baseada basicamente em combustíveis fósseis, diferentemente do caso brasileiro, no qual a matriz energética é primordialmente hidrelétrica. A fonte energética brasileira eleva naturalmente a pontuação deste quesito, sem, entretanto, indicar resultados significativos de economia de energia.

Outra questão valorizada nestas avaliações é o uso do solo, que privilegia o adensamento populacional, em decorrência da escassez de terrenos em centros urbanos europeus; no Brasil, esta preocupação tão pouco é prioritária, exceto em algumas poucas regiões metropolitanas (SILVA; SILVA; AGOPYAN, 2003).

Já a questão previamente mencionada do controle do desperdício, que se apresenta como princípio fundamental ao desenvolvimento sustentável da construção civil brasileira (JOHN; SILVA; AGOPYAN, 2001; AGOPYAN; JOHN; GOLDEMBERG, 2011), não é encarado como item importante nas avaliações internacionais, afinal, nos países desenvolvidos as técnicas construtivas já possuem baixos índices de perdas e desperdícios.

Finalmente, o quesito de iluminação natural, pertencente à categoria “qualidade do ambiente interno”, justifica-se nos países europeus e nos EUA devido às latitudes pouco favoráveis do hemisfério norte. No Brasil, as exigências das avaliações internacionais são facilmente obtidas obedecendo-se apenas aos códigos de obras municipais. Novamente, como no caso da economia de energia, os resultados alcançados são altíssimos, sem, no entanto, indicar uma qualidade consistente dos ambientes internos (AGOPYAN; JOHN; GOLDEMBERG, 2011). O grande problema brasileiro seria obter a quantidade ideal de iluminação natural por ambiente, sem causar ofuscamento.

Para Amodeo, Bedendo e Fretin (2006, n.p.), a inviabilidade da importação de métodos internacionais deve-se à nossa diversidade “(...) com variações que vão das regiões litorâneas às montanhas, dos planaltos e semi-áridos às regiões pantaneiras, campos subtropicais e florestas equatoriais”, sem contar as variações culturais e econômicas.

Esta discussão comprova a impossibilidade de se importar um método internacional para o Brasil, embora não seja absolutamente necessário desenvolver um método próprio completamente alheio aos demais:

A análise dos métodos existentes demonstra que eles são naturalmente diferentes, porque as agendas ambientais variam de um país a outro; assim como as práticas construtivas e de projeto, o clima e a receptividade dos mercados à introdução dos métodos. Apesar do detalhamento das agendas variar de um país a outro, isto ocorre dentro de blocos de discussão relativamente comuns, que estão presentes em qualquer contexto. (SILVA; SILVA; AGOPYAN, 2003, p.17)

Assim, o Brasil pode utilizar as experiências já consolidadas de outros países, adaptando-as à nossa realidade, passando de uma avaliação ambiental para uma avaliação sustentável (SILVA; SILVA; AGOPYAN, 2003).

Uma das metodologias desenvolvidas em busca de uma avaliação plena da sustentabilidade, considerando todas as suas dimensões, é a avaliação por *indicadores* de sustentabilidade. Silva (2007) afirma que “Um indicador é um parâmetro (propriedade medida ou observada) ou valor derivado de parâmetros que fornece informações sobre determinado fenômeno” (SILVA, 2007, p.48)<sup>3</sup>.

A autora afirma ainda que dentre as principais vantagens no uso de indicadores estão a redução do número de parâmetros e medições que descreveriam uma dada situação e a simplificação dos dados obtidos numa análise. No caso da construção civil, os indicadores de sustentabilidade seriam então utilizáveis para descrever ou medir os impactos ambientais, econômicos e sociais provocados pelos edifícios aos seus usuários – proprietários, construtores, moradores, etc. – assim como ao local de sua implantação (SILVA, 2007, p.48). Para Marcelo, Vizioli e Angineli,

A utilização de indicadores de sustentabilidade é um instrumento importante na identificação dos níveis de qualidade de vida das concentrações populacionais. Também é uma ferramenta essencial na elaboração e monitoramento de metas em desenvolvimento sustentável, e um de seus produtos é a construção de diagnósticos e possibilitam a proposição de soluções específicas para cada comunidade. (MARCELO; VIZIOLI; ANGINELI, 200-?, n.p.)

Para Edwards (2008), os indicadores facilitam o trabalho dos arquitetos, pois evitam uma análise extremamente minuciosa, servindo como guias para a boa prática arquitetônica.

Outra vantagem do uso de indicadores sustentáveis é sua visão global:

Os métodos de avaliação ambiental de edifícios disponíveis tipicamente não abordam os aspectos sociais e econômicos da sustentabilidade e são dirigidos a edifícios individuais. Já a discussão de indicadores de sustentabilidade (particularmente indicadores sociais e econômicos) relaciona-se a medidas mais gerais da sociedade, como redução de pobreza, analfabetismo, PIB, etc., que não são facilmente relacionadas à escala organizacional ou de um edifício. (COLE, 2002; TODD; JOHN, 2001 *apud* SILVA, 2007, p.55)

Esse posicionamento é endossado por Edwards (2008) quando ele afirma que métodos como o BREEAM e o LEED estão cada vez mais cientes da

---

<sup>3</sup> No original: “(...) an indicator can be defined as a parameter or a value derived from parameters, which provides information about a phenomenon (...)” (GROUP ON THE STATE OF THE ENVIRONMENT, 1993, p.5).

complexidade envolvida na tomada de decisões projetuais e, por isso, têm buscado trabalhar com indicadores.

De acordo com a norma ISO AWI 15.392 de 2005 (*apud* SILVA, 2007), os indicadores podem ser usados para: avaliação (comparando-se os resultados obtidos com valores de referência ou metas); diagnóstico (indicando fatores de impacto); comparação (entre diferentes alternativas e/ou edifícios); e monitoramento (verificando o desempenho ao longo do tempo).

De acordo com Silva (2007), um erro comum ao lidarmos com indicadores é encará-los como números, quando na realidade, indicadores são variáveis, para as quais podem ser atribuídos valores quantitativos ou qualitativos. Em suma, “Indicadores possuem natureza mais genérica, enquanto os valores a eles atribuídos são específicos para cada caso”.

Marcelo, Vizioli e Angineli alertam para as dificuldades ao atribuir-se valores aos indicadores:

O conceito de desenvolvimento sustentável está relacionado a diferentes dimensões que não estão necessariamente associadas a grandezas físicas. As dimensões social e institucional são bons exemplos disso, (...). O grande desafio quanto à utilização da abordagem qualitativa é o de conseguir formular ferramentas que não sacrifiquem as vantagens da utilização de sistemas de indicadores quantitativos, como, por exemplo, a comparabilidade no espaço e no tempo. (BELLEN, 2002, p.189)

Como então medir essas variáveis? Silva (2007, p.60) afirma que:

O caráter, a qualidade e a disponibilidade de informações dependem do estágio do ciclo de vida do edifício. Consequentemente, indicadores que descrevam os mesmos aspectos podem estar inicialmente relacionados a valores previstos na etapa de projeto, que, durante a operação, poderão basear-se em medidas reais, pesquisas de satisfação de usuários ou outros instrumentos de avaliação de desempenho em uso. (SILVA, 2007, p.60)

Esta forma de trabalhar com indicadores, atribuindo-lhes valores quantitativos ou qualitativos, permite fazer avaliações teóricas, entretanto, são necessários valores de referência ou critérios de desempenho para que se possam realizar diagnósticos, comparações ou monitoramentos. De acordo com Silva (2007), os critérios ou metas de desempenho (os chamados *benchmarks*) são necessários para permitir a análise do desempenho e sua possível progressão, contribuindo inclusive para justificar a alocação de

recursos necessários a esta progressão desejada. O Quadro 3 é extraído de Silva (2007, p.51) e mostra resumidamente os conceitos relacionados a indicadores:

Quadro 3: Conceitos relacionados a indicadores. Fonte: ISO TS 21.929 *apud* SILVA, 2007, p.51.

Termo	Descrição fornecida	Exemplos
Meta (geral)	Uma afirmação genérica que define a condição última desejada.	Maximizar separação de todos os resíduos, evitando disposição em aterro.
Objetivo	Direção desejada de mudança.	Redução de geração de resíduos sólidos na fonte.
Indicador	Variável que ajuda a medir um estado ou progresso em direção a um objetivo.	Quantidade de resíduos gerados (ou dispostos) per capita (kg/pessoa/ano).
Meta de desempenho	Nível de desempenho desejado.	n kg/pessoa/ano
Ferramenta de avaliação	Uso pertinente de diversos indicadores e metas de desempenho em relação a condições locais e usos específicos.	BREEAM, BEPAC, C-2000, Eco-profile, Escala, PRESCO, LEED, PromisE, SBAT, Green Stars, etc.

A Figura 1, retirada de Silva (2007), esclarece as diversas escalas de ação das principais organizações que desenvolveram indicadores sustentáveis:

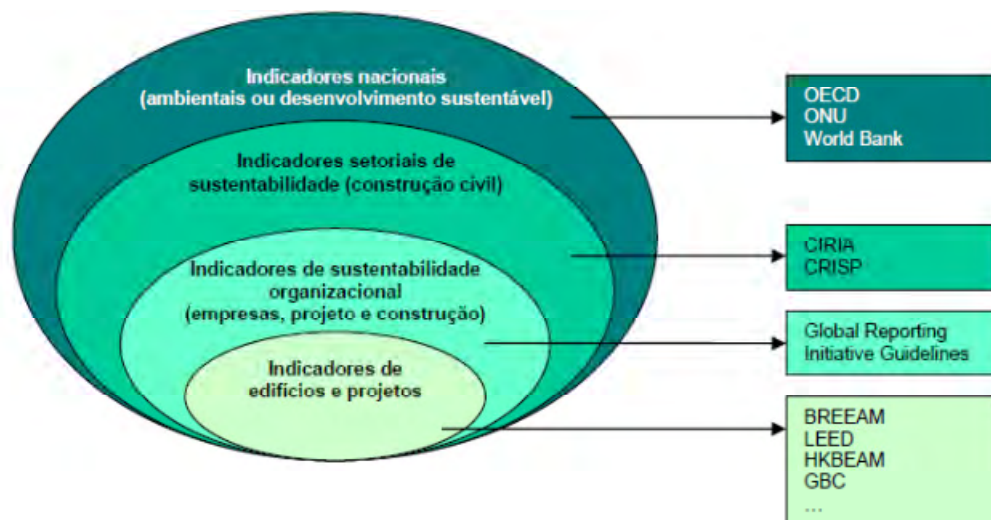


Figura 1: Escalas de ação de diversas organizações de indicadores. Fonte: SILVA, 2007, p.51.

Como vimos na Figura 1, na busca pela definição de indicadores específicos a cada caso ou, ao contrário, de indicadores universais adaptáveis a situações diversas, vários sistemas de avaliação foram desenvolvidos nas últimas décadas e continuam em desenvolvimento. Entretanto, não cabe ao

escopo deste trabalho apresentar uma relação detalhada dos diversos sistemas de avaliação disponíveis atualmente ou já desenvolvidos.

Aqui, basta que citemos que os sistemas de avaliação por indicadores buscam determinadas características em comum, dentre elas, a consideração de todo o processo de produção de um edifício, ou seja, desde o planejamento inicial do projeto até o descarte final de todas as suas partes, sejam resíduos de construção (entulho), seja a demolição do edifício após o final de sua vida útil. Os indicadores definidos devem também permitir atualizações que levem à evolução do sistema de avaliação, possibilitando ajustes nos critérios e metas de desempenho. Esta evolução é necessária posto que, “Ao longo do tempo, edifícios individuais, assim como as práticas de vanguarda e práticas típicas melhoram; conseqüentemente, a pontuação de desempenho é válida apenas no ponto particular no tempo em que foi realizada a avaliação” (SILVA, 2007, p.55).

O desafio atual, entretanto, é definir valores de referência que sirvam como critérios ou metas de desempenho.

(...) seguramente, mais simples do que definir precisamente o estado sustentável, é obter dados para gerar indicadores de desempenho em relação a metas de sustentabilidade, ainda que persistam as dificuldades de acesso a dados acurados e contínuos, necessários à formulação e manutenção dos indicadores. (SILVA, 2007, p.58)

No Brasil, os métodos mais utilizados são importados, principalmente o LEED (Estados Unidos), o BREEAM (Reino Unido) e o HQE (França) (AMODEO; BEDENDO; FRETIN, 2006). Por outro lado, “(...) notam-se inúmeros esforços para definir indicadores de sustentabilidade do ambiente construído, que, no entanto, variam largamente e são definidos segundo critérios e metodologias não necessariamente replicáveis” (SILVA, 2007, p.59).

A definição de indicadores próprios, adequados à realidade e às expectativas brasileiras, urge. Dentre as iniciativas neste sentido, destacam-se as do *Green Building Council* Brasil (GBC Brasil) e as de Silva (2003).

A lista de indicadores do GBC Brasil começou a ser desenvolvida em julho de 2011, com prazo de finalização esperado para dezembro do mesmo ano (REUNIÃO DO COMITÊ DOS REFERENCIAIS DE SUSTENTABILIDADE PARA RESIDÊNCIAS E DESENVOLVIMENTOS URBANOS, 2011).

Entretanto, até o final de março de 2012 ainda não haviam sido divulgadas quaisquer notícias a respeito da finalização dos trabalhos.

Os indicadores propostos por Silva (2003) seguem a organização proposta pela Agenda 21 da ONU, considerando a tradicional *triple bottom line* (entenda-se: economia, ambiente e sociedade) e adicionando-se uma quarta dimensão institucional, “referente à provisão e ao fortalecimento de plataformas para coordenação de esforços dentro e fora do setor” (SILVA, 2003, p.63).

De acordo com Silva, Silva e Agopyan:

Devido à ausência de desempenhos de referências e de dados ambientais, deve-se começar por um nível de ambição mais baixo, porém com escopo amplo o suficiente para abranger todos os principais aspectos ambientais e incluir temas sociais de alguma forma associados à produção de edifícios no Brasil. (SILVA; SILVA; AGOPYAN, 2003, p.14)

Mesmo após a definição dos indicadores a serem usados no caso brasileiro, tem-se ainda uma segunda lacuna já mencionada aqui: os critérios ou metas de desempenho (*benchmarks*). Como já vimos, esta base de dados de referência é fundamental para utilizar plenamente a ferramenta de avaliação por indicadores. Silva (2007) propõe que esta lacuna seja preenchida pelo refinamento contínuo de valores advindos da literatura especializada, de pesquisas e levantamentos, considerando-se uma metodologia consensual e replicável também para o levantamento destes dados.

Como as avaliações em si só fazem sentido quando o desempenho de referência é explicitamente definido, torna-se necessária a atualização da base de dados que, feita de modo contínuo, levará a números e, conseqüentemente, avaliações mais confiáveis e à definição de metas cada vez mais realistas. A divulgação desses valores de referência é importante para que o procedimento de avaliação seja replicável nacionalmente, enquanto sejam reconhecidas as diferenças e peculiaridades regionais que interferem na interpretação dos resultados das avaliações. (SILVA, 2007, p.63)

No momento atual, entretanto, quando estes valores de referência não são conhecidos e nem mesmo o são seus respectivos indicadores, a urgência maior é definir a metodologia padrão. Para isso, são necessários testes que procurem identificar vantagens e falhas em cada metodologia proposta; este será o caso desta pesquisa, na qual os resultados e conclusões não pretendem definir referências para o caso nacional, mas adequar uma metodologia dentre as existentes, com resultados puramente acadêmicos. Esta opção é justificada

por Silva quando a autora afirma que “Indicadores de desempenho são também utilizados no contexto de métodos para a avaliação ambiental de edifícios para mostrar melhoria em – e permitir comparações entre – edifícios individuais” (SILVA, 2007, p.63).

Vilhena (2007) desenvolveu uma proposta para avaliação da sustentabilidade brasileira por indicadores. Nela, os indicadores propostos são divididos entre quatro diretrizes: indicadores ambientais, sociais, econômicos/sociais e institucionais. Estas quatro diretrizes *subdividem-se* em onze categorias, cada uma das quais é tratada para as diferentes fases do ciclo de vida das edificações – planejamento, projeto, construção e operação – listando finalmente os indicadores que serão considerados nesta avaliação. No Quadro 4 citam-se as onze categorias consideradas na proposta de Vilhena (2007):

Quadro 4: Diretrizes e categorias de avaliação. Fonte: Adaptado de Vilhena (2007).

Diretriz	Categoria
Ambiental	Uso do solo e alteração da ecologia local
	Energia
	Água
	Materiais
	Cargas ambientais
Social	Qualidade do ambiente interno
	Qualidade do ambiente externo
	Qualidade dos serviços
Econômico e Social	Sistema de gestão da qualidade
Institucional	Sistema de gestão ambiental e aspectos de sustentabilidade
	Responsabilidade social

Após a escolha do sistema de indicadores a ser utilizado numa avaliação surge ainda outra questão: como analisar os resultados obtidos, sendo eles quantitativos ou qualitativos?

Para Veiga (2010), “Muita água ainda vai rolar por baixo das pontes antes que apareça um índice de sustentabilidade ambiental que possa produzir algum consenso internacional parecido com o que acabou sendo conquistado pelo IDH<sup>4</sup>, malgrado suas evidentes limitações” (VEIGA, 2010, p.181). Para o autor, é mais fácil *construir* um índice do que conseguir realmente legitimá-lo, o que indicaria que ainda estamos longe de produzir um índice *confiável* para a

<sup>4</sup> Índice de Desenvolvimento Humano.

sustentabilidade. Mesmo com suas ressalvas, Veiga (2010) afirma ainda que os índices e indicadores disponíveis atualmente possuem papel fundamental na fiscalização em busca por uma sociedade mais sustentável.

Há alguns índices já formalizados para a temática do desenvolvimento sustentável numa visão mais ampla, muito embora estes não tenham sido aplicados especificamente à avaliação da construção civil. Segundo Kronemberger *et.al.* (2008), índice de sustentabilidade é a síntese de uma série de informações quantitativas e semi-quantitativas, expressas num valor numérico que pode ser comparado a uma escala padrão. Os autores afirmam que, dentre os índices existentes, “aqueles mais voltados para a temática do desenvolvimento sustentável são o Barômetro da Sustentabilidade, o Painel da Sustentabilidade, a Pegada Ecológica, o Índice de Sustentabilidade Ambiental (ISA)” (KRONENBERGER *et.al.*, 2008, p.26).

Dentre estes índices, os autores supracitados afirmam que o Barômetro da Sustentabilidade (BS) é um método de análise interessante, pois possui uma metodologia flexível, na qual a escolha dos indicadores a serem utilizados cabe aos pesquisadores ou analistas. Desenvolvida pelo pesquisador Prescott-Allen, o BS é uma metodologia de avaliação da sustentabilidade e permite a construção de Escalas de Desempenho, dependentes da área de estudo e da quantidade e qualidade de informações disponíveis. Além disso, o método “pode ser aplicado desde a escala local até a global, permitindo comparações entre diferentes locais e ao longo de um horizonte temporal” (KRONENBERGER *et.al.*, 2008, p.26).

Resumidamente, o BS:

É uma maneira sistemática de combinar diversos indicadores, que, quando apresentados isoladamente, mostram apenas a situação do tema que eles representam, enquanto o BS revela a situação do local em relação ao desenvolvimento sustentável, permitindo comparar as condições socioeconômicas e do ambiente físico-biótico. (KRONENBERGER *et.al.*, 2008, p.26)

Logo, o método do BS, quando associado a indicadores que lidem com as questões da sustentabilidade na construção civil, permitiria traçar um diagnóstico do nível de desenvolvimento – aqui considerado como o sustentável – da construção civil nacional.

Em seu trabalho intitulado “Desenvolvimento Sustentável no Brasil: uma análise a partir da aplicação do barômetro da sustentabilidade”, Kronemberger *et.al.* (2008) propõem uma Escala de Desempenho Nacional (EDN), análoga à Escala do Barômetro da Sustentabilidade (EBS), dividida em cinco intervalos que variam de insustentável a sustentável. “(...) a escala pode ser utilizada para avaliar a situação do indicador em relação à meta ou padrão, e, se elaborada para diferentes períodos, auxilia o monitoramento dos avanços (ou retrocessos) (...)” (KRONEMBERGER; CARVALHO; JÚNIOR, 2005, p.87). Os autores alertam que, embora a elaboração de uma EDN seja uma “atividade complexa e subjetiva, ajuda a materializar e a mensurar o desenvolvimento sustentável” (KRONEMBERGER; CARVALHO; JÚNIOR, 2005, p.47). Afirmam ainda que na ausência de metas ou padrões definidos, a escala de desempenho deve ser definida pela experiência de pesquisadores da área e/ou por consultas à literatura especializada (KRONEMBERGER; CARVALHO; JÚNIOR, 2005):

Para estabelecer as Escalas de Desempenho os autores usaram com frequência a distribuição dos indicadores pelos países do mundo ou pelos estados brasileiros, considerando como sustentáveis (ou potencialmente sustentáveis) os valores dos países ou estados mais avançados, e insustentáveis os valores dos países ou estados menos “desenvolvidos”. Isto mostra a dificuldade que existe, na prática, em se estabelecer quais os limites mais apropriados para cada indicador, que valores podem ser tolerados pelo meio ambiente, pela sociedade ou pela economia, afirmando o que é sustentável ou não. (KRONEMBERGER; CARVALHO; JÚNIOR, 2005, p.87)

Ora, como vimos, o Brasil não possui uma EDN para o setor da construção civil. Assim, para os efeitos desta pesquisa, propõe-se que os resultados alcançados sejam comparados à EBS já idealizada por Kronemberger *et.al.* (2008). Embora cientes do alto nível de experimentação desta área, acredita-se que a aplicação desta escala se adéque aos objetivos desta pesquisa.

Na EDN proposta, os cinco intervalos possuem o mesmo peso e correspondem a uma escala de valor total variando de 0 a 100. Assim, para valores entre 0 e 20, tem-se uma situação insustentável; para valores entre 21 e 40, a situação é quase insustentável; entre 41 e 60, tem-se o nível intermediário; entre 61 e 80, a situação é considerada quase sustentável; finalmente, entre os valores de 81 e 100, a situação é considerada sustentável.

Aqui deve ser feita uma ressalva, posto que indicadores com valores maiores não impliquem necessariamente em condições mais sustentáveis: “Para alguns indicadores, o menor e o maior valor apontam, respectivamente, o pior e o melhor desempenho em relação ao DS [desenvolvimento sustentável] (volume de esgoto coletado), enquanto para outros, o maior valor representa a pior situação (desflorestamento na Amazônia Legal)” (KRONEMBERGER *et.al.*, 2008, p.27).

Após a definição de quais indicadores eram diretamente proporcionais ao desenvolvimento sustentável e quais eram indiretamente proporcionais, Kronemberger *et.al.* (2008) atribuíram pesos idênticos aos indicadores por serem considerados igualmente importantes. Em seguida, somaram seus valores, calculando por média aritmética o valor relativo de cada tema analisado, concluindo desta forma o valor obtido na EBS do desenvolvimento sustentável do Brasil relativo ao ano de 2002. A Figura 2 ilustra a EBS:

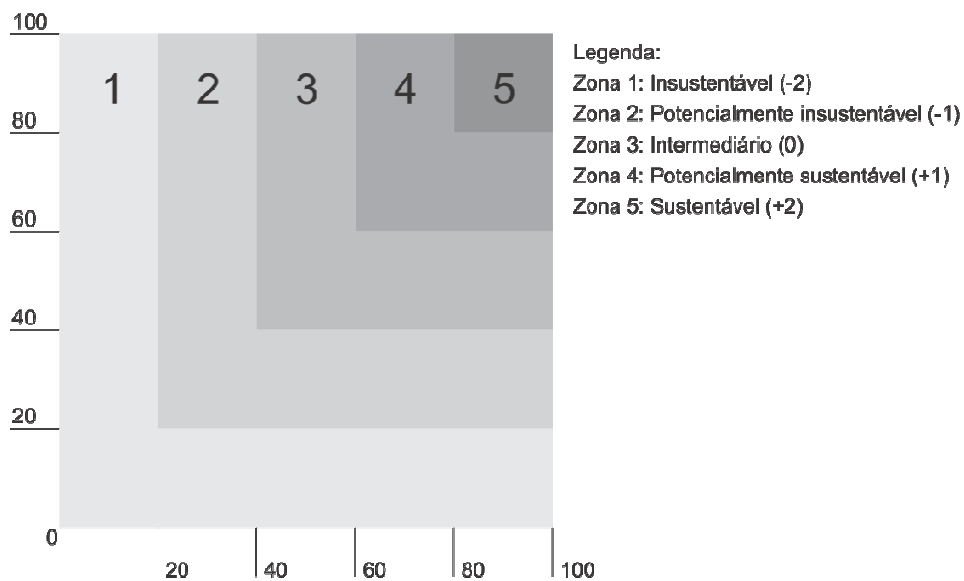


Figura 2: Barômetro da Sustentabilidade. Fonte: Adaptado de Kronemberger (2008).

Extrapolando esta metodologia para os indicadores propostos por Vilhena (2007), teríamos um valor referente a cada indicador, que somados dariam o valor proporcional de cada categoria. Semelhantemente, somando-se os valores médios de cada categoria, tem-se o valor de cada diretriz. Atribuindo-se um peso de 25% a cada diretriz, tem-se o valor total do índice de sustentabilidade da construção civil do objeto em estudo, permitindo analisá-lo por sua posição na EBS.

Kronemberger *et.al.* (2008, p.48) afirmam que o resultado da aplicação do BS é a “apresentação sintetizada de informações importantes à sociedade e a gestores e decisores”. Numa situação ideal, as análises feitas pelo método do BS deveriam ser feitas em diferentes momentos para verificar os avanços ou retrocessos em direção ao desenvolvimento sustentável (KRONEMBERGER *et.al.*, 2008).

A desvantagem da aplicação deste método é a sua grande subjetividade:

Ressaltamos que, pelo método de cálculo do Barômetro, os temas representam sempre a situação média dos indicadores que o compõem. (...) é preciso escolher os indicadores e construir as Escalas de Desempenho com cautela, pois elas serão sempre subjetivas, e, para a maioria dos casos, não há metas ou valores de referência que digam explicitamente o que seria sustentável ou insustentável, (...). Portanto, a aplicação do BS é também um exercício de construção de parâmetros e escalas de sustentabilidade.

Entre os pontos críticos da metodologia do BS estão a escolha dos indicadores usados, sua organização por temas e a construção das Escalas de Desempenho, todas ações sujeitas a forte subjetividade, e que influenciam de forma decisiva na avaliação final do estágio de desenvolvimento sustentável do território em estudo. (KRONEMBERGER *et.al.*, 2008, p.48)

Entretanto, mesmo com sua subjetividade, o BS mostra-se uma ferramenta eficaz – rápida, simples, barata – que permite identificar o grau do desenvolvimento sustentável de um dado local, possibilitando também o acompanhamento ao longo do tempo (KRONEMBERGER *et.al.*, 2008).

Há, no entanto, uma questão a ser levada em consideração neste tipo de avaliação: dificilmente serão encontrados resultados positivos em todas as categorias ou dimensões avaliadas (por exemplo, ambiental, social, econômica e institucional). Esta condição considerada como equilibrada entre as diversas dimensões tende a ser um tanto utópica já que existem certas contradições entre as mesmas. Um exemplo disto apresentado por Kronemberger *et.al.* (2008) é o caso do aumento do consumo *per capita* de energia – positivo pelo lado econômico; negativo para a dimensão ambiental.

Estas contradições podem ser encontradas na própria literatura citada. Enquanto boa parte dos autores defende que a dimensão social é a mais prejudicada nacionalmente (SILVA; SILVA; AGOPYAN, 2003; MARCELO; VIZIOLI; ANGINELI, 200-?), outros autores (KRONEMBERGER *et.al.*, 2008) identificaram a dimensão social como a mais privilegiada. Há que se ressaltar

aqui uma pequena diferença cronológica entre as pesquisas<sup>5</sup> e os diferentes métodos empregados, porém, as diferenças encontradas parecem demasiadamente grandes, levando a crer que a diferença real está na base de comparação dos dados, em suma, do que é ou não sustentável.

### **2.1.5. Sustentabilidade como Ferramenta de Marketing**

Como já vimos, as práticas ditas sustentáveis são cada vez mais incorporadas ao nosso cotidiano e às políticas empresariais. Para Vilhena (2007), a incorporação destas práticas nas empresas pode estar relacionada à responsabilidade social das mesmas, à busca de novos mercados de atuação, à redução de custos e aumento de lucros (a longo prazo), ao desejo de agregar valor ao seu produto ou à *melhoria da imagem empresarial*. A autora afirma ainda que a adoção de novas práticas pode ser responsável por definir a permanência das empresas no mercado atual.

Edwards (2008) reafirma esta alegação, ao enumerar os benefícios dos métodos de análise ambiental. O autor cita o BREEAM – para a indústria da construção civil: dentre os quatro tópicos citados, o primeiro é “os empreendedores podem promover o alto desempenho ambiental de seus empreendimentos imobiliários, aumentando as vendas” (EDWARDS, 2008, p.122), o que demonstra o grande poder de marketing das ações voltadas à sustentabilidade. O autor ainda complementa: “Muitos empreendedores, em particular, têm utilizado suas boas pontuações obtidas por meio do sistema BREEAM para promover seus empreendimentos imobiliários, apelando ao crescente interesse dos consumidores pelas questões ambientais” (EDWARDS, 2008, p.122).

De acordo com Pereira (200-?), vivemos na Sociedade do Espetáculo, na qual o termo sustentabilidade foi apropriado pelas mídias, passando a ser o discurso padrão das organizações e a ser a “ordem do dia”.

---

<sup>5</sup> Ressalte-se que a pesquisa conduzida por Kronemberger *et.al.* foi publicada em 2008, mas refere-se a dados obtidos para o ano de 2002. Os dados obtidos nesta pesquisa são corroborados pela pesquisa de Prescott-Allen (2001): “(...) é interessante ressaltar que em ambos os estudos o ‘índice de bem estar humano’ apresentou resultados melhores do que o ‘índice de bem estar ecológico’. Isto significa que em ambos os trabalhos os indicadores sociais e econômicos apresentam melhores resultados que os ambientais, embora exista ainda um grande passivo social no Brasil” (KRONEMBERGER *et.al.*, 2008, p.47).

Dupas (2006), citado por Pereira (200-?), afirma que, a partir do momento em que as grandes corporações foram identificadas como as principais responsáveis pelos impactos danosos ao meio ambiente, passaram a usar o princípio do desenvolvimento sustentável, buscando apaziguar as críticas sociais.

Como mecanismo de legitimação de seus discursos organizacionais, as empresas fazem uso intenso do conceito de desenvolvimento sustentável e passam a promover ações muitas vezes calcadas em estratégias de marketing e de relações públicas apenas visando a promoção de sua imagem junto à sociedade, cada vez mais exigente de seus diretos como consumidores e cidadãos. (PEREIRA, 200-?, p.6)

Este seria o caso dos relatórios de gestão de responsabilidade ambiental, certificados de emissões negativas ou políticas de gestão sustentável, publicados e divulgados ao público em geral como ferramentas de divulgação das “boas ações” empresariais, mas que na verdade são formas de demonstrar a consciência ecológica das organizações, seja ela legítima ou não (PEREIRA, 200-?). Para Yanaze e Augusto (2008),

O que está por trás desse surto de bondade corporativa, obviamente, é o retorno, tanto na forma de moedas financeiras – incremento na receita, lucratividade etc. –, como de moedas não-financeiras – conquista e encantamentos dos stakeholders, melhoria na imagem institucional, posicionamento estratégico da marca etc. (YANAZE; AUGUSTO, 2008 *apud* PEREIRA, 200-?, p.7)

Agopyan, John e Goldemberg (2011) defendem que a implementação de práticas sustentáveis nas empresas da construção civil deve ir além da construção de algumas obras certificadas, exigindo “(...) compromisso da direção da empresa, estabelecimento de políticas, metas progressivas e indicadores constantemente atualizados, formação de recursos humanos, evolução contínua, etc.” (AGOPYAN; JOHN; GOLDEMBERG, 2011, p.101-2).

Entretanto, empresas com este nível de comprometimento parecem ser a exceção. Citando Lipai (2006),

Os alertas para a crise que se agravava, pouco se prestaram para conscientizar os fomentadores do consumo a procurarem um ponto de equilíbrio sustentável, até surgir a “invenção” do chamado “rótulo verde”, novo e interessante elemento lucrativo que passa a ser considerado como fator compensatório para os custos de investimentos não previstos; o empresário “verde” desenvolve e investe em produtos “verdes” e assim, a

consciência do “verde” aparentemente surge como solução.  
(LIPAI, 2006, n.p.)

Em seu artigo intitulado “Sustentabilidade: Desafios para uma Prática Social”, Lipai (2006) sugere uma tríade denominada por CT&S – sigla para Ciência, Tecnologia e Sociedade. Para ele, a invenção do “rótulo verde”, mais uma vez, contribui para que a Sociedade seja subjugada, enquanto as características de C&T prevalecem.

A Arquitetura também não estaria isenta da produção de edifícios com “rótulo verde” – a venda de quesitos “sustentáveis” como apelo econômico asseguraria o espaço no mercado imobiliário, cada vez mais configurado por incorporadoras. Em um recente artigo, o grupo Sustentech (GREEN, 2012) afirma que o valor de revenda de imóveis “verdes” é de cerca de 20% superior em comparação com imóveis convencionais.

Para Lipai (2006, n.p.): “Os resultados vão se apresentar fortemente alicerçados em C&T, com altos custos de investimentos em construção e em novas tecnologias, inacessíveis em larga escala por não contemplarem, uma vez mais, o componente “S” de alcance social”. Segundo o autor, esta valorização econômica seria um dos motivos que impedem que a sustentabilidade seja praticada plenamente em todas as escalas sociais, como, por exemplo, nas habitações de interesse social.

Paralelamente, Pereira (200-?) alega que os cada vez mais comuns eventos *ditos* em prol da sustentabilidade, promovidos por grandes empresas para ajudar a conscientizar o consumidor a respeito do consumo consciente, podem ser na realidade formas de dividir a culpa pelos danos causados ao meio, desviando assim a atenção de suas próprias práticas.

Allen *et. al.* (2003) confirmaram que, embora tais eventos possam ser responsáveis por inúmeros transtornos – como poluição, desrespeito patrimonial, incômodo sonoro, engarrafamentos, etc. –, as empresas promotoras ainda identificam um grande número de benefícios derivados dos mesmos, o que, para Pereira (200-?), confirma que os interesses econômicos ainda se encontram acima das preocupações ambientais.

Pereira (200-?) ressalta ainda o papel que as mídias e o jornalismo possuem nestas práticas dissimuladas, “(...) por ampliar a sua visibilidade,

formar opinião e contribuir para o fortalecimento da sua imagem e identidade corporativa” (PEREIRA, 200-?, p.15). A autora conclui:

No entanto, sabemos que ainda o posicionamento estratégico dos eventos está focado na busca de resultados favoráveis à gestão das empresas promotoras e patrocinadoras dos eventos, (...). Tratados desta forma, os eventos demonstram-se relevantes para tornar tangíveis os discursos organizacionais. Por outro lado, se considerarmos que os impactos negativos dos eventos são insignificantes se confrontados aos inúmeros benefícios políticos e econômicos que proporcionam, ser verdadeiramente sustentável não tem importância. (*ibidem*, p.17)

É sobre esta utilização da sustentabilidade como discurso que trataremos a seguir.

## 2.2. Discurso e Prática

Em seu livro “Sustentabilidade: caminho ou utopia?”, Afonso (2006) explica que desde a publicação do Relatório Brundtland, em 1987, inúmeros artigos científicos, entre outros textos, têm tratado dos temas do desenvolvimento sustentável e da sustentabilidade, sendo que a crítica mais comum aos temas é a sua aplicação prática, considerada extremamente radical e, portanto, pouco provável.

Agopyan, John e Goldemberg (2011) reforçam esta crítica ao afirmar que a Agenda 21 prevê que as mudanças necessárias para o alcance da sustentabilidade terão um efeito na construção civil mais radical do que qualquer mudança de paradigma anterior, do que qualquer outra revolução tecnológica, pois estas mudanças exigem uma mudança de *pensamento* de toda a sociedade, incluindo os profissionais da construção civil.

Para Fonseca e Bursztyn (2007), o discurso ambientalista já encontra profunda assimilação nas mais variadas esferas<sup>6</sup> – na política, na economia, na

---

<sup>6</sup> Em pesquisa realizada por Samyra Crespo (2006), a respeito da compreensão dos brasileiros sobre o termo “biodiversidade” e temas relacionados, foi concluído que a consciência ambiental cresceu a partir de 1992 (ano da conferência Rio-92) e que a população em geral possui um domínio surpreendente acerca dos mesmos, sem diferenciação efetiva nas regiões do país, havendo apenas um destaque dos grupos com maiores escolaridade, renda e residentes em cidades de maior porte. As variáveis relativas a gênero e religião também não foram identificadas como influências para uma melhor compreensão dos temas (CRESPO, 2006; FONSECA; BURSZTYN, 2007).

cultura, na educação, nas artes ou na mídia em geral –, porém as consequências desta inserção não têm sido vistas na prática.

Afonso (2006) corrobora, citando o que já discutimos no item 1.5. Sustentabilidade como Ferramenta de Marketing: o conceito de sustentabilidade tem sido cada vez mais utilizado, muitas vezes inapropriadamente, por empresas que buscam obter algum tipo de lucro – mesmo que apenas social – pelo marketing sustentável.

Assim, a grande questão é:

Se a consciência ambiental é generalizada, tanto individual quanto coletivamente (...) e se o cidadão médio apresenta conhecimento dos problemas ambientais e de maneiras de combatê-los; então por que o mundo continua o mesmo? (FONSECA; BURSZTYN, 2007, p.171)

Segundo Afonso (2006), as mudanças necessárias à sustentabilidade, derivadas de uma postura crítica, têm sido substituídas por um discurso descompromissado, que propõe que a sustentabilidade possa ser incorporada facilmente ao mesmo modo de vida atual.

Lerner (2008) é ainda mais incisivo ao afirmar que receia que os indivíduos não sejam capazes de identificar o que seria realmente fundamental para promover a sustentabilidade plenamente.

Há ainda outro problema: a Agenda 21 propõe que a responsabilidade sustentável cabe a todos, independentemente do grau de desenvolvimento do país – contrariando a visão de que países subdesenvolvidos deveriam primeiramente se desenvolver plenamente para só depois se envolver na questão ambiental (AGOPYAN; JOHN; GOLDEMBERG, 2011). Contudo, Pereira (200-?) aponta que por trás dos discursos utilizados pelos países desenvolvidos pode estar escondido um neocolonialismo: “No neocolonialismo a dominação é pela tecnologia, pela economia e, agora, por um terrorismo climático como é esse aquecimento global” (RANGEL, 2007, n.p.).

As perversões relacionadas à prática sustentável são inúmeras. Para Afonso (2006):

Tem sido possível identificar transformações superficiais e um acréscimo de restrições legais que, longe de modificar os modos de regulação da sociedade, da economia e do uso dos recursos naturais, tendem apenas a incorporar o discurso da sustentabilidade ao estilo de vida vigente para garantir que nada mude. (AFONSO, 2006, p.68)

A autora cita o exemplo do Protocolo de Kyoto que, com repercussão internacional a respeito de suas vantagens e lacunas, começou como uma louvável tentativa de diminuir as queimas de combustíveis fósseis e suas consequências danosas ao meio ambiente, mas que tende a se tornar um promissor mercado de compra e venda de “certificados de redução de emissões”, chamado por alguns autores como “direitos de poluir” (AFONSO, 2006; VEIGA, 2010).

Para Fonseca e Bursztyn (2007), o desenvolvimento sustentável já é visível como norma social, porém se trata de um processo recente e as próprias ambivalências referentes ao tema – ver item 2.1. Sustentabilidade – são empecilhos à sua aplicação real.

Os discursos ambientalistas são bem vistos pela sociedade, mas as sanções e os incentivos que promoveriam a aplicação da norma são pouco eficazes em forçar a sua prática por aqueles que, no íntimo, não acreditam nesses valores, ou seja, por aqueles que não incorporaram o ambientalismo em sua ética individual, de *facto*. (FONSECA; BURSZTYN, 2007, p.180)<sup>7</sup>

Para os autores, lucros pessoais são mais atrativos para esses indivíduos, já que dependem diretamente de um esforço particular ao invés do desenvolvimento sustentável que depende de um grande esforço coletivo para ter efeito real (FONSECA; BURSZTYN, 2007, p.180).

Esta é a mesma conclusão de Georgescu-Roegen, já mencionada anteriormente. O autor “Não considera cinismo, ou pessimismo, reconhecer que os seres humanos não querem abrir mão de seu presente conforto para facilitar a vida dos que viverão daqui a dez mil anos” (VEIGA, 2010, p.121).

Veiga (2010) defende que qualquer mudança no cotidiano de um indivíduo depende da relação entre o que ele está disposto a abdicar para obter algum ganho e sua disposição em aceitar alguma compensação.

Fonseca e Bursztyn (2007) apontam que esta pode ser a falha intrínseca ao impedimento do desenvolvimento sustentável. Citando Olson, os autores explicam que, quando tratamos de um bem coletivo que depende de sacrifício individual, quanto maior o grupo, menor será a parcela individual de ganho, assim, mais difícil é convencer o indivíduo a contribuir para o coletivo,

---

<sup>7</sup> Grifo dos autores.

abdicando de seus benefícios pessoais. Paralelamente, quanto maior o grupo, mais difícil é sua organização plena e, portanto, mais demorado será o retorno dos investimentos individuais (OLSON, 1995). Concluindo, “Por mais que um indivíduo isolado contribua para a aquisição do bem coletivo e essa contribuição seja relativamente elevada, no limite de suas possibilidades, ela será insignificante, caso o bem comum tenha alto grau de generalidade” (FONSECA; BURSZTYN, 2007, p.178).

Este é o caso da sustentabilidade: um bem declaradamente para as próximas gerações, num alcance global. Segundo a teoria acima citada, o grau de generalidade da sustentabilidade desestimula quaisquer ações individuais presentes. A solução? “É necessário uma coerção, que force os indivíduos a arcar com os custos da ação do grupo, ou então que sejam oferecidos, individualmente aos membros, incentivos cuja recompensa é outro bem diferente do bem coletivo” (FONSECA; BURSZTYN, 2007, p.178).

Esta proposta é indicada em casos como os mencionados “certificados de redução de emissões”. Para Veiga (2010), boa parte dos economistas defende que apenas ao atribuímos um valor monetário ao bem-estar coletivo a humanidade dará seu devido valor, dentro da lógica da racionalidade econômica.

Como explicar então o amplo apoio – pelo menos discursivo – à sustentabilidade? Fonseca e Bursztyn (2007) explicam que os indivíduos apoiam a ordem social dominante para obter prestígio e status; da mesma forma, quando um indivíduo ou um grupo contraria as normas sociais legitimadas, ele sofre sanções. Esta é a normalidade até que um número relevante de indivíduos conteste a norma, desestabilizando a ordem social e colocando suas normas em xeque. Com a preocupação ambiental foi assim: os ambientalistas que defendiam a preservação do meio ambiente na década de 70 eram considerados alarmistas, sem crédito social. Com a divulgação dos preceitos sustentáveis no final da década de 80, esta situação começou a se inverter e a preocupação ambiental entrou em pauta globalmente.

Atualmente, ser a favor da sustentabilidade gera “lucro simbólico na esfera social” (FONSECA; BURSZTYN, 2007, p.173); em outras palavras, os indivíduos que se opõem à sustentabilidade são os marginalizados de hoje.

”Ressalta-se que o apoio às normas sociais com vistas ao lucro simbólico daí resultante não necessita, em princípio, ter reflexos nas ações cotidianas dos indivíduos. O aplauso discursivo às normas gera efeitos simbólicos semelhantes à aplicação prática das mesmas” (FONSECA; BURSZTYN, 2007, p.173).

É assim que surge o *free-rider* ou caroneiro-discursivo (FONSECA; BURSZTYN, 2007): indivíduos que desfrutam do bem coletivo sem contribuírem efetivamente para o mesmo.

O comportamento do “*free-rider* discursivo” frente à questão ambiental contribui para explicar a diferença entre discurso e prática. Enquanto o “*free-rider* discursivo” propaga os discursos ambientalistas – por meio da racionalidade que maximiza os lucros simbólicos – esses discursos são referendados no contexto dos valores sociais dominantes e o desenvolvimento sustentável continua presente e, cada vez mais, legitimado. Ao mesmo tempo, sem incentivos ou sanções que forcem a prática de ações ambientalmente corretas, o carona simbólico pauta suas ações práticas pela otimização de seus interesses individuais, que muitas vezes não coincidem com os imperativos da sustentabilidade. (FONSECA; BURSZTYN, 2007, p.181)

Este é o caso de empresas que se aproveitam do marketing verde sem contrapartida compatível, de políticos que usam a sustentabilidade para serem eleitos e dos cidadãos “extremamente preocupados com o meio ambiente” e que, no entanto, nada mudam em seus hábitos diários: “(...) todos contribuem para que a discrepância entre o discurso e a prática do desenvolvimento sustentável seja mantida e a sustentabilidade ainda constitua uma realidade distante” (FONSECA; BURSZTYN, 2007, p.182).

Embora o comportamento de *free-rider* contribua para o engodo teórico da sustentabilidade, Fonseca e Bursztyn (2007) apontam que existe um lado positivo, o do aumento da consciência ambiental. Este aumento contribui, mesmo que numa escala ainda muito reduzida, para mais ações responsáveis ambientalmente.

O grande problema seria o caráter emergencial da implementação de mudanças de hábito e, para os autores, a alternativa mais viável seria minimizar o número de *free-riders*, oferecendo benefícios individuais e aumentando as sanções das práticas contrárias à sustentabilidade (FONSECA; BURSZTYN, 2007).

Já Pereira e Mosca (200-?) defendem que a única maneira de se alcançar a sustentabilidade é com “(...) uma educação voltada para questões de mudanças de hábitos e práticas de consumo” (PEREIRA; MOSCA, 200-?, p.707).

Afonso (2006) conclui que:

Por enquanto, a sustentabilidade se realiza apenas como discurso. Discurso unânime, porém não transformado em práticas possíveis e nem mesmo em um caminho possível. Será preciso compreender que o bem comum, a cidadania acessível a todos e o contato com sistemas naturais saudáveis podem tornar a vida muito mais agradável (mesmo que alguns privilégios deixem de existir) para que possamos modificar os rumos de nosso pequeno planeta e a qualidade de nossas vidas. (AFONSO, 2006, p.70)

Como vimos, a sustentabilidade já está consolidada enquanto discurso, no entanto, mantém-se a sensação de que pouco se tem feito para sua implementação real. As mudanças de hábito necessárias ao avanço da sustentabilidade estão profundamente relacionadas à ética e à moral individuais, assunto que será tratado a seguir.

### **2.2.1. Moral e Ética**

Como discutimos, a sustentabilidade tem sido cada vez mais presente nos discursos dos mais variados atores da sociedade, desde empresas a governos e aos próprios cidadãos. No entanto, não é possível notar atualmente igual comprometimento nas atitudes práticas dos mesmos, legando a sustentabilidade ao campo da retórica. Para que este quadro se resolva e a prática sustentável seja, enfim, implementada, é necessário uma mudança de pensamento, que acarrete na formação de sujeitos críticos, com valores morais e éticos comprometidos com a sustentabilidade.

A diferença básica entre a Moral e a Ética é que “O sujeito moral reconhece as regras, normais e hábitos que reforçam as estruturas de poder. O sujeito ético, no entanto, pensa criticamente tais estruturas e, se preciso, reinventa-as, transformando a moralidade” (APARECIDA MARIN, 2004, p.158).

Ao compararmos esta afirmação com o trabalho de Fonseca e Bursztyn (2007) citado anteriormente, podemos concluir que a moralidade está relacionada diretamente à norma social vigente, que proporciona lucro

simbólico ao sujeito que a segue. O conceito de *free-rider* proposto pelos autores seria, portanto, um *sujeito moral*, mas não um *sujeito ético*.

Assim, o fundamental para a implementação plena da sustentabilidade seria a formação de sujeitos éticos. Veiga (2010) confirma esta conclusão:

Sendo uma questão primordialmente ética, só se pode louvar o fato da ideia de sustentabilidade ter adquirido tanta importância nos últimos vinte anos, mesmo que ela não possa ser entendida como um conceito científico. A sustentabilidade não é, e nunca será, uma noção de natureza precisa (...) ela sempre será contraditória, pois nunca poderá ser encontrada em estado puro. (VEIGA, 2010, p.165)

Neste contexto, surge a importância da educação ambiental: a ideia é criar “novos” cidadãos críticos, autônomos e éticos em sua essência (APARECIDA MARIN, 2004).

Para Aparecida Marin (2004), alguns educadores ambientais propõem que deva existir uma mudança de uma *ética antropocêntrica* para uma *ética biocêntrica*, voltada para a sustentabilidade e compatível com suas mudanças de posturas e valores. A autora, contudo, questiona se esta mudança de ética não seria uma forma de converter a própria ética num discurso puramente moral:

Revestir a ética de um interesse de mudança comportamental talvez seja reduzi-la a uma reformulação de um discurso moral, com todos os perigos de parcialidades político-ideológicas que isso pode carregar. O que quero salientar é que o sujeito que passou por uma formação crítica, e por uma educação estética, muito possivelmente não precisaria atentar para apelos éticos. Ele já teria, em si, o ser ético que o posiciona reflexiva e sensivelmente diante do mundo. (APARECIDA MARIN, 2004, p.158-9)

A tese da autora é que o sujeito verdadeiramente ético não depende de uma ética desta ou daquela forma; o sujeito ético é inquieto, sempre em transformação, revisando constantemente as normas morais vigentes e, conseqüentemente, suas ações são apenas um reflexo de suas próprias considerações, evitando assim posturas ingênuas perante a realidade (APARECIDA MARIN, 2004).

A autora afirma ainda que as atuais reflexões a respeito da educação ambiental são pautadas no dever do ser humano para com outros, desta e das próximas gerações e aponta a ineficácia deste comportamento, posto que não podemos “(...) remeter a ética ao tempo futuro, enquanto assistimos alienados

à destruição sutil de identidades culturais, dignidades individuais e equidades sociais, em processos cada vez mais falso-democráticos” (APARECIDA MARIN, 2004, p.159).

A conclusão seria a de que a sustentabilidade não pode ser pautada numa educação com uma ética voltada para si própria, devendo se comprometer plenamente com a educação *crítica* de todos os cidadãos, para que eles, sim, construam a ética necessária a si mesmos (APARECIDA MARIN, 2004).

Portanto, a grande questão capaz de colocar em prática o já gasto discurso sustentável está na base da educação crítica, para a construção de sujeitos pensantes. As mudanças de hábito necessárias à implementação da sustentabilidade seriam meramente consequências deste ato.

### **2.2.2. Mudanças de Hábito**

As discussões anteriores nos mostraram que a sustentabilidade somente será implementada plenamente quando as palavras se tornarem ações. Para isso, é necessária não apenas uma mudança de pensamento, como também de hábitos.

Wines (2008) afirma que a grande maioria das pessoas aprova as mudanças necessárias à sustentabilidade, desde que nada mude. Para o autor, é justamente por esta ambivalência que a sustentabilidade acontece apenas como discurso.

Aparecida Marin (2004) demonstra a preocupação dos educadores ambientais, que veem seus ensinamentos sem atuação prática: “Falamos incessantemente na necessidade de mudança de paradigmas e de valores, mas poucas vezes essa mudança se dá no próprio agir, configurando-se a necessidade de um processo constante de resistência para manter seu posicionamento diante do mundo” (APARECIDA MARIN, 2004, p.154).

Para Lipai (2006), as mudanças de hábito estão relacionadas à educação ambiental, entretanto, o autor aponta a dificuldade em se abdicar de um hábito prazeroso ou até mesmo corriqueiro, atitude comumente vista apenas em situações extremas de perda ou catástrofes.

A Educação Ambiental para a Sustentabilidade somente frutificará como postura e ação efetiva em relação ao ambiente

quando não necessitar mais de um nome específico como este, fazendo parte, naturalmente e sem necessidade de alegorias ou subterfúgios, na filosofia de vida de cada indivíduo. (LIPAI, 2006, n.p.)

Tibúrcio (2010) analisou a reação de moradores de residências com tecnologias sustentáveis e concluiu que estas tecnologias – e as mudanças de hábito derivadas das mesmas – são incorporadas pelos moradores, mas que esta transição é facilitada quando existe uma consciência ecológica nos usuários. Segundo a teoria da Psicologia Ambiental, podemos afirmar que as tecnologias estimulam a conscientização e esta contribui para a incorporação daquelas<sup>8</sup>.

A respeito disto, Wines (2008) defende que a conscientização ambiental poderia ser facilitada se os profissionais envolvidos na construção civil valorizassem aspectos sociais e estéticos, ao invés de supervalorizar o papel das tecnologias sustentáveis.

Como já vimos, a Arquitetura Sustentável brasileira está extremamente apoiada na incorporação de novas tecnologias às tipologias arquitetônicas, que pouco se modificaram nas últimas décadas. Para Wines (2008), os profissionais da construção civil têm “beatificado” as tecnologias sustentáveis e esta atitude parece esconder um tom reprovador aos usuários. Segundo o autor, embora se trate de algo fascinante, as tecnologias em si não são suficientemente cativantes para instigar mudanças de hábitos em seus usuários.

Logo, a sustentabilidade só poderá ser alcançada quando houver uma profunda mudança de pensamento, quando tivermos cidadãos críticos e capazes de distinguir analiticamente quais atitudes estariam dispostos a modificar; caso contrário, a sustentabilidade continuará sendo apenas um tópico de conversas politicamente corretas.

---

<sup>8</sup> Segundo Proshansky, Ittelson e Rivlin (1978), a principal hipótese da Psicologia Ambiental é que podemos obter mudanças nas condutas características de um determinado ambiente físico se mudarmos as estruturas físicas, sociais ou administrativas que o definem.

# **METODOLOGIA**

[Capítulo 3]

### **3.1. Metodologia**

A Metodologia empregada nesta pesquisa está dividida em duas frentes principais: a primeira está ligada à identificação dos conceitos de sustentabilidade propostos pelas empresas responsáveis pelo estudo de caso, utilizando para isto a Análise de Conteúdo.

A segunda frente busca identificar o *grau* de sustentabilidade do estudo de caso. Para tanto, o estudo de caso foi submetido a uma análise baseada nos indicadores de sustentabilidade definidos para esta pesquisa a partir dos indicadores propostos por Vilhena (2007), desenvolvidos por sua vez, a partir dos trabalhos de Silva, Silva e Agopyan (2003).

### **3.2. Instrumentos de Coleta de Dados**

As investigações iniciais desta pesquisa foram feitas por meio de levantamentos documentais e revisão da literatura disponível, tanto para permitir a discussão do tema da sustentabilidade, suas diferenças teóricas e práticas, quanto para definir um estudo de caso coerente com os objetivos da pesquisa.

Após a definição do estudo de caso, foram realizados levantamentos acerca do mesmo, especificamente sobre os princípios norteadores do empreendimento e seu foco dito sustentável e sobre suas características físicas.

Paralelamente, a revisão de literatura revelou séries de indicadores de sustentabilidade que poderiam ser aplicáveis a esta pesquisa, dentre os quais optou-se por adaptar os indicadores propostos por Vilhena (2007) (ver Anexo A).

Com relação à análise dos princípios teóricos e fundamentos que embasariam o estudo de caso, foi realizada uma Análise de Conteúdo com a criação de 14 códigos para análise, realizada com o auxílio do software *Atlas.ti*. Os resultados desta análise demonstraram o tipo de ênfase dada à questão da sustentabilidade, que será discutida no Capítulo 4 – Estudo de Caso.

Os indicadores adaptados foram utilizados para verificar a realidade prática do estudo de caso, servindo como contraponto aos resultados alcançados pelo discurso analisado.

Para verificar os indicadores propostos, foram realizados levantamentos em campo com observações diretas e indiretas, entrevistas estruturadas com moradores, questionários fechados com as empresas responsáveis e análises morfológicas do projeto arquitetônico. A princípio, cada indicador foi verificado utilizando-se especificamente uma destas técnicas, embora certos indicadores tenham sido verificados por duas ou mais, evitando vieses interpretativos.

### **3.3. Escolha e Limites do Estudo de Caso**

O estudo de caso desta pesquisa foi escolhido por se tratar de um condomínio residencial de grande porte, idealizado por empresas de atuação em todo o território brasileiro. Isto implica que um grande número de usuários seria afetado pelas características típicas deste tipo de empreendimento em escala nacional, permitindo que esta pesquisa produzisse uma visão mais ampla do que em outros casos de alcance regional.

Dentre as iniciativas semelhantes, definiu-se que o estudo de caso deveria ser o primeiro dos empreendimentos deste tipo, posto que seus moradores estariam há mais tempo convivendo com as características específicas do condomínio.

Para preservar o anonimato do empreendimento, o estudo de caso será denominado doravante de Condomínio, diferenciando-se da tipologia urbana pelo uso da inicial maiúscula e pela fonte sublinhada e itálica já citada.

O Condomínio foi projetado para ser construído em 7 fases, numa gleba de aproximadamente 500 mil m<sup>2</sup>. A presença de uma área de proteção ambiental (APA) no terreno fez com que a fase 1 ficasse separada fisicamente das demais, como será visto no Capítulo 4 – Estudo de Caso.

A separação física e a distinção no caráter, criou na prática dois condomínios separados, levando à decisão de analisar apenas a fase 1, primeira fase habitada e ocupada a partir de 2009. A fase 1 possui 578 unidades habitacionais, em sua maioria sobrados geminados.

### 3.4. Pré-Teste

Antes de iniciar as entrevistas com os moradores, foi realizado um pré-teste, para verificar possíveis problemas com o formulário da entrevista.

Este pré-teste indicou que as questões do formulário estavam adequadas, sendo necessário rever apenas o *layout* do formulário para facilitar seu preenchimento e adicionar uma opção que indicasse que o entrevistado não era o primeiro morador da unidade. Se este fosse o caso, outras duas questões não seriam aplicáveis e, portanto, não deveriam ser respondidas.

### 3.5. Definição da Amostragem

A amostra calculada aqui refere-se ao número de unidades habitacionais onde seriam aplicadas as entrevistas com o intuito de responder a determinados indicadores listados neste capítulo.

Embora com um total de 578 unidades habitacionais, um levantamento *in loco* demonstrou que a taxa de ocupação da fase 1 é de cerca de 78%, totalizando uma população de 451 unidades habitacionais ocupadas.

Esta população foi utilizada na fórmula de Gil (1987) para o cálculo da amostra:

$$n = (\sigma^2 \times p \times q \times N) / (e^2 \times (N-1) + \sigma^2 \times p \times q), \text{ onde:}$$

- n: tamanho da amostra
- $\sigma$ : nível de confiança expresso em nº de desvio padrão, para coeficiente definido=2;
- p: porcentagem com que o fenômeno se verifica;
- q: complemento de “p” (100-p);
- e: erro máximo permitido;
- N: população total pesquisada.

A princípio, utilizou-se p=50% e e=5%, pois não haviam informações confiáveis acerca da homogeneidade da população. Entretanto, após a aplicação dos questionários, notou-se que a população poderia ser tratada como homogênea, sugerindo então os valores p=20% e e=5%; com estes valores, a amostra calculada seria de 164 unidades entrevistadas.

As entrevistas, no entanto, não alcançaram o valor estipulado pelo cálculo amostral por imposições do próprio Condomínio: devido a problemas com a

Administradora B, não foi possível ter acesso a todas as unidades, fato que possibilitou a realização de 128 entrevistas com moradores – equivalente a 78% da amostra calculada.

Isto implica que, embora num valor próximo ao da amostra calculada, os resultados obtidos com os moradores devem ser encarados como *qualitativos*, demonstrando a *tendência* dos moradores e não um resultado absoluto.

Para obter a maior representatividade possível, definiu-se que as unidades que seriam entrevistadas deveriam estar distribuídas proporcionalmente entre as três tipologias (A, B e C) habitacionais encontradas na fase 1. Decidiu-se também que dentre as unidades da mesma tipologia, deveriam ser entrevistadas unidades com a maior variedade possível de insolação e ventilação natural; para isto, buscou-se realizar as entrevistas na maior variedade possível de unidades, considerando-se sua orientação em relação ao Norte geográfico.

Especificamente com relação à tipologia C, procurou-se distribuir as entrevistas obtendo a maior variedade de apartamentos por pavimento e nos quatro pavimentos.

Estas diretrizes, entretanto, serviram como guia para a aplicação das entrevistas, mas não foi possível segui-las a risca devido à taxa de ocupação relativamente baixa do condomínio e à ausência dos moradores nos horários do levantamento.

As unidades onde foram realizadas as entrevistas estão resumidas na Figura 3 – importante notar que, no caso da tipologia C, de múltiplos pavimentos, não estão representadas todas as unidades, posto que a imagem a seguir representa uma visão aérea e, portanto, apenas o último pavimento das unidades.

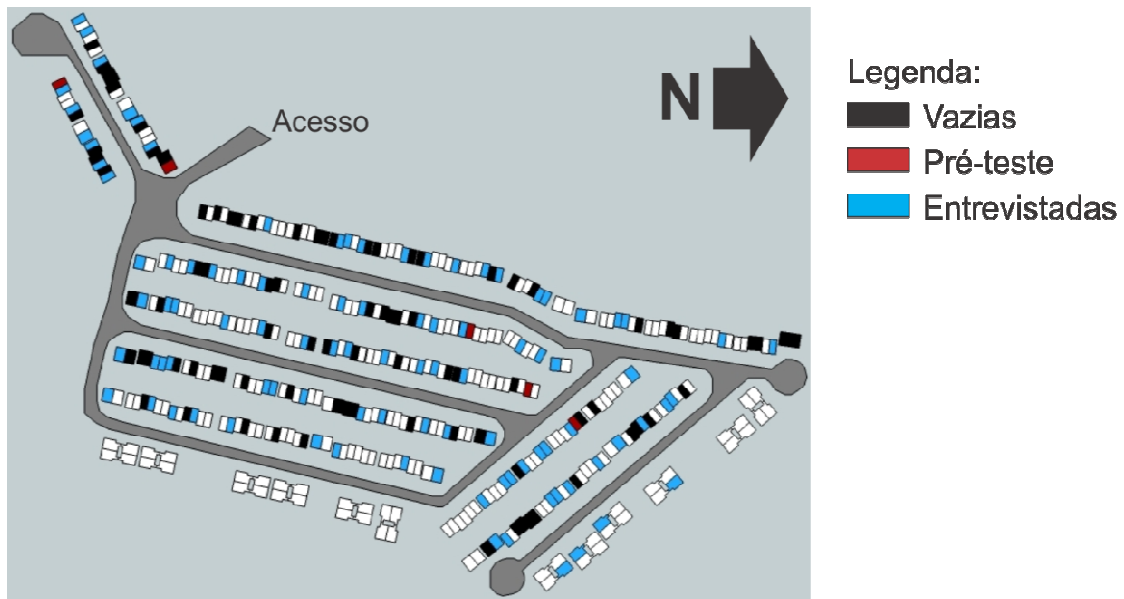


Figura 3: Unidades da amostra, sem escala. Fonte: autora.

### 3.6. Análise de Conteúdo

A análise de conteúdo foi realizada em um texto disponível no endereço eletrônico da Empresa A. Este texto busca esclarecer ao público em geral como foi criada a Empresa A, quais são suas intenções, quais as principais características do Condomínio, suas inovações e demais informações complementares a estes temas. A íntegra deste texto encontra-se no Anexo B, porém foram feitas as devidas alterações para manter o anonimato dos envolvidos.

Após a leitura crítica do texto, foram definidos 14 códigos para análise: Vínculo empresarial; Empreendimentos; Parcerias; Propaganda; Arquitetura; Sustentabilidade; Fundamentos; Meio ambiente; Sociedade; Cultura; Economia; Tecnologias; Hábitos; Usuário.

Estes códigos foram definidos de acordo com os temas identificados ao longo do texto e referem-se a:

- *Vínculo empresarial* está relacionado aos trechos em que são mencionados os nomes das empresas envolvidas;
- *Empreendimentos* é relativo aos produtos das empresas;
- *Parcerias* são associações divulgadas no texto;
- *Propaganda* são os trechos que mostram marketing empresarial;
- *Arquitetura* está relacionado a trechos ligados à prática arquitetônica;
- *Sustentabilidade* são menções especificamente ao termo sustentabilidade;
- *Fundamentos* são trechos que indicam os princípios das empresas;

- *Meio ambiente, Sociedade, Cultura, Economia* são identificados como dimensões da sustentabilidade, mas apresentados separadamente;
- *Tecnologias* são os trechos que indicam usos de tecnologias para a sustentabilidade;
- *Hábitos e Usuário* são os trechos que mostram referências aos futuros moradores e/ou mudanças de hábito que derivariam da prática da sustentabilidade.

Após a definição dos códigos de análise, o texto em estudo foi examinado com o auxílio do *software* para Análise de Conteúdo *Atlas.ti*. Esta ferramenta facilitou a verificação dos dados obtidos, listando o número de ocorrências de cada código.

Considerou-se que os trechos que contivessem menções a mais de um código seriam contados para todos os códigos identificáveis, assim, se um trecho do texto fizesse menções ao código *Arquitetura* e ao código *Tecnologias*, ambos os códigos contabilizariam uma ocorrência. Isto implica que a análise final baseia-se em número de ocorrências, não em ênfase textual.

Esta análise puramente quantitativa justifica-se por tratar-se de um texto publicitário, no qual revisões e aprovações são realizadas previamente à sua divulgação. Este tipo de análise deve ser relativizado em casos de textos informais como entrevistas, nos quais não há revisão e a fala é livre; nestes, como aponta Gibbs (2009), o número de ocorrências não garante a importância do tema tratado. Portanto, para os fins desta pesquisa, a contabilização das ocorrências por código de análise indica a importância relativa deste tema.

É importante frisar que esta pesquisa não pretendia desenvolver uma análise aprofundada do texto analisado *em si*; a análise buscou apenas dados para fundamentar e caracterizar a ênfase dada em discurso acerca do tema sustentabilidade, para depois confrontá-la com a realidade verificada.

### **3.7. Definição dos Indicadores de Sustentabilidade**

Os indicadores definidos para esta pesquisa estão apresentados a seguir, separados pelas fases cronológicas de um empreendimento, juntamente com uma categoria vinculada especificamente às práticas da empresa, referentes a qualquer empreendimento.

#### **A. Indicadores de Planejamento:**

1. Facilidade de acesso ao transporte público.
2. Existência de Avaliação de Impacto Ambiental e previsão de ações específicas para proteger/melhorar a ecologia local.
3. Plano de consulta ao usuário final, com pesquisas de opinião do público alvo e/ou análise de banco de dados.
4. Práticas de controle de qualidade, como seleção de empresas e profissionais que atendam ao Sistema de Gestão de Qualidade (SGQ) e ao Sistema de Gestão Ambiental (SGA).
5. Integração do SGQ com o SGA.
6. Inclusão de simulação do desempenho energético do projeto no orçamento e *briefing*.
7. Existência de Avaliação de Impacto de Vizinhança e previsão de ações específicas para estimular/melhorar o relacionamento com a comunidade local.

#### **B. Indicadores de Projeto:**

1. Proteção da ecologia local: em sítios não desenvolvidos, pela manutenção de vegetação pré-existente; em sítios previamente desenvolvidos, pelo reflorestamento de parte da área.
2. Incorporação de medidas de economia energética.
3. Definição de uma meta de consumo energético, para energia comum e energia renovável.
4. Incorporação de medidas de economia de água.
5. Definição de meta de projeto quanto ao consumo de água.
6. Incorporação de medidas de armazenamento de água pluvial.
7. Incorporação de medidas de tratamento e reuso de águas servidas e/ou pluviais.
8. Utilização de materiais sustentáveis: certificados, de produção local, renováveis, reutilizáveis, biodegradáveis, recicláveis, sem emissões prejudiciais, de alta durabilidade.
9. Incorporação de medidas para redução do volume e para reciclagem de resíduos.
10. Definição de uma meta de projeto para a redução de resíduos.
11. Incorporação de medidas de tratamento e reuso de águas negras.
12. Cálculo das aberturas para iluminação natural suficiente em todos os espaços projetados para permanência.
13. Cálculo das aberturas para ventilação natural suficiente em todos os espaços projetados para permanência.
14. Incorporação de medidas para garantia de conforto térmico em todos os espaços projetados para permanência.
15. Incorporação de medidas para garantia de conforto acústico em todos os espaços projetados para permanência.
16. Incorporação de medidas para garantia de contato visual em todos os espaços projetados para permanência.
17. Garantia de acessibilidade a pedestres, ciclistas e veículos automotores, nas áreas comuns e privativas.
18. Facilidade de acesso e adequação dos espaços destinados ao lazer.
19. Otimização da flexibilidade, adaptabilidade e polivalência dos espaços projetados.
20. Incorporação de medidas para facilidade de manutenção dos sistemas e equipamentos previstos.
21. Uso inovador de estratégias de projeto e tecnologias em resposta a necessidades específicas.

22. Realização de simulação de desempenho energético para otimizar projeto.
23. Previsão de alternativas para valorização da região de implantação do empreendimento.

#### **C. Indicadores de Construção:**

1. Execução de paisagismo que reduza ilhas de calor.
2. Incorporação de medidas de economia energética no canteiro de obras.
3. Definição e controle de uma meta de consumo energético no canteiro de obras.
4. Incorporação de medidas de economia de água no canteiro de obras.
5. Definição e controle de uma meta de consumo de água no canteiro de obras.
6. Incorporação de medidas de armazenamento de água pluvial no canteiro de obras.
7. Utilização no canteiro de obras de materiais sustentáveis: certificados, de produção local, renováveis, reutilizáveis, biodegradáveis, recicláveis, sem emissões prejudiciais, de alta durabilidade.
8. Incorporação de medidas para redução do volume e para reciclagem de resíduos produzidos no canteiro de obras.
9. Definição e controle de uma meta de projeto para a redução de resíduos produzidos no canteiro de obras.
10. Incorporação de medidas de tratamento e reuso de águas residuais do canteiro de obras.
11. Plano de gestão da qualidade do ar interno durante o processo de construção.
12. Garantia de acessibilidade a fornecedores e a coleta de resíduos no canteiro de obras.
13. Obediência do empreendimento ao orçamento previsto.
14. Ausência de problemas no período de retificação pós-entrega do empreendimento.
15. Integração de práticas de controle da qualidade do produto ao processo de construção.
16. Valorização do investimento pelo seu caráter sustentável em relação a outros investimentos convencionais similares.
17. Satisfação geral dos clientes com o empreendimento.
18. Supervisão do canteiro de obras pelo SGA.
19. Adoção de práticas de gestão ambiental no canteiro de obras.

#### **D. Indicadores de Operação:**

1. Definição e controle de uma meta de consumo energético, para energia comum e energia renovável.
2. Definição e controle de uma meta de consumo de água.
3. Separação e encaminhamento de resíduos sólidos.
4. Satisfação dos moradores com o conforto térmico da habitação ao longo do ano.
5. Satisfação dos moradores com o conforto acústico da habitação ao longo do ano.
6. Manutenção dos sistemas e equipamentos do empreendimento.
7. Integração de práticas de controle da qualidade do produto ao processo de operação.
8. Implantação de sistema de gestão de resíduos.
9. Implantação de sistema de gestão de uso da água.
10. Implantação de sistema de gestão de uso de energia.

#### **E. Indicadores Empresariais:**

1. Existência de Plano de Ação Emergencial para funcionários em caso de incidentes na obra.
2. Satisfação geral dos funcionários da empresa.
3. Existência de Programa para melhoria continuada da mão-de-obra empregada.
4. Satisfação geral dos fornecedores da empresa.
5. Existência de uma Política Interna para a Sustentabilidade na empresa.
6. Existência de sistemas de avaliação das práticas da empresa.
7. Adoção de práticas pró-ativas sustentáveis na empresa.
8. Existência de uma política para seleção de áreas para implantação de empreendimentos futuros.
9. Existência de alternativas ao transporte privado para funcionários da empresa.
10. Relacionamento com a comunidade afetada pelo empreendimento.
11. Relacionamento da empresa com a sociedade em geral.
12. Adoção de políticas e práticas para melhorias das comunidades afetadas pela empresa.

### **3.8. Tratamento e Análise dos Dados**

Os dados obtidos com a análise de conteúdo foram analisados e o número de ocorrências por código de análise foi transformado em gráficos demonstrativos da ênfase dada a cada um dos códigos. Os gráficos desenvolvidos permitiram verificar a importância de cada código, assim como organizá-los em grupos que indicaram a ênfase de temas maiores, que englobassem os códigos criados.

Já os indicadores foram separados em planilhas de acordo com seu tema – Planejamento, Projeto, Construção, Operação e Empresarial – e cada valor obtido para cada indicador foi julgado de acordo com o Barômetro da Sustentabilidade (ver Capítulo 2, item 2.1.4. Avaliação da Sustentabilidade: Indicadores), numa escala onde valores equivalentes de 0 a 20 indicam uma situação insustentável; valores entre 21 e 40 indicam uma situação potencialmente insustentável; valores entre 41 e 60 indicam uma situação intermediária; valores entre 61 e 80 indicam uma situação potencialmente sustentável; e valores de 81 a 100 indicam uma situação sustentável.

Após a análise de cada indicador individualmente, atribuiu-se um valor de -2 a +2 para cada uma das situações descritas acima, respectivamente. A média destes valores indicou a situação – insustentável, potencialmente insustentável, intermediária, potencialmente sustentável ou sustentável – de

cada uma das planilhas, permitindo verificar qual(is) etapa(s) seria(m) mais crítica(s) do ponto de vista da aplicação dos princípios teóricos de sustentabilidade. Em suma:

Tabela 1: Sistema de avaliação dos indicadores utilizados. Fonte: autora.

<b>Intervalo da avaliação</b>	<b>Desempenho</b>	<b>Valor atribuído</b>
0-20	Insustentável	-2
21-40	Potencialmente Insustentável	-1
41-60	Intermediário	0
61-80	Potencialmente Sustentável	+1
81-100	Sustentável	+2

Finalmente, a média dos valores obtidos em cada planilha demonstrou a condição do empreendimento analisado.

Este resultado foi então confrontado com os dados obtidos na análise de conteúdo, verificando a ênfase dada em discurso e na prática à questão da sustentabilidade.

### **3.9. Seleção dos Indicadores**

A utilização da metodologia de análise proposta por Vilhena (2007) possui dois objetivos principais: o primeiro é analisar o estudo de caso, o segundo é verificar sua aplicabilidade na avaliação de um estudo de caso residencial multifamiliar de grande porte.

Para tanto, apoiando-se nos indicadores propostos por Vilhena (2007), foram feitas algumas adaptações ao caso em estudo, produzindo por fim os indicadores que serão utilizados nesta pesquisa (ver Anexo A).

Estas adaptações se devem principalmente a dois fatores: o primeiro e mais significativo, são as limitações derivadas da inexistência de critérios de desempenho reconhecidos para a comparação dos resultados obtidos, dificultando ou até mesmo impossibilitando a análise de indicadores quantitativos; neste caso, os indicadores que poderiam ser adaptados, foram modificados para evitar sua exclusão. Somente foram excluídos da lista final os indicadores que perderiam seu sentido caso fossem adaptados.

O segundo fator está relacionado à descrição dos indicadores – por exemplo, no indicador 2.1 da fase de Projeto, lê-se:

Medidas de economia de energia incorporadas no projeto, como:

Dispositivos energeticamente eficientes para iluminação e para condicionamento de ar; Soluções energeticamente eficientes para ventilação; Isolamento adequado; Uso de fontes renováveis; Implantação adequada em função das condições climáticas (orientação solar e vento). (VILHENA, 2007, p.65)

Isto indicaria que qualquer uma das cinco alternativas descritas é suficiente para garantir a economia de energia? Ou será que a economia só seria obtida com o uso combinado das cinco alternativas? Será ainda que estas cinco alternativas esgotam as possibilidades de medidas de economia de energia disponíveis atualmente? Por este motivo, decidiu-se reescrever os indicadores que pudessem levantar tal ambiguidade, simplificando sua descrição e considerando-se para esta pesquisa que as medidas listadas no indicador ambíguo são alternativas diferentes para a obtenção de um único objetivo, podendo excluir as demais, sem prejuízo ao indicador proposto. Assim, no exemplo exposto, o indicador utilizado será: Incorporação de medidas de economia energética.

Os quadros apresentados no Anexo A indicam os indicadores originais, os motivos das adaptações realizadas e os indicadores finais a serem utilizados nesta pesquisa. Para facilitar a compreensão, os quadros foram divididos nas fases cronológicas de uma edificação – planejamento, projeto, construção e operação – ao contrário do proposto originalmente por Vilhena (2007) em que os indicadores são apresentados por suas diretrizes – ambientais, sociais, econômicas e sociais e institucionais. A numeração das categorias e indicadores segue o indicado por Vilhena (2007).

# **ESTUDO DE CASO**

[Capítulo 4]

#### 4.1. Estudo de Caso

O Condomínio, selecionado para este estudo de caso, localiza-se em Cotia-SP e foi o primeiro empreendimento de uma série de condomínios residenciais com intenções sustentáveis, desenvolvido a partir de uma *joint venture* firmada entre as Empresa A e Empresa B, sob o rótulo de uma empresa criada especialmente para o desenvolvimento destes condomínios, denominada Empresa C.

O Condomínio foi idealizado pela Empresa C em 2007, sendo que a fase 1 foi finalizada em 2009. Entretanto, a parceria entre as empresas foi dissolvida antes do término das obras, por motivos não revelados. Nesta ocasião, a franquia Empresa C ficou vinculada à Empresa A e o condomínio iniciado em Cotia à Empresa B, sob a bandeira da Construtora A. Os demais condomínios similares construídos desde então são de responsabilidade exclusiva da Empresa C e, portanto, da Empresa A.

Após a experiência de Cotia, outros condomínios similares foram feitos em Camaçari-BA (2.500 unidades), Fortaleza-CE (2.800 unidades) e Porto Velho-RO (3.100 unidades). Futuramente deverão ser implantados condomínios similares também em Brasília-DF (8.000 unidades), Blumenau-SC (1.100 unidades), Campinas-SP (2.300 unidades), Queimados-RJ (1.500 unidades) e Salvador-BA (2.400 unidades), totalizando mais de 26.100 unidades habitacionais espalhadas no território nacional.

Os empreendimentos da Empresa C são vinculados ao Programa Minha Casa Minha Vida do Governo Federal, voltados especificamente para famílias com renda entre 6 e 10 salários mínimos. Trata-se de condomínios fechados, entregues com infra-estrutura completa<sup>1</sup>, os quais possuem no mínimo 1.000 e no máximo 10.000 unidades, sempre implantados em regiões metropolitanas. As tipologias arquitetônicas de 2 ou 3 quartos variam entre sobrados geminados e prédios de quatro pavimentos, com 16 apartamentos no total.

---

<sup>1</sup> A própria Empresa C caracteriza infra-estrutura completa como: ruas asfaltadas e sinalizadas; serviço de iluminação; rede de água e esgoto; escolas, creches e demais serviços (sempre que necessários); centros comerciais e áreas de lazer (*playground*, quadras de esporte, churrasqueiras, bosque, trilhas ecológicas e praças); facilidade de transporte público.

É por meio desta nova tipologia de condomínios que se desenha “(...) a produção de uma nova morfologia urbana, marcada pela produção capitalista da periferia através da construção de grandes conjuntos residenciais voltados à população de mais baixos rendimentos” (VOLOCHKO, 200-, p.4). Volochko chama atenção para algumas características próprias destes condomínios, em especial as grandes dimensões das glebas de implantação:

Outra característica se refere à localização destes terrenos, que só poderiam situar-se (pelo seu tamanho) em áreas periféricas, semi-ocupadas, desvalorizadas pelo entorno que geralmente apresenta-se ocupado por habitações precárias como autoconstruções e favelas. Um terceiro elemento que aparece nestes empreendimentos é o número elevado de unidades habitacionais construídas, frequentemente atingindo mil unidades habitacionais. (VOLOCHKO, 200-, p.4)

O autor afirma ainda que o sucesso de empreendimentos como estes está na produção em larga escala de moradia voltada à população de baixa renda, parcela da população com grande carência de ofertas de moradia de qualidade que possibilitem sair do aluguel (VOLOCHKO, 200-, p.7). O alerta, entretanto, é que empreendimentos como este podem ser responsáveis pela “extensão de uma urbanização segregada e privada” em direção às periferias, afetando populações carentes, assim como a vida urbana (VOLOCHKO, 200-).

#### **4.1.1. O Condomínio**

O empreendimento de Cotia foi realizado em 7 fases, com finalização da última fase prevista para este ano (2012). A primeira fase do Condomínio foi idealizada pela Empresa C em 2007, sendo finalizado em 2009.

A gleba para implantação do condomínio possui cerca de 500 mil m<sup>2</sup> e está localizada a cerca de 3 km da Rodovia Raposo Tavares. Somadas todas as fases, o condomínio conta com cerca de 2.400 unidades habitacionais, sendo 578 na fase 1. A fase 1 é caracterizada pela predominância de duas tipologias de sobrados geminados, enquanto as demais fases são predominantemente verticais, com prédios de 4 pavimentos e 16 apartamentos.

O sítio não urbanizado anteriormente conta com nascentes e uma área de proteção ambiental, com vegetação nativa, que foi obrigatoriamente protegida durante as obras do condomínio. Esta configuração do terreno condicionou a

implantação das unidades, dividindo o condomínio em duas localidades separadas pela área de proteção ambiental (APA). Na Figura 4, vemos à direita a fase 1 com acesso individual pela Estrada do Morro Grande e à esquerda as fases 2 a 7, com acesso separado.



Figura 4: Implantação geral do Condomínio.  
Fonte: Endereço eletrônico da Construtora A.

O projeto original previa trilhas ecológicas, mirantes e áreas de lazer que interligariam a fase 1 às demais através da APA, ideia barrada pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA). A APA tornou-se então uma área sem acesso aos moradores para preservação da mesma. Na prática, trata-se de dois condomínios individualizados, de identidades próprias, completamente separados fisicamente. Esta separação levou à decisão de investigar apenas a fase 1, ocupada há mais tempo.

#### **4.1.2. Caracterização da Fase 1**

A fase 1, concluída em 2009, possui 578 unidades, sendo composta por três tipologias distintas, distribuídas num modelo urbanístico típico dos subúrbios norte-americanos (Figura 5).



Figura 5: Modelo urbanístico do Condomínio, fase 1. Fonte: autora.

Para os efeitos deste trabalho, denominamos as tipologias por A, B e C: as duas primeiras são sobrados geminados e a terceira representa os apartamentos dos prédios de 4 pavimentos. No total, são 38 unidades da tipologia A, 348 da tipologia B e 192 da tipologia C. As plantas baixas de cada tipologia são apresentadas a seguir (Figuras 6 a 10):



Figura 6: Planta Baixa pavimento inferior, tipologia A, sem escala.  
Fonte: Endereço eletrônico da Construtora A.



Figura 7: Planta Baixa pavimento superior, tipologia A, sem escala.  
Fonte: Endereço eletrônico da Construtora A.



Figura 8: Planta Baixa pavimento inferior, tipologia B, sem escala.  
Fonte: Endereço eletrônico da Construtora A.



Figura 9: Planta Baixa pavimento superior, tipologia B, sem escala.  
Fonte: Endereço eletrônico da Construtora A.



Figura 10: Planta Baixa tipologia C, sem escala.  
Fonte: Endereço eletrônico da Construtora A.

As unidades são feitas em concreto moldado *in loco*, com o uso de fôrmas reutilizáveis e com concreto de secagem rápida, permitindo grande velocidade na construção: os blocos das tipologias A e B não possuem fundações profundas, sendo edificadas sobre plataformas de concreto e são construídas em apenas 2 dias; os prédios da tipologia C são construídos em 10 dias. Em todas as tipologias, as paredes externas possuem 10 cm de espessura e as internas, 8 cm. As unidades são entregues com azulejos apenas nas áreas molhadas, enquanto o piso das demais áreas é entregue no contra-piso.

A administração do Condomínio é terceirizada, cabendo a alguns moradores o papel de subsíndicos. Durante a ocupação inicial da fase 1, a responsabilidade pela administração do condomínio ficou sob os cuidados da Administradora A, que foi substituída em pouco tempo pela Administradora B, por desavenças entre os moradores e o síndico então atuante. Embora com um período maior de atuação, a Administradora B também foi rejeitada pelos moradores; assim, no momento do levantamento de campo desta pesquisa, o Condomínio encontrava-se sem administração formal.

#### 4.1.3. Descrição Analítica

Segundo informações da Construtora A, a fase de planejamento do Condomínio contou com Avaliação de Impacto Ambiental (AIA) e com Avaliação de Impacto de Vizinhança (AIV)<sup>2</sup>. A intenção destas duas avaliações é evitar o máximo possível de impactos negativos à área de implantação do empreendimento.

Por se tratar de uma área não urbanizada anteriormente, qualquer intervenção no terreno estaria fadada a criar impactos na região. A principal intervenção realizada fora dos limites do Condomínio, que reverte ganhos à população limítrofe do mesmo, foi a pavimentação asfáltica da estrada de acesso ao condomínio e a criação de calçadas para pedestres em pelo menos um dos lados da via; as informações dos moradores da região são de que a Estrada do Morro Grande era parcialmente pavimentada com pedras fincadas e/ou blocos de concreto e parcialmente em terra batida.

Concomitantemente, as empresas responsáveis pelo empreendimento negociaram com a Prefeitura Municipal de Cotia e com a empresa responsável pelo transporte público da cidade para aumentar o número de linhas e horários que atendessem ao local.

Estas intervenções podem ser vistas como benfeitorias à população que já residia no local, que afirma também que a implantação do Condomínio contribuiu para a valorização da área, caracterizada anteriormente como periférica, com população de classe média baixa.

---

<sup>2</sup> Não foi possível ter acesso à AIA e à AIV.

Na proposta inicial do empreendimento havia ainda outra intervenção, que deveria implementar uma área comercial próxima ao condomínio, criando empregos para os moradores da região e colaborando para o abastecimento do próprio condomínio; esta proposta não foi colocada em prática, sendo que os pontos comerciais encontrados atualmente na região do empreendimento foram implantados por iniciativa da população local e não são suficientes para o abastecimento do Condomínio.

Da mesma forma, as propostas de criar áreas de lazer e desportivas em todas as fases do Condomínio não foi plenamente implementada. A proposta inicial para a fase 1 contava com um *playground* infantil e quadras poliesportivas que foram realocados por questões espaciais nas fases 2 a 7; a ideia seria que todas as fases tivessem acesso a uma área desportiva maior através da APA. A proibição de uso desta área pelo IBAMA impossibilitou o acesso direto da fase 1 às áreas prometidas, gerando grande insatisfação em seus moradores.

Como dito anteriormente, as edificações são todas construídas em concreto moldado *in loco*; esta técnica construtiva evita desperdícios no canteiro de obras, pois evita a desconstrução e reconstrução para embutir instalações elétricas e hidráulicas e permite que os detalhes de fachada já sejam realizados enquanto as paredes são moldadas (Figuras 11 a 14).



Figura 11: Sistema construtivo moldado *in loco*, fase 7. Fonte: autora.



Figura 12: Instalação elétrica embutida. Fonte: autora.



Figura 13: Instalação hidráulica embutida. Fonte: autora.



Figura 14: Detalhes de fachada moldados pela forma construtiva. Fonte: autora.

A rapidez de execução também é apontada como ponto positivo. O material empregado, no entanto, é reconhecido como um material que não privilegia o isolamento térmico ou acústico. Sobre a questão de quantas vezes se sentiam incomodados com ruídos externos à sua unidade, os moradores responderam:

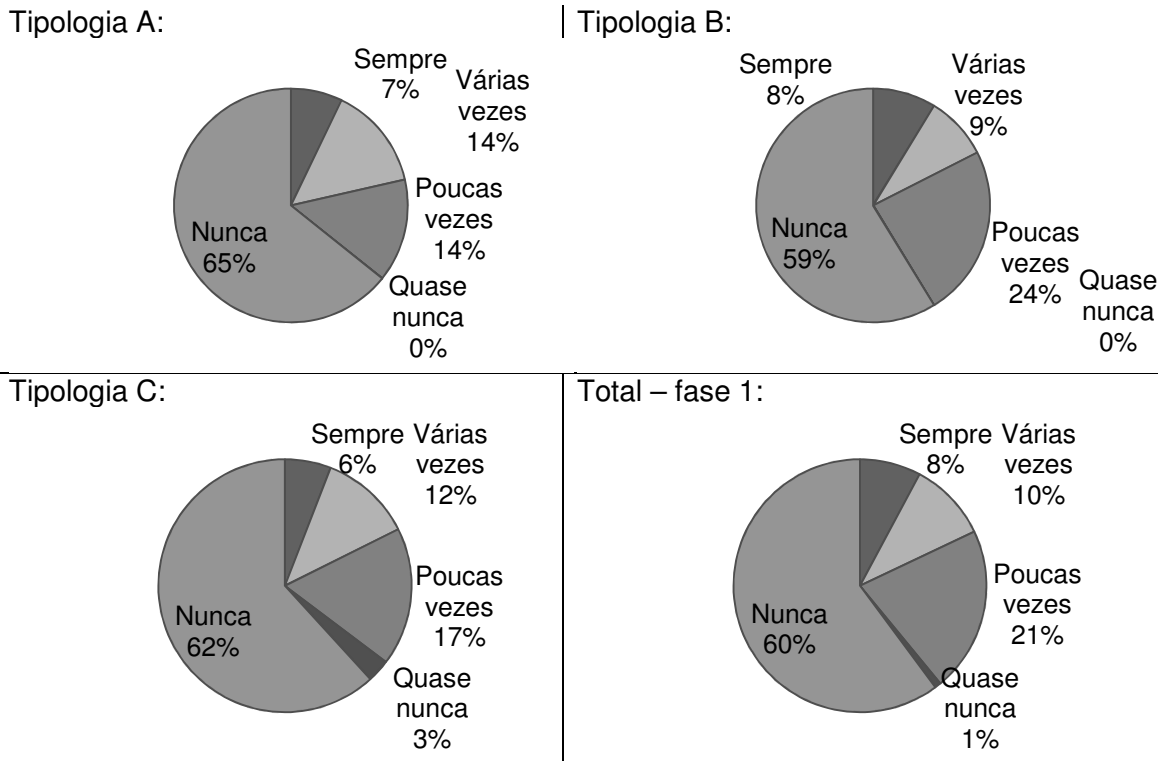


Figura 15: Desconforto acústico nas tipologias. Fonte: autora.

Embora não haja muitas reclamações dos moradores com relação ao conforto acústico, isto pode ser atribuído à tranquilidade do local de implantação do *Condomínio*.

As unidades apresentam iluminação e ventilação naturais satisfatórias. Com relação ao conforto térmico, as reclamações estão relacionadas principalmente às unidades das tipologias A e B, especialmente pelas temperaturas do segundo pavimento, que apresentam grandes variações ao longo do ano. A tipologia C apresenta resultados mais positivos, devido ao maior número de pavimentos. Os relatos de desconforto pela ampla variação térmica das tipologias A e B está mais presente no pavimento superior dessa tipologia devido aos mesmos motivos construtivos.

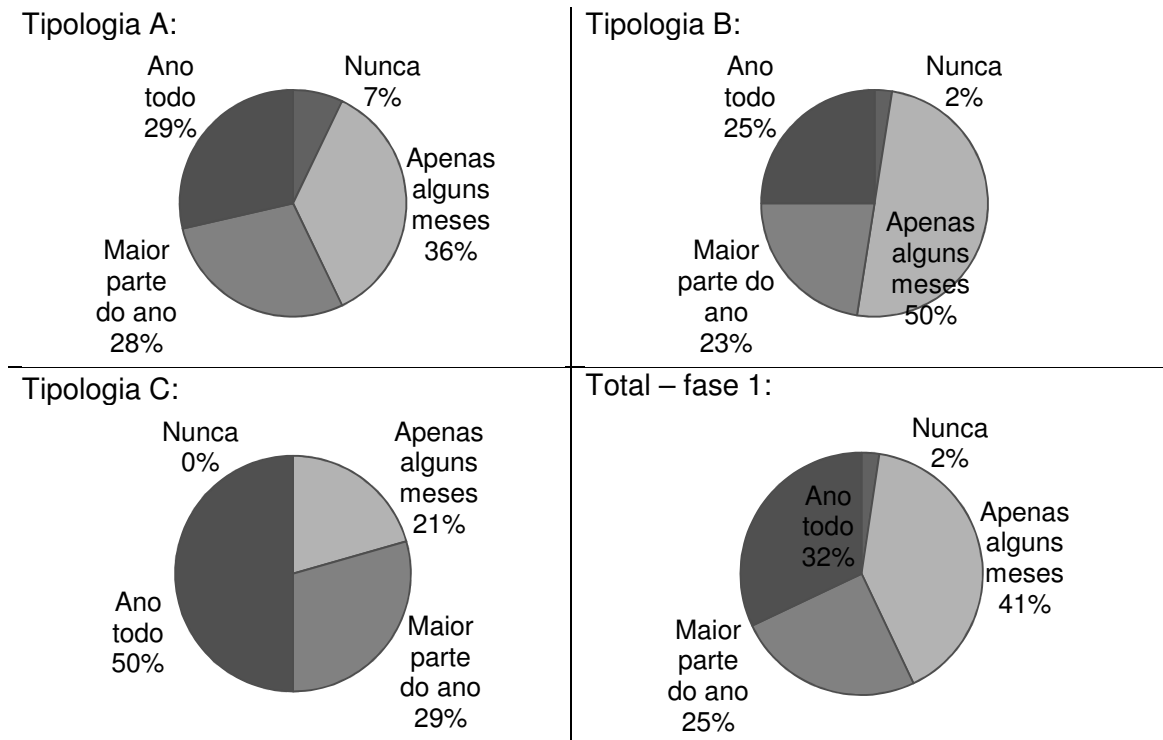


Figura 16: Período de conforto térmico nas tipologias. Fonte: autora.

Outro problema relacionado à técnica construtiva é a limitação da flexibilidade. A solidez do material dificulta, quando não impossibilita, modificações internas que se adéquem aos desejos dos moradores; adaptações à acessibilidade também são impossíveis no arranjo interno.

A técnica de construção sem fundações profundas das tipologias A e B também está relacionada ao aparecimento de trincas e consequentes patologias: o peso da estrutura causa acomodações naturais no terreno, o que faz com que as trincas decorram destas acomodações.

Este problema era esperado pelos construtores, sendo previsto que seriam necessários reparos após a entrega das unidades. Isto, entretanto, gera transtornos aos moradores que precisam lidar com as patologias enquanto aguardam os reparos.

Estas pequenas patologias quando associadas ao fato das unidades serem entregues com pisos e azulejos apenas nas áreas molhadas faz com que seja elevado o número de reformas e manutenções realizadas nas unidades.

Das reformas realizadas por conta dos próprios moradores, a maioria é programada, estando associadas principalmente à colocação de pisos, guarda-corpo nas escadas e outras pequenas modificações nas unidades. Já nas

reformas por conta da Construtora A, a maioria é inesperada e deriva principalmente das trincas já mencionadas.

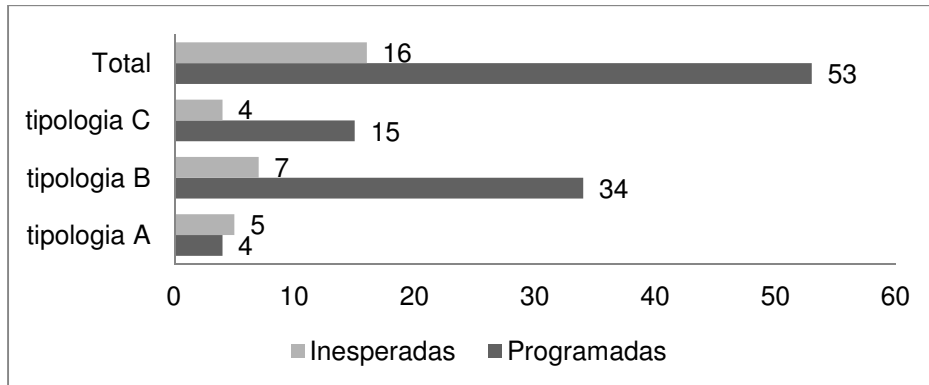


Figura 17: Reformas por conta dos moradores. Fonte: autora.

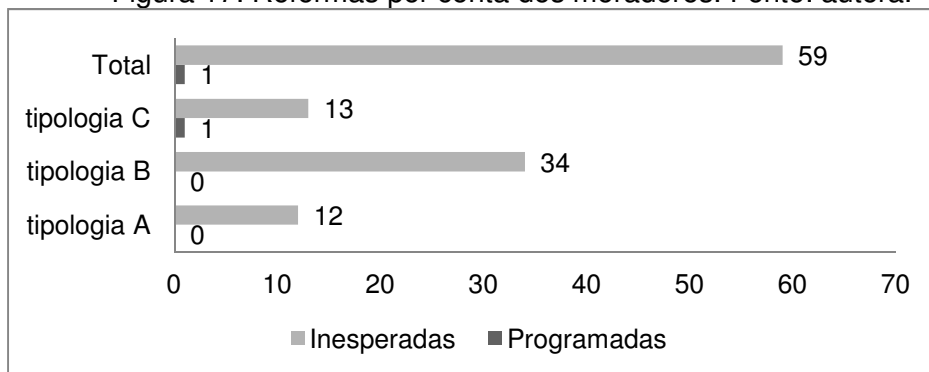
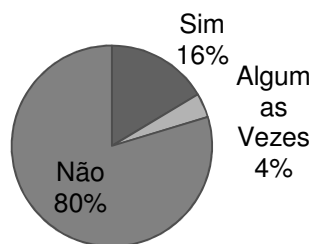


Figura 18: Reformas por conta da Construtora A. Fonte: autora.

Em todas as unidades, os medidores de energia elétrica são individualizados, mas o consumo de água é rateado no condomínio. O abastecimento de água das unidades da tipologia C é feito por caixas d'água situadas na cobertura dos prédios, enquanto as tipologias A e B são abastecidas por castelos d'água.

De acordo com a maioria dos moradores, não existem estímulos do condomínio para a economia de energia ou de água. O sistema de rateamento da água é apontado como um motivo para o desperdício.

Estímulos à economia de energia:



Estímulos à economia de água:

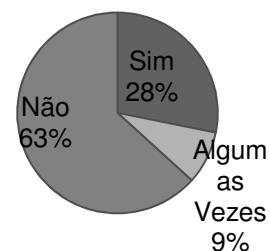


Figura 19: Estímulos do condomínio à economia de recursos naturais. Fonte: autora.

Não foram projetados/implantados sistemas de aproveitamento de energias renováveis, como aquecedores solares ou células fotovoltaicas. Também não existem dispositivos ou sistemas para armazenamento e reuso das águas pluviais ou das águas servidas. O sistema de saneamento do condomínio coleta as águas servidas e pluviais e lança os efluentes no sistema de saneamento municipal.

Na fase 1 do Condomínio, existem apenas 5 lixeiras (50 litros cada) para separação de resíduos recicláveis, localizadas na entrada do condomínio, quantidade obviamente insuficiente para um condomínio desta dimensão (Figura 20). No início da ocupação da fase 1, a coleta seletiva era realizada duas vezes por semana, no entanto, as desavenças com as administradoras acarretaram a dissolução dos acordos com os coletores. Atualmente, a coleta de lixo é realizada por caminhões da Prefeitura Municipal, sem qualquer tipo de separação. De acordo com os moradores, isto desestimula a separação dos resíduos sólidos; mesmo assim, 44% dos moradores entrevistados afirmam fazer algum tipo de separação.



Figura 20: Lixeiras para separação de resíduos sólidos. Fonte: autora.

Os problemas administrativos do Condomínio também comprometeram a manutenção dos espaços comuns: apenas 52% dos moradores entrevistados afirmam que as manutenções realizadas são suficientes.

Com relação a questões orçamentárias, os responsáveis pelo empreendimento informaram que condomínios deste tipo são mais rentáveis do

que condomínios convencionais, confirmando a tendência já mencionada de que clientes estão dispostos a pagar mais por um produto dito sustentável.

Os moradores também se mostraram satisfeitos com a valorização dos imóveis, muito embora tenham tido problemas com o prazo de entrega das unidades, com a qualidade das unidades entregues (principalmente devido às patologias mencionadas) e com o relacionamento com a Construtora A.

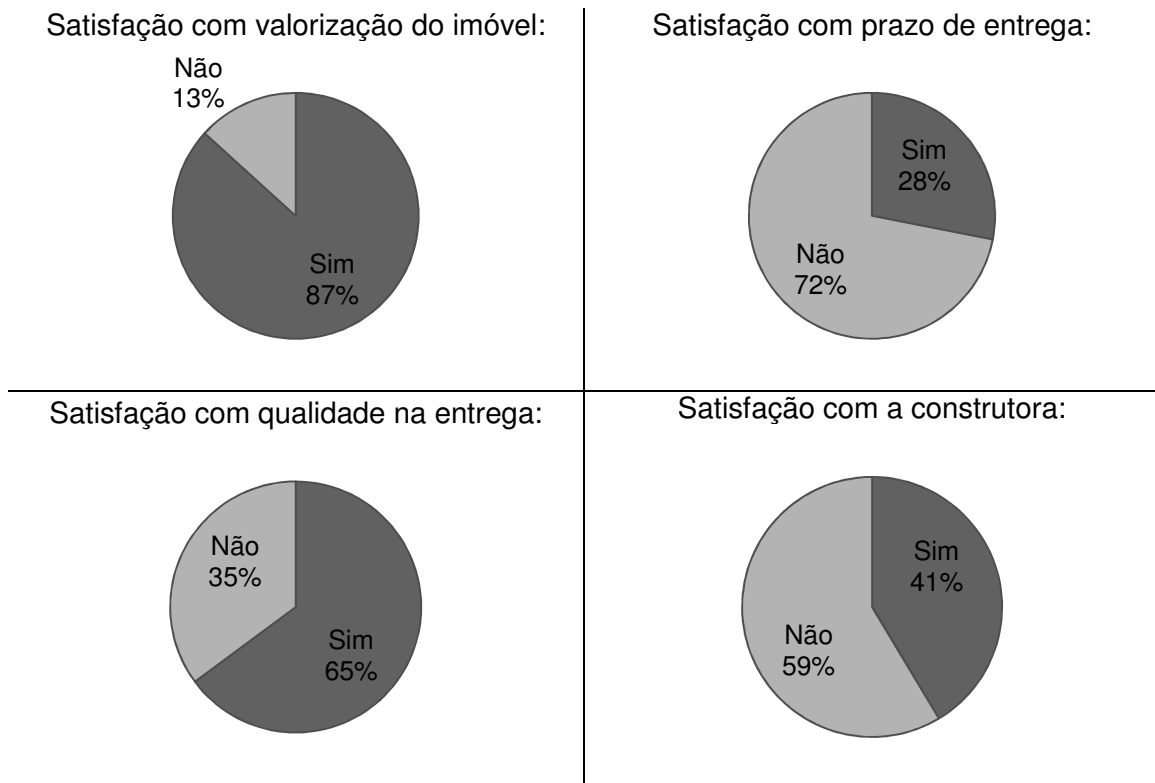


Figura 21: Satisfação dos moradores com relação ao condomínio. Fonte: autora. Em suma, apenas 55% dos moradores entrevistados estão satisfeitos com o Condomínio em geral. Dentre as principais reclamações estão o não-cumprimento às promessas da proposta original (como as áreas de lazer e de esportes), os problemas administrativos e a demora na entrega das unidades (de acordo com a Construtora A, este atraso ocorreu devido às negociações com o IBAMA a respeito da APA, período durante o qual as obras foram interrompidas).

#### 4.1.4. O Discurso

Como foi dito no item 3.6. Análise de Conteúdo, do Capítulo 3, o texto analisado para a identificação do discurso relativo ao Condomínio (Anexo A) foi inventariado a partir de 14 códigos de análise: Vínculo empresarial;

Empreendimentos; Parcerias; Propaganda; Arquitetura; Sustentabilidade; Fundamentos; Meio ambiente; Sociedade; Cultura; Economia; Tecnologias; Hábitos; Usuário.

Devemos ressaltar mais uma vez que esta análise não pretendia ser demasiadamente aprofundada, buscando-se apenas obter dados que caracterizassem o discurso empregado na divulgação deste empreendimento.

Lembremos ainda que os trechos com menções a dois ou mais códigos de análise foram contabilizados para cada um destes códigos. Assim, após a análise do texto, foram contabilizadas as seguintes ocorrências por código:

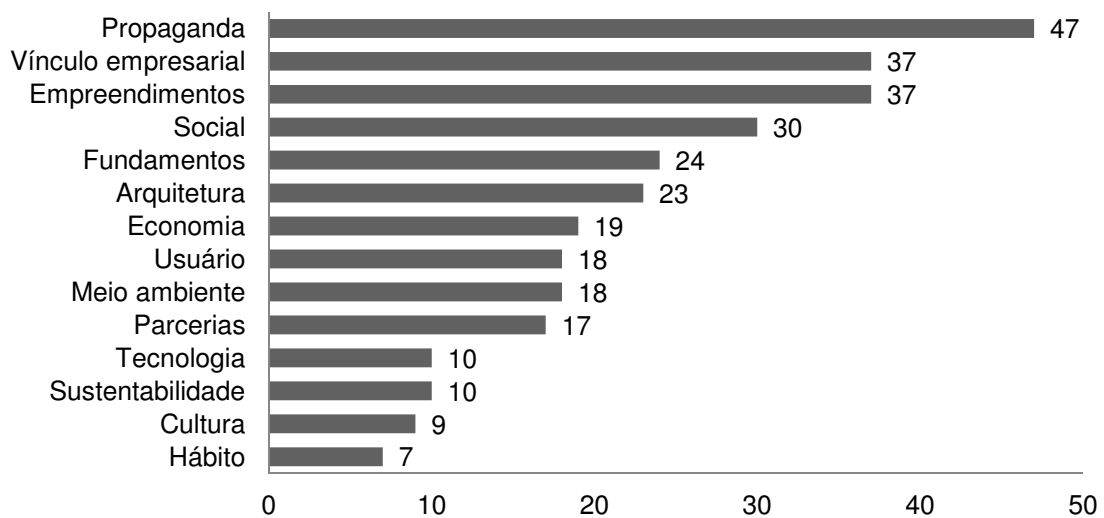


Figura 22: Número de ocorrências por código na Análise de Conteúdo. Fonte: autora.

Na Figura 22, foram listadas em ordem decrescente o número de ocorrências por cada código de análise. Pode-se perceber que o maior número de ocorrências está relacionado ao código *Propaganda*, o que é até certo ponto esperado, pois trata-se de um texto publicitário. O mesmo princípio se aplica aos códigos *Vínculo empresarial* e *Empreendimentos*.

Num intervalo com um número intermediário de ocorrências temos os códigos: *Social*, *Fundamentos*, *Arquitetura*, *Economia*, *Usuário*, *Meio ambiente* e *Parcerias*, em ordem decrescente de menções. O menor número de ocorrências está nos códigos: *Tecnologia*, *Sustentabilidade*, *Cultura* e *Hábito*.

Nesta primeira análise, seria possível afirmar que o texto analisado não enfatiza a questão da sustentabilidade, entretanto, se somarmos o número de ocorrências do código *Sustentabilidade* aos de suas dimensões – *Social*,

*Economia, Meio ambiente e Cultura* – temos uma nova situação, representada na Figura 23:

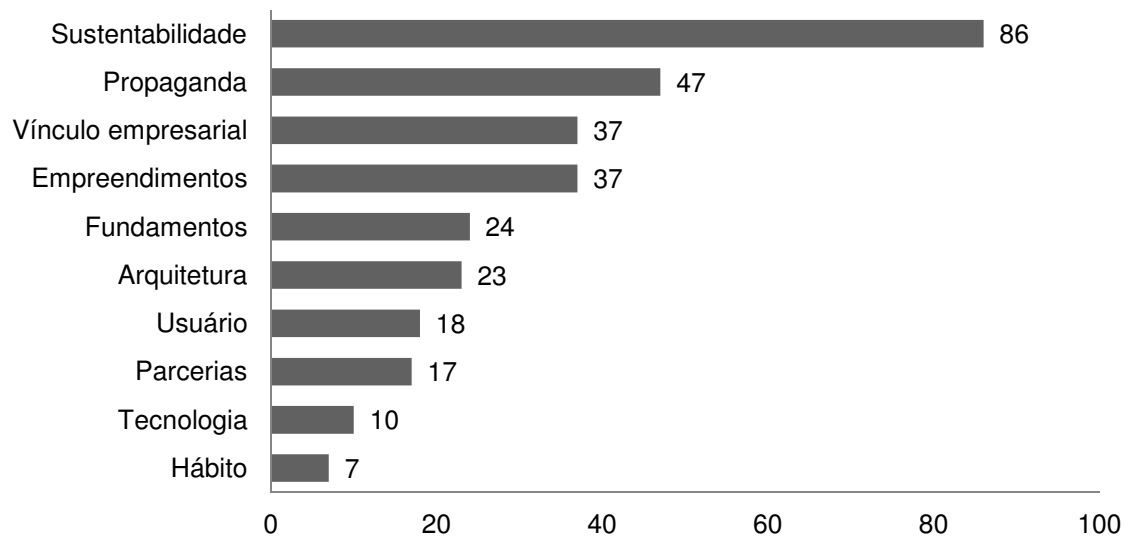


Figura 23: Número de ocorrências: somatória das dimensões sustentáveis.  
 Fonte: autora.

Este agrupamento mostra a ênfase real da questão da sustentabilidade no texto analisado, acima até mesmo das questões publicitárias.

Finalmente, agrupando todas as ocorrências de 3 grupos temáticos – Empresa, Usuário e Sustentabilidade – obtivemos uma síntese da Análise de Conteúdo, representada na Figura 24:

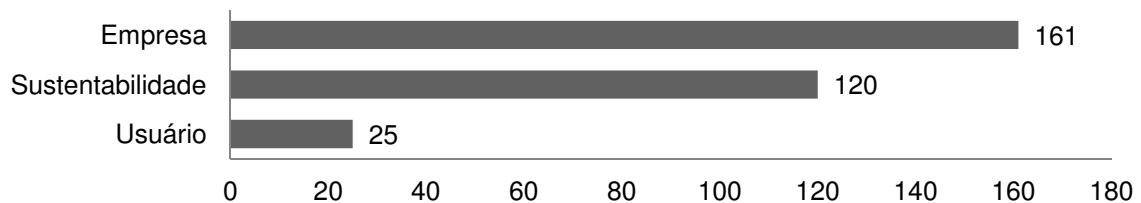


Figura 24: Número de ocorrências agrupadas em grupos temáticos. Fonte: autora.

Nesta síntese, podemos verificar que o maior número de menções está relacionado à publicidade da empresa, fato já esperado. Entretanto, as menções à Sustentabilidade também são altas, comprovando a ênfase dada, ao menos em discurso, a esta questão no empreendimento investigado.

Interessante notar também que as questões relativas ao Usuário – objetivo final de um projeto arquitetônico – são extremamente reduzidas se comparadas às demais.

Mas talvez o mais importante desta análise seja frisar que o menor número de ocorrências refere-se ao código *Hábito*, que indicaria as mudanças

de rotina necessárias à implementação da sustentabilidade no cotidiano dos usuários. Isto poderia indicar um desejo da empresa de camuflar os impactos indesejáveis na vida dos usuários, ou melhor, dos clientes deste empreendimento.

#### **4.1.5. A Prática**

Cada um dos indicadores utilizados foi investigado e avaliado de acordo com as cinco situações disponíveis no Barômetro da Sustentabilidade: insustentável, potencialmente insustentável, intermediário, potencialmente sustentável e sustentável. A nomenclatura utilizada na avaliação segue a proposta por Kronemberger (2008) de acordo com o BS, muito embora possa ser discutível se esta é a melhor escolha de termos ou não.

Para simplificar a avaliação por tema, aplicou-se um valor numérico a cada uma destas situações, variando de -2 a +2, com o valor 0 (zero) para a situação intermediária.

Embora alguns autores como Edwards (2008) defendam que determinados indicadores devam ter pesos diferentes dos demais, valorizando determinados aspectos do empreendimento, nesta pesquisa definiu-se que cada indicador teria o mesmo peso relativo. Isto foi definido para evitar uma das críticas mais habituais ao sistema de avaliações por pontuação, comuns a sistemas como o LEED; nestes casos, o peso de alguns itens e as bonificações concedidas permitem camuflar falhas de indicadores considerados menos importantes.

A avaliação de cada um dos indicadores está descrita nas Tabelas 2 a 6 e aqui apresentamos a síntese dos resultados:

- Indicadores de Planejamento: Potencialmente sustentável (valor médio: 1,14);
- Indicadores de Projeto: Potencialmente insustentável (valor médio: -0,39);
- Indicadores de Construção: Potencialmente insustentável (valor médio: -0,05);
- Indicadores de Operação: Potencialmente insustentável (valor médio: -0,8);
- Indicadores Empresariais: Intermediário (valor médio: 0,54).

Tabela 2: Avaliação dos indicadores de Planejamento. Fonte: autora.

Indicadores Planejamento	Dados	Resultado	Pontuação
1. Facilidade de acesso ao transporte público.	Grande número de linhas e horários de transporte coletivo disponível a 300m da guarita, possivelmente pela proximidade com a garagem dos ônibus e vans coletivos.	Sustentável	2
2. Existência de Avaliação de Impacto Ambiental e previsão de ações específicas para proteger/melhorar a ecologia local.	Foi realizada uma avaliação de impacto ambiental antes da implantação do condomínio, também houve monitoramento após a implantação.	Sustentável	2
3. Plano de consulta ao usuário final, com pesquisas de opinião do público alvo e/ou análise de banco de dados.	Não foi feita nenhuma pesquisa de opinião com o público alvo do condomínio.	Insustentável	-2
4. Práticas de controle de qualidade, como seleção de empresas e profissionais que atendam ao Sistema de Gestão de Qualidade (SGQ) e ao Sistema de Gestão Ambiental (SGA).	A seleção das empresas e profissionais envolvidos no condomínio considerou a existência de Sistemas de Gestão da Qualidade. Os profissionais relacionados ao condomínio não eram habilitados em questões de sustentabilidade no projeto, construção e operação.	Intermediário	0
5. Integração do SGQ com o SGA.	O SGQ está integrado ao SGA.	Sustentável	2
6. Inclusão de simulação do desempenho energético do projeto no orçamento e <i>briefing</i> .	Foi incluso no orçamento e <i>briefing</i> do projeto a realização de uma simulação do desempenho energético do edifício.	Sustentável	2
7. Existência de Avaliação de Impacto de Vizinhança e previsão de ações específicas para estimular/melhorar o relacionamento com a comunidade local.	Foi realizada uma avaliação de impacto na vizinhança antes da implantação do condomínio, também houve monitoramento após a implantação.	Sustentável	2
<b>RESUMO</b>	<b>Soma aritmética: 8</b>		
	<b>Média aritmética: 1,142857143</b>		
	<b>SITUAÇÃO: POTENCIALMENTE SUSTENTÁVEL</b>		

Tabela 3: Avaliação dos indicadores de Projeto. Fonte: autora.

Indicadores Projeto	Dados	Resultado	Pontuação
1. Proteção da ecologia local: em sítios não desenvolvidos, pela manutenção de vegetação pré-existente; em sítios previamente desenvolvidos, pelo reflorestamento de parte da área.	Foi preservada uma APA por exigência do IBAMA, entretanto, as demais áreas foram completamente desmatadas para a movimentação de terras. As mudas replantadas não possuem mesmo porte das árvores retiradas.	Intermediário	0
2. Incorporação de medidas de economia energética.	Todos os ambientes recebem luz e ventilação natural, mas não foram identificadas outras medidas para economia energética.	Intermediário	0
3. Definição de uma meta de consumo energético, para energia comum e energia renovável.	Houve definição de uma meta de consumo de energia elétrica durante o projeto. Não houve definição de uma meta de consumo de energia renovável durante o projeto.	Intermediário	0
4. Incorporação de medidas de economia de água.	Não foram identificadas medidas para economia de água.	Insustentável	-2
5. Definição de meta de projeto quanto ao consumo de água.	Houve definição de uma meta de consumo de água durante o projeto.	Sustentável	2
6. Incorporação de medidas de armazenamento de água pluvial.	Não foram identificadas medidas para armazenamento de água pluvial.	Insustentável	-2
7. Incorporação de medidas de tratamento e reuso de águas servidas e/ou pluviais.	Não foram identificadas medidas para tratamento ou reuso de águas servidas ou pluviais.	Insustentável	-2
8. Utilização de materiais sustentáveis: certificados, de produção local, renováveis, reutilizáveis, biodegradáveis, recicláveis, sem emissões prejudiciais, de alta durabilidade.	A escolha dos materiais utilizados: considerou os possíveis danos ao meio ambiente. Não incluiu materiais de produção local, renováveis, certificados, reutilizáveis, biodegradáveis ou reciclados, nem materiais com possíveis emissões de VOCs e/ou partículas respiráveis, também não incluiu a Análise do Ciclo de Vida dos materiais.	Potencialmente insustentável	-1
9. Incorporação de medidas para redução do volume e para reciclagem de resíduos.	O modelo construtivo realizado em concreto moldado in loco, com instalações previamente distribuídas, diminui o entulho resultante do canteiro de obras. Foram previstas facilidades para segregação e para reciclagem dos resíduos, mas não foram previstos dispositivos para redução de resíduos, nem a reutilização de materiais e componentes ou outras medidas.	Potencialmente insustentável	-1
10. Definição de uma meta de projeto para a redução de resíduos.	Não houve a definição de uma meta de projeto para a redução de resíduos para a etapa de construção.	Insustentável	-2
11. Incorporação de medidas de tratamento e reuso de águas negras.	Não foram identificadas medidas para tratamento ou reuso de águas negras.	Insustentável	-2
12. Cálculo das aberturas para iluminação natural suficiente em todos os espaços projetados para permanência.	Estudos realizados em modelos eletrônicos mostram que a iluminação natural é suficiente em todos os ambientes de permanência. As tipologias A e B, em sua maioria, recebem insolação direta nas fachadas frontais e fundos.	Potencialmente sustentável	2

Indicadores Projeto	Dados	Resultado	Pontuação
13. Cálculo das aberturas para ventilação natural suficiente em todos os espaços projetados para permanência.	Observações realizadas <i>in loco</i> indicam que a ventilação natural é suficiente em todos os espaços projetados para permanência.	Sustentável	2
14. Incorporação de medidas para garantia de conforto térmico em todos os espaços projetados para permanência.	Não foram identificadas medidas para garantia de conforto térmico.	Insustentável	-2
15. Incorporação de medidas para garantia de conforto acústico em todos os espaços projetados para permanência.	Não foram identificadas medidas para garantia de conforto acústico.	Insustentável	-2
16. Incorporação de medidas para garantia de contato visual em todos os espaços projetados para permanência.	Todos os ambientes projetados para convivência possuem bom contato visual, entretanto, os moradores instalaram cortinas nas janelas frontais, possivelmente para garantir maior privacidade.	Potencialmente sustentável	1
17. Garantia de acessibilidade a pedestres, ciclistas e veículos automotores, nas áreas comuns e privativas.	As calçadas e ruas são bem mantidas. Não existe ciclo-faixas, faixas de pedestres ou rampas de acesso a cadeirantes.	Intermediário	0
18. Facilidade de acesso e adequação dos espaços destinados ao lazer.	98% dos entrevistados consideram estes espaços inadequados de alguma forma. Principais reclamações: falta de estacionamento para visitantes e não entrega das áreas de lazer prometidas no Projeto.	Insustentável	-2
19. Otimização da flexibilidade, adaptabilidade e polivalência dos espaços projetados.	Os espaços projetados possuem áreas mínimas, dificultando usos diversos ao que foram planejados. O modelo construtivo dificulta e até impossibilita modificações no arranjo interno.	Insustentável	-2
20. Incorporação de medidas para facilidade de manutenção dos sistemas e equipamentos previstos.	O projeto do condomínio previu facilidades às atividades de manutenção dos sistemas especificados.	Sustentável	2
21. Uso inovador de estratégias de projeto e tecnologias em resposta a necessidades específicas.	O método construtivo pode ser considerado inovador, quando comparado com as técnicas mais praticadas no setor.	Intermediário	0
22. Realização de simulação de desempenho energético para otimizar projeto.	Foi realizada a simulação do desempenho energético do edifício.	Sustentável	2
23. Previsão de alternativas para valorização da região de implantação do empreendimento.	Foi previsto a construção de uma área comercial no entorno do empreendimento.	Intermediário	0
<b>RESUMO</b>	<b>Soma aritmética: -9</b>		
	<b>Média aritmética: -0,391304348</b>		
	<b>SITUAÇÃO: POTENCIALMENTE INSUSTENTÁVEL</b>		

Tabela 4: Avaliação dos indicadores de Construção. Fonte: autora.

Indicadores Construção	Dados	Resultado	Pontuação
1. Execução de paisagismo que reduza ilhas de calor.	O paisagismo executado não garante a redução de ilhas de calor, devido ao seu pequeno porte, sendo que uma redução nas ilhas de calor pode acontecer em alguns locais devido à existência da APA.	Potencialmente insustentável	-1
2. Incorporação de medidas de economia energética no canteiro de obras.	Houve o monitoramento do uso de energia e o treinamento e a conscientização da equipe para economia de energia. Não houve o uso de equipamentos energeticamente eficientes para iluminação e/ou condicionamento de ar, nem o uso de outros equipamentos energeticamente eficientes, nem o uso de fontes renováveis de energia ou outras medidas. Não houve o uso de energias renováveis durante a etapa de construção.	Potencialmente insustentável	-1
3. Definição e controle de uma meta de consumo energético no canteiro de obras.	Houve a definição de uma meta de consumo de energia para a etapa de construção e houve controle desta meta.	Sustentável	2
4. Incorporação de medidas de economia de água no canteiro de obras.	Houve a medição setorizada e/ou monitoramento do consumo de água e o treinamento e conscientização da equipe para economia de água. Não houve o uso de dispositivos economizadores, nem procedimentos regulares para identificar e reparar vazamentos de água ou outras medidas.	Potencialmente insustentável	-1
5. Definição e controle de uma meta de consumo de água no canteiro de obras.	Houve a definição de uma meta de consumo de água para a etapa de construção e houve controle desta meta.	Sustentável	2
6. Incorporação de medidas de armazenamento de água pluvial no canteiro de obras.	Não houve a incorporação de medidas de armazenamento de água pluvial no canteiro de obras.	Insustentável	-2
7. Utilização no canteiro de obras de materiais sustentáveis: certificados, de produção local, renováveis, reutilizáveis, biodegradáveis, recicláveis, sem emissões prejudiciais, de alta durabilidade.	Incluíram materiais de "melhor valor", ou seja, de produção local, renováveis, certificados, reutilizáveis, biodegradáveis ou reciclados, também incluíram madeiras de fontes de manejo sustentáveis. Os materiais utilizados não permitiram a reutilização no próprio canteiro de obras.	Potencialmente sustentável	1
8. Incorporação de medidas para redução do volume e para reciclagem de resíduos produzidos no canteiro de obras.	Foram utilizadas facilidades para segregação e para reciclagem dos resíduos. Não foram utilizados dispositivos para redução de resíduos, nem a reutilização de materiais e componentes ou outras medidas.	Potencialmente insustentável	-1

Indicadores Construção	Dados	Resultado	Pontuação
9. Definição e controle de uma meta de projeto para a redução de resíduos produzidos no canteiro de obras.	Não houve a definição de uma meta de redução de resíduos para a fase de construção.	Insustentável	-2
10. Incorporação de medidas de tratamento e reuso de águas residuais do canteiro de obras.	Não houve a incorporação de medidas de tratamento e reuso de águas residuais do canteiro de obras.	Insustentável	-2
11. Plano de gestão da qualidade do ar interno durante o processo de construção.	Não houve um plano de gestão da qualidade do ar durante a construção do condomínio.	Insustentável	-2
12. Garantia de acessibilidade a fornecedores e a coleta de resíduos no canteiro de obras.	Acessibilidade possível, com restrições.	Intermediário	0
13. Obediência do empreendimento ao orçamento previsto.	Os gastos na construção do condomínio obedeceram ao orçamento previsto inicialmente.	Sustentável	2
14. Ausência de problemas no período de retificação pós-entrega do empreendimento.	Reformas realizadas em 50% das unidades entrevistadas, das quais: 47% por conta da construtora; 53% por conta própria. Das reformas inesperadas: 23% tipologia A; 54% tipologia B; 23% tipologia C; 79% construtora; 21% moradores. Das reformas programadas: 7% tipologia A; 63% tipologia B; 30% tipologia C; 2% construtora; 98% moradores.	Potencialmente insustentável	-1
15. Integração de práticas de controle da qualidade do produto ao processo de construção.	A construção seguiu a ISO 9001 ou outro Sistema de Gestão de Qualidade certificado; foram realizados testes de qualidade na entrega de materiais e/ou sistemas encomendados.	Sustentável	2
16. Valorização do investimento pelo seu caráter sustentável em relação a outros investimentos convencionais similares.	O investimento de um empreendimento como este é mais rentável do que outros empreendimentos convencionais. Houve a diminuição do custo do condomínio com relação a empreendimentos similares. Houve a valorização da região com a implantação do condomínio.	Sustentável	2
20. Satisfação geral dos clientes com o empreendimento.	Satisfação com pontualidade entrega; Sim: 28%; Não: 72%. Satisfação com qualidade unidade; Sim: 65%; Não: 35%. Satisfação com valorização imóvel; Sim: 87%; Não: 13%. Satisfação com relacionamento com construtora; Sim: 41%; Não: 59%. Satisfação durante a construção; Sim: 55%; Não: 45%. Satisfação após se mudar; Sim: 45%; Não: 55%. Satisfação geral; Sim: 55%; Não: 45%. Não houve a diminuição do prazo de entrega do condomínio com relação a empreendimentos similares.	Intermediário	0
22. Supervisão do canteiro de obras pelo SGA.	Houve supervisão pelo SGA, que previu: políticas sustentáveis, com objetivos e atribuição de responsabilidades e processos internos de auditoria de sustentabilidade, mas não previu metas sustentáveis revisadas anualmente e planos de ação ou outras medidas.	Potencialmente sustentável	1
23. Adoção de práticas de gestão ambiental no canteiro de obras.	No canteiro, houve o controle e monitoramento da gestão de resíduos de construção e demolição. No canteiro houve controle e monitoramento da poluição de corpos d'água e/ou sobrecarga da infra-estrutura de águas pluviais, mas não do ar, nem sonora.	Intermediário	0
<b>RESUMO</b>	<b>Soma aritmética: -1</b>		
	<b>Média aritmética: -0,052631579</b>		
	<b>SITUAÇÃO: POTENCIALMENTE INSUSTENTÁVEL</b>		

Tabela 5: Avaliação dos indicadores de Operação. Fonte: autora.

Indicadores Operação	Dados	Resultado	Pontuação
1. Definição e controle de uma meta de consumo energético, para energia comum e energia renovável.	Não houve a definição de uma meta de consumo de energia para a etapa de operação do condomínio.	Insustentável	-2
2. Definição e controle de uma meta de consumo de água.	Não houve a definição de uma meta de consumo de água para a etapa de operação do condomínio.	Insustentável	-2

3. Separação e encaminhamento de resíduos sólidos.	Não há encaminhamento para reciclagem. 44% entrevistados separam o lixo mesmo assim, nas seguintes proporções: 20% separam de 0 a 20% do lixo; 18% separam de 21-40% do lixo; 23% separam de 41-60%; 28% separam de 61-80% do lixo; 11% separam de 81-100% do lixo; Total: 26% do lixo produzido é separado.	Insustentável	-2
4. Satisfação dos moradores com o conforto térmico da habitação ao longo do ano.	72% dos entrevistados estão satisfeitos, os quais: 70% da tipologia A; 68% da tipologia B; 82% da tipologia C.	Potencialmente sustentável	1
5. Satisfação dos moradores com o conforto acústico da habitação ao longo do ano.	79% dos entrevistados estão satisfeitos, os quais: 80% da tipologia A; 78% da tipologia B; 81% da tipologia C.	Potencialmente sustentável	1
6. Manutenção dos sistemas e equipamentos do empreendimento.	52% dos moradores afirmam que é feita manutenção das áreas comuns, das quais: 65% é inesperada; 35% programada. Há manutenções programadas dos sistemas utilizados no condomínio, há programa de manutenção preventiva de equipamentos e sistemas consumidores de água e/ou energia, há treinamento para o pessoal de manutenção e operação de equipamentos e sistemas consumidores de água e/ou energia, mas não existem reformas previstas no condomínio.	Intermediário	0
7. Integração de práticas de controle da qualidade do produto ao processo de operação.	Não há uma auditoria sobre o uso de água no condomínio. Há previsão de manutenção em sistemas e equipamentos consumidores de água. Não há uma auditoria sobre o consumo de energia no condomínio. Há previsão de manutenção em sistemas e equipamentos consumidores de energia.	Intermediário	0
8. Implantação de sistema de gestão de resíduos.	Moradores que consideram que o condomínio estimula a reciclagem: Sim: 9%. Algumas vezes: 14%. Não: 77%. Não há uma política de gestão de resíduos de uso para usuários. Não há uma auditoria sobre a geração e tratamento dos resíduos de uso.	Insustentável	-2
9. Implantação de sistema de gestão de uso da água.	Moradores que consideram que o condomínio estimula a economia de água: Sim: 28%. Algumas vezes: 9%. Não: 63%. Não há uma política de gestão de uso da água, com disseminação de informações sobre uso, economia e conservação. Há o monitoramento do consumo de água.	Potencialmente insustentável	-1
10. Implantação de sistema de gestão de uso de energia.	Moradores que consideram que o condomínio estimula a economia de energia elétrica: Sim: 16%. Algumas vezes: 4%. Não: 80%. Não há uma política de conservação de energia para usuários, com sensibilização e conscientização para conservação de energia. Há o monitoramento do consumo de energia.	Potencialmente insustentável	-1
<b>RESUMO</b>	<b>Soma aritmética: -8</b>		
	<b>Média aritmética: -0,8</b>		
	<b>SITUAÇÃO: POTENCIALMENTE INSUSTENTÁVEL</b>		

Tabela 6: Avaliação dos indicadores Empresariais. Fonte: autora.

Indicadores Empresarial	Dados	Resultado	Pontuação
1. Existência de Plano de Ação Emergencial para funcionários em caso de incidentes na obra.	Houve o treinamento dos funcionários sobre como proceder em caso de incidentes ou emergências.	Sustentável	2
2. Satisfação geral dos funcionários da empresa.	Funcionários satisfeitos com: pontualidade no pagamento, pacote de salário e benefícios, saúde e segurança no local de trabalho. Insatisfeitos com: igualdade de oportunidades e valorização de RH.	Potencialmente sustentável	1
3. Existência de Programa para melhoria continuada da mão de obra empregada.	Não existe programa de melhoria continuada, mas existe um programa de treinamento profissional e/ou ambiental dos funcionários. Existe também um programa para diminuição da rotatividade dos funcionários.	Intermediário	0
4. Satisfação geral dos fornecedores da empresa.	Fornecedores satisfeitos com: pontualidade no pagamento, relação de trabalho e relacionamento à longo prazo. Insatisfeitos com: tratamento entre fornecedores, comunicação eficiente.	Intermediário	0
5. Existência de uma Política Interna para a Sustentabilidade na empresa.	Houve a criação de indicadores próprios da empresa para a sustentabilidade.	Sustentável	2
6. Existência de sistemas de avaliação das práticas da empresa.	Há publicação de relatório anual de práticas sustentáveis.	Sustentável	2
7. Adoção de práticas pró-ativas sustentáveis na empresa.	Há uma política sustentável de compras e de uso responsável de materiais de construção, um sistema de compartilhamento de boas práticas entre departamentos, fornecedores, projetistas, canteiro de obras e projetos, um programa interno de educação e treinamento de empregados para sustentabilidade, um programa sustentável de compras ou um grupo de compras cooperativo. Não há: o acompanhamento ambiental do ciclo de vida dos produtos, processos e serviços prestados, nem plano de gestão de resíduos para os empreendimentos construído, nem sistema de gestão da sustentabilidade na cadeia de fornecedores, nem interação com fornecedores para redução de embalagens desnecessárias, nem implementação de uma cadeia de coleta seletiva, reciclagem e/ou reuso nos empreendimentos construídos.	Intermediário	0
8. Existência de uma política para seleção de áreas para implantação de empreendimentos futuros.	Não há política de seleção de áreas, construção para proteção de habitat e melhoria da ecologia local para os empreendimentos.	Insustentável	-2
9. Existência de alternativas ao transporte privado para funcionários da empresa.	Não há um plano de transporte/comutação dos funcionários, para reduzir o uso de automóveis.	Insustentável	-2
10. Relacionamento com a comunidade afetada pelo empreendimento.	O empreendimento: recrutou mão de obra local, gerou negócios na região e fez doações a instituições de caridade locais, mas não utilizou facilidades locais.	Potencialmente sustentável	1
11. Relacionamento da empresa com a sociedade em geral.	Houve um tipo de parceria entre o empreendimento e a comunidade local. Não existem parcerias com escolas para facilitar programas educacionais nas comunidades afetadas pela empresa. Existe um programa corporativo de doações às comunidades afetadas pelos empreendimentos.	Intermediário	0
12. Adoção de políticas e práticas para melhorias das comunidades afetadas pela empresa.	Existem políticas para gerenciar os impactos causados nas comunidades afetadas pela empresa, há envolvimento da empresa em projetos locais de regeneração das comunidades afetadas pela empresa, existem programas de estágios profissionais, bolsas educacionais e/ou oportunidades de emprego para as comunidades afetadas pela empresa.	Sustentável	2
<b>RESUMO</b>	<b>Soma aritmética: 6</b>		
	<b>Média aritmética: 0,545454545</b>		
	<b>SITUAÇÃO: INTERMEDIÁRIO</b>		

Os valores obtidos foram representados na Figura 25, no qual os pontos referem-se:

- Ponto A: Planejamento;
- Ponto B: Projeto;
- Ponto C: Construção;
- Ponto D: Operação;
- Ponto E: Empresariais.

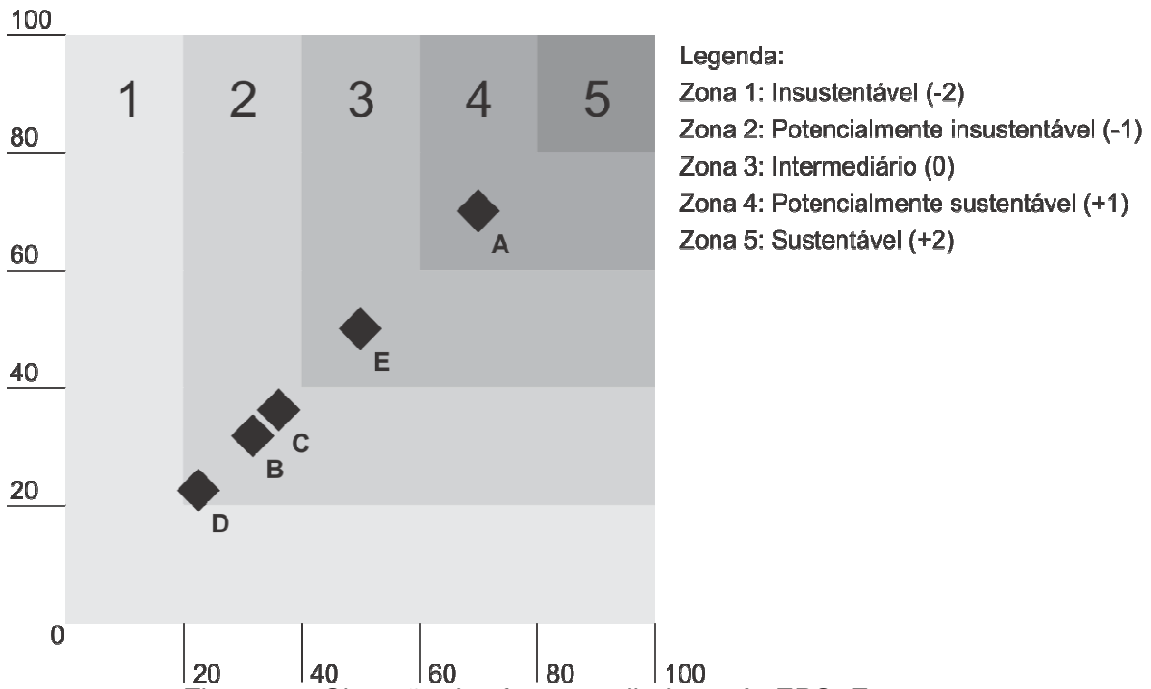


Figura 25: Situação das fases avaliadas pela EBS. Fonte: autora.

Isto indica que, dentre os indicadores avaliados, a fase do planejamento inicial tem a melhor avaliação, com potencial para a sustentabilidade. As demais fases do empreendimento foram todas consideradas potencialmente insustentáveis, demonstrando que os princípios de sustentabilidade dificilmente chegam à prática.

Importante notar que a fase com a pior pontuação é a de Operação, ou seja, o pior desempenho se encontra justamente na fase de maior duração e na qual existe a presença massiva dos usuários, muitos dos quais são leigos em relação ao assunto.

Já os indicadores relacionados às políticas da empresa responsável pelo empreendimento receberam uma pontuação intermediária, indicando atitudes mais positivas do que as empregadas no desenvolvimento do condomínio analisado, mas que ainda se mantém aquém do desejável.

A média destas situações está representada na Figura 26 pelo ponto F, indicando a situação geral do estudo de caso que alcançou uma situação intermediária (valor médio: 0,35):

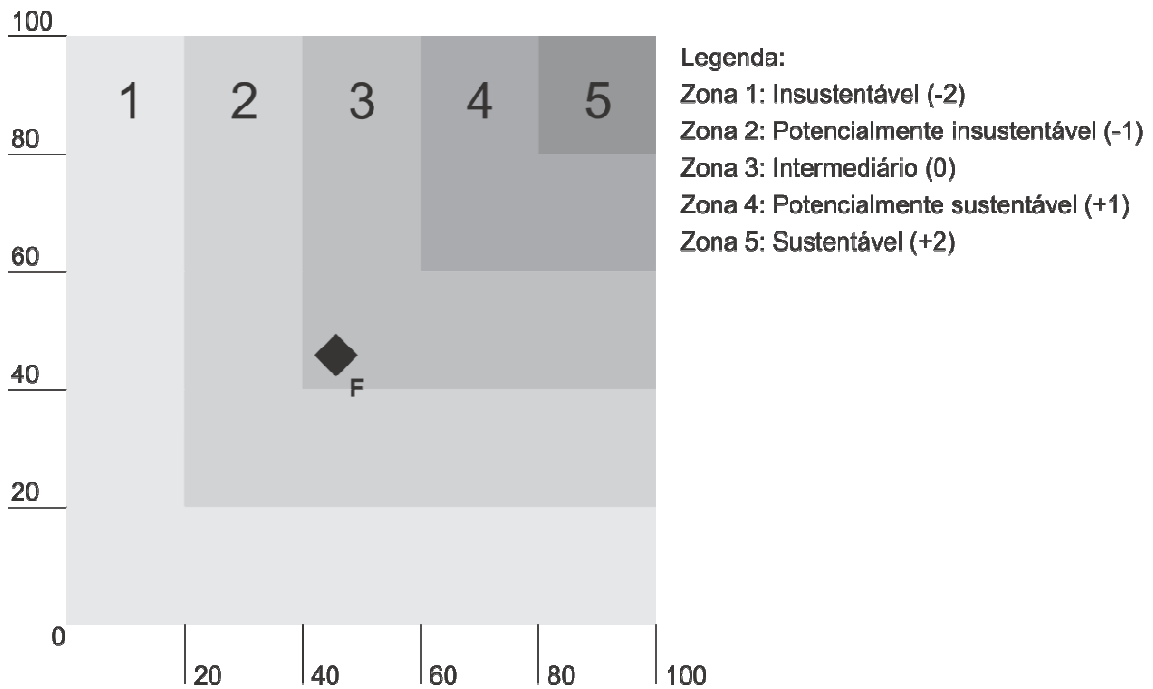


Figura 26: Situação geral do estudo de caso na EBS. Fonte: autora.

A seguir, no Capítulo 5: Considerações Finais, discutiremos as conclusões obtidas a partir destes dados.

# **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

[Capítulo 5]

### **5.1. Sobre o Estudo de Caso**

O discurso analisado no estudo de caso demonstrou a grande ênfase dispensada ao tema da sustentabilidade, utilizada especialmente como ferramenta de marketing. Entretanto, ênfase semelhante não foi identificada na avaliação da prática, realizada por meio dos indicadores propostos.

Os valores obtidos em cada grupo de indicadores (ver item 4.1.5. A Prática, do Capítulo 4) mostraram que apenas a fase de Planejamento possui uma avaliação positiva: os indicadores relativos às práticas empresariais foram avaliados como intermediários, enquanto as demais fases analisadas receberam uma avaliação negativa. Um ponto importante a se frisar é que a fase de Operação recebeu a pior pontuação nos indicadores analisados.

Este fato deve ser visto com preocupação, pois trata-se da fase de maior duração do empreendimento, na qual se inserem os usuários. Isto demonstra que o projeto desenvolvido possui pouca força de modificação nos hábitos dos usuários, seja por resistência dos próprios usuários, seja por certa timidez do empreendimento em propor novos hábitos. Independentemente da razão para este desempenho, a fase de maior duração é justamente a mais prejudicial ao desenvolvimento sustentável.

Numa análise simplificada, poderia se afirmar que quanto mais distantes do processo de planejamento e mais próximos da operação do empreendimento, mais distantes ficam os princípios de sustentabilidade.

Sugere-se que os motivos para tal distanciamento entre o discurso e a prática sejam investigados em trabalhos futuros. Aqui, apontaremos duas hipóteses que surgem como possíveis respostas a esta questão: primeiro, pode haver um desejo dos empreendedores de evitar transtornos no cotidiano dos usuários devido às mudanças de hábito necessárias, fato que poderia contribuir para a diminuição dos lucros – deve-se manter em mente que este é um empreendimento de iniciativa privada, no qual o objetivo maior é o lucro financeiro.

A segunda hipótese e talvez a mais preocupante seria a de que a necessidade cada vez mais iminente de aplicabilidade das decisões ao longo do processo demonstra que quanto mais próximos da execução, mais distantes

ficam os princípios de sustentabilidade. Em outras palavras, enquanto as propostas são puramente teóricas e projetuais, o desenvolvimento sustentável poderia ser atingido, mas ao nos aproximarmos da prática, obstáculos se apresentariam, dificultando – se não impossibilitando – o desenvolvimento sustentável pleno.

Seja por motivações financeiras, seja por dificuldades na execução, o estudo de caso aponta para o objetivo principal desta pesquisa: há uma tendência em se ter um distanciamento entre o que se afirma como sustentável e o que realmente se pratica.

## **5.2. Sobre a Avaliação por Indicadores**

Boa parte dos sistemas de avaliação da sustentabilidade é baseada em avaliações por pontuação, mas será este o sistema mais adequado?

Já vimos que alguns autores, como Edwards (2008), defendem o uso de indicadores ponderados, dando maior ênfase a determinados aspectos do projeto e que esta prática pode colaborar para camuflar defeitos ou carências dos empreendimentos. Entretanto, a opção aplicada nesta pesquisa de trabalhar sem ponderações também não garante uma avaliação isenta de vieses.

Ao associar um valor numérico aos desempenhos apresentados pelo Barômetro da Sustentabilidade, ocorre-se em uma falha semelhante ao dos sistemas de avaliação ponderados. Isto acontece, pois a média entre os valores obtidos por grupo de indicadores avaliados pode camuflar as verdadeiras carências do empreendimento analisado.

Se verificarmos o estudo de caso, veremos que, embora três dos cinco grupos de indicadores analisados tenham recebido uma avaliação negativa, a avaliação geral do estudo de caso foi considerada intermediária. A média das pontuações obtidas elevou o valor geral do empreendimento como um todo.

Se, ao invés disto, considerássemos a duração de cada uma das fases avaliadas e utilizássemos este fator (duração e conseqüente impacto) como ponderação dos valores obtidos por fase, certamente teríamos um resultado

global diferente, posto que a fase de maior duração é justamente a que recebeu a pior avaliação.

A experiência realizada nesta pesquisa sugere que a ponderação é justificada quando associada à ênfase (entendida, por exemplo, como a duração) de cada fase analisada. A tentativa de comparar fases que duram semanas e que duram décadas, certamente gera avaliações parciais.

Outro fator que colabora para a parcialidade das avaliações dos empreendimentos que pretendem ser sustentáveis é a falta de critérios de desempenho reconhecidos nacionalmente.

Sem que haja a definição de um padrão nacional de avaliação (quais indicadores devem ser utilizados) e dos critérios de desempenho que devem ser alcançados, dificilmente teremos a capacidade de avaliar plenamente nossas construções sustentáveis.

A grande questão, no entanto, é: seria possível criar um padrão brasileiro único, num país com tamanha diversidade cultural, ambiental e econômica? Ou será que teríamos que optar por padrões regionais? Neste caso, será que não abriríamos espaço para diferentes padrões de excelência, dificultando determinados casos e simplificando outros?

### **5.3. Sobre o Cenário Atual**

Embora um único estudo de caso não possa ser considerado significativo o bastante para permitir generalizações, é importante notar que o modelo do empreendimento avaliado no estudo de caso tem sido aplicado em escala nacional, com modificações pontuais. Trata-se, portanto, de uma tendência de mercado.

Isto implica que em todo o território nacional temos casos de iniciativa privada que evidencia um discurso sustentável, visando o lucro financeiro, sem que haja contrapartida equivalente na realização prática dos empreendimentos.

Se extrapolarmos esta análise, ela se torna ainda mais preocupante quando associada ao fato de que a fase de Operação recebeu a pior avaliação: ao final da execução de todos os empreendimentos semelhantes programados, serão cerca de 26.000 famílias vivendo em unidades com funcionamento

semelhante ao estudado, ou seja, sem grandes modificações em seus hábitos cotidianos.

A escolha, consciente ou não, dos profissionais da construção civil em privilegiar as tecnologias sustentáveis, em detrimento do desenvolvimento de uma arquitetura plenamente compatível com esta nova mentalidade que busca o sustentável, apresenta pouca capacidade de influenciar os hábitos e, conseqüentemente, a consciência de seus usuários.

Enquanto este posicionamento profissional não mudar, dificilmente teremos a superação da dissonância entre o que se afirma nos discursos e o que se pratica nas construções sustentáveis.

Enquanto não houver uma mudança nesta tendência de mercado, a chamada Arquitetura Sustentável estará fadada a ser mais uma ferramenta para aplacar uma consciência ecológica da sociedade atual, gerando lucros àqueles que souberem aproveitar-se disto, do que uma corrente de vanguarda.

# **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

AFONSO, C. M. **Sustentabilidade: caminho ou utopia?**. São Paulo: Annablume, 2006. 74p.

AGOPYAN, V.; JOHN, V.M.; GOLDEMBERG, J. (coord.) **O Desafio da Sustentabilidade na Construção Civil**: volume 5. São Paulo: Blucher, 2011. 141p.

AMODEO, W.; BEDENDO, I.; FRETIN, D. Conceitos de Sustentabilidade em Arquitetura S.O.S. ARQ: Sistema de Orientação em Sustentabilidade na Arquitetura Brasileira. *In*: NUTAU, 2006, São Paulo. **Anais...** São Paulo: FAUUSP, 2006, n. p.

APARECIDA MARIN, A. Ética, moralidade e educação ambiental. *In*: **INCI**. \_\_\_\_\_, v.29, n.3, p.153-157, mar. 2004. Disponível em: <[www.scielo.org/ve/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0378-18442004000300009&lng=es&nrm=iso](http://www.scielo.org/ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0378-18442004000300009&lng=es&nrm=iso)>. Acesso em: 23 mai. 2011.

ATLAS.TI. **Software**. Disponível em: <<http://www.atlasti.com/demo.html>>. Acesso em: 12 mar. 2012.

BACHA, M. L.; SANTOS, J.; SCHAUN, A. Considerações teóricas sobre o conceito de Sustentabilidade. *In*: VII Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia, 2010, Resende. **Anais...**, p.1-14. Disponível em: <[http://www.aedb.br/seget/artigos10/31\\_cons%20teor%20bacha.pdf](http://www.aedb.br/seget/artigos10/31_cons%20teor%20bacha.pdf)>. Acesso em: 24 mai. 2011.

BELLEN, H.M.V. **Indicadores de Sustentabilidade: uma análise comparativa**. 2002. 235p. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002. Disponível em: <[http://cmapspublic2.ihmc.us/rid=1188902033989\\_1460031917\\_8589/Tese\\_de\\_Van\\_Bellen.pdf](http://cmapspublic2.ihmc.us/rid=1188902033989_1460031917_8589/Tese_de_Van_Bellen.pdf)>. Acesso em: 11 abr. 2012.

BOFF, L. **Dignitas Terrae: Ecologia: grito da terra, grito dos pobres**. São Paulo: Ática, 1999. 341p.

BRASIL. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Habitação. **Política Nacional de Habitação**. / Ministério das Cidades, Secretaria Nacional de Habitação. – Brasília: Ministério das Cidades, 2004. 104p. Disponível em: <<http://www.cidades.gov.br/secretarias-nacionais/secretaria-de-habitacao/politica-nacional-de-habitacao/4PoliticaNacionalHabitacao.pdf>>. Acessado em: 23 de junho de 2010.

CORBELLA, O.; YANNAS, S. **Em Busca de uma Arquitetura Sustentável para os Trópicos: conforto ambiental**. Rio de Janeiro: Revan, 2003. 288p.

CRESPO, S. (Coord.). **O que os brasileiros pensam sobre a biodiversidade?**. Rio de Janeiro: ISER/VOX POPULI, 2006. Disponível em: <[www.mma.gov.br/estruturas/ascom\\_boletins/\\_arquivos/pesquisa\\_sobre\\_biodiversidade.pps](http://www.mma.gov.br/estruturas/ascom_boletins/_arquivos/pesquisa_sobre_biodiversidade.pps)>. Acesso em: 11 abr. 2012.

EDWARDS, B. **O Guia Básico para a Sustentabilidade**. Barcelona: Gustavo Gili, 2008. 226p.

FONSECA, I. F.; BURSZTYN, M. Mercadores de Moralidade: a Retórica Ambientalista e a Prática do Desenvolvimento Sustentável. *In*: **Ambiente & Sociedade**. Campinas, v.X, n.2, p.169-186, jul.-dez. 2007. Disponível em:

<[http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1414-753X2007000200013&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1414-753X2007000200013&script=sci_arttext)>. Acesso em: 23 mai. 2011.

*GENERAL ASSEMBLY OF THE WORLD COMMISSION ON ENVIRONMENT AND DEVELOPMENT*, 42, 1987, Oslo. **Report...** Oslo: *United Nations*, 1987. Disponível em: <<http://www.onu.org.br/rio20/img/2012/01/N8718467.pdf>>. Acesso em: 21 mar. 2012.

GIBBS, G. **Análise de Dados Qualitativos**. Porto Alegre: ARTMED, 2009. 198p.

GIL, A.C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas, 1987. 207p.

GONÇALVES, J. C. S.; DUARTE, D. H. S. Arquitetura sustentável: uma integração entre ambiente, projeto e tecnologia em experiências de pesquisa, prática e ensino. *In: Ambiente Construído*. Porto Alegre, v.6, n.4, p.51-81, out./dez. 2006.

*GREEN Wash: o que é e como combater!*. **Sustentech**, \_\_\_\_\_, 12 abr. 2012. Disponível em: <<http://www.sustentech.com.br/wordpress/>>. Acesso em: 16 abr. 2012.

*GROUP ON THE STATE OF THE ENVIRONMENT*, 83, 1993, Paris. **Report...** Paris: *Organisation for Economic Co-Operation and Development*, 1993. Disponível em: <<http://www.oecd.org/officialdocuments/publicdisplaydocumentpdf/?cote=OCDE/GD%2893%29179&docLanguage=En>>. Acesso em: 11 abr. 2012.

ISOLDI, R.; SATTler, M. A.; GUTIERREZ, E. Tecnologias Inovadoras Visando a Sustentabilidade: um Estudo sobre Inovação, Técnica, Tecnologia e Sustentabilidade em Arquitetura e Construção. Disponível em: <<http://www.ufpel.edu.br/faurb/prograu/documentos/artigo3-sustentabilidade.pdf>>. Acesso em: 24 mai. 2011.

JOHN, V.M.; SILVA, V.G.; AGOPYAN, V. Agenda 21: uma proposta de discussão para o construbusiness brasileiro. *In: ANTAC*, 2001, Canela. **Anais...** Canela: UFRGS, 2001, n. p. Disponível em: <<http://pcc5100.pcc.usp.br/arquivos/Constru%C3%A7%C3%A3o%20e%20desenvolvimento%20sustent%C3%A1vel/Agenda%2021%20CCivil%20-%20evento%20ANTAC.pdf>>. Acesso em: 11 abr. 2012.

KRONEMBERGER, D.M.P.; CARVALHO, C.N.; JÚNIOR, J.C. Indicadores de Sustentabilidade em Pequenas Bacias Hidrográficas: uma aplicação do “barômetro da sustentabilidade” à bacia do Jurumirim (Angra dos Reis/RJ). *In: Geochim.* \_\_\_\_\_, v.18, n.2, p.86-98, mar. 2005. Disponível em: <<http://www.geobrasiliensis.com.br/ojs/index.php/geobrasiliensis/article/viewFile/214/pdf>>. Acesso em: 11 abr. 2012.

KRONEMBERGER, D.M.P.; CLEVELARIO JUNIOR, J.; NASCIMENTO, J.A.S.; COLLARES, J.E.R.; SILVA, L.C.D. Desenvolvimento Sustentável no Brasil: uma análise a partir da aplicação do barômetro da sustentabilidade. *In: Sociedade & Natureza*, Uberlândia, v.20, n.1, p.25-50, jun. 2008.

LAGO, A.; PÁDUA, J.A. **O que é ecologia**. São Paulo: Brasiliense, 1984. 111p.

LAMBERTS, R.; TRIANA, M. A.; FOSSATI, M.; BATISTA, J. O. Sustentabilidade nas Edificações: contexto internacional e algumas referências brasileiras na área. Brasil: Universidade Federal de Santa Catarina. Disponível em: <[http://www.labee.ufsc.br/sites/default/files/documents/sustentabilidade\\_nas\\_edificacoes\\_contexto\\_internacional\\_e\\_alguas\\_referencias\\_brasileiras\\_na\\_areasustentabilida](http://www.labee.ufsc.br/sites/default/files/documents/sustentabilidade_nas_edificacoes_contexto_internacional_e_alguas_referencias_brasileiras_na_areasustentabilida)>

de\_nas\_edificacoes\_contexto\_internacional\_e\_algumas\_referencias\_brasileiras\_na\_ar  
ea.pdf>. Acesso em: 25 mai. 2011.

LERNER, J. Não basta entusiasmo, é necessário ter conhecimento. **Planeta Sustentável**. \_\_\_\_\_, mai. 2008. Disponível em: <[http://planetasustentavel.abril.com.br/noticia/sustentabilidade/conteudo\\_279156.shtml](http://planetasustentavel.abril.com.br/noticia/sustentabilidade/conteudo_279156.shtml)>. Acesso em: 28 mar. 2012.

LIPAI, A. E. Sustentabilidade: Desafios para uma Prática Social. In: NUTAU, 2006, São Paulo. **Anais...** São Paulo: FAUUSP, 2006, n. p.

MARCELO, V.C.C.; VIZIOLI, S.H.T.; ANGINELI, C.M.M. Construção Participativa de Indicadores de Sustentabilidade da Construção Habitacional nas Comunidades de Santo André. In: NUTAU, 200-?, São Paulo. **Anais...** São Paulo: FAUUSP, 200-?, n. p. Disponível em: <<http://www.usp.br/nutau/CD/150.pdf>>. Acesso em: 16 jan. 2012.

MOURA, L.G.V. **Indicadores para a Avaliação da Sustentabilidade em Sistemas de Produção da Agricultura Familiar: o caso dos fumicultores de Agudo-RS**. 2002. 249p. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Rural) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2002. Disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/2624/000373824.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 11 abr. 2012.

NUNES, I. H. O.; CARREIRA, L. R. M.; RODRIGUES, W. A Arquitetura Sustentável nas Edificações Urbanas: uma Análise Econômico-Ambiental. In: **Arquiteturarevista**. \_\_\_\_\_, v.5, n.1, p.25-37, jan.-jun. 2009. Disponível em: <<http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/pdf/1936/193614469003.pdf>>. Acesso em: 16 jan. 2012.

OKAMOTO, J. **Percepção ambiental e comportamento: visão holística da percepção ambiental na arquitetura e na comunicação**. São Paulo: Editora Mackenzie, 2002. 261p.

OLSON, M. **The Logic of Collective Action: public goods and the theory of groups**. Cambridge: Harvard University Press, 1995. 186p.

PEREIRA, E. S. Isso não tem Importância: Eventos e Sustentabilidade na Sociedade do Espetáculo. Disponível em: <[http://www.casperlibero.edu.br/rep\\_arquivos/2010/04/06/1270600731.pdf](http://www.casperlibero.edu.br/rep_arquivos/2010/04/06/1270600731.pdf)>. Acesso em: 24 mai. 2011.

PEREIRA, U. C.; MOSCA, A. A. O. Sustentabilidade: da Teoria à Prática. In: **IV Seminário de Iniciação Científica**. Disponível em: <[http://www.prp.ueg.br/06v1/conteudo/pesquisa/inic-cien/eventos/sic2006/arquivos/humanas/sustentabilidade\\_teorica.pdf](http://www.prp.ueg.br/06v1/conteudo/pesquisa/inic-cien/eventos/sic2006/arquivos/humanas/sustentabilidade_teorica.pdf)>. Acesso em: 15 ago. 2011.

PROSHANSKY, H.M.; ITTELSON, W.H.; RIVLIN, L.G. (org). **Psicología Ambiental: El hombre y su entorno físico**. Trad. R. Helier. México: Editorial Trillas, 1978. 875p.

RANGEL, R. Aquecimento Global é terrorismo climático. **Istoé**. \_\_\_\_\_, 11 jul. 2007. Disponível em: <[http://www.istoec.com.br/assuntos/entrevista/detalhe/255\\_AQUECIMENTO+GLOBAL+E+TERRORISMO+CLIMATICO+>](http://www.istoec.com.br/assuntos/entrevista/detalhe/255_AQUECIMENTO+GLOBAL+E+TERRORISMO+CLIMATICO+>)>. Acesso em: 11 abr. 2012.

REUNIÃO DO COMITÊ DOS REFERENCIAIS DE SUSTENTABILIDADE PARA RESIDÊNCIAS E DESENVOLVIMENTOS URBANOS, 2011, São Paulo. **Ata...** São Paulo: *Green Building Council* Brasil, 2011. Disponível em: <<http://www.gbcbrasil.org.br/download/Atada1aReuniaoGeralReferenciaisSustentabilidadeResidenciasDesenvolvimentosUrbanos.pdf>>. Acesso em: 03 fev. 2012.

SACHS, I. **Desenvolvimento: includente, sustentável, sustentado**. Rio de Janeiro: Garamond, 2008. 152p.

SATTLER, M. A. **Habitacões de baixo custo mais sustentáveis: a casa Alvorada e o Centro Experimental de tecnologias habitacionais sustentáveis**. Porto Alegre: ANTAC, 2007. 488p. Disponível em: <[http://habitare.infohab.org.br/publicacao\\_colecao9.aspx](http://habitare.infohab.org.br/publicacao_colecao9.aspx)>. Acesso em: 23 jun. 2010.

SEN, A. Por que é necessário preservar a coruja-pintada. **Folha.com**. \_\_\_\_\_, 14 mar. 2004. Disponível em: <<http://www1.folha.uol.com.br/folha/ciencia/ult306u11316.shtml>>. Acesso em: 11 abr. 2012.

SILVA, S.R.M. **Indicadores de Sustentabilidade Urbana: as perspectivas e as limitações da operacionalização de um referencial sustentável**. 2000. 272p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Urbana) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2000. Disponível em: <[http://www.btdt.ufscar.br/htdocs/tedeSimplificado/tde\\_arquivos/11/TDE-2007-11-22T073903Z-1619/Publico/1569.pdf](http://www.btdt.ufscar.br/htdocs/tedeSimplificado/tde_arquivos/11/TDE-2007-11-22T073903Z-1619/Publico/1569.pdf)>. Acesso em: 11 abr. 2012.

SILVA, S.R.M. Proposição de Princípios Básicos para a Sustentabilidade. Disponível em: <<http://www.ufscar.br/~ursus/projetos/sustentabilidade.pdf>> Acesso em: 06 fev. 2012.

SILVA, V.G. **Avaliação da Sustentabilidade de Edifícios de Escritórios Brasileiros: diretrizes e base metodológica**. 2003. 210p. Tese (Doutorado em Engenharia Civil) – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003. Disponível em: <[http://www.fec.unicamp.br/~vangomes/Download\\_Tese/Capa.pdf](http://www.fec.unicamp.br/~vangomes/Download_Tese/Capa.pdf)>. Acesso em: 11 abr. 2012.

SILVA, V.G. Indicadores de sustentabilidade de edifícios: estado da arte e desafios para desenvolvimento no Brasil. *In: Ambiente Construído*, Porto Alegre, v. 7, n. 1, p. 47-66, jan./mar. 2007.

SILVA, V.G.; SILVA, M.G.; AGOPYAN, V. Avaliação de edifícios no Brasil: da avaliação ambiental para avaliação de sustentabilidade. *In: Ambiente Construído*, Porto Alegre, v. 3, n. 3, p. 7-18, jul./set. 2003.

TIBURCIO, T. M. S. Morar contemporâneo, morar verde, morador em transição. *In: TRIGUEIROS, C. (Org.). Uma utopia sustentável: arquitetura e urbanismo no espaço lusófono: que futuro?* v. 1. 1 ed. Lisboa: Antonio Coelho Dias S/A, 2010, p. 912-925.

VEIGA, J. E. **Desenvolvimento sustentável: o desafio do século XXI**. Rio de Janeiro: Garamond, 2010. 226p.

VILHENA, J. M. Diretrizes para a Sustentabilidade das Edificações. *In: Gestão & Tecnologia de Projetos*. São Paulo, v.2, n.2, p.59-78, mai. 2007. Disponível em:

<<http://arquitetura.eesc.usp.br/posgrad/gestaodeprojetos/jornal2/index.php/gestaodeprojetos/article/viewFile/32/41>>. Acesso em: 15 ago. 2011.

VOLOCHKO, D. A Produção da Habitação na Periferia Metropolitana de São Paulo e a Ação do Setor Imobiliário Financeirizado. *In: Observatorio Geográfico de América Latina*, 200-, p.1-8. Disponível em: <<http://www.observatoriogeograficoamericalatina.org.mx/egal12/Geografiasocioeconomica/Geografiaurbana/192.pdf>>. Acesso em: 30 ago. 2011.

WINES, J. *Green Architecture*. Köln: Taschen, 2008. 240p.

**ANEXOS**

## Anexo A

As colunas Diretrizes, Categorias e Indicadores foram retirados de Vilhena (2007) e adaptados de acordo com a metodologia empregada.

Quadro 5: Adaptações para os indicadores da fase de Planejamento.

Diretrizes	Categorias	Indicadores	Comentários	Indicadores Finais: Planejamento
AMBIENTAIS	1) Implantação: Uso do Solo e Alterações da Ecologia e Biodiversidades Locais * * Uso de Recursos Naturais.	1.1) Uso do Solo: Natureza do projeto; Facilidade de acesso ao transporte público.	O item "Natureza do projeto" foi retirado por se tratar de uma característica de descrição do empreendimento.	Facilidade de acesso ao transporte público.
		1.2) Ecologia Local: Avaliar o impacto do empreendimento sobre habitats e espécies; Prever ações específicas para proteger/melhorar a ecologia local (habitat e espécies).	Adaptação da descrição.	Existência de Avaliação de Impacto Ambiental e previsão de ações específicas para proteger/melhorar a ecologia local.
SOCIAIS	8) Qualidade dos Serviços (manutenção do desempenho, flexibilidade, controlabilidade dos sistemas e impactos nos sítios adjacentes)	8.1) Responsabilidade na edificação do ambiente construído: Planejamento do uso da edificação e previsibilidade de alterações; Liberdade e flexibilidade de uso no decorrer do tempo pósconstrução.	Este indicador foi excluído por acreditar-se que se trata de características de Projeto, não de Planejamento.	
ECONÔMICAS E SOCIAIS	9) Sistema de Gestão da Qualidade * * Melhoria no produto oferecido/custos ciclo de vida, investimentos, agregação de valor e benefícios * Integração de práticas de controle de qualidade ao processo * Produtividade no canteiro * Impacto sobre os operários (satisfação, saúde, segurança e ambiente de trabalho) * Impactos sobre a sociedade (relacionamento com a comunidade, clientes e usuários finais e fornecedores)	9.1) Plano de consulta ao usuário final: Pesquisas de opinião do usuário final; Análise de banco de dados.	Adaptação da descrição.	Plano de consulta ao usuário final, com pesquisas de opinião do público alvo e/ou análise de banco de dados.
		9.2) Implantar práticas de controle de qualidade: Seleção de empresas e profissionais que atendam ao SGQ e ao SGA; Coordenação dos projetos.	Adaptação da descrição.	Práticas de controle de qualidade, como seleção de empresas e profissionais que atendam ao Sistema de Gestão de Qualidade (SGQ) e ao Sistema de Gestão Ambiental (SGA).
INSTITUCIONAIS	10) Sistema de Gestão Ambiental (SGA) e Aspectos de Sustentabilidade * * Integração de gestão ambiental ao planejamento do processo * Sustentabilidade como prioridade corporativa * Proatividade em Sustentabilidade	10.1) Implantação de práticas de gestão ambiental e controle de qualidade no planejamento, como: Seleção de profissionais habilitados em questões de sustentabilidade de projeto, construção e operação; Integração do Sistema de Gestão da Qualidade ao SGA.	Adaptação da descrição.	Integração do SGQ com o SGA.
		10.2) Implantação de práticas de melhoria ambiental do produto, como: Designação como item de orçamento e inclusão no <i>briefing</i> do projeto, a realização de simulação do desempenho energético do edifício.	Adaptação da descrição.	Inclusão de simulação do desempenho energético do projeto no orçamento e <i>briefing</i> .
	11) Responsabilidade Social e Desenvolvimento Econômico * * Relacionamento com a comunidade local e sociedade * Contribuição para construção de comunidades estáveis * Valorização e investimento em recursos humanos	11.1) Impactos sobre a sociedade: Avaliar quais impactos o empreendimento vai causar na vizinhança; Implementar planos quanto ao relacionamento com a comunidade: consulta à comunidade e diálogo entre as partes interessadas, incluindo número de reuniões e formas de comunicação.	Adaptação da descrição.	Existência de Avaliação de Impacto de Vizinhança e previsão de ações específicas para estimular/melhorar o relacionamento com a comunidade local.

Quadro 6: Adaptações para os indicadores da fase de Projeto.

Diretrizes	Categorias	Indicadores	Comentários	Indicadores Finais: Projeto
AMBIENTAIS	1) Implantação: Uso do Solo e Alterações da Ecologia e Biodiversidades Locais * * Uso de Recursos Naturais.	1.1) Uso do Solo: Área total do solo ocupado+afetado pelo edifício e atividades relacionadas (m <sup>2</sup> ); Eficiência no uso do solo (m <sup>2</sup> terreno/m <sup>2</sup> construído); Área construída/usuário; Área impermeável do terreno; Vagas estacionamento/área construída.	Este indicador foi excluído por falta de critério de desempenho reconhecido.	
		1.2) Ecologia Local: Área de paisagismo com espécies locais/área verde total: % (melhoria de biodiversidade); Em sítios não desenvolvidos anteriormente: 1) calcular a área perturbação (incluindo movimentos de terra e limpeza de vegetação): %; 2) porcentagem de área não afetada pelo empreendimento em que a biodiversidade e a ecologia originais (árvores, cerca-vivas, lagoas, córregos, etc) foram mantidas e adequadamente protegidas durante a construção; Em sítios desenvolvidos, calcular a área de plantio de vegetação nativa ou adaptada, em relação à área não construída.	Adaptação da descrição por falta de critério de desempenho reconhecido.	Proteção da ecologia local: em sítios não desenvolvidos, pela manutenção de vegetação pré-existente; em sítios previamente desenvolvidos, pelo reflorestamento de parte da área.
	2) Energia: Eficiência Energética e Fontes Renováveis *	2.1) Medidas de economia de energia incorporadas no projeto, como: Dispositivos energeticamente eficientes para iluminação e para condicionamento de ar; Soluções energeticamente eficientes para ventilação; Isolamento adequado; Uso de fontes renováveis; Implantação adequada em função das condições climáticas (orientação solar e vento).	Adaptação da descrição.	Incorporação de medidas de economia energética.
		2.2) Definição de uma meta de projeto: Quanto ao consumo de energia; Quanto ao uso de energia renovável.	Adaptação da descrição.	Definição de uma meta de consumo energético, para energia comum e energia renovável.
	3) Água: Conservação e Reuso *	3.1) Medidas de economia de água incorporadas no projeto: Dispositivos de equipamentos eficientes e economizadores; Medição setorizada/individualizada; Procedimentos regulares para identificar e reparar vazamentos.	Adaptação da descrição.	Incorporação de medidas de economia de água.
		3.2) Definição de meta de projeto quanto ao consumo de água.	Indicador mantido sem adaptações.	Definição de meta de projeto quanto ao consumo de água.
		3.3) Medidas de gestão de água de chuva incorporadas no projeto: Infiltração: uso de pavimentos permeáveis; Retenção: 1) reservatório enterrado ou 2) por criação de áreas alagáveis; Filtragem/tratamento no próprio sítio: 1) faixas vegetadas filtrantes ou 2) <i>bioswales</i> .	Adaptação da descrição.	Incorporação de medidas de armazenamento de água pluvial.
		3.4) Conservação de água: Previsão de coleta e tratamento de água da chuva para uso em irrigação, descargas sanitárias e usos não potáveis; Tratamento e reuso de água servida para descarga sanitária; Sistemas de drenagem mais sustentáveis.	Adaptação da descrição.	Incorporação de medidas de tratamento e reuso de águas servidas e/ou pluviais.

Diretrizes	Categorias	Indicadores	Comentários	Indicadores Finais: Projeto
	4) Materiais *	4.1) Não utilização de materiais reconhecidamente danosos ao meio ambiente como isolantes e madeiras de espécies ameaçadas; Porcentagem de materiais especificados com base no "melhor valor" que inclui considerações do seu impacto ambiental, como: locais (<150km), rapidamente renováveis, madeira certificada, reutilizáveis, renováveis, biodegradáveis, conteúdo reciclado, no projeto de: a) estruturas; b) vedações; c) piso; d) cobertura; Seleção de materiais usados internamente (pisos, forros, pintura, isolamento, colas, adesivos, solventes e impermeabilizações) com base em emissões de VOCs e partículas respiráveis; Reutilização de materiais e componentes em condições adequadas para estruturas, vedações, pisos e cobertura; Análise do Ciclo de Vida dos materiais.	Adaptação da descrição por falta de critério de desempenho reconhecido.	Utilização de materiais sustentáveis: certificados, de produção local, renováveis, reutilizáveis, biodegradáveis, recicláveis, sem emissões prejudiciais, de alta durabilidade.
	5) Cargas ambientais: Poluição, Resíduos de Construção e Demolição (RCD) e Efluentes	5.1) Medidas para a redução e controle de resíduos incorporados no projeto: Dispositivos para redução de resíduos; Facilidades para segregação e para reciclagem de resíduos; Reuso de materiais e componentes.	Adaptação da descrição.	Incorporação de medidas para redução do volume e para reciclagem de resíduos.
		5.2) Definição de uma meta de projeto para a redução de resíduos.	Indicador mantido sem adaptações.	Definição de uma meta de projeto para a redução de resíduos.
		5.3) Dispositivos para tratamento de resíduos sanitários (água negra) no próprio terreno antes de ser encaminhada para a rede pública.	Adaptação da descrição.	Incorporação de medidas de tratamento e reuso de águas negras.
	SOCIAIS	6) Qualidade do Ambiente Interno * * Impacto sobre os usuários.	6.1) Iluminação natural: Cálculo das aberturas para permitir suficiente iluminação natural em todos os espaços projetados com correta orientação.	Adaptação da descrição.
6.2) Ventilação natural: Estudo da forma e da orientação do edifício para: a) maximizar a exposição do edifício às correntes de vento através da correta orientação; b) utilizar dispositivos arquitetônicos que direcionem o fluxo de ar para o interior; c) projetar espaços fluidos que permitam a circulação do ar entre os ambientes internos e destes com o exterior; d) promover a ventilação vertical para retirada do ar quente através de aberturas em diferentes níveis.			Adaptação da descrição.	Cálculo das aberturas para ventilação natural suficiente em todos os espaços projetados para permanência.
6.3) Conforto térmico: Uso de proteções solares internas e externas (cortinas e persianas, brises, <i>light shelf</i> ) capazes de bloquear a radiação direta, reduzir o ganho de calor solar e o efeito estufa e uniformizar a distribuição de luz natural; Uso de equipamentos e dispositivos energeticamente eficientes para o condicionamento do ar.			Adaptação da descrição.	Incorporação de medidas para garantia de conforto térmico em todos os espaços projetados para permanência.
6.4) Ruído: Uso de dispositivos para reduzir o nível de ruído ou reverberação.			Adaptação da descrição.	Incorporação de medidas para garantia de conforto acústico em todos os espaços projetados para permanência.
6.5) Contato visual com o exterior: Uso de aberturas nos espaços de permanência e trabalho que permitam contato visual com o exterior.			Adaptação da descrição.	Incorporação de medidas para garantia de contato visual em todos os espaços projetados para permanência.
7) Qualidade do Ambiente Externo (acessibilidade, contexto de transporte) *		7.1) Acesso de serviço adequado para veículos de entregas e coleta de resíduos; Facilidades para pedestres adequadas;	Este indicador foi dividido em dois novos indicadores sobre acessibilidade e sobre lazer.	Garantia de acessibilidade a pedestres, ciclistas e veículos automotores, nas áreas comuns e privativas.

Diretrizes	Categorias	Indicadores	Comentários	Indicadores Finais: Projeto
		Eliminação de barreiras físicas (acessibilidade) no edifício e suas áreas externas; Facilidades adequadas para sombreamento, lazer para usuários; Facilidades para ciclistas/transporte alternativo; Área verde: a) porcentagem da área verde/área não construída; b) porcentagem de área verde/total do terreno.		Facilidade de acesso e adequação dos espaços destinados ao lazer.
	8) Qualidade dos Serviços (manutenção do desempenho, flexibilidade, controlabilidade dos sistemas e impactos nos sítios adjacentes)	8.1) Projeto com previsão de diferentes usos além do original ao longo do tempo e flexibilidade da planta e estrutura da edificação para possibilitar mudanças e adaptações com facilidade e reaproveitamento dos espaços.	Adaptação da descrição.	Optimização da flexibilidade, adaptabilidade e polivalência dos espaços projetados.
ECONÔMICAS E SOCIAIS	9) Sistema de Gestão da Qualidade * * Melhoria no produto oferecido/custos ciclo de vida, investimentos, agregação de valor e benefícios * Integração de práticas de controle de qualidade ao processo * Produtividade no canteiro * Impacto sobre os operários (satisfação, saúde, segurança e ambiente de trabalho) * Impactos sobre a sociedade (relacionamento com a comunidade, clientes e usuários finais e fornecedores)	9.1) Melhoria do Produto Oferecido: Redução de prazos com maior previsibilidade (tempo de conclusão do projeto/planejado: %); Redução de custo ao longo do ciclo de vida, com maior previsibilidade (custo/m <sup>2</sup> construído - orçamento previsto); Uso de materiais locais (porcentagem do custo total de materiais).	Este indicador foi excluído por acreditar-se que se trata de características de Construção, não de Projeto.	
INSTITUCIONAIS	10) Sistema de Gestão Ambiental (SGA) e Aspectos de Sustentabilidade * * Integração de gestão ambiental ao planejamento do processo * Sustentabilidade como prioridade corporativa * Proatividade em Sustentabilidade	10.1) Alternativas práticas de controle de qualidade e melhoria ambiental implantadas no projeto: Avaliação ambiental integrada ao processo de projeto; Seleção de profissionais habilitados em questões de sustentabilidade de projeto, construção e operação.	Este indicador foi excluído por acreditar-se que se trata de um indicador muito semelhante ao indicador 10.1 da fase de Planejamento.	
		10.2) Integração de práticas de controle de qualidade ao processo: Planejamento da operação e manutenção do edifício: facilidades adequadas para as atividades de manutenção.	Adaptação da descrição.	Incorporação de medidas para facilidade de manutenção dos sistemas e equipamentos previstos.
		10.3) Uso inovador de estratégias de projeto e tecnologias em resposta a necessidades específicas.	Indicador mantido sem adaptações.	Uso inovador de estratégias de projeto e tecnologias em resposta a necessidades específicas.
		10.4) Realização de simulação de desempenho energético para otimizar projeto.	Indicador mantido sem adaptações.	Realização de simulação de desempenho energético para otimizar projeto.
	11) Responsabilidade Social e Desenvolvimento Econômico * * Relacionamento com a comunidade local e sociedade * Contribuição para construção de comunidades estáveis * Valorização e investimento em recursos humanos	11.1) Alternativas que agregam valor à região onde o projeto será implantado: Melhorias no entorno do empreendimento: praças, jardins públicos, arborização, vias de acesso, equipamentos urbanos, infra-estrutura; Criação de áreas verdes e de lazer com acesso à comunidade; Recuperação de bens tombados e/ou monumentos históricos; Valorização da região com a implantação do empreendimento.	Adaptação da descrição.	Previsão de alternativas para valorização da região de implantação do empreendimento.

Quadro 7: Adaptações para os indicadores da fase de Construção.

Diretrizes	Categorias	Indicadores	Comentários	Indicadores Finais: Construção
AMBIENTAIS	1) Implantação: Uso do Solo e Alterações da Ecologia e Biodiversidades Locais * * Uso de Recursos Naturais.	1.1) Ecologia Local: Execução do paisagismo e do projeto de áreas externas para redução de ilhas de calor.	Adaptação da descrição.	Execução de paisagismo que reduza ilhas de calor.
	2) Energia: Eficiência Energética e Fontes Renováveis *	2.1) Medidas de economia de energia incorporadas na etapa de construção: Dispositivos energeticamente eficientes para iluminação e condicionamento de ar; Uso de equipamentos eficientes; Monitoramento do uso de energia; Uso de fontes renováveis; Treinamento e conscientização da equipe.	Adaptação da descrição.	Incorporação de medidas de economia energética no canteiro de obras.
		2.2) Definição de uma meta de consumo de energia para a etapa de construção: Controle trimestral e global da meta prevista; Energia não renovável utilizada na construção do edifício por m <sup>2</sup> construído.	Adaptação da descrição por falta de critério de desempenho reconhecido.	Definição e controle de uma meta de consumo energético no canteiro de obras.
	3) Água: Conservação e Reuso *	3.1) Medidas de economia de água incorporadas na construção: Dispositivos economizadores; Medição setorizada e monitoramento do consumo de água; Procedimentos regulares para identificar e reparar vazamentos; Treinamento e conscientização da equipe.	Adaptação da descrição.	Incorporação de medidas de economia de água no canteiro de obras.
		3.2) Definição de meta de consumo de água para a etapa da construção: Medição do consumo mensal de água na fase de canteiro, por m <sup>2</sup> construído (m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> ); Controle e verificação da meta de consumo por trimestre e ao final da obra, controle global.	Adaptação da descrição por falta de critério de desempenho reconhecido.	Definição e controle de uma meta de consumo de água no canteiro de obras.
		3.3) Medidas de gestão de água de chuva incorporadas na etapa da construção: Infiltração: uso de pavimentos permeáveis; Retenção: reservatório enterrado; Retenção por criação de áreas alagáveis; Filtragem/tratamento no próprio sítio: faixas vegetadas filtrantes ou <i>bioswales</i> ; Volume de água da chuva/água cinza captada, tratada e reutilizada na fase de canteiro, em % consumo mensal.	Adaptação da descrição por falta de critério de desempenho reconhecido.	Incorporação de medidas de armazenamento de água pluvial no canteiro de obras.
	4) Materiais *	4.1) Detalhamento dos materiais utilizados (agregados, alvenaria, madeira, outros) em porcentagem com: a) materiais reutilizados/reciclados vindos do próprio canteiro; b) materiais reutilizados/reciclados vindos de fontes locais (raio de 150km); c) novos materiais (virgens) vindos de fontes locais (raio de 150km); Materiais reciclados: a) aço - % (teor reciclado); b) alumínio - % (teor reciclado); Uso de produtos novos de madeira provenientes de fontes de manejo sustentável (%); Consumo de materiais por unidade de área útil construída (área de vassoura).	Adaptação da descrição por falta de critério de desempenho reconhecido.	Utilização no canteiro de obras de materiais sustentáveis: certificados, de produção local, renováveis, reutilizáveis, biodegradáveis, recicláveis, sem emissões prejudiciais, de alta durabilidade.
	5) Cargas Ambientais: Poluição, Resíduos de Construção e Demolição (RCD) e Efluentes	5.1) Medidas para a redução e controle de resíduos incorporados na etapa de construção: Minimização de resíduos; Facilidades para segregação e reciclagem; Facilidades para reuso.	Adaptação da descrição.	Incorporação de medidas para redução do volume e para reciclagem de resíduos produzidos no canteiro de obras.

Diretrizes	Categorias	Indicadores	Comentários	Indicadores Finais: Construção
		5.2) Definição de uma meta de redução de resíduos para a etapa de construção: Controle trimestral da meta e ao final da obra, controle global; Medição da quantidade de resíduos de construção gerados, por unidade de área útil construída (kg/m <sup>2</sup> ) e em relação a massa de materiais adquiridos (%).	Adaptação da descrição.	Definição e controle de uma meta de projeto para a redução de resíduos produzidos no canteiro de obras.
		5.3) Reciclagem de resíduos: Porcentagem de massa do material removido na limpeza do terreno que recebeu disposição adequada; Porcentagem de massa dos resíduos gerados por demolição (inclui desconstrução do canteiro) que foram reciclados, recuperados para reutilização e/ou encaminhados para reciclagem; Porcentagem de massa dos RCD (fora madeira) que foram reutilizados ou reciclados dentro do próprio canteiro; Porcentagem de massa dos RCD (fora madeira) que foram encaminhados para reciclagem ou reutilização externa (inclui embalagens); Porcentagem de massa de madeira recuperada dos RCD para reutilização futura ou para reutilização externa.	Este indicador foi excluído por falta de critério de desempenho reconhecido.	
		5.4) Dispositivos para tratamento de água residual: Dispositivos para tratamento de água residual do processo de construção (água residual de concretagem, água siltosa) no próprio sítio antes de ser encaminhada para a rede pública; Dispositivos para tratamento de água da chuva no próprio terreno antes de ser lançada para a rede pública; Dispositivos para tratamento de resíduos sanitários (água negra) no próprio terreno antes de ser encaminhada para a rede pública.	Adaptação da descrição.	Incorporação de medidas de tratamento e reuso de águas residuais do canteiro de obras.
	SOCIAIS	6.1) Plano de gestão da qualidade do ar interno durante o processo de construção.	Indicador mantido sem adaptações.	Plano de gestão da qualidade do ar interno durante o processo de construção.
		7.1) Acesso adequado para veículos de entrega de materiais e coleta de resíduos; Eliminação de barreiras físicas (acessibilidade) no edifício e não obstrução dos passeios.	Adaptação da descrição.	Garantia de acessibilidade a fornecedores e a coleta de resíduos no canteiro de obras.
	ECONÔMICAS E SOCIAIS	9.1) Melhoria do Produto Oferecido: Desempenho do empreendimento em relação ao orçamento previsto (custo/m <sup>2</sup> construção); Verificar no ato da entrega e após período de retificação, problemas como: falha estrutural, revestimentos e trincas, rejunte e pequenos defeitos e comparação dos dados com a média da empresa; Número de reclamações de vizinhos e ações judiciais movidas contra a empresa por clientes e usuários, por unidade de valor agregado (quantidade/R\$).	Este indicador foi dividido em dois novos indicadores sobre desempenho do investimento e sobre problemas pós-entrega.	Obediência do empreendimento ao orçamento previsto.  Ausência de problemas no período de retificação pós-entrega do empreendimento.
		9.2) Integração de práticas de controle da qualidade ao processo: Verificar se a etapa da construção segue um SGQ certificado (ISO 9001); Realizar testes na pré entrega de sistemas de condicionamento e ventilação artificial; Desenvolver protocolos de verificação de conformidade de desempenho pré-entrega por profissional habilitado.	Adaptação da descrição.	Integração de práticas de controle da qualidade do produto ao processo de construção.

Diretrizes	Categorias	Indicadores	Comentários	Indicadores Finais: Construção
		9.3) Investimento, agregação de valor e benefícios da sustentabilidade: Custo de produção em m <sup>2</sup> "sustentável"/m <sup>2</sup> convencional (%); Valor de venda em m <sup>2</sup> "sustentável"/m <sup>2</sup> convencional (%); Porcentagem de aumento do custo como investimento em sustentabilidade (%); Valor agregado/unidade de valor de vendas (%); Retorno médio do capital empregado (%); Subsídios e benefícios fiscais recebidos (% custo obra).	Adaptação da descrição por falta de critério de desempenho reconhecido.	Valorização do investimento pelo seu caráter sustentável em relação a outros investimentos convencionais similares.
		9.4) Produtividade no canteiro: Horas.homens/m <sup>2</sup> ; Horas de retrabalho ou gastas em correção de defeitos pré entrega (em % total de horas trabalhadas); Custo de retificação de defeitos pré entrega (em % custo total obra); empregados formais.	Este indicador foi excluído por falta de critério de desempenho reconhecido.	
		9.5) Situação empregatícia dos operários: Porcentagem de empregos formais/total; Gastos com benefícios empregados formais (em % folha pagamento empregados formais).	Este indicador foi excluído por falta de critério de desempenho reconhecido.	
		9.6) Saúde, segurança e local de trabalho: Taxa de frequência de acidentes (ARF) no canteiro; Atendimento às exigências da legislação trabalhista e prevenção de acidentes e doenças de trabalho no canteiro e/ou na cadeia de fornecedores; Plano de Ação Emergencial com treinamento de funcionários sobre como proceder em caso de incidentes de emergência.	Adaptação da descrição por falta de critério de desempenho reconhecido.	Existência de Plano de Ação Emergencial para funcionários em caso de incidentes na obra.
		9.7) Satisfação dos operários e treinamento: Implementação de práticas para avaliação da satisfação dos funcionários; Satisfação média dos funcionários com: pontualidade no pagamento, pacote de salários e benefícios, saúde e segurança no local de trabalho, igualdade de oportunidades e valorização de RH; Programa para melhoria contínua da satisfação dos funcionários; Treinamento profissional e/ou treinamento ambiental para pessoal próprio e para pessoal contratado; Programa para reduzir a rotatividade de operários.	Este indicador foi dividido em dois novos indicadores sobre satisfação dos funcionários e sobre programas de treinamento.	Satisfação geral dos funcionários da empresa. Existência de Programa para melhoria continuada da mão-de-obra empregada.
		9.8) Satisfação dos clientes: Implementação de prática para avaliação da satisfação dos clientes; Satisfação média dos clientes com: pontualidade na entrega, qualidade do produto, retorno do investimento, valor agregado, relacionamento à longo prazo.	Adaptação da descrição.	Satisfação geral dos clientes com o empreendimento.
		9.9) Relacionamento com fornecedores: Satisfação média dos fornecedores com: pontualidade no pagamento, relação de trabalho, tratamento justo e igual entre fornecedores, comunicação eficiente, relacionamento a longo prazo.	Adaptação da descrição.	Satisfação geral dos fornecedores da empresa.
		10) Sistema de Gestão Ambiental (SGA) e Aspectos de Sustentabilidade * * Integração de gestão ambiental ao	10.1) Sistema de Gestão Ambiental: Supervisão planejada no canteiro para garantir conformidade; SGA certificado (ISO 14001).	Adaptação da descrição.

Diretrizes	Categorias	Indicadores	Comentários	Indicadores Finais: Construção
	planejamento do processo * Sustentabilidade como prioridade corporativa * Proatividade em Sustentabilidade	10.2) Adoção de práticas de gestão ambiental na execução: Controle de poluição: a) do ar; b) sonora; c) de corpos d'água e sobrecarga da infra-estrutura de águas pluviais; Gestão de RCD; Monitoramento de poluição e número de trimestre quanto a: poluição do ar, poluição do solo, ruído (perturbação).	Adaptação da descrição.	Adoção de práticas de gestão ambiental no canteiro de obras.
		10.3) Sistema de gestão: Política para a sustentabilidade com objetivos e atribuição de responsabilidades; Metas de sustentabilidade revisadas anualmente e implementação na forma de um plano de ação; Processo interno de auditoria de sustentabilidade.	Adaptação da descrição.	Existência de uma Política Interna para a Sustentabilidade na empresa.
		10.4) Relato e <i>benchmarking</i> de desempenho: Publicação de relatório anual de sustentabilidade verificado por parte independente; Identificação de indicadores próprios de desempenho em relação a sustentabilidade; Benchmarking regular do desempenho da empresa em relação às melhores práticas do setor.	Adaptação da descrição.	Existência de sistemas de avaliação das práticas da empresa.
		10.5) Proatividade em sustentabilidade: Aplicação de conceitos de construção e operação sustentável na empresa; Acompanhamento ambiental do ciclo de vida dos produtos, processos e serviços; Política sustentável de compras e de uso responsável de materiais de construção; Implementação de Plano de Gestão de Resíduos; Sistema de compartilhamento de boas práticas entre departamentos, fornecedores, projetistas, canteiro de obras e projetos; Programa interno de educação e treinamento de empregados para sustentabilidade; Sistema de gestão da sustentabilidade na cadeia de fornecedores.	Adaptação da descrição.	Adoção de práticas pró-ativas sustentáveis na empresa.
		10.6) Proatividade para implementação de medidas sustentáveis: Interação com fornecedores para redução de embalagens; Formação de cadeia de coleta seletiva - reciclagem - reuso; Programa "verde" de compras ou um grupo de compras cooperativo.	Este indicador foi excluído por acreditar-se que se trata de um indicador muito semelhante ao indicador 10.5 desta mesma fase.	
		10.7) Proatividade em proteção de biodiversidade e em medidas para evitar poluição: Política de seleção da área, construção para proteção de habitat e melhoria da ecologia local; Plano "verde" de transporte/comutação dos funcionários, para reduzir uso de automóveis.	Este indicador foi dividido em dois novos indicadores sobre seleção de áreas e sobre transporte de funcionários.	Existência de uma política para seleção de áreas para implantação de empreendimentos futuros.
				Existência de alternativas ao transporte privado para funcionários da empresa.
11) Responsabilidade Social e Desenvolvimento Econômico *	* Relacionamento com a comunidade local e sociedade * Contribuição para construção de comunidades estáveis * Valorização e investimento em recursos humanos	11.1) Relacionamento com a comunidade local: Relacionamento do empreendimento com residentes locais e grupos comunitários; Canteiro segue padrões de gerenciamento, segurança e consciência ambiental, visando minimizar a perturbação à vizinhança imediata; Contribuição positiva do empreendimento com comunidade local: a) recrutando MDO localmente; b) gerando negócios; c) utilizando facilidades locais; d) criando jardins e espaços abertos à comunidade ou outras benfeitorias locais; e) através de doações a instituições de caridade locais.	Adaptação da descrição.	Relacionamento com a comunidade afetada pelo empreendimento.

Diretrizes	Categorias	Indicadores	Comentários	Indicadores Finais: Construção
		11.2) Relacionamento com a sociedade: Parcerias para exercício de cidadania corporativa; Parcerias com a comunidade no entorno imediato.	Adaptação da descrição.	Relacionamento da empresa com a sociedade em geral.
		11.3) Contribuição para a construção de comunidades estáveis: Políticas para gerenciar impactos em comunidades afetadas pela empresa; Envolvimento em projetos locais de regeneração da comunidade; Buscar localmente suprimentos e serviços.	Adaptação da descrição.	Adoção de políticas e práticas para melhorias das comunidades afetadas pela empresa.
		11.4) Benefício indireto à comunidade (%/unidade de valor agregado): Programa corporativo de doações à comunidade; Programas de estágios profissionais; bolsas educacionais e oportunidades de emprego; Parcerias com escolas para facilitar programas educacionais.	Este indicador foi excluído por acreditar-se que se trata de um indicador muito semelhante ao indicador 11.3 desta mesma fase.	

Quadro 8: Adaptações para indicadores da fase de Operação.

Diretrizes	Categorias	Indicadores	Comentários	Indicadores Finais: Operação
AMBIENTAIS	1) Implantação: Uso do Solo e Alterações da Ecologia e Biodiversidades Locais * * Uso de Recursos Naturais.	1.1) Uso do solo: Área construída/usuário (real);	Este indicador foi excluído por falta de critério de desempenho reconhecido.	
		1.2) Ecologia Local: Área verde total (espécies nativas+plantadas).	Este indicador foi excluído por falta de critério de desempenho reconhecido.	
	2) Energia: Eficiência Energética e Fontes Renováveis *	2.1) Definição de uma meta de consumo de energia: Controle trimestral e global da meta; Consumo mensal de energia não renovável utilizada na operação do edifício, por área útil (kwh/m <sup>2</sup> /mês); Consumo mensal de energia para operação do edifício vindo de fontes renováveis em porcentagem.	Adaptação da descrição por falta de critério de desempenho reconhecido.	Definição e controle de uma meta de consumo energético, para energia comum e energia renovável.
	3) Água: Conservação e Reuso *	3.1) Definição de uma meta de consumo de água para a etapa de operação: Controle trimestral e global da meta de consumo; Verificação do consumo a) mensal (m <sup>3</sup> ); b) por ocupante (l/ocup./dia); c) anual (m <sup>3</sup> ); d) consumo/área (m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> /ano); Consumo mensal de água para uso e operação do edifício (exceto irrigação), por m <sup>2</sup> construído; Consumo mensal de água para irrigação (l/m <sup>2</sup> irrigado); Parcela do consumo mensal de água para irrigação resultante de coleta e tratamento de água da chuva.	Adaptação da descrição por falta de critério de desempenho reconhecido.	Definição e controle de uma meta de consumo de água.
	5) Cargas Ambientais: Poluição, Resíduos de Construção e Demolição (RCD) e Efluentes	5.1) Porcentagem da massa de resíduos de uso separados e encaminhados para reciclagem externa; Resíduos de uso do edifício (papel, vidro, plástico e metais) por unidade de área útil construída: Kg/ocup*ano e Kg/m <sup>2</sup> *ano.	Adaptação da descrição por falta de critério de desempenho reconhecido.	Separação e encaminhamento de resíduos sólidos.
SOCIAIS	6) Qualidade do Ambiente Interno * * Impacto sobre os usuários.	6.1) Iluminação natural: % área de ocupação primária em distância de até 2H, onde H é a altura da janela ou onde haja boa iluminação natural vinda de claraboias.	Este indicador foi excluído por falta de critério de desempenho reconhecido.	
		6.2) Ventilação natural: % área de ocupação primária que tenha relação área de janelas operáveis/área de piso acima de 17%;	Este indicador foi excluído por falta de critério de desempenho reconhecido.	
		6.3) Conforto térmico: Número de dias por ano em que a temperatura em áreas de ocupação primária fica fora da faixa 19°C - 29°C;	Adaptação da descrição por falta de critério de desempenho reconhecido.	Satisfação dos moradores com o conforto térmico da habitação ao longo do ano.

Diretrizes	Categorias	Indicadores	Comentários	Indicadores Finais: Operação
		6.4) Ruído: % área de ocupação primária em que o nível de ruído ou reverberação não perturba a conversação normal.	Adaptação da descrição por falta de critério de desempenho reconhecido.	Satisfação dos moradores com o conforto acústico da habitação ao longo do ano.
		6.5) Contato visual com o exterior: % área de ocupação primária a menos de 6m de janelas para o exterior (exceto claraboias).	Este indicador foi excluído por falta de critério de desempenho reconhecido.	
	8) Qualidade dos Serviços (manutenção do desempenho, flexibilidade, controlabilidade dos sistemas e impactos nos sítios adjacentes)	8.1) Manutenção das metas de desempenho; Controle dos sistemas; Manutenção dos sistemas e reformas no edifício; Reutilização e adaptação dos espaços do edifício para continuidade do uso.	Adaptação da descrição.	Manutenção dos sistemas e equipamentos do empreendimento.
ECONÔMICAS E SOCIAIS	9) Sistema de Gestão da Qualidade * * Melhoria no produto oferecido/custos ciclo de vida, investimentos, agregação de valor e benefícios * Integração de práticas de controle de qualidade ao processo * Produtividade no canteiro * Impacto sobre os operários (satisfação, saúde, segurança e ambiente de trabalho) * Impactos sobre a sociedade (relacionamento com a comunidade, clientes e usuários finais e fornecedores)	9.1) Melhoria do Produto Oferecido: Comparação entre o custo de operação real/planejada global e trimestral (R\$/m²); Custo de manutenção real/planejado global e trimestral (R\$/m²); Número de reclamações de usuários finais e clientes, por unidade de valor agregado (quantidade/R\$).	Este indicador foi excluído por falta de critério de desempenho reconhecido.	
		9.2) Integração de práticas de controle da qualidade ao processo: Planejamento da operação e manutenção do edifício: a) programa de manutenção preventiva dos sistemas e equipamentos consumidores de água e energia; b) treinamento do pessoal de manutenção e operação.	Adaptação da descrição.	Integração de práticas de controle da qualidade do produto ao processo de operação.
INSTITUCIONAIS	10) Sistema de Gestão Ambiental (SGA) e Aspectos de Sustentabilidade * * Integração de gestão ambiental ao planejamento do processo * Sustentabilidade como prioridade corporativa * Proatividade em Sustentabilidade	10.1) Implantação de sistema de gestão de resíduos: Política de gestão de resíduos de uso; Sensibilização de usuários e disseminação de informações sobre minimização de resíduos de uso e separação para reciclagem; Condução de auditoria trimestral na geração de resíduos de uso.	Adaptação da descrição.	Implantação de sistema de gestão de resíduos.
		10.2) Implantação de sistema de gestão de uso da água: Política de conservação de água para os usuários; Disseminação de informações sobre uso, economia e conservação d'água; Monitoramento semanal em relação a dados históricos; Condução de auditoria externa anual do uso de água no edifício; Manutenção para cobrir todos os sistemas e equipamentos.	Adaptação da descrição.	Implantação de sistema de gestão de uso da água.
		10.3) Implantação de sistema de gestão de uso de energia: Política de conservação de energia para os usuários; Sensibilização e conscientização de usuários para a conservação de energia; Controle mensal em relação a dados históricos; Condução de auditoria externa anual do uso de energia no edifício; Manutenção dos sistemas e equipamentos consumidores.	Adaptação da descrição.	Implantação de sistema de gestão de uso de energia.

## Anexo B

O texto a seguir foi utilizado na Análise de Conteúdo, na qual se buscou identificar qual a ênfase dada ao tema da sustentabilidade no discurso que baseou o desenvolvimento do estudo de caso desta pesquisa.

Para manter o anonimato dos responsáveis, as informações que permitissem sua identificação foram substituídas. Os trechos modificados foram destacados com sublinhado e itálico, permitindo sua identificação no corpo do texto. Exemplo: *Empresa A*.

Os trechos em negrito são destacados assim no texto original.

### **Sobre a Empresa A**

#### **A Empresa**

#### **Empresa A: uma marca da Incorporadora A**

A *Incorporadora A* foi criada em 2004 com o objetivo de fortalecer o foco da *Construtora A* no segmento imobiliário.

Hoje, está presente em todo o Brasil, com escritórios regionais em Recife, Salvador, Belo Horizonte, Rio de Janeiro, São Paulo, Campinas e Brasília, a *Incorporadora A* atende de forma eficiente e estruturada às necessidades e às peculiaridades de cada localidade em projetos residenciais, empresariais, comerciais e de turismo. Com a *Empresa A*, constrói bairros planejados em todo o país.

Membro fundador da Green Building Council do Brasil, a empresa é norteadada pelo conceito de desenvolvimento sustentável e cumpre os preceitos da preservação e conservação ambiental em todas as etapas dos empreendimentos, do planejamento à execução.

Estilo, qualidade e excelência são atributos presentes nos projetos da *Incorporadora A*, que traz na sua bagagem as referências, a solidez e a qualidade da *Incorporadora A*. Com domínio completo das tecnologias de construção, a empresa tem projetos de longa maturação, com design personalizado e acabamento único.

### **A Incorporadora A**

A *Incorporadora A* é uma organização brasileira com padrões globais de qualidade. Presta serviços de Engenharia e Construção na maioria dos países da América do Sul, na América Central, nos Estados Unidos, na África, em Portugal e no Oriente Médio.

Controla a *Parceira A*, maior empresa petroquímica da América Latina, que exporta para mais de 60 países em todos os continentes.

Desenvolve e administra projetos de infraestrutura, com foco em concessões e parcerias público-privadas. Desde 2007, investe no setor de Bioenergia, concentrada na produção de etanol e açúcar e na co-geração de energia a partir da produção de açúcar e álcool.

Atua, ainda, nos segmentos de Óleo e Gás, Engenharia Ambiental e Empreendimentos Imobiliários, e participa de empreendimentos nos setores de Transportes, em Portugal, e de Mineração, na África.

Com mais de 80 mil integrantes, a *Incorporadora A* é uma das pioneiras no Brasil na promoção de ações sociais. Adicionalmente aos seus compromissos empresariais, investe em projetos de educação, saúde e meio ambiente e apoia iniciativas culturais,

ampliando, assim, seu escopo de contribuição ao desenvolvimento dos países aos quais serve.

A unidade ética e cultural dessa atuação é assegurada pela prática da Tecnologia Empresarial Incorporadora A (TEIA), conjunto de princípios, conceitos e critérios desenvolvidos desde 1944, ano da fundação da empresa individual de Indivíduo A, que originou, no ano seguinte, a Construtora A.

### **Histórico**

**2000** - Inauguração do maior destino de turismo e lazer do país: Empreendimento A, e entrega do Empreendimento B, ambos na Bahia. Em 2001, a Incorporadora A se transfere para sua nova sede em Salvador, faz obras de remodelação do Empreendimento C, no Rio de Janeiro, inicia o Empreendimento D - complexo para artes e espetáculos em Miami e entrega o Empreendimento E, um marco no novo centro financeiro de Salvador. Em 2003, é iniciada a construção do Empreendimento F, em Salvador e entrega do Empreendimento G.

**2004** - Após 60 anos atuando na área imobiliária, foi criada, em 2004, a Empreendimentos Imobiliários A para melhor orientar a atuação da Construtora A neste setor. Neste ano, lança três grandes empreendimentos no país: os projetos com a grife Empreendimento H, em São Paulo, o Empreendimento I, na Costa do Sauípe e o Empreendimento J, na Grande Belo Horizonte.

**2005** - São lançados mais quatro empreendimentos no Brasil: Empreendimento K, em Salvador; Empreendimento L, na Bahia; Empreendimento M, em São Paulo; e o Empreendimento N, no Vale dos Cristais, Minas Gerais. Em Luanda, iniciou a construção de um shopping center, o Empreendimento O. Em 2006, constrói os condomínios residenciais Empreendimento P e Empreendimento Q no Estado de São Paulo e lança novos empreendimentos em Salvador, Sauípe, Belo Horizonte e São Paulo.

**2007** - Hoje, a empresa atua no Brasil desenvolvendo empreendimentos comerciais e residenciais, destinos turísticos e complexos de esporte, lazer e entretenimento. O grande destaque do ano foi o lançamento do Empreendimento R, mega empreendimento no litoral de Pernambuco.

Fundada em 2007, a Empresa A é uma empresa da Incorporadora A. Sua proposta é inovadora: construir bairros planejados nas diversas regiões metropolitanas do País.

Todos os empreendimentos terão infraestrutura completa: ruas asfaltadas e sinalizadas, serviço de iluminação, rede de água e esgoto, escola e creche (sempre que necessários), centros comerciais e áreas de lazer, como *playground*, quadras de esporte, churrasqueiras, bosque, trilhas ecológicas e praças, bem como facilidade de transporte público. Além disso, os imóveis podem ser ampliados, de forma planejada e organizada.

Os bairros serão formados por condomínios de até 500 unidades, com casas e apartamentos em pequenos prédios.

### **Diferenciais**

Para transformar o sonho da casa própria em realidade, a Empresa A foi cuidadosamente planejada para oferecer infraestrutura e soluções integradas de lazer e serviços.

Seu maior objetivo é garantir a qualidade de vida dos moradores de seus empreendimentos. Para isso, cada um de seus bairros contará com uma associação de moradores que regulará as diretrizes e as regras para garantir a conservação e a manutenção dos imóveis e o bom convívio.

Sua tecnologia de construção também é inovadora. A entrega dos imóveis e da infraestrutura ocorre em no máximo 12 meses após o início das obras.

Além de o cliente ter a certeza e a segurança de adquirir um excelente produto, com características nunca vistas no mercado, os preços são adequados à sua

realidade, com as melhores condições de pagamento e financiamento. É o compromisso com a inovação e com os melhores projetos.

Empresa A. Um novo jeito de viver com qualidade.

### **Premiações**

#### **Prêmio ADVB - Top Ambiental Ano A - Modelo de Empreendimento Sustentável**

A premiação TOP Ambiental Ano A contempla as empresas, estatais ou privadas, que apresentam soluções em favor da preservação do meio ambiente. O evento é realizado pela Associação dos Dirigentes de Vendas e Marketing do Brasil - ADVB-SP. O objetivo é estimular outros projetos que provoquem uma postura ética, ambientalmente adequada e socialmente responsável.

A Empresa A foi uma das contempladas com o prêmio da Associação, com seu projeto Modelo de Empreendimento Sustentável, que avaliou desde o método construtivo com mínima geração de resíduo até o trabalho realizado com as comunidades do entorno dos empreendimentos.

#### **Prêmio ADVB - Top Social Ano B - Modelo de Empreendimento em Ação Social**

Empresa A conquista Prêmio Top Social Ano B

A Empresa A, marca da Incorporadora A voltada para segmento de habitação popular, recebe o prêmio Top Social Ano B, realizado pela Associação dos Dirigentes de Vendas e Marketing do Brasil e pelo Instituto ADVB de Responsabilidade Socioambiental pelo projeto "Iniciativa A". Em dez anos de realização, o prêmio Top Social Ano B está em sua Xª edição e já premiou 181 empresas de todo o Brasil. O prêmio tem o objetivo de estimular ações e gerar referência, dando visibilidade às organizações que promovam o bem-estar social como parte direta ou indireta da estratégia de desenvolvimento de seus negócios.

O Projeto Iniciativa A tem como objetivo primordial estreitar relacionamento com as comunidades do entorno, dando oportunidade de acesso a serviços sociais e orientações de sustentabilidade por meio de atrações interativas.

### **Linha de Negócios**

A Empresa A projeta e implementa bairros inteiros de até 10 mil unidades, distribuídas em condomínios fechados. Ambientes urbanos seguros e equipados com todos os serviços necessários para oferecer qualidade de moradia e, principalmente, de vida.

### **Incorporação Imobiliária**

Construção e incorporação de bairros para famílias com renda mensal de **3 a 10 salários mínimos**. Corresponde ao principal produto da empresa, também chamado de Empresa A.

O primeiro lançamento ocorreu em Cotia (SP), no ano de 2007, seguido pelo lançamento na cidade de Camaçari (BA), no início de 2009. Para 2009 estão previstos lançamentos nas cidades de Porto Velho (RO) e Fortaleza (CE).

Clique aqui e conheça nossos empreendimentos!!! [\[link de internet\]](#)

### **Projetos de Demanda Garantida**

Bairros projetados para atender a demanda gerada pelo "Programa Minha Casa, Minha Vida", do Governo Federal, e negociados diretamente com a Caixa Econômica Federal.

Tem como público-alvo famílias com renda mensal de **0 a 3 salários mínimos**, provendo moradias com um conceito de ocupação urbana sustentável.

O primeiro projeto nessa linha de negócio fica situado no Morro do Alemão (RJ). Outros projetos estão em negociação e em breve terão a construção iniciada.

### **Parcerias Público-Privada**

A Empresa A viabiliza soluções de habitações econômicas em parceria com o Poder Público.

O Empreendimento S, em Brasília, é a primeira PPP habitacional do País.

Essa linha de negócios viabiliza soluções customizadas que promovem o desenvolvimento urbano brasileiro.

### **Sustentabilidade**

A responsabilidade social está presente em todas as frentes de atuação das diferentes empresas da Incorporadora A. O compromisso de aproveitar ao máximo os recursos naturais não renováveis, promover desenvolvimento humano, econômico e cultural ratificam a preocupação com o crescimento sustentável, orgânico e saudável.

O sucesso da Incorporadora A também contempla o campo social. Para a Incorporadora A, servir ao cliente é pensar nas responsabilidades do nosso tempo. Para tanto, usufrui de sua credibilidade nacional, seu acesso às mais avançadas tecnologias de engenharia de construção, sua excelência operacional e sua capacidade de realizar projetos para investir no desenvolvimento sustentável e na valorização do ser humano. A Incorporadora A apoia mais de 130 projetos voltados para a cultura, fomentando a inclusão sociocultural.

Em alinhamento com essa visão, a Empresa A estimula práticas sustentáveis em todos os seus empreendimentos, conscientizando cada morador sobre o impacto de suas atitudes na vida de toda a comunidade.

O resultado desse esforço são bairros planejados economicamente viáveis, ecologicamente corretos, socialmente justos e culturalmente aceitos, que causam o menor impacto possível dentro das comunidades em que estão inseridos.

A Empresa A acredita que o caminho para um mundo melhor começa dentro da nossa própria casa. Por isso, sabe que é preciso despertar a consciência individual em prol do coletivo.

### **Desenvolvimento Econômico**

Sem perder de vista o respeito ao meio ambiente, às pessoas e à cultura regional, a Empresa A busca o desenvolvimento econômico em todas as comunidades onde atua por meio da valorização do comércio local, da contratação de mão de obra e de serviços à comunidade local.

#### **Trabalho**

Temos uma política de Contratação de Mão de Obra da Comunidade do entorno, para o canteiro de obras e empreendimento.

#### **Comércio Local**

Iniciativa B é um Programa de vantagens e benefícios exclusivo para os moradores do condomínio. Seu principal objetivo é trazer comodidade e vantagens que facilitem a vida dos futuros residentes do condomínio, além de valorizar e desenvolver o comércio dos arredores do empreendimento.

#### **Transporte**

Temos uma parceria com a Secretaria de Trânsito e Transportes (STT) para estudo de viabilidade e implantação de novas linhas de ônibus urbanos nas regiões em que serão instalados os empreendimentos.

### **Desenvolvimento Social**

A Empresa A sabe que o desenvolvimento social é um dos principais pilares para a melhoria das comunidades, por isso investe em ações que estreitam o relacionamento entre os moradores e promovem o desenvolvimento pessoal.

#### **Iniciativa A - Feira de Serviços Sociais**

A Feira de Serviços Sociais (gratuitos) é realizada em parceria com órgãos públicos, empresas e organizações sociais, com o objetivo de estreitar relacionamento com a comunidade, oferecendo serviços, atrações culturais e de educação e lazer.

O evento beneficia moradores com medição de pressão arterial e de glicemia, oficinas de educação ambiental, saúde bucal, corte de cabelo e maquiagem e apresentações de rap, entre outras atrações.

#### **Natal Solidário**

Ação de Natal realizada nas comunidades do entorno dos empreendimentos, com a visita do Papai Noel e entrega de lembranças à comunidade escolar.

#### **Segurança Pública**

Parceria com a PM para a instalação de coberturas para o policiamento dentro do condomínio e entorno, em pontos estratégicos.

#### **Meio Ambiente**

A Empresa A busca minimizar o impacto ao meio ambiente gerado por seu negócio usando materiais adequados e recursos naturais renováveis durante suas obras. Além de desenvolver programas de educação ambiental em todas as regiões onde atua, realiza atividades para a disseminação de valores de consumo consciente entre os moradores do empreendimento e a comunidade do entorno.

Todos os empreendimentos asseguram aos moradores e à comunidade acesso a sistemas de água, energia e esgotamento sanitário adequados, bem como à coleta seletiva de lixo e aos demais serviços públicos.

#### **Modelo Construtivo Ambientalmente Correto**

A utilização de formas metálicas possibilita utilizá-las centenas de vezes e reduz em 90% o uso da madeira nas construções. Além disso, a geração de resíduos durante a execução da obra é mínima.

#### **Guia de Sustentabilidade**

Desenvolvimento de um Guia de Sustentabilidade, aprovado pelo Programa Nacional de Conservação de Energia Elétrica (PROCEL), com dicas de consumo consciente, para que os moradores do empreendimento reduzam o consumo de energia, água e que tenham atitudes ambientalmente corretas em seu dia a dia.

#### **Infraestrutura e Saneamento Básico**

Atuamos para assegurar que os moradores e a comunidade tenham acesso a sistemas de água, energia e esgotamento sanitário adequados, bem como coleta seletiva de lixo e demais serviços públicos.

#### **Gestão dos Resíduos**

Os materiais provenientes da escavação do terreno são removidos e transportados até áreas estabelecidas no canteiro para descarte, quando necessário, ou para destinos credenciados para recebimento desse tipo de resíduo. Também é possível a sua incorporação às áreas de aterro ou recomposição como camada vegetal.

Resíduos leves de construção (poeira e respingos de argamassa, pó de gesso, pó de terra) são dispostos em locais apropriados, e caso tenham condições de reaproveitamento, são reutilizados.

Firmada parceria com a Coopmarc (Cooperativa de Reciclagem) para o recebimento dos lixos orgânico/inorgânico gerados pela demanda do condomínio.