



Universidade Federal
do Rio de Janeiro

Escola Politécnica

PROJETOS URBANOS SUSTENTÁVEIS SEGUNDO A ABORDAGEM DOS ECOBAIRROS

Hugo Marques de Azevedo

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

Orientadora: Angela Maria Gabriella Rossi

Rio de Janeiro
Março de 2015

**PROJETOS URBANOS SUSTENTÁVEIS SEGUNDO A ABORDAGEM DOS
ECOBAIRROS**

Hugo Marques de Azevedo

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

Examinado por:

Prof^a. Angela Maria Gabriella Rossi, D.Sc.

Prof^a. Gisele Silva Barbosa, D.Sc.

Prof^a. Maria Claudia Barbosa, D.Sc.

RIO DE JANEIRO, RJ - BRASIL

MARÇO de 2015

Azevedo, Hugo Marques de

Projetos Urbanos Sustentáveis Segundo a Abordagem dos Ecobairros / Hugo Marques de Azevedo. – Rio de Janeiro: UFRJ / Escola Politécnica, 2015.

XI, 141 p.: il.; 29,7 cm.

Orientadora: Angela Maria Gabriella Rossi

Projeto de Graduação – UFRJ / Escola Politécnica / Curso de Engenharia Ambiental, 2015.

Referências Bibliográficas: p. 139-141

1. Ecobairros. 2. Planejamento Urbano. 3. Projeto Urbano. 4. Sustentabilidade. 5. Caso Francês.

I. Rossi, Angela Maria Gabriella. II. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Escola Politécnica, Curso de Engenharia Ambiental. III. Projetos Urbanos Sustentáveis Segundo a Abordagem dos Ecobairros

AGRADECIMENTOS

Primeiramente gostaria de agradecer à Força Maior na qual acredito, a qual a maioria conhece como Deus, por me ter dado forças, mesmo quando não percebi, para continuar na árdua batalha de enfrentar a graduação sem perder as esperanças, a fé, o otimismo e principalmente, a alegria de viver.

Em segundo lugar, gostaria de agradecer em especial uma pessoa muito sábia, uma senhora de 86 anos que mais do que ninguém acreditou em mim sempre, desde que eu era criança. À minha avó Jandira Pinto, o meu imenso obrigado pelos cafunés, pelas broncas, por me fazer rir, por me ensinar o que eu jamais aprenderia sozinho. Tenho certeza que ela será a que mais se orgulhará do neto Engenheiro e mostrar para ela o meu diploma e ver o seu sorriso estampado no rosto me levará às lágrimas.

Aos meus pais, Eduardo e Rogéria Azevedo, todo o meu agradecimento e todo o meu amor, pelo suporte emocional, educacional, de paciência e financeiro. Muito obrigado por incutirem dentro de mim, desde a mais tenra idade, a importância do estudo, a importância da ambição letrada. Ao meu pai, o meu muito obrigado por ser sempre a voz do coração, do consolo, do entendimento. À minha mãe, por ser a voz da razão, mesmo quando não pude ou não quis escutar, ela sempre esteve ao meu lado e sempre quis meu bem e, só hoje tudo isto está bem claro dentro de mim. Obrigado, meus pais!

À minha irmã, o meu mais imenso carinho. Meu muito obrigado vai para ela por ser meu ombro amigo, por me fazer companhia quando precisei, por secar minhas lágrimas todas as vezes que as coisas ficavam difíceis. Eduarda Azevedo foi minha parceira de faculdade durante algum tempo, em um curso diferente, vá lá, mas nunca me deixou almoçar sozinho e sempre também foi a voz da razão quando as coisas saíam do meu controle.

Aos amigos de faculdade, em ordem alfabética para não ter problemas, peço que aceitem o meu sincero obrigado. Aline Lessa por ser uma grande incentivadora, prestativa e positiva, sempre pronta para qualquer desafio, uma líder nata. Carolina Peleteiro por ser otimista e incentivadora. Fernanda Alice Gonçalves, amiga de trilhas e quase um calmante natural para momentos de desespero. Assim como Aline, Fernanda também tem perfil para liderança. Gabriela Felix por atender minhas ligações de madrugada, sempre ter uma palavra de incentivo, uma pessoa que acreditou em meu potencial quando eu mesmo já não acreditava. Maria Alice Rocha, que como o próprio sobrenome prenuncia, é uma rocha. Sempre disposta a ajudar, dar carinho, atenção, ouvir e descontraír, quando o momento pedia um minuto de

descontração. Marina Azevedo, parceira na redação do TCC, ela no dela e eu no meu, mas juntos, seguramos a mão um do outro e concretizamos o sonho do fechamento de mais esta etapa. Marina esteve muito presente nestes últimos tempos de redação e foi peça-chave para que não eu não esmorecesse. Lea Piumbim, que é engraçada, gentil, carinhosa, e, acima de tudo, grande incentivadora e acreditadora do meu potencial. Lea, uma das pessoas mais especiais que já encontrei, é realmente uma joia rara. Renata Ruiz, que esteve sempre presente em todos os momentos: ótimos, bons ou maus, sendo uma amiga que sabia o que se estava necessitando só com o olhar. Rodrigo Peixoto, um amigo agora um pouco distante, mas não pouco amigo. A faculdade acabou por nos distanciar, mas eu nunca poderia deixar de agradecê-lo, já que grande parte da graduação passamos juntos. E, por último, mas nunca menos importante, à amiga Vivian Faxas, que é espontânea, sincera e acima de tudo, leal. Vivian é incapaz de fazer mal a qualquer ser humano e foi de uma grandiosidade de espírito muito grande em sua convivência comigo na graduação. A todos vocês, o meu muito obrigado.

À minha grande amiga Raquel Medeiros, ouvinte, paciente e sensata, o meu muito obrigado deveria ir em dobro. Raquel me conhece mais do que eu a mim mesmo e o que sentimos um pelo outro é mais do que apenas amor. Sem Raquel, não haveria TCC. Raquel é estudiosa e uma inspiração para os momentos de saturação.

Ao meu antigo companheiro Rodrigo Alves, que foi o companheiro mais paciente, gentil, amigo e compreensivo que pudesse existir. A ele, além de agradecer, devo até desculpas por descontar nele minhas frustrações. Rodrigo me ajudou em tudo que pôde, se interessou pelo meu trabalho, mesmo quando esse não tivesse nada relacionado ao seu e me fez sentir a pessoa mais interessante do mundo. Rodrigo foi uma peça fundamental para a conclusão desse trabalho e, mesmo que tenhamos nos afastado, seria muito leviano de minha parte esquecer de agradecê-lo.

Ao amigo Marcos Alexandre Silva, fiel ouvinte dos meus problemas e alegrias. Marcos é um amigo dedicado, estudioso e trabalhador. Um exemplo a ser seguido.

Ao amigo Rafael Portella, sempre animado e confiante. Rafael nunca está disposto a passar um final de semana em casa e em decorrência das nossas escapadas minha mente desanuviava e eu me sentia um pouco mais preparado para o próximo desafio a ser encarado.

À minha tia e madrinha Regina Helena Santos por todo amor dedicado na minha criação e por todas as risadas proporcionadas quando precisei rir. Às suas filhas, minhas primas, Luanda, Bárbara e Flávia Santos, agradeço por funcionarem como uma válvula de escape dos momentos difíceis. Três das pessoas mais divertidas que conheço.

Aos meus primos, Hebert, Nathalia e Tamyres Azevedo por serem amigos, dividirem tristezas e alegrias e acreditarem no meu potencial. Hebert, por ser engenheiro, entende como é difícil tal graduação e sempre me apoiou quando precisei. Nathalia ficou triste quando soube que não íamos mais ser colegas de profissão quando larguei a faculdade de Direito no primeiro período, mas, em seu papel de amiga (maior que o de prima) me apoiou na escolha e ficou feliz somente pelo fato de eu estar feliz.

À minha tia Regina Celi Azevedo, que sempre cuidou muito bem da nossa família durante as mais de duas décadas que fomos vizinhos. Tia Regina nunca deixou nos faltar amor, carinho e boas risadas. Uma mulher de fibra que passou por muitas situações adversas na vida, mas nunca deixou de (nos fazer) sorrir.

Ao meu terapeuta, Dr. José Dain, que nos últimos 5 anos tem me dado a oportunidade de expurgar minha ansiedade, meus medos, receios, etc. O meu muito obrigado à você, doutor.

Ao professor Sidney Lianza, que me deu a oportunidade de trabalhar com algo totalmente diferente do que eu imaginava e abriu as minhas perspectivas de mundo de um modo que não dá para colocar em palavras. A experiência como estagiário do Núcleo de Solidariedade Técnica da UFRJ foi realmente uma experiência muito enriquecedora.

Agradeço às professoras que gentilmente aceitaram fazer parte da banca examinadora, Gisele Barbosa e Maria Claudia Barbosa.

Por último, agradeço à minha orientadora Gabriella Rossi por ter me dado a chance de começar esse trabalho ao ingressar no LabUrb e acreditado no meu potencial. Gabriella foi uma orientadora firme e doce ao mesmo tempo, o que me deixou a vontade para dividir alegrias e tristezas, fugindo do âmbito estritamente acadêmico.

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

Projetos Urbanos Sustentáveis Segundo a Abordagem dos Ecobairros

Hugo Marques de Azevedo

Março/2015

Orientadora: Angela Maria Gabriella Rossi

Curso: Engenharia Ambiental

Quando se fala em sustentabilidade, muitas vezes logo se pensa em ecologia. Tal pensamento não é compartilhado por todos os estudiosos da área. O conceito firmado aqui e compartilhado pelo presente projeto de graduação é o de que sustentabilidade deve se basear em quatro pilares fundamentais: o ambiental, o econômico, o social e o de governança. E o presente trabalho pretende, primeiramente, explicar conceitos importantes, tais como planejamento, projeto, gestão e *design* urbanos para que estes possam se encaixar em tal conceito mais amplo.

Os tão conhecidos ecobairros entram em análise no decorrer da monografia, através do esclarecimento do que é realmente um projeto urbano sustentável, e é dado destaque ao caso francês e suas metodologias e abordagens, fazendo-se uma breve comparação com o resto da Europa, com os Estados Unidos e com o que vem sendo feito no Brasil, analisando-se erros e acertos, de um ponto de vista sustentável. Além disso, será feita a apresentação de uma matriz de indicadores elaborada por um quadro de estudiosos franceses para um ecobairro genérico, que pode ser aplicada a qualquer projeto urbano que pretende ser considerado parte de um desenvolvimento territorial sustentável.

Palavras-chave: Planejamento Urbano, Projeto Urbano, Sustentabilidade, Ecobairros, França, Matriz de Indicadores

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

Sustainable Urban Projects According to the Approach of Sustainable Neighborhoods

Hugo Marques de Azevedo

March/2015

Advisor: Angela Maria Gabriella Rossi

Course: Environmental Engineering

When it comes to sustainability, people often think of ecology. This kind of thinking isn't shared by every expert at that field of study. The concept firm here and shared by this Graduation Project must have the foundation of four fundamental pillars: the environmental, the economical, the social and the governance. And this paper intends, first, to explain basic important concepts, such as urban planning, project, management and design so they can fit into such a broader concept.

The well-known sustainable neighborhoods go under analysis in the course of the Project, through the clarification of what is a really sustainable urban design, with emphasis on the French experience and its approaches and methodologies, making a brief comparison with the rest of Europe, with the United States and with what's been done in Brazil, pointing out mistakes and successes in a sustainable point of view. Besides that, there will be a presentation of an indicators matrix for a generic sustainable neighborhood that can be applied to any urban project that aims to be considered part of a sustainable territorial development.

Keywords: Urban Planning, Urban Project, Sustainability, Sustainable Neighborhoods, France, Indicators Matrix

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	1
1.1 Tema.....	1
1.2 Objetivos.....	1
1.3 Justificativa.....	2
1.4 Metodologia.....	3
1.5 Estrutura do Trabalho.....	3
2. ENTENDENDO PLANEJAMENTO URBANO, GESTÃO URBANA, PROJETO E <i>DESIGN</i> URBANOS.....	5
2.1 Planejamento Urbano.....	5
2.2 Gestão Urbana.....	11
2.3 Projeto e <i>Design</i> Urbanos.....	12
2.4 Sustentabilidade através do Projeto Urbano Sustentável.....	13
3. PROJETO URBANO SUSTENTÁVEL ATRAVÉS DA ABORDAGEM DO ECOBAIRRO OU BAIRRO SUSTENTÁVEL.....	16
3.1 Conceito.....	16
3.2 Princípios.....	29
3.3 Abordagens Utilizadas.....	78
3.3.1 O método <i>Recobat</i>	78
3.3.2 A abordagem HQE®.....	82
3.3.3 A abordagem HQE ² R.....	84
3.4 Matriz de Indicadores do Modelo INDI.....	86
4. EXEMPLOS DE EXPERIÊNCIAS INTERNACIONAIS E NACIONAIS ACERCA DE ECOBAIRROS.....	100
4.1 A Experiência Europeia.....	100
4.1.1 Proto-Bairro sustentável (década de 1980).....	100
4.1.2 Protótipo de bairro sustentável (década de 1990).....	101
4.1.3 Bairro-Tipo (metade da década de 1990).....	101
4.1.4 O modelo Norte-Europeu.....	102
4.1.5 O modelo Sul-Europeu.....	104
4.1.6 Vauban, Freiburg, Alemanha.....	105
4.2 A Experiência Norte-Americana.....	108
4.2.1 <i>New Urbanism</i>	108
4.2.2 Balneário <i>Seaside</i> , Flórida.....	113
4.2.3 O Selo LEED-ND para Bairros.....	116
4.3 A Experiência Brasileira.....	118
4.3.1 Curitiba, Paraná.....	118
4.3.2 Bairro Pedra Branca, Grande Florianópolis, Santa Catarina.....	123
4.3.3 Projeto de Ilha Pura, Barra da Tijuca, Rio de Janeiro.....	129

4.4 Semelhanças e Diferenças entre a Experiência Nacional e Internacional.....	131
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	136
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	139

LISTA DE FIGURAS

- Figura 2.4-1:** Os quatro pilares da sustentabilidade – p. 15
- Figura 3.1-1:** Esquema da abordagem do desenvolvimento sustentável – p. 21
- Figura 3.2-1:** Esquema de um edifício à energia positiva – p. 32
- Figura 3.2-2:** Termografia aérea de Monte Carlo, Mônaco – p. 35
- Figura 3.2-3:** Produção de energia fotovoltaica na Alemanha – p. 36
- Figura 3.2-4:** Iluminação pública à base de LED em *Bouray-sur-Juine* em *Essonne*, França – p. 42
- Figura 3.2-5:** Bairro de *Bo01* em *Malmö*, Suécia – p. 62
- Figura 3.2-6:** Bairro de *Riesefeld* em *Freiburg*, Alemanha – p. 63
- Figura 3.2-7:** Compartilhamento automobilístico em *Vauban*, *Freiburg*, Alemanha – p. 67
- Figura 3.2-8:** *Trafalgar Square*, Londres, Reino Unido – p. 68
- Figura 3.3.3-1:** Esquema da abordagem HQE²R – p. 86
- Figura 4.1.1-1:** Exemplo de ecovila na Dinamarca – p. 100
- Figura 4.1.4-1:** A cidade de *Culemborg*, Holanda – p. 103
- Figura 4.1.6-1:** Fotografias das construções de *Vauban* – p.107
- Figura 4.1.6-2:** Sistema de vias de *Vauban* – p. 108
- Figura 4.2.2-1:** Localização de *Seaside* - p.114
- Figura 4.2.2-2:** Centro definido de *Seaside* – p.114
- Figura 4.2.3-1:** Parte de *checklist* do LEED-ND – p.118
- Figura 4.3.1-1:** Exemplo de “Acupuntura Urbana” – Rua das Flores, construída em um período de 24 horas – p. 119
- Figura 4.3.1-2:** Sistema de transporte público rodoviário de Curitiba – p. 120
- Figura 4.3.1-3:** Construção da Praça Bolço dos Ciclistas pela população local – p 121
- Figura 4.3.2-1:** Mapa do Bairro Pedra Branca com designações de funções por zona – p.124
- Figura 4.3.2-2:** Bairro Pedra Branca em 2007 – p. 129
- Figura 4.3.3-1:** Simulação do Projeto de Ilha Pura completo – p. 131

LISTA DE TABELAS E QUADROS

Tabela 3-1: Tabela de conteúdo em energia de diferentes materiais em kWh/kg de material – p. 24

Tabela 3-2: Volume de água escoada reduzida em porcentagem em diferentes técnicas - p. 37

Tabela 3-3: Consumos de água potável em diferentes locais - p. 40

Tabela 3-4: Superfície de telhados necessária para abastecer integralmente os toaletes - p. 41

Quadro 3-5: Aplicação de diferentes tipos de materiais ecológicos - p. 42/43

Quadro 3.1-1: Objetivo de qualidade sem ruptura na cadeia de atores - p. 92

1. INTRODUÇÃO

1.1 Tema

Este trabalho tem como tema o projeto urbano sustentável através da abordagem dos ecobairros. Bairros sustentáveis, termo utilizado como sinônimo de ecobairros, são uma modalidade de projeto urbano que vem ocorrendo desde a década de 1970, com diferentes roupagens em diferentes locais (vide os casos europeu e americano apresentados no terceiro capítulo), como uma ferramenta utilizada, não só para conter as pressões sobre os recursos naturais, que aumentaram demasiadamente após a Revolução Industrial (SOUZA, 2004), mas também como forma de integrar o conceito mais amplo e mais atual de sustentabilidade. Tal conceito envolve os pilares social, econômico e de governança, além do já conhecido ambiental (CHARLOT-VALDIEU e OUTREQUIN, 2009) dentro da cidade já planejada ou não, com densidade apropriada ou não.

O planejamento territorial de uma cidade e de seus espaços é um importante momento da organização da vida dos homens. Este é um processo que envolve longo prazo, que frequentemente é irreversível, que perturba os ecossistemas e o meio ambiente. Porém, ele também estrutura o funcionamento de relações entre pessoas e entre as pessoas com a natureza.

Segundo Heliot (org./2010), as conferências internacionais, os simpósios, os seminários, os *workshops*, as obras de grandes *experts* acerca do tema e as declarações sobre as mudanças climáticas e a urgência de mitigação ambiental são numerosas. Tornou-se evidente que a cidade, local de vivência da maioria dos seres humanos, deve gerir adequadamente a água, a energia, os rejeitos (através do armazenamento seguro) e resíduos (através do seu aproveitamento para outros fins). Além disso, deve preservar a biodiversidade, promover deslocamentos inteligentes e melhorar a qualidade de vida dos cidadãos.

1.2 Objetivos

O objetivo geral do presente trabalho é apresentar a teoria e a prática sobre ecobairros, apresentando as abordagens europeia, norte-americana e brasileira.

Os objetivos específicos são:

- Esclarecer os conceitos de planejamento urbano, gestão urbana e projeto urbano e design urbano;

- Esclarecer o conceito de projeto urbano sustentável, com base nas abordagens francesas e na apresentação de uma matriz de indicadores do modelo INDI para o desenvolvimento de um projeto sustentável;
- Comparar os casos internacionais e nacionais e discutir o que pode ser feito no Brasil.

1.3 Justificativa

O conceito de sustentabilidade vem sendo discutido há mais de cinco décadas e a discussão se torna cada vez mais complexa. Antigamente, o termo 'sustentável' era demasiadamente ligado ao plano ecológico, porém já não o é mais atualmente. A sustentabilidade deve levar em conta quatro pilares distintos e bem definidos, que são: o ambiental, o social, o econômico e a governança.

O desenvolvimento sustentável é cada vez mais necessário na atualidade de forma a contornar os grandes desafios globais relacionados à qualidade de vida nos grandes centros urbanos. Quando se menciona desafios globais, pretende-se tanger mobilidade urbana, preservação da biodiversidade, manutenção da camada de ozônio, redução das emissões de gases estufa e outros poluentes tóxicos, redução da poluição das águas e solos, a crise energética provinda da grande utilização de combustíveis fósseis, etc. Desafios estes que estão presentes cotidianamente na vida de toda população mundial e devem ser discutidos e mitigados, na medida do possível em termos de viabilidade econômica e/ou técnica. Não se espera que a humanidade retorne à época das cavernas, vivendo de caça, coleta e agricultura de subsistência. A situação ideal não existe, porém existem meios de conciliar desenvolvimento econômico com desenvolvimento sustentável, sem que os dois sejam antagonistas, pelo contrário, estes devem ser eventos complementares.

Segundo Charlot-Valdieu e Outrequin (2009), um projeto de bairro sustentável ou de ecobairro se caracteriza pela colocação em prática de uma abordagem de projeto que visa responder, em determinada escala, à três questões principais: às questões globais do planeta, às questões locais a fim de melhorar a qualidade de vida de seus habitantes e usuários, e contribuir com a sustentabilidade da cidade.

Um bairro que consiga gerir bem os seus resíduos, dar a oportunidade ao cidadão de caminhar ou se utilizar de transportes não motorizados para realizar suas tarefas diárias, que consiga unir diversos setores etários, sociais, étnicos e culturais, e que consiga ser integrado ao resto da cidade por transportes públicos com baixas

emissões de poluentes será considerado um ecobairro ou um bairro sustentável. Um bairro de tal tipo serve como aprendizado para seus habitantes, especialmente as crianças, e serve de vitrine para o resto da cidade que pode e deve realizar intervenções que melhorem a qualidade de vida do cidadão, além de melhorar a qualidade do meio ambiente, que é um fator que não pode ser renegado na atualidade.

1.4 Metodologia

A metodologia utilizada para o desenvolvimento deste trabalho baseou-se em extensa revisão bibliográfica sobre ecobairros ou bairros sustentáveis, sendo as palavras-chave da pesquisa “*écoquartier*” e “*quartier durable*” em livros franceses e nacionais, dissertações de mestrado, artigos científicos, sites de internet confiáveis (ora governamentais, ora de projetos consolidados) e outros livros indicados pela orientadora e relacionados ao tema de planejamento urbano sustentável.

Especial destaque foi dado ao livro *Écoquartier – Mode d’Emploi*, de Catherine Charlot-Valdieu e Phillippe Outrequin (Ed. Eyrolles / 2009), escolhido para estudo durante a iniciação científica realizada junto ao Laboratório de Projetos Urbanos Sustentáveis – LabURB, vinculado ao Programa de Engenharia Urbana (PEU) da POLI/UFRJ. O trabalho inicial começou com um fichamento de conteúdo do livro supracitado.

O livro foi escolhido por oferecer ênfase ao modo de realização ao invés de limitar-se às definições ecobairros. A expressão *Mode d’Emploi* quer dizer literalmente “manual de instruções”, ou seja, o livro trata de forma didática como deve ser o projeto, construção, operação e manutenção de um ecobairro, trazendo inúmeros exemplos de aplicações que deram certo, tanto na França como em outros países europeus.

A pesquisa não se limitou, porém, ao estudo dos casos estrangeiros. Fez parte da metodologia levantar exemplos de práticas semelhantes no Brasil.

Como resultado, identificaram-se principais semelhanças e diferenças entre os casos internacionais e nacionais.

1.5 Estrutura do Trabalho

O presente Trabalho de Conclusão de Curso está estruturado em cinco capítulos. No presente e primeiro capítulo é introduzido o tema, os objetivos, a justificativa do trabalho e a metodologia utilizada para atingir tais objetivos.

O segundo capítulo trata da conceituação de termos importantes para o entendimento do restante do trabalho: planejamento urbano, gestão urbana, projeto e *design* urbanos, onde o presente autor deixará claro quais definições irá utilizar ao longo da monografia, já que existem casos de discordância entre autores consagrados. Para finalizar o capítulo explica-se como obter sustentabilidade em um projeto urbano.

O terceiro capítulo se atém aos conceitos, princípios e abordagens utilizadas na França, baseado no livro referencial utilizado prioritariamente para a pesquisa (*Écoquartier - Mode d'Emploi* – ed. Eyrolles/2009). Além disso, há a apresentação da matriz de indicadores do modelo INDI (*INDicators Impact*) de 2010 para a concepção, realização, operação e manutenção de um projeto urbano sustentável.

O quarto capítulo trata de exemplos de tentativas dos Estados Unidos, da Europa como um todo e do Brasil de concretizar projetos urbanos que fossem considerados sustentáveis. Todo o capítulo é pontuado por exemplos concretos, não só de bairros, mas também de cidades que fizeram intervenções positivas ou não para que o conceito de sustentabilidade fosse um pouco mais abrangido.

O quinto e último capítulo, intitulado “Considerações Finais”, se propõe a fazer um breve resumo dos capítulos anteriores e trazer a opinião do autor acerca do que foi discutido ao longo do trabalho em forma de críticas e sugestões para o desenvolvimento de trabalhos futuros.

2. ENTENDENDO PLANEJAMENTO URBANO, GESTÃO URBANA, PROJETO E DESIGN URBANOS

2.1 Planejamento Urbano

Desde meados da década de 1970 o termo planejamento urbano vem sendo analisado de forma antagônica por duas principais vertentes políticas: pensadores marxistas e políticos neoliberalistas.

Dentre os pensadores marxistas que influenciaram os estudos urbanos encontram-se Henri Lefebvre (1901-1991), sociólogo francês, Manuel Castells (1942-presente); sociólogo espanhol, e David Harvey (1935-presente), geógrafo britânico. Cada estudioso mantinha suas reservas em relação às vertentes dos outros dois, porém um ponto de concordância os unia conceitualmente: o de que o planejamento urbano tradicional era um mero instrumento na manutenção do *status quo* do sistema capitalista além de rejeitarem a ideia de redução das pessoas a meros compradores em um agregado de indivíduos-consumidores dentro de uma sociedade capitalista (SOUZA, 2004:26).

Lefebvre pensou acerca do espaço urbano em três principais publicações de notável predominância de escrita poética sobre uma escrita mais pragmática: *O direito à cidade*, de 1969, *A revolução urbana*, de 1970 e *A produção do espaço*, de 1974. Tais obras têm como objetivo analisar a influência do sistema econômico capitalista no espaço urbano, levando-se em consideração o poder industrial sobre a modelagem da cidade de acordo com os seus interesses. Entretanto, não é só o poder industrial que influencia nos rumos do planejamento territorial, ponto que também foi observado pelo autor.

Ao final do livro *A revolução urbana* é cunhado o termo “rebelião do vivido” para expressar a importância do cotidiano e da práxis (que em seu sentido amplo quer dizer a atividade humana em sociedade e na natureza). Como condições e arenas essenciais para enfrentar as razões ditas técnicas, a suposta racionalidade, enfim, o espaço abstrato, noção melhor trabalhada em seu outro livro, *A produção do espaço*. Entenda-se por espaço abstrato o espaço do capitalismo e do neocapitalismo, onde imperavam as mercadorias, onde o *concebido* sobrepunha o *vivido*. Um espaço que tendia à homogeneidade pelo peso da racionalidade instrumental em sua produção, enfim, um espaço onde primavam os pactos de não agressão, as distâncias respeitadas, o consenso e, no entanto, a violência seguia latente. Para que o

concebido fosse derrotado existia somente uma maneira: através da *rebelião do vivido*.

“O ser humano tem “necessidade” de acumular e de esquecer; tem necessidade simultânea ou sucessivamente de segurança e aventura, de sociabilidade e de solidão, de satisfações e de insatisfações, de desequilíbrio e de equilíbrio, de descoberta e de criação, de trabalho e de jogo, de palavra e de silêncio. A casa, a morada, a residência e o apartamento, a vizinhança, o bairro, a cidade, a aglomeração, satisfizeram, ainda satisfazem, ou não satisfazem mais a alguns desses apelos.” (LEFEBVRE, 2000: 72).

Da obra de Lefebvre, se faz necessário não tomar como o mesmo conceito o *direito à cidade* com o direito a alguns itens, que têm sua importância, obviamente, porém não são tudo. Incluem-se em tais itens a moradia, os serviços de saneamento a eletricidade, etc. Algo mais abstrato deve ser explicado através da expressão “*vida cotidiana*”. A cidade deve ser feita de satisfação e prazer, de encontros, ludicidade e imprevisibilidade; o direito de habitá-la, de praticá-la, de moldá-la em função dos seus valores de uso. Assim, Lefebvre não pretendia que o significado de *o direito à cidade* fosse o simples direito a um teto ou um espaço comum, mas o direito ao valor de uso sobrepujar o valor de troca (isto é, os usos dos espaços). Ainda na mesma obra, o autor propõe uma distinção entre *habitar* e *habitat*. Enquanto o primeiro significa participar, se apropriar, sendo uma prática ao mesmo tempo funcional, multifuncional e transfuncional, o segundo é apenas uma imposição, uma soma de coações, podendo ser considerado como um atentado à diversidade de maneiras de viver ou uma redução do ser humano a algumas de suas funções elementares, tais como comer, dormir e reproduzir.

“Os pavilhões permitem variantes, interpretações particulares ou individuais do habitar. Uma espécie de plasticidade permitia modificações, apropriações. O espaço dos pavilhões – recinto, jardins, cantos diversos e disponíveis – deixava ao habitar uma margem de iniciativa e de liberdade, limitada, mas real. A racionalidade estatal vai até o fim. No novo conjunto instaura-se o habitat em estado puro, soma de coações. O maior conjunto realiza o conceito de habitar, diriam certos filósofos, ao excluir o habitar: a plasticidade do espaço, a modelagem desse espaço, a apropriação pelos grupos e indivíduos de suas condições de existência. É também a cotidianidade completa, funções prescrições, emprego rígido do tempo que se inscreve e se significa nesse habitat.” (LEFEBVRE, 1969: 23).

“O “urbano” não pode ser definido nem como apegado a uma morfologia material (na prática, no prático-sensível) nem como algo que pode se separar dela. Não é uma essência atemporal, nem um sistema entre os sistemas ou acima dos outros sistemas. É uma forma mental e social, a forma da simultaneidade, da reunião, da convergência, do encontro (ou antes, dos encontros). É uma qualidade que nasce de quantidades (espaços, objetos, produtos). É uma diferença ou, sobretudo, um conjunto de diferenças.” (LEFEBVRE, 1969: 78).

Em seu livro *A questão urbana*, de 1972, Castells questiona a existência de uma cultura urbana que não pode ser apresentada como conceito, tampouco como teoria. Neste livro, Castells rompe com a tradição sociológica funcionalista e positivista e traz para o campo da análise o conflito de luta de classes e os problemas urbanos. O homem, enquanto pertencente a uma determinada classe social, luta por sua sobrevivência através da transformação da natureza e o resultado disto é a própria transformação do homem por ela, não existindo inércia no processo.

“A cidade é a projeção da sociedade no espaço. Há um “processo dialético” pelo qual uma espécie biológica particular (particular, porque dividida em classes), “o homem”, transforma-se e transforma seu ambiente na sua luta pela vida e pela apropriação diferencial do produto de seu trabalho.” (CASTELLS, 1983:146).

O autor claramente colocou sua produção intelectual como uma ferramenta da militância política marxista. Seu propósito era desnudar a ideologia produzida pelas classes dominantes, que procura ocultar a dominação e a exploração que a distribuição desigual dos serviços públicos e dos equipamentos de consumo coletivo produzem. Castells analisa a cidade enquanto “um sistema de trocas entre diferentes setores que ocupam um lugar e preenchem uma função determinada” (CASTELLS, 1983:138).

A produção de Harvey contribuiu para uma geografia urbana e econômica de contestação ao pensamento neoliberal e ao sistema capitalista como um todo, buscando expressar e denunciar a forma com que as contradições sociais manifestam-se no espaço geográfico (assim como as obras de seus colegas supracitados). Seu livro *A justiça social e a cidade*, de 1973 tem sua importância versada nas seguintes ideias: a proposição de um desafio aos modos usuais de teorização em estudos urbanos e ciências regionais, o esboço de uma colocação dos termos de uma forma alternativa e discussão fomentada através de perguntas que não poderiam ter sido feitas dentro do quadro usual acadêmico britânico.

“(...) a tarefa do planejador é contribuir para o processo de reprodução social e que ao fazê-lo o planejador esteja equipado com poderes cara a cara com a produção, manutenção, e gerenciamento do espaço construído que permite a ele ou ela intervir para estabilizar, criar condições de “crescimento equilibrado”, conter conflitos civis e lutas de facções com repressão, cooptação, ou integração.” (HARVEY, 1985:175-176)

Assim, em suma do pensamento marxista, o planejamento urbano tem como finalidade criar condições de sobrevivência do sistema em longo prazo, mesmo que para isso fosse necessário ir contra interesses imediatos das práticas capitalistas, utilizando-se, se preciso for do intervencionismo e o regulacionismo estatal em estilo *Keynesiano*.

A escola *Keynesiana*, também conhecida como “Estado de bem-estar social”, trata-se de uma teoria econômica que consiste em uma organização econômico-política oposta às concepções liberais e neoliberais, baseada na afirmação do Estado como agente indispensável de controle da economia, objetivando um sistema de pleno-emprego. Para tal, o Estado deve se valer da concessão de benefícios sociais, tais como o salário mínimo, o seguro-desemprego, a redução da jornada de trabalho e a assistência médica sem custos.

A crítica antagônica vem acoplada à política neoliberal, devido ao enfraquecimento do pensamento *marxista* e o desgaste do Estado de bem-estar (*welfare state*) causado pela primeira crise do petróleo de 1973 e pelo decorrente enfraquecimento do sistema capitalista. Tal política afirma que o Estado deve intervir o menos possível na vida das pessoas e das corporações econômicas e que os processos de geração de capital devem ser regulados, somente e unicamente pelo livre mercado, onde a competição deve ser estimulada ostensivamente. Tal posição trata do Estado como um obstáculo à livre concorrência e propõe a sua gradual diminuição até o chamado “Estado mínimo”. Diminuir o Estado implica diminuir a sua capacidade de regular e intervir nos processos econômico-sociais, o que inclui o planejamento. Dois governantes foram notórios representantes do ideário neoliberal no início dos anos 1980: o presidente dos Estados Unidos Ronald Reagan e a primeira-ministra britânica Margareth Thatcher.

No âmbito do planejamento urbano, passou-se a questionar o Estado como regulador do uso do solo, como forma de enfraquecer e deslegitimar o planejamento urbano. A regulação de tal uso foi vinculada a uma visão imediatista de entrave às atividades econômicas.

Deixando-se de lado por um instante todas as críticas feitas ao termo planejamento, sejam elas por parte dos marxistas, sejam por parte dos conservadores, é inegável a importância de tal atividade. Segundo Cullingworth (1997; 6) existem quatro elementos fundamentais de qualquer atividade de planejamento, e uma quinta especialmente importante para planejamento do tipo urbano, respectivamente apresentadas a seguir:

- Pensamento orientado para o futuro;
- Escolha entre alternativas;
- Considerações de limites, restrições e potencialidades, além de consideração de prejuízos e benefícios;
- Possibilidade de diferentes cursos de ação, os quais dependem de condições e circunstâncias variáveis;
- Preocupação com a resolução de conflitos de interesse.

A rede urbana de um país reflete em grande medida o nível de integração dos sistemas produtivo, financeiro e sociocultural em seu território. Esta rede, por sua vez, também influencia a forma como tais sistemas se organizam territorialmente por meio do papel das cidades enquanto centros organizadores de processos econômicos e sociais, locais de tomada de decisão (CORRÊA, 1995).

Nesse sentido, a compreensão da rede urbana de um país, seus centros de gestão e as relações entre o território e a sua dinâmica econômica nacional e supranacional ganham importância para além de um amplo diagnóstico de sua economia. Analisar as estruturas de um sistema urbano, suas possibilidades de alteração e seu potencial pode contribuir para a ação de planejamento público e privado, especialmente se considerada a conjuntura de transformações impostas pela intensificação das trocas globais, o relativo barateamento de transportes e a disponibilidade a baixos custos de novas tecnologias de comunicação e informação.

A definição abaixo de planejamento urbano, que será utilizada ao longo do presente trabalho, é de SOUZA, M.L., 2004; 46.

“(...) planejar sempre remete ao futuro: planejar (um território) significa tentar prever a evolução de um fenômeno ou, para dizê-

lo de modo menos comprometido com o pensamento convencional, tentar simular os desdobramentos de um processo, com o objetivo de melhor precaver-se contra prováveis problemas ou, inversamente, com o fito de melhor tirar partido de prováveis benefícios.” (SOUZA, 2004)

Em suma, planejamento urbano é um processo técnico e principalmente político que se ocupa do uso do solo e do *design* (termo a ser analisado posteriormente) do ambiente urbano, incluindo o ar, a água e a infraestrutura que passa dentro e fora das zonas urbanas, como redes de transportes e distribuição, com objetivo de melhorar a qualidade de vida das populações dessas áreas. Um planejamento urbano bem-feito garante o desenvolvimento ordenado de assentamentos e comunidades-satélite que compartilham recursos. Além disso, preocupa-se com a investigação e análise, pensamento estratégico, arquitetura, *design* urbano, consulta ao público, recomendações políticas e implementação de medidas, além da gestão.

Uma ideia muito comum, ainda que com certo nível de imprecisão teórica, é a de que os planejadores urbanos trabalham principalmente com o aspecto físico de uma cidade, no sentido de criar propostas que têm como objetivo embelezá-la e fazer com que a vida urbana seja mais confortável, proveitosa e economicamente viável a seus habitantes. Porém, o trabalho de planejamento envolve especialmente o contato com o processo de *produção, estruturação e apropriação* do espaço urbano, e não apenas sua configuração a posteriori, como propõe a afirmação anterior. Sob este ponto de vista, os planejadores são atores de um conflito de natureza predominantemente política e, por este motivo, seu trabalho não deve ser considerado neutro. Além disso, necessitam prever o futuro e os possíveis impactos, positivos e negativos, causados por um plano de desenvolvimento urbano, que podem ser acompanhados de controvérsias, já que podem ir de encontro com a opinião de grupos de interesses específicos que, na maioria das vezes, não correspondem à necessidade da população majoritária.

Para explicar a diferença entre *urbanismo e planejamento urbano*, SOUZA, M.L. (2004) se utiliza do seguinte preceito: a primeira palavra está ligada fortemente ao saber arquitetônico, onde a estética, a funcionalidade, a volumetria e a relação de um objeto com o seu entorno geográfico tem importante função, para melhor análise e explicação, ele cita LE CORBUSIER em seguida.

“O urbanista nada mais é que o arquiteto. O primeiro organiza os espaços, fixa o lugar e a destinação dos continentes construídos, liga todas as coisas no tempo e no espaço por meio de uma rede

de circulações. E o outro, o arquiteto, ainda que interessado numa simples habitação e, nesta habitação, numa mera cozinha, também constrói continentes, cria espaços, decide sobre circulações, No plano do ato criativo, são um só o arquiteto e o urbanista” (LE CORBUSIER *apud* SOUZA, 1984; 14).

Então, enquanto o planejamento urbano é um campo multidisciplinar que abrange não só os arquitetos, como cientistas sociais, geógrafos e profissionais do Direito Urbano de forma a lidar com o espaço urbano, o urbanismo é uma parte que integra a totalidade do planejamento urbano.

2.2 Gestão Urbana

Devido às críticas já expostas em relação ao conceito de *planejamento*, tanto de pensadores marxistas quanto de políticos conservadores, frequentemente tal termo é substituído por um pretense termo equivalente: a *gestão*. De acordo com os críticos do planejamento, *gestão* teria uma ideia mais democrática, formado por acordos e consensos, enquanto o planejamento já viria com um cunho autoritário, fundamentalmente tecnocrático (MACHADO, 1995). Contudo, planejamento e *gestão* não têm o mesmo significado, têm importâncias e papéis distintos e bem definidos e escalas de temporalidade de ação diferentes.

A definição utilizada na presente monografia para *gestão urbana*, também vem da obra de SOUZA, M.L. (2004; 46), a seguir:

“(...) *gestão* remete ao presente: gerir significa administrar uma situação dentro dos marcos dos recursos presentemente disponíveis e tendo em vista as necessidades imediatas.”

Portanto, *gestão urbana* trata-se de processos de concepção, decisão, intervenção, regulação e mediação de conflitos entre setores sociais e destes com o Estado. A *gestão* não deve ser um sistema centralizado, não deve ser exercida por um seleto grupo de organizações políticas, e sim dialogar, mediar disputas e intervir de forma democrática, sem autoritarismos. E mais, é o ato de alocar recursos de modo a alcançar metas traçadas e manter funcionalidades operacionais (daí a importância de planejamento e *gestão* serem exercidos de forma concomitante).

Segundo Wilhelm (1982) é fundamental para a definição de *gestão urbana* a diferenciação entre *governar* e *administrar*. Governar é algo muito maior que administrar; significa conter, interpretar anseios da população e abrange a proposição de metas socialmente desejáveis, ecologicamente prudentes e economicamente viáveis. Significa estabelecer vetores e estratégias políticas apontando para essas

metas e, finalmente, articular e negociar com diversos agentes sociais cujos interesses são conflitantes, a fim de conduzir transformações urbanas ao longo dos vetores acima. Enquanto isso, administrar significa articular os recursos humanos, financeiros e informativos dos quais se dispõe o Estado, a fim de maximizar a sua eficiência e de produzir a eficácia necessária para instrumentar a estratégia estabelecida em sua ação de governar. Ou seja, mais uma vez, um termo está atrelado ao outro, porém o primeiro não esgota o segundo e vice-versa.

2.3 Projeto e *Design* Urbanos

Segundo Portas (1998) a definição de projeto urbano, datada da década de 1960, é a seguinte:

“para conotar projetos unitários de arquitetura de apreciável dimensão e complexidade, que pretendiam configurar de forma exemplar e para além dos seus limites físicos o que deveria ser a cidade moderna” (PORTAS, 1998).

Já nas últimas décadas o projeto urbano foi palco do protagonismo dos arquitetos, mantendo a função destes como programadores de tais projetos.

Reunindo as ideias de forma a cunhar uma definição mais nítida e inteligível, o projeto urbano é a etapa posterior ao planejamento urbano. Trata-se da etapa de intervenção no espaço urbano propriamente dita.

E, de tal modo, o projeto urbano pode ser dividido didaticamente em quatro fases: concepção (*design*); execução (construção); uso/operação e manutenção. Além disso, atualmente devem ser consideradas as simulações nos projetos urbanos também.

Apesar de possuir uma definição complexa, podemos caracterizá-lo como um instrumento que auxilia na fabricação e na organização de um território ou até mesmo de uma cidade. Um projeto urbano é um esquema organizativo que oferece orientações àqueles responsáveis por executá-los. No caso de uma praça, por exemplo, um projeto deve definir as áreas calçadas e as áreas verdes, a localização dos bancos e demais mobiliários, as dimensões de todos os elementos, os materiais utilizados na pavimentação, e por aí afora.

A criação de um projeto urbano depende de algumas variáveis do território onde ele será aplicado: contexto histórico-geográfico, identidade local, características da população, paisagem local, patrimônio e até mesmo a utilização dos espaços públicos e do transporte coletivo. Além disto, sua criação deve integrar-se aos

dispositivos de lei como regulamentação do solo, zoneamento, áreas interditas a construção, etc. Os projetos urbanos podem se referir à ocupações de vazios urbanos, como em caso de grandes terrenos vazios em áreas urbanizadas, zonas portuárias onde há, geralmente, uma degradação quanto à qualidade de espaço, áreas de extensão a urbanização, etc.

Os projetos urbanos devem levar em consideração a aplicação da mistura de usos e classes sociais, além da *sustentabilidade*. Ainda, a importância do uso de transporte coletivo e transportes alternativos, como a bicicleta, e o espaço do carro e do pedestre devem tornar-se pontos essenciais na idealização dos projetos urbanos. A participação da população nas etapas de elaboração do projeto, como audiências públicas e ateliers de trabalhos, reforça o sucesso da concepção do projeto urbano. Porém, esses procedimentos não são tão simples de serem aplicados. Eles necessitam da vontade do poder público (governança), através de financiamentos e regulamentação, da instalação e da melhora da infraestrutura de transportes públicos. Além disto, os urbanistas são os principais atores na concepção de um projeto urbano, são eles que têm o maior poder de intervenção num determinado território, através de proposições e ideias inovadoras.

Assim, qualquer interferência no cenário urbano deve ser analisada, interpretada e aplicada de uma maneira consciente sempre respeitando o conceito do espaço de intervenção.

Em resumo, o planejamento propõe orientações e direcionamentos, regulariza o solo e estabelece prioridades. O projeto vem para completar e aplicar as diretrizes do planejamento em um determinado território.

2.4 Sustentabilidade através do Projeto Urbano Sustentável

Antes de qualquer descrição, deve-se perceber que não há definição concreta de sustentabilidade. Porém, deve-se tentar fazer uma mescla de vários pilares fundamentais para que este conceito possa ser coerentemente aplicado em um projeto urbano.

Desenvolvimento sustentável, segundo o relatório *Brundtland* da ONU (1987), pode ser definido como um processo de desenvolvimento que não deve causar danos às gerações futuras: a arrecadação dos recursos deve ser controlada e mover-se gradualmente ao invés de um aumento da utilização dos materiais recicláveis ou renováveis. Ou seja, é um processo de transformação, uma nova maneira de olhar para o desenvolvimento.

A partir de tal definição e segundo Sachs (1993), pode-se dizer que a sustentabilidade deve se basear em uma visão holística da sociedade, pautando-se

em quatro pilares principais, sendo um conceito multidisciplinar. Os pilares estão enumerados e descritos abaixo de forma sucinta, já que serão retomados ostensivamente ao longo do presente trabalho:

- Ambiental: é o pilar mais difundido e às vezes até mesmo confundido com o próprio conceito de sustentabilidade. É a parte que se preocupa com o **meio ambiente** não construído, com a natureza e a ecologia. É fomentado o uso de materiais que não agridam o meio ambiente, a diminuição das emissões poluentes, a preservação da biodiversidade e muitos outros aspectos ligados ao meio ambiente.
- Social: é importante que exista o **bem-estar** social, com mistura de classes, etárias, culturais e não só isso. Cada indivíduo deve ter um sentimento de pertencimento ao local no qual habita. A participação social na tomada de decisões também é fator importante.
- Econômico: toda ação deve ser pautada em sua **viabilidade econômica**. De nada adianta preservar ou dispor de uma tecnologia de ponta se isto não contribuirá para os dois pilares supracitados. A geração de emprego e renda é fator importante para a sustentabilidade.
- Governança: a **vontade política** é um fator de suma importância também. Geralmente, os representantes políticos pensam à curto prazo e acabam por tomar decisões precipitadas e vistas, ao invés de pequenas intervenções que podem ser benéficas a longo prazo. Devem ser incentivadas as parcerias, a participação dos diversos atores sociais e novas regras de mercado, se preciso for.



Figura 2.4-1: Os quatro pilares da sustentabilidade

Fonte: Elaboração própria

Já que a principal bibliografia estudada foi acerca dos casos franceses, muitas das definições de projetos sustentáveis provêm de uma série de encontros políticos organizados na França, entre setembro e dezembro de 2007, que visavam tomar decisões de longo prazo em termos ambientais e de desenvolvimento sustentável – a *Grenelle de l'environnement*. Tais encontros foram de iniciativa do então presidente francês Nicolas Sarkozy e principalmente conduzidos pelo então ministro da Ecologia, Jean-Louis Borloo. Três de suas principais preocupações foram a preservação da biodiversidade, a diminuição dos gases de efeito estufa e a melhoria na eficiência energética, tratados de uma maneira interligada entre si.

Segundo Charlot-Valdieu e Outrequin (2009) os temas que definem um projeto de bairro sustentável podem ser apresentados de diferentes maneiras, contudo cria-se importância da sistematização de uma tipologia que dialogue com os planejadores e com as forças políticas. Para se desenvolver um projeto sustentável, substancialmente um ecobairro, a abordagem de desenvolvimento deve procurar atender a alguns itens que a estruturam (CHARLOT-VALDIEU e OUTREQUIN, 2009):

- Respostas aos grandes desafios globais
- Respostas às questões locais da comunidade
- Atendimento às necessidades dos moradores e usuários, além da melhoria em sua qualidade de vida
- Contribuição para a sustentabilidade da comunidade

3. PROJETO URBANO SUSTENTÁVEL ATRAVÉS DA ABORDAGEM DO ECOBAIRRO OU BAIRRO SUSTENTÁVEL

3.1 Conceito

O presente capítulo se trata de uma revisão bibliográfica do livro-base de toda a pesquisa “*Écoquartier – Mode d’Emploi*”, de Catherine Charlot-Valdieu e Philippe Outrequin (Ed. Eyrolles/2009) por um motivo. A fonte tem uma clara sistematização do *modus operandi* de um projeto urbano sustentável, neste caso, tratando-se de ecobairros. Como se trata de um manual de instruções (literalmente, na tradução) é uma fonte de diretrizes e conceitos, contemplando também a parte prática.

De acordo com o *Meedat (ministère de l’Écologie, de l’Énergie, du Développement durable et de l’Aménagement du territoire* - ministério da Ecologia, da Energia, do Desenvolvimento Sustentável e do Planejamento Territorial francês), um ecobairro é uma forma de ocupação do espaço que leva em consideração o solo como um bem raro e não renovável e desconsidera as valorizações de curto prazo em decorrências de oportunidades econômicas e fundiárias. O ecobairro deve estar apoiado nos recursos locais e também levar em consideração as grandes questões do planeta, a fim de melhorar a qualidade de vida de seus habitantes e usuários, além de contribuir com a sustentabilidade da cidade através da integração deste com o seu entorno de forma a este não se constituir em um reduto tanto para famílias mais pobres como para as mais favorecidas.

Um ecobairro não tem um modelo único, ideal e universal. O que há é um conjunto de práticas que podem ser adotadas e constantes que podem ser coletadas para que um protótipo possa ser idealizado.

Em seu livro “*ÉcoQuartier - Mode d’Emploi*”, os autores Catherine Charlot-Valdieu e Philippe Outrequin apontam para uma necessidade de se realizar uma pequena distinção entre ecobairro e bairro sustentável, por uma questão meramente ideológica, já que na prática, os autores se utilizaram tanto de um termo como de outro randomicamente de forma a definir o mesmo conceito.

Na prática, observa-se que sempre que se adiciona a partícula “eco” a algum substantivo, dá-se uma ideia de preocupação somente com o nível ambiental (consumo de energia e água, gestão de resíduos, etc.). Esse conceito purista de ecobairro é bastante utilizado na China, onde há uma clara divisão entre as habitações e um espaço paisagístico reservado ao tratamento de poluições da água, do ar e dos solos através da fito-restauração. Apenas temas ambientais são abordados ali, tais como gestão energética (a autonomia do bairro podendo chegar a 85%) e da água, tratamento do ar (dado devido a presença de espaços verdes), tratamento de solos

lodos e limos (fito-remediação) (revista “*Écocollectivités*”, número 6 de fevereiro de 2009).

Por outro lado, quando se fala em bairro sustentável deve-se ter em mente os quatro pilares do desenvolvimento sustentável: os pilares ambiental, social, econômico e a governança, não de forma estruturante para o projeto, mas no auxílio à análise de cada um dos temas a serem estudados.

Para melhor esclarecer esta abordagem de projeto, visa-se à responder aos grandes desafios do planeta (emissões, rarefação de recursos naturais, preservação da biodiversidade); às questões locais da comunidade (empregos, atividades, equidade social, cultura, mobilidade); melhora da qualidade de vida dos habitantes e usuários do local (redução da poluição, qualidade arquitetônica, sinergia territorial) e por fim, contribuir para a sustentabilidade da aglomeração com uma estratégia de melhoria contínua.

Assim, o conceito adotado preza pela operação e pelo respeito ao conceito de subsidiariedade, ou seja, onde todos os fatores são elos de uma cadeia que não sobrevive sem um deles. Portanto, criaram-se métodos e ferramentas adaptadas à escala do bairro para um projeto de bairro sustentável, sendo este condicionado a uma vontade política e pela introdução de um novo modo de pensar e agir. Tais enfoques e abordagens estão esquematizados abaixo:

A) Enfoque “sistemático”

- ✓ Raciocínio em ciclos: ciclo da água, da energia e dos materiais.
- ✓ Raciocínio em ecossistema: gestão de resíduos e fluxos.
- ✓ Centro na coerência econômica: viabilidade econômica dos projetos

B) Abordagem associada ao perceptível (arquitetura) e à engenharia técnica e econômica (performance e avaliação).

C) Enfoque em prazos longos: economia de recursos naturais, investimentos evitados (redes), prevenção das e combate contra as mudanças climáticas.

D) Nova forma de governança

- ✓ Participação de diferentes atores sociais e particularmente dos habitantes.

- ✓ Parcerias múltiplas (público-privadas, empresas-clientes, etc.) e novas regras de mercado (parcerias público-privadas, diálogos competitivos, etc.).
- ✓ Nova cultura urbana, pluridisciplinar e transversal.

Para tal, a cidade deve ter distâncias curtas, percorráveis a pé ou sobre transportes não motorizados. Deve ter fácil acesso a serviços (escolas, hospitais, comércio, etc.) e instalações (ginásios, parques, etc.) com a existência de polos de atividades econômicas. A diversidade funcional reduz os deslocamentos (menores emissões de gases estufa) e melhora a qualidade de vida dos habitantes.

Outro fator importante é a qualidade das habitações e dos espaços públicos e para tal controle existe a abordagem francesa HQE (*Haute Qualité Environmentale*), composto de 15 questões sobre o assunto. No próximo tópico esta será mais bem explicada.

Um acrônimo que sintetiza o planejamento sustentável dos espaços públicos é o **MEFISTO** (**M**obilidade, **E**spaços públicos e privados, **F**luxos, **I**ntegração, **M**onitoramento, **T**ratamento e **O**cupação) e a gestão de riscos e incômodos deve ser feita através da proveniência de sistemas de limpeza, saúde e higiene, segurança habitacional, qualidade do ar, poluição sonora e a gestão dos resíduos.

A contribuição do ecobairro para a sustentabilidade da cidade como um todo deve passar por cinco objetivos estratégicos. São eles: preservar e gerir recursos, melhorar a qualidade ambiental, a equidade social e entre territórios (coesão) e a eficácia econômica. Para que isto ocorra, deve haver integração do bairro no contexto citadino, contando com a participação da população, sendo coerente com valores de solidariedade e diversidade para com as populações circunvizinhas ao ecobairro propriamente dito.

Inovações técnicas, econômicas, jurídicas e sociais não devem transformar o bairro em vitrine (termo pejorativo), mas sim tornar um bem legítimo da população (moradores e usuários) e a população deve estar sempre informada e sensibilizada quanto à todos os processos que se desenvolvem no seu entorno, como por exemplo, a aquisição da moradia e a construção verde (reduzir resíduos e minimizar impactos e incômodos aos vizinhos), podendo ser desencadeada em ateliês temáticos (geração de informação).

Como não existe um modelo apenas de ecobairro, se faz necessária a consideração do local de implantação, do tamanho e dos contextos econômico, social e político e todas as ações e princípios devem partir de tal análise. Um exemplo a ser citado seria a diferença entre os meios de transportes em bairros pequenos e cidades

em sua totalidade. Os primeiros poderiam tranquilamente usufruir do transporte a pé, enquanto os últimos podem criar transportes públicos com conexões e de qualidade, otimizando tempos de viagem e reduzindo emissões de gases estufa.

O desenvolvimento urbano sustentável podendo ser dividido em outras quatro abordagens, para que haja qualidade de vida no presente e no futuro, progresso social e desenvolvimento humano, ou seja, tais abordagens foram propostas pelo livro estudado.

A) Abordagem Solidária e Equilibrada

Pensando na preservação de recursos do planeta e na luta contra a exclusão e pobreza.

B) Abordagem Transversal

Centrada na otimização de impactos ambientais, sociais, econômicos e culturais dos projetos (coerência) e parcerias entre os atores econômicos, sociais, culturais e ambientais (sinergia).

C) Abordagem Participativa

Estímulo à Participação de todos os atores envolvidos.

D) Gestão Adaptativa

O ecobairro deve possuir uma característica chamada resiliência, ou seja, adaptabilidade para novos fatores e retroatividade em relação aos eventos passados.

Porém, tudo isso depende de vontade política e a política pode, às vezes, prezar mais por grandes nomes da arquitetura em detrimento de urbanistas qualificados para a execução de um projeto de bairro sustentável, para que este se torne, repete-se aqui uma expressão previamente utilizada, uma “vitrine”. Um projeto tem várias fases e o papel do responsável político é balizar os custos e benefícios e escutar os diferentes pontos de vista em todas estas fases.

Não há um modelo único de ecobairro, como os aspectos a privilegiar são variados, vão depender do local, do tamanho, do contexto econômico, social e político.

O tamanho é um primeiro parâmetro importante, e deve-se distinguir:

- Uma nova cidade, como o projeto *Leidsche Rijn* em Utrecht ou *Vikki* em Helsinque;

- Um bairro, um pedaço de cidade que complete ou renova a cidade, de um tamanho que pode ir de algumas centenas de habitações a alguns milhares de habitações, como o bairro *Vauban* em *Fribourg* ou *Kronsberg* em *Hanovre*;

- Uma ilha que representa algumas dezenas à três ou quatro centenas de habitações, o qual o exemplo mais célebre é *BedZed*;

- Um loteamento de algumas dezenas de habitações;

- Uma eco-vila ou uma eco-aldeia com algumas habitações.

Os princípios de ações, os modos de governo, as escolhas serão certamente diferentes de acordo com cada nível, e convirá evitar chamar a todos de ecobairros ou bairros sustentáveis (eco-vila, eco-loteamento, etc.). O local (sítio) deixará um lugar mais ou menos importante ao meio ambiente (especialmente gestão de água, do espaço, da biodiversidade, das energias renováveis) e às temáticas sociais (diversidade social, habitação acessível, inserção e emprego).

O contexto político e as competências reais das coletividades são igualmente determinantes: uma pequena comuna não terá os mesmos meios que uma comuna central, nem as mesmas competências que uma aglomeração. É importante que o controle seja assegurado pela coletividade. Os projetos de ZAC têm a vantagem de permitir a negociação com quem adquire os lotes ou parcelas impondo certo número de objetivos e certas prescrições ambientais ou sociais.

O controle da função permite também melhor definir uma estratégia de desenvolvimento territorial que vem nos projetos de ecobairros (e não o inverso). De fato, o ecobairro deve ser concebido em continuidades com a urbanização existente para melhor a completar ou para deixá-la mais legível, mas também para evitar o crescimento do consumo de espaço e para minimizar os custos de infraestrutura (rotas, redes, ônibus escolar, etc.). Por isso, certos sítios devem ser privilegiados: sítios já urbanizados, terrenos baldios industriais, zonas de renovação urbana, zonas a densificar, “dentes ocos”. Uma urbanização mais contínua permite também desenvolver alternativas ao carro: transportes em comum, circulações leves e modos inovadores (transporte de ida e volta por demanda, *taxibus*, *pédibus* – pessoas que buscam crianças em casa e as levam à pé até as escolas, etc.) em conexão com as redes da comuna ou aglomeração.

Enfim, o ecobairro deve ser concebido em uma verdadeira operação de planejamento para “ao distrito” conjugando mix de habitat e diversidade de funções urbanas. O ecobairro não é isolado das zonas ribeirinhas (deste modo, ele não teria o tamanho necessário para um ecobairro).

Este esquema abaixo completa a ideia dos três pilares do desenvolvimento sustentável (econômico, social e ambiental) que se entrecruzam em um espaço chamado “desenvolvimento sustentável”.

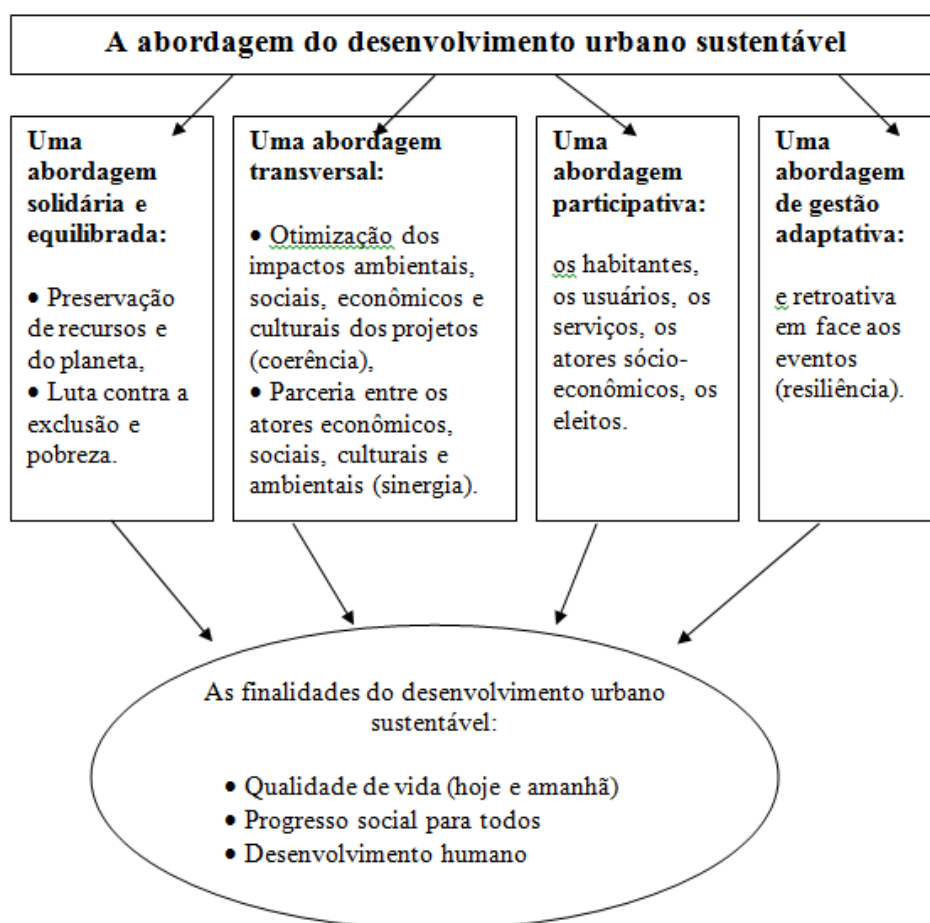


Figura 3.1-1: Esquema da abordagem do desenvolvimento sustentável

Fonte: Charlot-Vauldieu e Outrequin (2009)

- **Uma nova maneira de pensar e agir**

Como já foi destacado, a integração do desenvolvimento sustentável nos projetos urbanos é acima de tudo uma abordagem política que se apoia sob uma visão de progresso social ou do desenvolvimento humano que repousa sobre a necessidade de colocar o homem no centro das preocupações. A definição do desenvolvimento sustentável dada por *Gro Harlem Bruntland* em seu relatório de 1987 coloca em

destaque todas as solidariedades: entre os indivíduos de uma mesma cidade ou mesma região, mas também entre os habitantes do mesmo planeta Terra, agora ou depois. A solidariedade é indissociável de uma busca permanente de equidade. O desenvolvimento urbano sustentável se apoia em uma participação crescente dos cidadãos (habitantes, usuários e atores socioeconômicos) na construção da cidade; eles são os atores da democracia.

O problema a gerir atualmente é este da complexidade: complexidade do viver, da cidade, dos atores, etc. Tal complexidade não pode ser gerida senão através da colocação em comum de saberes e de competências, o que chamamos de abordagem transversal ou sistêmica, colocando na frente as sinergias entre as competências de cada um e a transparência da decisão com uma preocupação de avaliação.

A abordagem sistêmica deve levar em conta as interdependências entre os elementos da vida e da natureza e favorecer a diversidade. Uma abordagem de desenvolvimento urbano sustentável é então a colocação em prática de uma organização. De um modo operatório sobre uma abordagem solidária e equitativa, participativa e transversal. Trata-se de uma abordagem projeto onde devem ser levados em conta os três pilares do desenvolvimento sustentável de forma interdependente e não justaposta, de onde vem a apresentação dos objetivos do ecobairro sob a forma de três eixos que se abrem simultaneamente aos campos de ações econômicas, sociais e ambientais. Um novo processo de construção da cidade, em evolução permanente e dependente de fatores políticos, culturais e organizacionais que estão frequentemente longe de tal abordagem integrada: este é o sentido do ecobairro.

- **A expressão de uma vontade política**

É comum dizer que um projeto de ecobairro como todo projeto de urbanismo depende de uma vontade política. A política está, por definição, encarregada da organização do espaço e, por consequência, no coração de todos os projetos de planejamento. De tal modo, ela orienta necessariamente o projeto, podendo dar a ele sentido. Mas tal orientação pode ser distorcida por inúmeros fatores e, principalmente, pelo fator humano. A competência nos serviços técnicos e sua vontade de agir junto no sentido de ecobairro são elementos determinantes. Um projeto deve ser concebido de maneira transversal tendo em retorno a obrigação de se questionar, o que os quebequenses chamam de princípio de resiliência. Os eleitos fazem por vezes chamados por “grandes nomes” da arquitetura que, longe da cidade e dos problemas urbanos impostos, traduzem mais seu desejo e sua sensibilidade do

que uma resposta às necessidades reais. E daí pode-se seguir uma desconexão, entre os eleitos e seus arquitetos, por um lado, e a engenharia técnica, por outro, que pode ser prejudicial ao projeto.

Os projetos de bairros sustentáveis na Europa mostraram também a importância das parcerias à montante do projeto, com as diferentes partes participantes, cada um podendo ter um papel na elaboração do projeto. Não se trata de criar consórcios ingovernáveis, mas de se posicionar e de envolver as diferentes parcerias à montante do projeto, a fim de poder levar em conta todas as dimensões. As engenharias técnica, jurídica e financeira serão solicitadas desde a fase inicial a fim de pesquisar soluções mais eficazes e menos dispendiosas para a coletividade. Tal parceria se revela especialmente necessária para que os projetos de ecobairro estejam cada vez mais atentos aos objetivos de performance (energia, água, cargas, preservação da natureza, etc.) mais que às obrigações de meios (como com a abordagem HQE, a qual não permite responder as questões ambientais atuais, como foi destacado repetidamente durante a *Grenelle de l'environnement*).

A vontade política exprimida por um representante político não favorece sempre a transversalidade que é indispensável em uma abordagem de desenvolvimento sustentável. De fato, como delimitar de outra maneira que no quadro de uma abordagem de múltiplas parcerias, os objetivos de performance sempre preservando a equidade social (não incomodar aos outros habitantes do território), os meios para colocar em prática e a eficácia econômica, etc. é uma pergunta de difícil resposta precisa. Todos estes aspectos devem se combinar de modo à achar o melhor compromisso (sabendo que o contexto local resulta também em uma certa hierarquização de prioridades a tratar e desafios).

Os ecobairros têm necessidade de uma engenharia reforçada que coloque os custos e os benefícios de cada um dos desafios na frente e, mesmo se a decisão final volte ao proprietário (frequentemente o representante político), esse último deve ser capaz de entender e escutar os diferentes pontos de vista.

- **Uma nova governança**

A construção de um projeto de ecobairro demanda novas formas de governança. A multiplicidade de alvos, os objetivos de performance, a duração do projeto, as ambições estipuladas de uma melhora do quadro de vida, a contribuição da cidade aos grandes desafios do planeta, a abordagem exemplar, etc. exigem um reforço das parcerias ao longo da colocação do projeto em prática.

O gerenciamento de projetos deve associar em um comitê de pilotagem diferentes serviços de corpos institucionais (EPCI, agência de urbanismo, conselho

geral, outras comunas, prefeitura, etc.) a fim de poder avançar junto tendo em mente as orientações políticas locais e nacionais e evoluções regulamentares.

As associações relevantes, e em particular as associações de vizinhos, participarão igualmente do comitê de pilotagem. Tais associações de ribeirinhos provocam um período difícil para o gerente de projetos, pois se deve persuadi-los de que a mudança proposta pode ser benéfica a seu quadro de vida.

A parceria com as grandes operadoras privadas é uma faca de dois gumes: ela pode permitir a colocação em prática de soluções inovadoras com meios de financiamento que não teriam somente a comuna, mas ela pode também submeter a coletividade à uma operadora privada para que o ecobairro seja antes de mais nada, um mercado a ganhar. A parceria público/privada, seja ela contratada sob a forma de uma PPP (iluminação pública, fornecimento de calor) ou sob a forma de uma parceria de projeto (cogeração, central PV, gestão de resíduos de pneus, etc.), deve ser justa o que não é sempre fácil na medida em que as forças presentes são geralmente desiguais. Uma engenharia técnica, econômica e jurídica deve acompanhar as coletividades para tornar o mercado justo. Isto implica também em uma nova governança, pois várias coletividades têm até agora entregado concessões e contratado com os grandes operadores (públicos ou privados) sem pensar em performance, nem em economia. Os objetivos de performance e de eficácia exigem mais da engenharia e do envolvimento da parte da gerência de obras.

Nesta governança, os habitantes têm um papel importante. Não é correto dizer, por exemplo, que os espaços públicos não devem mais pertencer aos motoristas e sim aos habitantes cidadãos. Reduzir a importância do carro na vida de cada um entre nós implica em mudar nossos comportamentos ao mesmo tempo em que as formas de urbanização e a organização dos deslocamentos se modificam. Aceitar a densidade urbana e reduzir nossos consumos de energia, água demanda também modificar aspirações e comportamentos, ao mesmo tempo em que devem se modificar os planejamentos urbanos – recolocando a natureza no coração das cidades – e os sistemas construtivos mais adaptados à evolução de nossas necessidades (e acessíveis).

A nova governança reside neste movimento duplo: demandar de cada um mudar seu comportamento exige também dos tomadores de decisão de adaptar sua oferta às nossas necessidades e, por isso, a melhor solução reside na democracia local. A arte de governar um território consistirá em partilhar as decisões com aqueles que vivem ou viverão naquele. A governança de projeto será, portanto, de várias formas:

A) Uma organização à montante como um comitê de pilotagem associando a gerência de obras e as instituições públicas que fazem parte do projeto (EPCI, estabelecimento público de planejamento, etc.).

B) Uma consulta com a totalidade dos ribeirinhos do projeto e dos habitantes da comuna ou do território em voga.

Tal consulta permitirá levar em conta as expectativas dos habitantes e responder às suas inquietudes. Ela deverá ser um momento forte do projeto e se situar à montante, antes que o programa seja parado. Existe um equilíbrio a ser achado entre as grandes orientações do projeto, definidas mais frequentemente fora da consulta, e que devem ser coerentes com as possibilidades da comuna (por exemplo, em matéria de capacidade de acolhimento escolar, de equipamentos esportivos, sociais, etc.), e as expectativas cada vez mais prementes do Estado e das regiões. Uma vez que esses grandes equilíbrios estejam definidos, existem ainda muitas margens de ação até a definição do programa e elas podem permitir aos habitantes da comuna e aos ribeirinhos de intervir e de contribuir com a finalização do programa. Os modos de intervenção são múltiplos como a é a definição da palavra consulta.

C) Uma consulta técnica e parcerias múltiplas:

O ecobairro não alcançará seus objetivos a menos que a totalidade dos atores atuem em seus papéis, da onde vem a importância de uma consulta e de um trabalho em comum com os construtores, os promotores, as empresas de construção e obras públicas assim como com os serviços técnicos das comunas e/ou da aglomeração.

Os comitês ou reuniões de trabalho deverão ser conduzidos sob diferentes aspectos técnicos, os ateliês temáticos poderão servir a convencer as parcerias privadas do projeto, etc.

Uma carta pode servir de base para precisar os objetivos que serão em seguida transcritos de novo nos cadernos de especificações das empresas e nos contratos de cessão de lotes ou de parcelas aos diferentes compradores, particulares ou promotores.

D) A coprodução de projetos:

A consulta necessita uma aprendizagem tanto pelos eleitos, quanto pelos serviços municipais e também pelos próprios habitantes. Por conseguinte, não é

possível considerar uma coprodução do primeiro projeto de ecobairro em sua totalidade.

Portanto, o projeto compreende diferentes operações para as quais uma coprodução é considerada: é o planejamento dos espaços públicos de proximidade pelos quais os ateliês urbanos serão organizados com os habitantes de maneira que estes se apropriem do espaço público ao entorno de sua moradia (caminhos de pedestres, áreas de lazer, espaços de jogos, etc.)

E) A eco construção:

O modo de governança do projeto deve encorajar particulares que gostariam de construir seu projeto de habitação, como as cooperativas de construção suíças (a Codha, por exemplo, em Genebra e Lausanne) ou alemãs (Baugruppen em Fribourg). Certos habitantes podem ser particularmente motivados pelo plano ecológico e ambiental, mas também pelos modos de vida, e o ecobairro poderá reservar parcelas para esse tipo de projeto coletivo.

F) O trabalho:

A fim de aproximar o domicílio do trabalho, e isto em uma sociedade cada vez mais terceirizada, os ecobairros poderiam ter uma parte de seu espaço reservada às atividades de trabalho à distância ou trabalho eletrônico. O ecobairro disporá de um prédio compartilhado ou mútuo para os contratados de empresas, mas também para os profissionais liberais que habitem no bairro podendo compartilhar as instalações (informáticas ou escritórios) e trabalhar ali, confortavelmente (sem ser em seus domicílios).

G) A participação durante toda a vida do bairro:

A participação deve ser um processo permanente e, ao mesmo tempo, ela deve de alguma forma, tornar-se banal. É um processo que não para com a construção de um espaço ou de um projeto, mas que deve se perpetuar durante toda a vida do bairro, em novos planejamentos, de mudanças de uso, de reabilitação de instalações públicas, etc. É um processo que deve tornar-se banal no sentido em que o ecobairro não é um território no qual a democracia local deve se exercer melhor que atualmente, de modo automático, à cada novo projeto, simplesmente. É um estado de espírito que exige dos eleitos e dos serviços técnicos de estarem primeiramente em serviço das populações. Certas coletividades, pouco numerosas, são engajadas há muito tempo neste tipo de processo.

H) Um objetivo de qualidade: evitar os pontos de ruptura na cadeia de atores durante toda vida dos projetos

Uma mesma atenção deve ser dada à totalidade das parcerias profissionais para evitar uma ruptura da cadeia de atores que contribuem com aquilo que o projeto não alcança, pois não respeita os objetivos de performance. O quadro a seguir retoma e completa um quadro preparado pelo *Opac 38* para o projeto europeu *Sesac* (Concerto), prolongando-o além da fase de concepção e de construção.

Quais atores para o ecobairro?	Como evitar ruptura na cadeia de atores?	Quando? Em qual fase do projeto?
1. Coletividade local ou territorial 2. Parcerias institucionais 3. Grandes operadoras privadas 4. Habitantes de proximidade, habitantes, atores socioeconômicos	Definição de grandes orientações do projeto levando em conta as restrições do sítio ou território Compartilhamento de orientações, levando-se em conta os objetivos institucionais → coerência do projeto Parceria com alvo e compartilhamento de objetivos → parceria equilibrada Consulta para um “diagnóstico” compartilhado” → considerando no projeto as expectativas dos diferentes atores e compreensão deles do projeto	Concepção
5. Planejador 6. Promotores, construtores, compradores individuais 7. Coletividade local 8. Gestores sociais	Dossiê de ZAC (ou programa) integrando as orientações e os objetivos de performance → equilíbrio do dossiê Contrato de cessão de terreno integrando os objetivos da carta → equilibrado em vista do mercado Modificação do PLU Finalização dos objetivos e das performances atendidas pelos prédios a serem construídos, redação de um programa respeitando os objetivos e princípios → equilíbrio às restrições de financiamento	Programa
9. Arquitetos 10. Controle de obras	Tradução de tais objetivos em um projeto → respeito aos princípios e objetivos, aceitação do projeto Escritura dos DCE respeitando os objetivos da carta → compreensão técnica	Programação
11. Empresas de construção e obras públicas (TP)	Projeto coerente com suas competências e expertises → análise fina das respostas das empresas ↔ restrição orçamentária	Oferta de empresas
12. Empresas de construção e de TP	Garantir nos contratos de construção a responsabilidade das empresas a atender e respeitar os objetivos (proposição Grenelle II) → necessidade de seguir os projetos, avaliar os resultados e definir as regras em caso de não respeito dos objetivos	Contrato de empresas
13. Companheiros de empresas de construção e de TP 14. Empresas de construção	Formação de companheiros e enquadramento para garantir o bom uso das técnicas → riscos de erros irreversíveis Respeito à carta de obras verdes e aos objetivos de segurança Controle das performances dos prédios → definição de medidas corretivas	Obra
15. Coletividade ou AMO DD	Processos de avaliação e indicadores (avaliação e monitoramento)	Avaliação e monitoramento
16. Habitantes	Livreto de informações, ateliês temáticos para uma boa utilização das técnicas inovadoras	Colocação em serviço
17. Gestores (habitações e espaços públicos) 18. Usuários, habitantes de proximidade, habitantes 19. Comportamento dos habitantes	Monitoração das performances dos prédios, garantir modos de reparação coerentes com o projeto e em vista da melhora das performances Participação no planejamento dos espaços públicos de proximidade e no seu desenvolvimento Sensibilização dos habitantes, apropriação dos espaços comuns e de convivência, sendo eles os espaços públicos de proximidade	Vida do bairro

Quadro 3.1-1: Objetivo de qualidade sem ruptura na cadeia de atores

Fonte: Opac 38

3.2 Princípios

Como foi estipulado no capítulo precedente, um projeto urbano sustentável deve se propor a atender algumas exigências que serão listadas abaixo e explicadas a *posteriori*:

- Respostas aos grandes desafios globais

A) Mudança Climática e Efeito Estufa

B) Antecipar Evoluções

C) Melhorar a Eficácia Energética nos Projetos Existentes

D) Desenvolver Energias Locais e Renováveis

E) Avaliar o Impacto das Escolhas Construtivas na Energia

F) Melhorar a Eficácia Energética dos Deslocamentos

G) Tratar da Iluminação Pública e do Mobiliário Urbano

H) Controlar Desempenhos, Consumos e Comportamentos Preservar

Recursos

I) Elaborar Estratégia Energética que Integre as Mudanças Climáticas

J) Preservar Recursos

K) Lutar contra a Pobreza, a Exclusão e a Exploração

- Respostas às questões locais da comunidade

A criação de um ecobairro ou o planejamento de um novo pedaço de território deve ter por objetivo facilitar e melhorar a vida dos homens, daqueles que lá vivem ou viverão, mas também daqueles que podem se tornar moradores, e daqueles que podem vir a se tornar usuários. Também, o ecobairro deve responder coerentemente a cada um dos desafios locais. Os itens desse tópico são:

L) Melhorar a Vida de Todos

M) Conciliar Densidade com Qualidade de Vida

N) Acessibilidade aos Serviços e Facilidades

O) Qualidade das Habitações, dos Prédios e dos Espaços Privados

P) Qualidade dos Espaços Públicos

Q) Redução de Incômodos Sonoros e de Riscos

- Contribuição para a sustentabilidade da comunidade
- R) Contribuir para Tornar a Cidade Sustentável
- S) Participação do Esforço Coletivo e Integração do Bairro à Cidade
- T) Diversidade Funcional e Reduzir a Necessidade de Deslocamentos
- U) Solidariedade e Política de Diversidades
- V) Arquitetura Coerente e Adaptada ao Contexto
- W) Educação e Formação

Abaixo, cada tópico será explicado, ainda de acordo com o livro-base para o projeto de pesquisa realizado, começando com as questões relacionadas com os desafios globais.

A) Mudança Climática e Efeito Estufa

Em relação aos grandes desafios globais, um exemplo claro e bem difundido é a mudança climática e a luta contra o efeito estufa. Segundo a quase totalidade dos cientistas, a atividade humana contribui, com uma probabilidade de 90%, com o aquecimento global. Tal aquecimento é devido às emissões de gases estufa dos quais seis foram objetivo de um protocolo que visa a reduzir suas emissões (Protocolo de Kyoto). Os gases estufa citados neste protocolo são o dióxido de carbono (CO₂), emitido principalmente na combustão de energias fósseis (carvão, petróleo, gás natural), o metano (CH₄), proveniente da agricultura e do descarte de lixo doméstico, o óxido nitroso (N₂O), lançado de fertilizantes agrícolas, bem como três gases fluorados provenientes de indústrias, principalmente as de refrigeração.

O desafio é evidentemente global, e é eminentemente inquietante: em dois anos, as emissões de gases estufa aumentaram em 7% em escala mundial (*Intergovernmental Panel on Climate Change* - IPCC). Neste ritmo, segundo os especialistas do IPCC, o consumo mundial de petróleo aumentará 70% de hoje até 2050 e as emissões de CO₂ aumentarão em 130%, podendo causar um aumento na temperatura média mundial de 6°C, o que terá por consequência a modificação considerável de todos os aspectos da vida humana, bem como uma mudança irreversível no meio ambiente. Segundo os mesmos especialistas, se faz indispensável manter a taxa de aumento da temperatura média planetária entre 2 e 2,4°C de hoje a 2100, o que necessitaria uma redução de 50% das emissões de gases estufa em escala planetária (-1,7% por ano, em média). Um estudo da AIE (Agência Internacional de Energia) mostra que tal objetivo requereria cada ano um gasto de 1,1% do PIB

mundial unicamente dedicado à redução das emissões de gases estufa. O relatório *Stern* (estudo encomendado pelo governo Britânico sobre os efeitos na economia mundial das alterações climáticas nos próximos 50 anos, de 2006) também mostrou que o custo dos danos devido à falta de ação global para reduzir as emissões de gases de efeito estufa seria de valor equivalente a algo em torno de 5 a 20% do PIB global anualmente.

A União Europeia e, especialmente a França, estão empenhadas em reduzir à quarta parte suas emissões de gases de efeito estufa até 2050, sendo uma redução de 3,4% ao ano, compensando os aumentos esperados, notavelmente de países emergentes (Brasil, Rússia, Índia e China, os BRICs).

Este compromisso requer a implementação de uma política de transformação sustentável do setor energético, afetando tanto os métodos de produção e os modos de consumo. O compromisso europeu definido é chamado "3 vezes 20" e especificado a seguir:

- Redução de 20% do consumo de energia primária até 2020;
- Redução de 20% nas emissões de gases de efeito estufa até 2020 (- 2,4% ao ano);
- Aumento da quota das energias renováveis para 20% do consumo de energia primária até 2020.

B) Antecipar Evoluções

No caso de antecipar as evoluções vindouras, ainda sob o âmbito de combater localmente os grandes desafios globais, as regulamentações térmicas vão fazer evoluir os novos edifícios de muito baixo consumo energético a um ritmo sustentado, aos quais os profissionais deverão se adaptar. Isto leva a uma série de perguntas.

Uma delas é "Deve a evolução ser mais rápida que a regulamentação?" Para certos atores (doadores sociais, construtores), há uma vantagem comparativa de se preparar com certa antecipação à evolução das restrições regulamentares: aprendizado de novas técnicas, retorno as suas utilizações e suas correções, parcerias desenvolvidas com os instaladores, etc.

A segunda pergunta gerada é "O ecobairro deve visar "zero CO₂", como o projeto *BedZed* em *Sutton*, Inglaterra?" Alguns acham este um objetivo incontornável do desenvolvimento sustentável. Primeiramente, deve-se constatar que *BedZed* é uma

operação de 82 habitações que diz respeito a 244 habitantes em 1,7 ha e não é mais que um pequeno pedaço de bairro onde a eficácia energética e o desenvolvimento das energias renováveis foram os objetivos prioritários. O objetivo “zero CO₂” parece um limite em termos de eficácia coletiva. A figura a seguir demonstra como funciona um dos edifícios a energia positiva, a exemplo do que ocorre em *BedZed*.

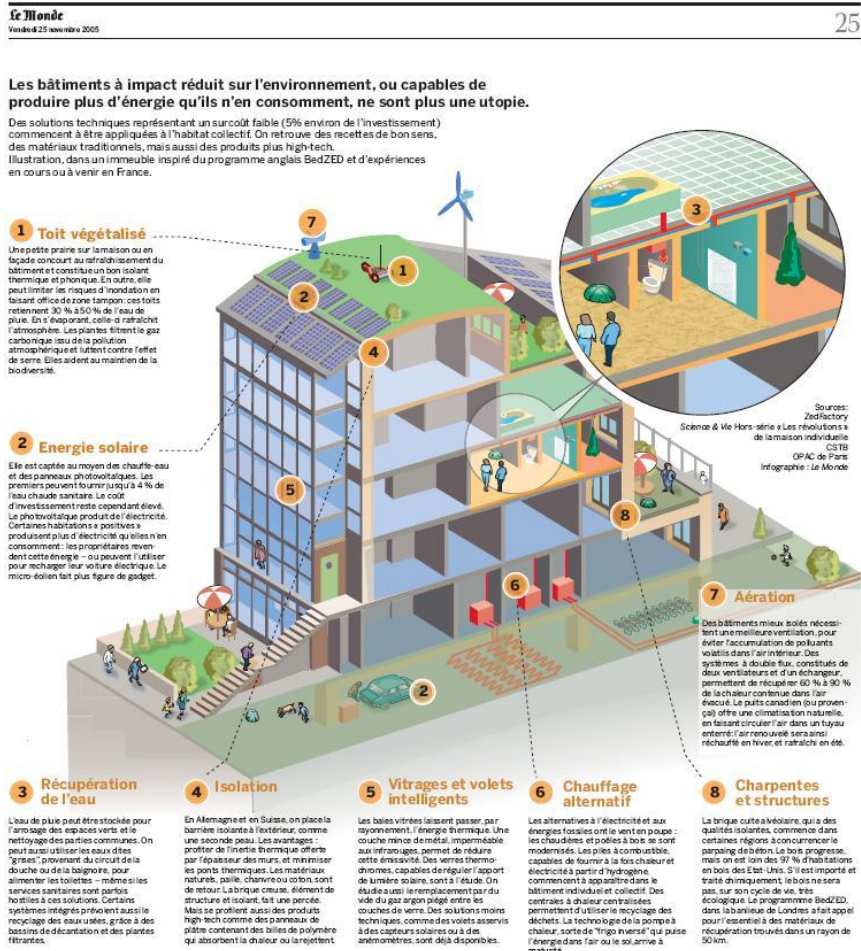


Figura 3.2-1: Esquema de um edifício à energia positiva

Fonte: Le Monde

Em contrapartida, pode-se melhorar consideravelmente o balanço de carbono de um projeto e calcular, a partir dos investimentos realizados, a quantidade de carbono emitida e o custo da tonelada de CO₂ evitada.

Os poderes públicos franceses calcularam recentemente, com a ajuda de um modelo de análise custo/eficácia, o preço da tonelada de carbono que permite estimular os atores econômicos e atender assim ao *Facteur 4* (redução das emissões de gases estufa a um quarto do seu total atual) até 2050. Integrando-os no cálculo de rentabilidade de um projeto, eles aumentam o preço da energia fóssil devido ao seu conteúdo em carbono e favorecem as soluções sem carbono: eficácia energética,

energias renováveis. Porém, estes valores limitam assim alguns projetos: se um projeto tem um custo da tonelada de CO₂ evitada superior a esses valores-base, pode-se considerar ser um custo excessivo, por exemplo, para a luta contra as mudanças climáticas. Deve-se, então, achar um equilíbrio entre aquilo que pode ser feito de maneira experimental por razões de aprendizagem. Comunicação, demonstração, etc., e as ações mais massivas devido a oportunidade locais, como a presença de recursos para a utilização de energias renováveis.

O valor atribuído ao carbono é evidentemente para ser conectado com as proposições atuais de uma taxa sobre as emissões de carbono (ou contribuição clima-energia) onde o objetivo primário é influenciar os comportamentos dos consumidores, sejam eles domésticos ou empresariais. Isso significa estar vigilante e integrar esta visão em perspectiva nos critérios de decisão.

C) Melhorar a Eficácia Energética dos Projetos Existentes

Um projeto de ecobairro pode contemplar um bairro já existente, favorecendo sua renovação e reestruturação. Neste caso, a melhora da eficácia energética dos edifícios presentes no território se torna uma prioridade. De modo geral, os prédios existentes representarão ainda em 2050, dois terços do parque habitacional francês.

O consumo de energia do edifício reservada para o aquecimento, resfriamento e água quente sanitária deve ser inferior a um valor limite que depende dos tipos de aquecimento e clima. Este consumo máximo está situado entre 80 e 195 kWh/m².ano de *SHON* (área útil) segundo este caso, a se comparar com o valor atual do parque que é de 273 kWh/m².ano de superfície habitável (cerca de 230 kWh/m².ano de *SHON*). A regulamentação foi reforçada para 2010 com um consumo máximo que variará entre 80 e 165 kWh/m².ano de *SHON*.

Elemento chave do *Grenelle de l'environnement*, o decreto de 30 de março de 2009 (nº 2009-346) define eco empréstimos à taxa de juros zero, visando favorecer as obras de economia de energia por particulares. Este empréstimo sem juros com prazos de até 10 anos (podendo ser estendido a 15 pelo banco) permite financiar até 30.000 € de obras de eficácia energética da moradia.

Para as moradias sociais, um eco empréstimo específico foi colocado em prática por um montante de 9.000 a 16.000 € por habitação, acessível aos organismos de habitação de baixa renda, as sociedades de economia mista ou até as comunas com habitação social. O Estado e a Caixa de Depósitos e Consignações (CDC) propuseram uma taxa fixa aumentada de 1,90% ao longo de um período de 15 anos. Segundo o *Grenelle de l'environnement*, 800.000 “habitações consumidoras de alta

energia” foram identificadas no seio do parque de habitações sociais e deverão ser objeto, nos próximos anos, de uma renovação térmica. Uma primeira batelada de empréstimos de 1,2 M € foi determinada a fim de tratar, no período de 2009 - 2010, 100.000 habitações (40.000 em 2009 e 60.000 em 2010).

Se as obras permitem igualmente justificar um selo regulamentar de desempenho energético, um montante suplementar de empréstimo de 2.000 € por moradia será concedido.

Também é mencionado no *Grenelle de l'environnement* (como um projeto de lei) que devem ter prioridade de renovação, até 2012, os imóveis de aluguel mais elevado, pois aí o consumo anual de energia é superior a 330 kWh de energia primária por m².

Existem vários limites na reabilitação arquitetônica de uma construção:

- Limite técnico visa recorrer a todas as técnicas disponíveis em função das restrições arquitetônicas, de acesso, de preservação do patrimônio, etc. A utilização de todas as técnicas possíveis pode ser objeto de um programa de realização variado ao longo do tempo e multar consumos energéticos ineficazes;
- Limite financeiro dos proprietários, notadamente aquelas famílias de baixa renda.

Há ainda várias questões e a necessidade de considerá-las simultaneamente, em um contexto onde a energia se faz cada vez mais cara, mas, sobretudo onde as capacidades de financiamento (tanto de particulares, quanto do poder público) são limitadas.

D) Desenvolver Energias Locais e Renováveis

Todo projeto sustentável deve comportar, em seus estudos preliminares, um estudo sobre o abastecimento energético, o qual pode ser assegurado pelas energias de rede (gás, eletricidade, rede de aquecimento preexistente) ou pelas energias renováveis (solar, eólica, biomassa, geotérmica). Um estudo sobre os recursos disponíveis e sobre as modalidades de fornecimento dos bairros se faz indispensável.

A termografia aérea se desenvolveu na França. Ela visa a identificar as coberturas mal isoladas. Mas pode-se também utilizar essa técnica para reparar telhados planos, negligenciados, terrenos baldios, etc., que poderão ser utilizados na

instalação de painéis fotovoltaicos. Assim, a aglomeração de Montpellier reparou 150 ha disponíveis, a cidade de Reims 95.000 m² de telhados e locais abandonados. A termografia se acompanha de um trabalho para melhor distinguir:

- Estruturas que podem ou não suportar painéis fotovoltaicos;
- Sombras que podem ser causadas;
- Terrenos negligenciados (menos os que se tratam de terrenos agrícolas) e terraços.

A seguir, segue uma imagem de termografia aérea da cidade de Monte Carlo, em Mônaco.



Figura 3.2-2: Termografia aérea de Monte Carlo, Mônaco

Fonte: <http://www.montecarlonews.it/>

O fotovoltaísmo está sem dúvida crescendo e se desenvolvendo na França com as preconizações do *Grenelle de l'environnement*.

Os alemães e os países do norte da Europa se beneficiam das redes de aquecimento, pois ele apresenta várias vantagens em termos de eficácia energética, de flexibilidade (troca de fonte de energia) e de custos (os investimentos são suportados pelo explorador), etc., sob as condições:

- Curva de mudança tem de ser otimizada;
- Densidade de construção elevada;
- Contrato de gestão bem estudado;
- O tempo de construção não deve penalizar as primeiras instalações.



Figura 3.2-3: Produção de energia fotovoltaica na Alemanha

Fonte: <http://www.dw.de/>

Com o debate acerca dos edifícios à energia positiva, a questão de autonomia energética não é apenas função dos recursos energéticos locais, regionais, disponíveis. Deve-se de fato considerar a autonomia dentro de um amplo significado de provisão seguro e local e não em um senso restrito de produção igual ao consumo local, que pode parecer vantagem para a coletividade.

Todas essas reflexões mostram que é indispensável lançar os estudos de provisão e de otimização energética antes de realizar um ecobairro, e que seja da melhor forma para se valorizar os recursos locais, energéticos ou financeiros.

Um estudo de provisão energético permite determinar como se tratar a energia em um bairro sustentável. Isto deve contribuir a racionalizar as escolhas e se antecipar às evoluções tecnológicas e aos preços. É por isso que foi proposta no livro uma abordagem que visa diminuir as necessidades energéticas dos prédios de uma maneira geral de usos: aquecimentos e auxiliares, água quente sanitária, ventilação, eletricidade (iluminação e aparelhos específicos) e eventualmente cozimento. De fato, reduzir a necessidade energética abriga os consumidores de qualquer aumento de preço, ou de problemas de fornecimento.

A redução de necessidades externas se fará notadamente ao se recorrer aos sistemas construtivos bem adaptados e utilizando melhor a luz do sol, que provém 1.000 kWh/m² de energia anualmente.

A satisfação das necessidades energéticas poderá ser feita após comparação dos custos da energia local renovável (lenha, geotérmica, solar, etc.) com as energias fósseis (gás, óleo, GPL) e da energia elétrica.

E) Avaliar o Impacto das Escolhas Construtivas na Energia

Três elementos importantes ligados à programação de um ecobairro contribuem para a redução das necessidades de energia dos edifícios e participam, do mesmo jeito, da organização deste: orientação, compacidade dos prédios e a contiguidade das construções.

A orientação pode amenizar as diferenças de consumo em 15 a 20% e uma boa orientação permite a construção de prédios bioclimáticos ou passivos.

À orientação se junta a análise das condições microclimáticas como o vento, as correntes de ar, as perspectivas de sombra. A vegetação pode ser uma proteção contra o vento ou a chuva e também é uma proteção contra o sol (as folhas caducas das árvores podem proteger do sol no verão e deixar passar os raios no inverno).

Por outro lado, uma taxa de superfície de parede/volume habitável elevada tende a aumentar os desperdícios térmicos do prédio e o consumo de energia. Focar na compacidade dos edifícios e na eficácia energética faz correr um risco, segundo certos arquitetos, de construir unicamente cubos pouco inventivos e pouco atrativos. Certamente, vários edifícios de ecobairros do norte europeu são cubos. Porém, tais cubos se integram uns com os outros, formando formas diferentes e inovadoras. A arquitetura olhada de forma isolada é diferente da olhada em um contexto: a arquitetura deve ser visionada dentro de um quadro com uma visão do todo; não é mais sobre a performance individual, mas sim sobre a performance do todo. A compacidade pode ter também efeitos não desejáveis, devendo ser levados em conta pelos arquitetos, tais como: insolação e vistas aleatórias, iluminação mal repartida e locais mal arejados.

Tudo isso demanda um compromisso entre a escolha de uma geometria minimalista e/ou de uma satisfação com as necessidades interiores.

O terceiro elemento visa à favorecer as construções contíguas e a evitar o conceito de casa ou imóvel cercado de seu jardim. Significa aumentar a densidade e diminuir o espaço privado; frequentemente é mais sábio construir casas em banda, o que não quer dizer que elas devem ser todas iguais. Reduzindo-se o espaço privado,

o espaço público aumenta em volume e em qualidade, tornando-se um espaço de convivência entre os habitantes do bairro.

Falta ainda levar em consideração as energias cinza. As escolhas construtivas vão também ter um impacto indireto no consumo de energia, com as energias cinza (energia necessária para a fabricação dos materiais de compostos do edifício). As energias cinza representam uma questão importante, pois a construção de moradias não gasta menos do que 50 kWh/m², como as que acontecem atualmente na Alemanha, Dinamarca, Áustria e Suíça, por exemplo, (as energias cinza representam 30% do consumo energético direto de um prédio de baixo consumo e 100% do consumo de energia direto de uma casa passiva). É apenas lógico levar-se em contas as energias cinza; o que é feito pelo método *Smeo* (Sol, material, energia, água) de avaliação de projetos de edifícios em foco na cidade de *Lausanne*.

Subtrai-se de tais informações que com a evolução das normas de consumo na moradia nova, se torna cada vez mais pertinente se indagar sobre o impacto energético da escolha entre os diferentes materiais, o consumo de energia por sua elaboração varia enormemente de acordo com a tabela a seguir.

Conteúdo em energia de diferentes materiais em kWh/kg de material			
Material	Densidade (kg/m ³)	Energia cinza (kWh/m ³)	Energia cinza (kWh/t)
Aço	-	-	1200
Cimento	-	-	2160
Vidro laminado	2.500	11400	4500
Bloco de concreto	1.100	275	250
<i>Cinderblock</i>			260
Tijolo comum 20 cm	650	696	1070
Mono muro tipo bio-muro	740	740	1000
Concreto celular	400	400	1000
	450	450	
Tijolo completo	1.850	1443	780
Madeira leve	500-540	329-610	650-1100
Madeira de lei seca ao ar ou forno	770	107 ou 430	140 ou 550
Madeira <i>confière</i> seca ao ar ou forno	545	43 ou 240	80 ou 440
Lã	20	123	6300
	70	432	
	110	697	
	160	1006	
Lã de vidro	18	242	1350
	35	470	
	60	806	
	100	1344	
Poliestireno	-	500	

Painéis de madeira lã	150	161	1080
	200	219	
Lã de cânhamo	40	48	1200
Chumaço de celulose (assoprada, injetada, painel)	23	50	2180
	45	98	
	70	152	
Espuma de poliuretano	34	974	28000
Painéis de lã de madeira	140-190	161-219	1150
Placa de gesso BA 13	825	1452	1760
Painéis aglomerados	470	2359	5000

Tabela 3.2-1: Tabela de conteúdo em energia de diferentes materiais em kWh/kg de material
Fontes: Charlot-Vauldieu e Outrequin (2009)

Tais informações variam sensivelmente segundo as condições e modelos de transporte, o lugar da construção, os diferentes modos de produção possíveis e devem então, ser considerados com precaução. Este tipo de análise energética toca os edifícios bem como as obras públicas. Para um ecobairro, pode-se interrogar sobre a origem de certos materiais de construção, sobre a otimização dos itinerários dos veículos locais, sobre a escolha de certas técnicas para as estradas, principalmente.

F) Melhorar a Eficácia Energética dos Deslocamentos

Os deslocamentos representam um desafio global para a energia e o efeito estufa, devido ao consumo de combustíveis. Estes representam também um desafio local importante, por causa do consumo de energia para as estradas e estacionamento, as poluições locais, o custo dos deslocamentos para os usuários e também o tempo passado (e frequentemente perdido) nos transportes. O objetivo geral dos ecobairros será reduzir o lugar para o automóvel. Para tanto, existem inúmeras opções que podem ser estudadas e desenvolvidas.

As estradas dedicadas à circulação ocupam, em geral, 70% do espaço público em detrimento de outros usos: caminhada, bicicleta, bem como local para lazer, descanso.

O ecobairro deverá reduzir o tanto quanto possível a superfície dedicada à estrada e ao estacionamento, o qual os projetos de ecobairros procurarão sair do espaço visível favorecendo os estacionamentos subterrâneos e em silos e, na falta destas opções, criação de estacionamentos paisagísticos na superfície (por exemplo, uma árvore por automóvel, a qual pode ter as capacidades de absorver a poluição emitida: além de absorção e eliminação de oxigênio, algumas árvores captam em suas folhas uma parte da poeira e das partículas finas em suspensão).

O ideal seria limitar as vagas de estacionamento a 1 vaga/habitação, podendo variar de 0,8 a 2 vagas/habitação e, para prédios comerciais, o mínimo ficaria em 1 vaga por 100 m² de *SHON*.

Estas se tratam de normas-piso que conduzem a definição de um número mínimo de vagas de estacionamento que devem ser previstas nos casos de novas construções (regras inicialmente colocadas em prática para evitar que os automóveis estacionem em via pública). O estacionamento como fator de acessibilidade se transforma em um critério de escolha para a localização das empresas.

A passagem a uma norma padrão (máximo de 1 vaga para 100 m² de *SHON*) é evidentemente muito mais rigorosa e pode ser uma ferramenta eficaz para a diminuição do número de deslocamentos pendulares. A cidade de *Grenoble*, por exemplo, está em processo de definir tal norma. Mas isto obriga a fornecer serviços de transportes coletivos eficazes e numerosos, adaptados à demanda, afim de não penalizar o desenvolvimento econômico da cidade, em concorrência com as cidades circunvizinhas. Inversamente, se os habitantes não mais utilizam o carro diariamente, este deve ficar guardado em local seguro e que demande pouco espaço, como os estacionamentos subterrâneos e os silos.

O ecobairro deve favorecer as alternativas ao automóvel, com os transportes em comum e com os modos de deslocamentos de proximidade nos bairros: itinerários contínuos para as circulações não motorizadas (ciclovias e vias de caminhada) necessárias para garantir a permeabilidade dos bairros. Uma urbanização “em sacos lacrados”, para se utilizar uma expressão do urbanismo francês, dos bairros deve ser evitada, pois ela se opõe à continuidade das circulações não motorizadas e às rotas de transportes públicos, à entrega de bens e a passagem de serviços de segurança. Tal trama de circulação não motorizada se constrói a partir de estradas, mas também pelas travessias no coração das ilhas urbanas ou se apoiando nos elementos naturais a valorizar (espaço arborizado, bancos, cortes e cinturões verdes).

O ecobairro deve ter um acesso facilitado aos equipamentos, aos serviços e às zonas de emprego, graças a um transporte em comum, e, portanto, se situar a uma distância limitada das paradas de uma linha maior ou estrutura de transportes em comum (*tramway*, metrô ou linha de ônibus municipais e intermunicipais). Por exemplo, a distância de todas as moradias de um ecobairro a um ponto de uma linha maior de transporte deve ser inferior a 500 m para todas as novas *ZAC (zone d'aménagement concerté)* de *Rennes* e de 700 m para os novos ecobairros de *Lille*. Via de regra, os tempos de acesso a tais linhas são inferiores a 10 minutos.

O espaço pode se organizar no entorno de tais paradas de transporte comum maiores. Eles podem se constituir em polos de trocas entre diferentes modais

de transportes e se tornar assim os corações dos bairros (transformação de estações, por exemplo).

O projeto de bairro pode assim ser uma ocasião de criação de novas ofertas alternativas de transporte (taxis, ônibus, serviços de transporte circular, bicicletas de uso comum, serviços de transportes em comum individuais para idosos, caronas, partilha de automóveis, etc.). A verdadeira alternativa que visa à redução das necessidades de deslocamentos é a proximidade de comércios, de equipamentos (escolas, academias, etc.) e de serviços para as pessoas (guichê dos correios, caixa automático, médicos, etc.) para os quais os habitantes possam se deslocar andando ou de bicicleta, em caminhos seguros. O mix de funções é uma obrigação forte dos ecobairros. Não significa apenas colocar comércios e equipamentos em todos os ecobairros, mas também de se indagar a respeito da proximidade de certo número de equipamentos e sobre a capacidade dos habitantes de irem até eles ou não a pé.

Outro aspecto é a redução das necessidades de deslocamentos pendulares domicílio/trabalho com carros individuais, a capacidade aproveitada sendo da ordem de 0,33 passageiros por carro (obviamente, descontando o motorista). Um projeto de ecobairro pode contribuir ao aumento de tal percentagem. Por exemplo, organizando-se localmente o transporte de crianças até a escola (sabendo-se que o objetivo é de poder ir prioritariamente as escolas a pé), favorecendo-se a carona para as pessoas que trabalham na mesma empresa ou na mesma zona de atividade (a condição é de que as pessoas tenham horários relativamente estáveis e compatíveis, etc.).

Outra possibilidade é o tele trabalho, não um trabalho feito de casa, mas um trabalho efetuado em um centro de tele trabalho de proximidade que permita compartilhar material e economize energia (para os deslocamentos) e sobretudo conservar a socialização, como as relações de apoio, fator essencial do pilar social da sustentabilidade.

G) Tratar da Iluminação Pública e do Mobiliário Urbano

A iluminação pública constitui um desafio para as coletividades, combinando os objetivos de eficácia energética, de segurança, de qualidade visual (iluminação), de redução dos custos e de redução de poluição luminosa. Assim, o consumo de eletricidade para iluminação pública é da ordem de 5,5 TWh (milhões de kWh) por ano, sendo 91 kWh por ano e por habitante (em 1990 não era mais de 70 kWh/ano por habitante).

O nível de claridade dos espaços públicos e das estradas é um elemento importante. Ele varia em função dos objetivos da cidade e leva em consideração a

presença ou não de pessoas: observam-se níveis de claridade bastante diferentes segundo as cidades. Assim, em *Hanovre*, é em média de 15 lux, e em Berlim 30% das vias têm um nível de claridade inferior a 10 lux. Na França, estes níveis são mais elevados; em *Rueil-Malmaison*, todas as vias têm uma iluminação entre 20 e 80 lux. Nos lotes, a AFE (Associação Francesa de Iluminação) recomenda uma claridade média máxima de 15 lux na(s) via(s) principal(ais) e de 10 lux nas vias secundárias e becos sem saída. A ANPCEN (Associação Nacional pela Proteção do Céu e dos Ambientes Noturnos) preconiza uma iluminação média a se manter de 10 lux, sabendo que se pode ler sem dificuldade em uma claridade deste nível.

O apagar das luzes noturno é igualmente a ser feito depois da meia noite (sem nunca se esquecer da segurança), particularmente no que tange à iluminação dos prédios públicos ou históricos. Por exemplo, a comunidade de *Bouray-sur-Juine* em *Essonne* dividiu por dois a fatura da eletricidade da iluminação pública graças ao apagamento das luzes a partir da meia noite (fonte: ANPCEN). A natureza das lâmpadas é para ser otimizada, privilegiando as lâmpadas de baixo consumo (à base de sódio, lâmpadas de descarga, LED) Portanto, o custo atual de uma LED de 45 W em substituição de uma lâmpada a vapor de mercúrio de 500 W é da ordem de 220 €.



Figura 3.2-4: Iluminação pública à base de LED em *Bouray-sur-Juine* em *Essonne*, França
Fonte: Charlot-Vauldieu e Outrequin (2009)

A gestão da iluminação pública repousa igualmente sobre a instalação de aparelhos de regulação e de redução da tensão (até 40% de economia). Tais aparelhos garantem que a tensão que chega às lâmpadas será sempre na faixa nominal prevista, o que permite a obtenção de níveis de iluminação otimizados. O relógio astronômico é um sistema que permite programar os tempos de claridade, e tal

sistema é preferível àquele de interruptores crepusculares que medem a quantidade de luz natural ambiente e desencadeiam a iluminação a partir de um limiar atribuído. Este último sistema possui problemas de confiabilidade: de fato, em caso de intempéries que causem uma baixa luminosidade ou em função do ambiente imediato das instalações (superfície de sombra, por exemplo), os captadores liberam a iluminação em plena luz do dia. Enfim, os reatores eletrônicos permitem uma boa regulação das variações da rede, um bom controle de subtensões e uma melhor eficácia energética, da ordem de 10%.

Além disso, para evitar poluição luminosa, os iluminadores devem estar munidos de refletores *full cut-off*, que não emitam luz acima da horizontal (nas lâmpadas bola, por exemplo, 35% da luz produzida é perdida, absorvida na esfera opala e 50% da luz emitida ilumina as estrelas).

O mobiliário urbano e a sinalização são cada vez mais compostos de lâmpadas de baixo consumo. Por exemplo, o abrigo *Cirrus* em *Aix-em-Provence* integra um sistema de iluminação a base de LED (12 W) no lugar de tubos fluorescentes (36W).

As energias renováveis também têm seu papel. Os painéis fotovoltaicos são cada vez mais utilizados e os sistemas que funcionam a base de energia eólica aparecem também: um protótipo de lâmpada eólica 100% energia renovável foi instalado em *Issy-les-Moulineaux*. Em *Rennes*, um objetivo de 100% de energias renováveis para a sinalização e 66% para o mobiliário urbano das novas ZAC foi definido, uma parte desse fornecimento sendo assegurado por um contrato de eletricidade verde entre a cidade e o distribuidor.

Estes diferentes elementos mostram que a iluminação pública é uma questão importante de desenvolvimento sustentável de um ecobairro e que as escolhas operadas devem ser reproduzíveis na escala da cidade a mais ou menos curto prazo.

A neutralidade de carbono é um conceito um pouco diferente daquele de zero carbono na medida onde é demandada uma compensação as emissões de carbono ligadas a um projeto – compensação que visa a absorver o carbono através da plantação de árvores (sumidouros de carbono), as medidas de redução de emissões existentes ou medidas de estocagem do carbono (utilização de madeira principalmente). Os planos climáticos territoriais inscritos no *Grenelle de l'environnement* adotam o princípio de neutralidade do carbono que já havia sido discutida pelo governo a época dos contratos de plano Estado/Região de 2006. Mesmo que tal neutralidade de carbono não possa ser considerada como um

propósito de si mesma, colocar tal problemática permite refletir bem concretamente sobre a redução dos desperdícios energéticos e de emissões de gases estufa.

Para um ecobairro, realizar um balanço de carbono pode se revelar útil se significar avaliar os impactos das emissões de gases estufa do projeto. O interesse de tal balanço é pedagógico e isto permite relativizar os pesos dos diferentes elementos que contribuem ao efeito estufa. Um balanço de carbono reconta o conteúdo em carbono do total das atividades de um território com vários níveis de análise possíveis:

- Avaliação dos consumos de energia do ecobairro e das emissões que lhe são diretamente associadas: consumo de energia dos prédios, da iluminação pública e do mobiliário urbano; consumo de energia dos deslocamentos dos habitantes, até mesmo os usuários permanentes do ecobairro; consumos de energia relativos às entregas de mercadorias; consumos de energia ligados às atividades industriais ou agrícolas. Estes são os consumos de energia diretos;
- Avaliação dos consumos de energia que são necessários para a construção de prédios e de espaços públicos do bairro, incluindo as quantidades de energia que se fazem necessárias gastar para a fabricação dos materiais de construção e equipamentos. Estes são os consumos de energia indiretos, que remontam a análise do ciclo de vida dos materiais e a proximidade dos recursos necessários (consumo de energia em transportes);
- Avaliação das quantidades de energia que se faz necessário consumir para produzir, transportar e distribuir os produtos (de consumo ou equipamentos) dos habitantes e usuários do bairro (alimentação, vestimenta, etc.): estes são os consumos de energia induzidos pelo modo de vida das pessoas.

O nível de incerteza sobre os dados cresce dependendo do interesse nos consumos de energia diretos, indiretos ou induzidos. Os consumos diretos devem ser analisados e representam um indicador indiscutível do ecobairro. Os consumos indiretos nos perguntam sobre os modos de produção dos equipamentos e dos materiais, e de sua proximidade. Os consumos induzidos nos questionam sobre os modos de vida e, sobretudo dos modos de consumo e de produção – assunto importante e difícil de compreender a uma escala de um pequeno território, como um

bairro ou comunidade. A análise de consumos de energia indiretos deve também conduzir a uma reflexão sobre a origem dos equipamentos utilizados: critica-se mais facilmente o iogurte o qual os componentes fizeram 5.000 km antes de chegar a nossa mesa, que o vidro triplo dinamarquês ou a lâmpada de baixo consumo chinesa. Se a escolha deve ser feita entre os tijolos de isolamento repartido ou os isolantes térmicos eficientes, é também importante que eles sejam fabricados a menos de 100 ou 200 km, o que impõe verdadeiras questões de escolhas de canais, bem adaptados à escala da comunidade ou do ecobairro. Viver em uma sociedade de livre circulação de mercadorias é o credo dos políticos europeus, mas há limites que os projetos de ecobairros devem respeitar.

H) Controlar Desempenhos, Consumos e Comportamentos Preservar Recursos

O respeito às especificações de carga trata-se, sobretudo de assegurar que o projeto que vai ser posto em prática será realizado de tal forma que respeite a(s) especificação(ões) de carga(s), em termos de dimensionamento, isolamento, da qualidade dos equipamentos, da colocação em prática (respeitando o estado de arte), etc., depois e durante a colocação em prática. Assegurar que as especificações de carga sejam efetivamente respeitadas.

Para controlar as performances, diferentes ferramentas podem ser utilizadas a montante (nas especificações de carga ou em vias de assinatura de mercados), durante a colocação em prática ou à época do recebimento dos canteiros, tais como: testes de vedação (testagem da porta, principalmente); termografia infravermelha; controle de iluminação natural e de isolamento acústico; integração ao mercado de penalizações em caso de desrespeito as especificações de carga (e a *posteriori* em caso de não respeito à regulamentação).

Entender os consumos trata-se de permitir aos ocupantes de melhor gerir seus equipamentos (varandas, ventilação mecânica controlada, etc.) e de lhes incentivar a entender seus consumos de aquecimento, de eletricidade, de água, afim de que eles entendam sua habitação por este ângulo técnico. Diferentes meios/ferramentas podem ser utilizados:

- Informar aos habitantes através de livros e manuais de utilização;
- Incitá-los a entender os consumos em três níveis diferentes: manuais e livros (eletrônicos ou não), modelo participativo com grupos de trabalho e *workshops* e com o controle e programação dos usos.

- Corrigir casos de desvio, sejam no edifício, nos equipamentos ou nos comportamentos e usos, pode-se trabalhar na cadeia de atores com a finalidade primordial de evitar rupturas na cadeia.

Atender aos objetivos energéticos e de qualidade ambiental depende do entendimento da qualidade na totalidade da cadeia de atores envolvida no projeto. Tal controle da qualidade na cadeia de atores implica em novas formas de governança colocando o ator consciente dos objetivos a serem atendidos.

I) Elaborar Estratégia Energética que Integre as Mudanças Climáticas

A mudança climática deve ser objeto de políticas de atenuação, mas também de estratégias de adaptação na medida em que os efeitos da mudança climática serão sentidos ao menos a certa medida. Na visão da estratégia nacional francesa seguida para 2011, os ecobairros podem desde já integrar os efeitos do aquecimento climático e levar em conta as principais “expectativas”: variações climáticas mais extremas, riscos mais importantes de inundações e de chuvas, mas também uma redução da cobertura natural do solo em montanha e uma elevação do nível do mar no litoral, uma dificuldade de adaptação da flora e principalmente das árvores, etc. Várias proposições podem ser feitas para antecipar as evoluções climáticas na escala do bairro.

Em relação às construções:

- Orientação e proteção de superfícies vítreas, instalação de persianas externas;
- Pintura de tetos e muros de branco;
- Isolamento reforçado (sótãos, janelas de baixa transferência térmica, telhados verdes, etc.);
- Gestão de oclusões, iluminações e aerações durante o dia e a noite, sistemas de refrescamento naturais;
- Plantações no entorno do prédio.

Em relação à vegetação e ao microclima:

- Definir os espaços verdes que vão se adaptar à mudança climática;
- Desenvolver a vegetação arborizada (inventário e monitoramento da cobertura florestal);
- Identificar e limitar as ilhas de calor urbanas, principalmente para favorecer a vegetação.

Em relação à gestão da água:

- Reforçar a infiltração da chuva;
- Reforçar as regras de proteção contra os riscos de inundações (represas, previsão de zonas inundáveis, etc.).

A matriz energética, a redução das emissões de gases estufa, o desenvolvimento de energias locais e renováveis, a matriz dos deslocamentos, a adaptação às mudanças climáticas são elementos que devem constar nas estratégias territoriais, de onde a referência aos documentos de urbanismo esteja em uma parte e os planos climáticos em outra. Mas, tais planos exigem, por sua vez, ações engenhosas em direção aos diferentes atores socioeconômicos, cada um deles tendo suas próprias estratégias patrimoniais ou de desenvolvimento.

De fato, as políticas de subvenção podem ter efeitos danosos e se faz importante se apoiar em um diagnóstico dos prédios, principalmente os residenciais.

Ressalta-se a importância de uma visão multicriteriosa para elaborar abordagens territoriais e patrimoniais de gestão energética sustentável, a *posteriori*, pois se tratam de abordagens territoriais dos poderes públicos, qualquer que seja a escala territorial. Tais estratégias energéticas podem ser testadas à escala do bairro, o ecobairro contribuindo assim a sustentabilidade da cidade ou da região. Para isso foi elaborada a abordagem *Facteur 4*, explicada a seguir.

A abordagem tem por objetivo a elaboração de estratégias patrimoniais (plano estratégico de patrimônio ou plano estratégico de energia dos doadores sociais, por exemplo) ou territorial (as diferentes escalas de território, do bairro a cidade ou aglomeração).

A abordagem *Facteur 4* consiste em:

- Realizar uma tipologia dos prédios (sistemas construtivos e energéticos, formas arquitetônicas, zona urbana, etc.);

- Escolher prédios representativos para efetuar-se uma análise fina dos consumos de energia e emissões de GES, gastos domésticos, etc. (e comparar tais dados aos dados reais);
- Otimizar os programas de reabilitação graças a uma análise de custo global;
- Extrapolar a otimização a escala do parque.

A tipologia que é centrada nos sistemas construtivos, a análise em custo global aumentada permite identificar não somente os equipamentos e técnicas mais eficazes, mas também os sistemas construtivos de melhor performance. Uma parceria com as empresas locais pode permitir então a melhora de suas competências e competitividade (e assim, preservar os empregos locais).

Enfim, os cenários são elaborados em função de hipóteses sobre os preços da energia e da otimização dos orçamentos disponíveis (subvenções inclusas). O nível (ou a importância) e o impacto das subvenções são assim claramente colocados em primeiro com a dupla vantagem de permitir um diálogo com os financiadores e, sobretudo de otimizar os meios financeiros disponíveis, na escala do prédio ou de um tipo de prédio na totalidade do parque.

É possível, enfim:

- Orientar as escolhas de reabilitação energética nas famílias de edifícios;
- Refinar a análise sobre as subfamílias;
- Confrontar tais escolhas com os programas de reabilitação completos (integrando acessibilidade, cumprimento de normas, renovação de equipamentos, etc.);
- Dialogar com os parceiros financeiros afim de identificar as possibilidades de financiamento complementares;
- Elaborar um programa de obras de reabilitação no parque de 5 a 6 anos.

No caso de utilização da abordagem *Facteur 4* na escala de um bairro, esta se torna uma ferramenta de ajuda à decisão pela arbitragem entre demolição e reabilitação, e para definir o nível de reabilitação ótimo para cada um dos edifícios a reabilitar (levando-se em conta os diferentes critérios: economias de energia, redução de emissões de gases estufa, redução de cobranças para os locatários, retorno dos investimentos, de uma parte, e de aumentos potenciais dos preços da energia, por outra parte).

J) Preservar de Recursos

Como já foi exposto no capítulo anterior, o desenvolvimento sustentável é definido, no relatório *Bruntland*, como um processo de desenvolvimento que não deve causar danos às gerações futuras: a arrecadação dos recursos deve ser controlada e mover-se gradualmente ao invés de um aumento da utilização dos materiais recicláveis ou renováveis. O ecobairro pode ser visto como um ecossistema com objetivo de minimizar os impactos no exterior, principalmente em termos de resíduos (água, lixo, etc.).

Analisar o ecobairro é colocar o holofote em quatro recursos (além da energia já tratada): o espaço, a água, a biodiversidade e os materiais. Tratando-se da preservação de recursos, os quatro objetivos são os seguintes: controlar o consumo espacial, preservar a biodiversidade, gerir sustentavelmente a água e favorecer os materiais recicláveis e/ou locais.

O ecobairro não deve reforçar o fenômeno de expansão urbana: ele deve complementar a cidade como um pedaço de território urbanizado que contribui com a coerência global do território. O ecobairro, construído em um terreno agrícola ou um terreno baldio outrora industrial, deve dar sentido ao território e se inscrever em uma lógica de desenvolvimento sustentável. De outro modo, o ecobairro deve justificar seu lugar junto ao Plano Local de Urbanismo (PLU), a fim de dar sentido e contribuir ao projeto de cidade ou vila e, assim não aumentar as necessidades de deslocamentos e de redes ligadas a um processo não controlado de expansão urbana. Em outros termos, as oportunidades funcionais não são fatores decisivos para a criação de um ecobairro e, mais frequente ainda, para a criação de um loteamento (o que é arriscado a induzir a rarefação de subvenções, se elas não forem acordadas apenas para os projetos de ecobairros apenas). O ecobairro (ou mais comumente, o eco loteamento) deve evitar todo impacto negativo sobre a atividade agrícola. O consumo crescente de propriedade desenvolvido tende a desestruturar a função agrícola com o fenômeno de expansão, aumentando o conflito de uso e deixando mais difícil a exploração agrícola.

A luta contra a expansão urbana passa também pelo estabelecimento de regras mais severas em matéria de planejamento dos lotes. Muitos entre eles são eleitos centros das vilas ou das aldeias e/ou não se apoiam em centros urbanos, têm uma lógica própria de funcionamento, afastada de cidades e vilas, faltando referências à arquitetura tradicional e as paisagens, consomem muito espaço, têm um componente de saneamento pluvial insuficiente e, finalmente, participam da expansão urbana. Os loteamentos não favorecem mais a diversidade social, mesmo se certos políticos exigirem uma porcentagem de habitações sociais. Munidos de equipamentos e serviços, eles favorecem os deslocamentos em automóveis. Sua qualidade arquitetônica é frequentemente medíocre porque vários loteamentos são de fato produtos financeiros ligados às políticas de isenção de impostos (como os exemplos de *Périssol*, *Besson*, *de Robien*, na França) antes de serem habitações. A localização dos lotes, sua falta de diversidade urbana e social, sua contribuição a expansão urbana, a motivação fiscal da construção tornam dificilmente aceitável a aproximação entre os loteamentos e o desenvolvimento sustentável.

Para generalizar tal abordagem de qualidade, os eleitos devem definir um quadro que exija em que se evitem as oportunidades funcionais e privilegie-se a reflexão o mais cedo possível (através de estudos gerais de territórios, intercomunitários, da elaboração do SCoT, da elaboração de documentos de urbanismo comunitários ou intercomunitários, do estabelecimento de esquemas diretores de saneamento). Para várias vilas, isto significará de se interrogar com seriedade sobre a questão de urbanização de seu território, não mais através de cartas comuns tornadas insuficientes, mas através do PLU.

A biodiversidade é tudo que é vivo em nosso entorno e que permite ao homem viver. O planejamento de um território contribui com a modificação da natureza das trocas entre todos os seres vivos e, deste modo, deve suscitar questões que tangem o impacto do projeto no ecossistema local. A biodiversidade é onipresente no cotidiano e o objetivo é de preservar a diversidade. De modo geral, trata-se de preservar a diversidade de genes (variedades de flores, frutas, legumes, animais), de espécies e de ecossistemas (proteção dos solos, gestão do ciclo da água).

Um ecobairro deve estar consciente das dinâmicas de evolução e de trocas que se desenvolvem na escala de seu território e de sua vizinhança. Preservando a biodiversidade, o ecobairro se torna um baluarte contra a banalização das paisagens. Muitas orientações podem ser definidas para que o ecobairro seja a expressão de uma atividade humana que favoreça a preservação da biodiversidade.

- A realização de um inventário de espécies animais e vegetais: colocar em evidência as árvores notáveis bem como espécies protegidas ou notáveis, mantendo zonas particularmente ricas em biodiversidade (preservação absoluta de zonas úmidas);
- A escolha de espécies vegetais a manter e, inversamente, a proibição de introdução de certas espécies estrangeiras, ditas alógenas (segunda causa mundial de perda de biodiversidade após a destruição dos habitats);
- A consciência das consequências da mudança climática na biodiversidade: uma alta de 1°C na temperatura desloca em direção ao norte os limites de tolerância de espécies terrestres de 125 km em média e de 150 m de altitude em montanha);
- A integração do ecobairro na organização dos espaços de modo que os ecossistemas possam se perpetuar. As continuidades ou corredores ecológicos devem ser favorecidos, seja através de tramas, caminhos, pradarias ou somente cercas vivas. Tais tramas têm um impacto importante na qualidade da paisagem;
- A gestão do ecobairro permitindo um funcionamento ecológico do território: gestão diferenciada, supressão de produtos fitossanitários, informação de habitantes e usuários.

A preservação da biodiversidade deve se integrar em uma visão global do território e se apoiar nas inúmeras ferramentas operacionais existentes.

A gestão sustentável da água em um ecobairro implica em assegurar uma boa qualidade de água a seus usuários, minimizar os impactos da urbanização sobre as redes e economizar o recurso.

O ecobairro deve assegurar a qualidade (elevada) da água aos seus (futuros) habitantes e usuários. Os conflitos de uso podem constituir um problema para assegurar uma qualidade suficiente ao ecobairro.

Colocar uma rede separativa entre as águas pluviais e as águas usadas é indispensável por duas razões: economia de tratamento, onde as águas pluviais não serão tratadas, por um lado, e os riscos ecológicos ligados aos transbordamentos das

redes em caso de chuvas de grande magnitude (frequentes em inúmeras cidades do sul da França), por outro lado.

No caso onde a comunidade dispõe de uma rede unitária onde se vai criar o ecobairro, a necessidade de evitar reinserir a água pluvial na rede se impõe em primeiro lugar. Deve-se então favorecer a infiltração no bairro e manter uma parte grande de superfície permeável. Os indicadores a reter são: a parte de águas pluviais reinseridas na rede a minimizar e o coeficiente de terra pura a maximizar.

O objetivo “economia de rede” é importante para o custo global do projeto e desenvolver tratamentos alternativos das águas de chuva se revela então necessário. Contudo, o interesse econômico não é evidente na medida em que os custos das redes suplementares não são sempre imputados aos usuários finais, mas sim divididos.

As principais técnicas alternativas que favorecem a infiltração são as trincheiras drenantes, os vales paisagísticos, as fossas a céu aberto, a utilização de materiais porosos, os poços de infiltração, etc. Pode ser necessária a previsão de permeabilização dos estacionamento, das estradas, bem como das vias para pedestres e ciclovias.

A tabela abaixo mostra a diminuição do escoamento em diferentes tipos de revestimentos em comparação com uma superfície completamente impermeabilizada.

Redução do volume escoado em porcentagem	
Telhados verdes	45-60%
Infiltração de águas de telhados	25-50%
Revestimentos permeáveis	45-75%
Superfícies gramadas	10-20%
Vales gramados	40-60%

Tabela 3.2-2: Volume de água escoada reduzida em porcentagem em diferentes técnicas

Fonte: *Le Montieur*, 6 de fevereiro de 2009, página 62

O objetivo de melhorar a retenção de água é reduzir os impactos do projeto em seu ambiente exterior, o que quer dizer reduzir ao máximo os rejeitos de águas pluviais na rede, favorecendo a infiltração e a retenção. Várias técnicas alternativas são possíveis permitindo a retenção de água pós-tempestade para regular os fluxos e limitar os riscos de transbordamentos e de poluição: vale (fossa de passagem larga e plana), tanques ou bacias de retenção com tratamento paisagístico, espaços verdes inundáveis, bacia em água paisagística ou ecológica, bacia tampão à

céu aberto ou enterrada, terraços verdes, estruturas de reserva com ou sem infiltração, com ou sem revestimento poroso.

Em caso de extensão urbana, o objetivo do ecobairro pode ser de limitar o vazamento de fluxo a um nível determinado pelo estudo de solos (de 0,5 a 3 l/s/ha de acordo com as topografias). Em *Île-de-France*, o Esquema diretor da região (*Sdrif*) dá um objetivo de zero rejeito e propõe a sua adaptação em seguida em função das restrições da hidrogeologia local. Em caso de renovação, o objetivo pode ser de reduzir o vazamento de fluxo existente.

Colocar em prática um sistema dito “saneamento ecológico” é indissociável de uma profunda reflexão sobre a quantidade e a qualidade dos efluentes produzidos. Em termos de quantidade, trata-se, por exemplo:

- Separar as águas cinza (cozinha, banho) de esgoto (WC);
- Refinar as águas cinza e as reutilizar, por exemplo, na rega de jardim ou de árvores;
- Dar preferência aos toaletes secos a fim de reduzir o volume de efluentes e por consequência o tamanho das bacias de tratamento;
- Compostar os efluentes de toaletes.

Em termos de qualidade, convém estar bastante atento aos aportes de produtos clorados ou outros detergentes e produtos químicos que atrapalham o desenvolvimento da vida vegetal e animal e então ao refinamento das águas utilizadas. Parece que o real significado do termo “saneamento ecológico” esteja fundado na ideia que a maioria dos dejetos produzidos pelo homem (urina, fezes, suor) é recurso de valor agronômico que devem ser valorizados (fertilização dos solos) e não descartados na água (rios, córregos, etc.) onde eles podem torna-se fontes de poluição.

Os canais “clássicos” de saneamento autônomo são baseados no poder de purificação do solo. Trata-se do solo natural quando ele é permeado ou de um solo reconstituído se o solo natural for incapaz de fazer a purificação (por exemplo: trincheiras de espalhamento rasas, filtro de areia vertical drenado ou não, monte de infiltração). No que tange ao que antes era chamado de “saneamento ecológico”, este é um tratamento “natural” das águas utilizadas baseado na reconstituição artificial de

meios úmidos naturais como os pântanos ou lagoas associadas com plantas. Vários termos próximos designam tal modo de saneamento: “fitodepuração”, “jardins filtrantes”, “fitorremediação”, “leito de macrófitas”, “filtros plantados”. Para isto, coletam-se as águas utilizadas que vão ser transferidas para as bacias, ficando a mercê da presença natural de argilas ou uma compactação de seu fundo, seguindo o planejamento específico. Tais bacias, que são contidas e ligadas entre si, vão igualmente conter as partículas para drenagem, bem como as culturas de microrganismos bacterianos e plantas. A água vai ficar em turnos em cada bacia para ficar totalmente purificada ao final. A água depurada exige ser escoada na maior parte do tempo por transbordamento; o rejeito em meio superficial (córrego, rio, etc.) deve ser objeto de uma demanda de autorização oficial a partir da coletividade ou do proprietário do terreno que vai receber a água tratada. As análises devem, sempre, atestar a eficácia do tratamento. A manutenção de tais instalações é indispensável (linfadenectomias regulares), mas mesmo com tudo isso, checa-se que em longo prazo tal sistema não é tão eficaz como o de canais clássicos.

Globalmente, pouca documentação existe sobre o saneamento por bacias associadas a plantas para instalações particulares. Em contraposição, os exemplos de saneamento coletivo em estação de depuração se multiplicam: *Honfleur* em *Calvados* com uma capacidade de 26.000 habitantes (equivalente) e *Corcoué-sur-Logne* em *Loire-Atlantique* com uma capacidade equivalente de 1.600 habitantes, para citar dois.

Para economizar água, reduzir o seu consumo (em forma potável) com a ajuda de equipamentos é uma forma importante. Tal consumo não é previsível de modo evidente (principalmente para as residências), pois ele depende dos comportamentos dos usuários. É possível propor um consumo de água teórico e um objetivo de redução por via de tais investimentos parcimoniosos, tais como mostrados na tabela abaixo.

Exemplos de consumo de água potável	
Casa individual (sem rega)	139 m ³ /moradia
Imóvel coletivo	104 m ³ /moradia
Escritórios	14 m ³ /emprego
Escolas	7,5 m ³ /aluno
Hospital	216 m ³ /leito
Academia	0,7 m ³ /m ²
Piscinas cobertas	50 m ³ /m ² de bacia
Restaurante coletivo	10 l/refeição

Tabela 3.2-3: Consumos de água potável em diferentes locais

Fonte: La Calade

As técnicas econômicas que podem ser utilizadas em um projeto de ecobairro:

- Relógios de marcação de consumo de água individuais para economizar água potável (10-15%);
- Relógios de marcação de água duplos (para contabilização de água pluvial);
- Contratos de manutenção para as redes e contagem por seção (vigilância virtual), favorecendo assim a manutenção e o controle das redes (estima-se que uma rede nova em bom estado limita suas perdas a 15%, de modo que uma rede antiga terá perdas superiores a 20%);
- Aparelhos que economizem água potável tais como: redutores de pressão; torneiras misturadoras ou misturadores termostáticos para chuveiro e banheira; economizadores de água nas torneiras; torneiras infravermelhas e escolha de máquinas de lavar e lava-louças econômicas em água (e em energia).

Estima-se que 30% em média da chuva que cai sobre os telhados em zona urbana poderia ser recuperada e valorada, o que poderia cobrir uma importante parte das necessidades de rega de jardins e toaletes, principalmente em casas individuais e habitações semicoletivas.

No caso de operações de construção novas, parece sábio integrar tais instalações ao nível do prédio, mas elas podem enfrentar regulamentações rígidas pela higiene. A recuperação das águas pluviais pode ser realizada em vista de uma utilização local para rega, limpeza de partes comuns e eventualmente, nos toaletes.

Segundo a ordem de 21 de agosto de 2008 do *Meedat*, somente a água da chuva coletada nos telhados inacessíveis pode ser utilizada para usos domésticos exteriores ao prédio e no interior dos prédios, excluindo-se tetos de amianto ou de chumbo, para escoamento de excretas e lavagem de pisos. A ordem prevê também a possibilidade, sob condição de declaração e a título experimental, de utilizar a água de chuva para uso em lavanderias.

A tabela abaixo é resultado de um estudo feito pela *Ademe* em parceria com o instituto *Météo France* que mostra a metragem quadrada necessária de coleta em telhados para a utilização das águas pluviais em toaletes.

Superfície de telhados necessária para cobrir 100% das necessidades de WC	
Habitação (em m ² por habitante)	15-20
Prédio escolar (em m ² por aluno)	1,3-1,5
Escritórios (em m ² por empregado)	2,5-3

Tabela 3.2-4: Superfície de telhados necessária para abastecer integralmente os toaletes

Fonte: *Météo France e Ademe*

A reutilização de águas é possível na escala do ecobairro, a partir de um tratamento relativamente básico para os usos como limpeza das vias ou rega dos espaços verdes. Tal tratamento evita que o rejeito de águas usadas entre nas redes, o que pode saturá-las. Deve-se distinguir tal tratamento de tratamentos mais sofisticados (tecnologia de membranas acoplada à osmose inversa) que, nas unidades importantes (central *Acquaviva* em *Cannes*, por exemplo), fornece uma qualidade igual à de uma água potável ou uma água de banho.

A escolha dos materiais constitui um questionamento múltiplo no qual não haverá nunca resposta global e totalmente satisfatória. Os objetivos a perseguir podem ser os seguintes:

- Redução do impacto ambiental dos materiais de construção, a partir de sua produção até a demolição (ciclo de vida);
- Melhora do desempenho das obras (prédios, rotas) pelo uso de materiais eficazes;
- Melhora de condições de trabalho na produção e utilização de materiais de construção;
- Redução do custo global dos materiais (integrando manutenção, fim da vida útil).

Depois da elaboração de prescrições (caderno de especificações), estes diferentes objetivos vão interferir nas preconizações em matéria de utilização de materiais naturais, locais, reciclados, recicláveis e/ou renováveis. O quadro a seguir dá exemplos de materiais de diferentes tipos.

Uma abordagem coerente e global dos materiais é nos dias de hoje muito difícil, de modo que falta informação confiável. Nenhuma ferramenta permite hoje

levarem-se em consideração as dimensões econômica, social, ambiental e territorial dos materiais. A análise do ciclo de vida fornece informações ambientais e, principalmente, permite conhecer o conteúdo em energia dos materiais. O desempenho energético dos materiais depende ainda de sua colocação em prática.

Escolher materiais ecológicos, locais ou reciclados		
Tipo de Material	Material	Exemplos de aplicação
Naturais	Minerais e resinas	“Permeaway”, “Wdrain”: revestimentos de solo permeáveis para calçadas, ciclovias, estacionamentos, praças públicas, etc.
Reciclados	PVC	Canalizações
	Borracha provinda da moagem de pneus	Terminais, separadores de vias, redutores de velocidade, lajes amortecedoras, fortificador de calçadas.
	Concreto	Agregados
	Gesso	Gipsita provinda do gesso
Locais	Zona de captação máxima dos materiais (à ser reduzida): - agregados: < 15 à 20 km; - bloco de concreto: < 30 à 50 km; - placa de gesso: < 300 km; - telhas: < 400 km; - placa de gesso técnica: < 500 km; - saco de gesso solto: < 600 à 800 km;	
Saudáveis	Revestimentos em terra natural de argila	Revestimentos
	Cola à base de látex	Revestimentos de solos e muros
	Cola biodegradável à base de metilcelulose	Telhas
	Lã de cânhamo, cortiça, lã de linho, chumaço de celulose	Isolamento térmico
	Lã de carneiro	Isolamento de sótãos
	Lã de madeira	Isolamento térmico
	Fibra de madeira	Isolamento acústico e térmico
Com selos	Norma <i>NF Environnement</i>	
	<i>Écolabel</i> europeu	

Quadro 3.2-5: Aplicação de diferentes tipos de materiais ecológicos

Fonte: www.batirsain.free.fr e www.eco-logis.com e outras fontes profissionais

K) Lutar contra a Pobreza, a Exclusão e a Exploração

O desenvolvimento sustentável deve visar à equidade e uma maior solidariedade entre os povos. O ecobairro não é refúgio de alguns como o são os condomínios norte-americanos. Ele deve ser aberto (acessível a todos) e reproduzível. O ecobairro visa, por consequência, diferentes formas de diversidade: diversidade social (em função das categorias social e profissional e da atividade), de gerações (em função da idade), familiar (natureza e tamanho das famílias). Vivendo em um mundo

de grandes disparidades socioeconômicas onde 1,2 bilhões de pessoas se encontram abaixo da linha da pobreza (BANCO MUNDIAL, 2013), isto se trata então de oferecer habitações a preços acessíveis para todos os níveis de renda. Tal oferta de habitações a preços acessíveis requer uma política de solidariedade da coletividade local a fim de permitir às famílias com rendas diferentes de acessar o mesmo território urbano. O ecobairro pode ser um local de redistribuição social, principalmente em todos os lugares onde a terra é particularmente cara (zonas costeiras, por exemplo).

Em caso de ascensão social em um clima de grande mistura social, o problema da habitação acessível parece bem frequente: como permitir às categorias menos afortunadas o acesso às moradias de qualidade equivalente àquelas adquiridas por famílias mais abastadas? As respostas propostas são, atualmente, subvenção sob forma de empréstimos subvencionados ou à taxa de juro zero ou sob a forma de redução dos preços de venda das habitações, a coletividade pagando o preço do custo da terra. Neste último caso, é bom prever cláusulas anti-especulativas.

Uma política de mistura se inclina principalmente para a diversidade de oferta de habitações:

- Habitações sociais para receber famílias excluídas de tais bairros por seu nível de recursos, sua situação social ou familiar (desemprego, isolamento, famílias numerosas, beneficiários de assistência social, etc.), sua origem urbana (ZUP – zonas a urbanizar em prioridade, bairros estigmatizados, etc.);
- Habitações em locação (social ou de mercado livre) ou em ascensão;
- Habitações adaptadas para pessoas idosas ou de mobilidade reduzida, alojamento para estudantes, para jovens ativos, para famílias numerosas.

O número de habitações sociais em um projeto de ecobairro é muito significativo do ponto de vista da diversidade social. É importante que tal parque de moradias sociais seja dimensionado em função das necessidades da cidade ou da vila.

O ecobairro pode assim ser um lugar de vida de famílias que desejam romper com a sociedade de consumo, mesmo que não signifique um modelo de vida largamente difundido atualmente. Tal projeto pode ser um terreno de experimentação e responder às aspirações crescentes de diversas pessoas.

A partir do item L, os próximos seis itens dizem respeito às questões a serem respondidas localmente, fazendo menção aos problemas da comunidade unicamente.

L) Melhorar a Vida de Todos

Uma grande parte dos franceses deseja atualmente ter um local no campo, o que resulta em um fenômeno de expansão urbana. A artificialização do solo não para de crescer: 60.000 ha são erodidos a cada ano pelas zonas artificiais, principalmente em detrimento das zonas agrícolas e naturais. As zonas artificializadas representavam 8,3% do território metropolitano em 2004. Entre 1994 e 2004, elas progrediram de 15%, o que representa o equivalente da superfície de um departamento francês. O objetivo deve ser a criação de espaços de qualidade de vida que correspondam às expectativas dos franceses, sempre evitando consumir o espaço.

As expectativas dos franceses em matéria de qualidade de vida são expostas regularmente através de sondagens e enquetes. Uma enquete realizada pela *TNS Sofres* para observação da cidade em janeiro de 2007 visava a apreender as motivações das famílias que as conduziam a mudar de casa e a ocupar uma nova habitação.

A motivação principal das famílias reside na moradia mesmo e, sobretudo, seu preço. É importante o tamanho e a adequação do local com a composição da família. A rarefação de terra urbana projetou um grande número de famílias para longe dos centros, nas zonas periféricas primeiramente, e rurais há alguns anos. Além do ambiente da habitação e sua localização serem motivações importantes, mas que ficam em segundo plano.

M) Conciliar Densidade com Qualidade de Vida

Qualidade de vida e densidade não são incompatíveis. O importante é preservar certa densidade, garantindo a qualidade dos espaços públicos e a diversidade funcional esperada pelos habitantes.

Por razões econômicas (otimização de redes e equipamentos, melhor valorização da terra, etc.), ambientais (limitação do número e da distância dos deslocamentos de automóveis, menor consumo de espaços naturais, etc.) e sociais (menor dependência do automóvel, redes de sociabilidade e de ajuda mútua maiores, etc.) há produção de construções mais compactas e mais densas e mais eficazes e mais rentáveis à coletividade. Por outro lado, em uma preocupação de melhor organização da vida coletiva respeitando o ambiente, a lei obriga, no entanto, nas

disposições relativas à planificação urbana e ao habitat, a favorecer tanto a diversidade social e de gerações quanto a de funções urbanas no seio de um mesmo espaço.

Portanto, inúmeras pistas de reflexão devem ser exploradas, as quais são também elementos constituintes dos ecobairros. Por exemplo, a carta dos ecobairros de *Lille* coloca o ecobairro como um local de respostas às demandas dos habitantes e cidadãos: “o bairro onde é bom viver”, com prioridade a alojamentos de qualidade e a bons preços, o que coloca a questão fundiária mas também a colocação em prática de novas ferramentas financeiras, a procura de novos sistemas construtivos e da mutualização de certos espaços (exemplo da *Codha*). A Carta coloca também acento sobre as necessidades de espaço e de natureza e a proximidade de serviços, de emprego e transportes. A cadeia de decisões é indispensável:

- Construções compactas e densas, economizando espaço, redes, custos de vias, etc. acompanhada de diversidade de usos (habitação, economia residencial, atividades);
- Proximidade de transportes em comum e disposição de vias de circulações não motorizadas de qualidade;
- Limitação de lugares para automóveis e na vida dos habitantes e usuários;
- O espaço público deve ser planejado com qualidade e diversidade (para ser utilizado pela coletividade);
- Preservação de espaços verdes e de lazer assim como as reservas fundiárias;
- Associação dos habitantes com o planejamento dos espaços públicos de proximidade, afim de que se crie um senso de apropriação do bairro;
- Melhor organização da vida coletiva.

N) Acessibilidade aos Serviços e Facilidades

Em um ecobairro, deve-se levar em consideração, desde sua concepção, a acessibilidade para os futuros habitantes aos serviços e infraestrutura pública ou

privada, como escolas, administração, correios, etc., comércios e serviços, formando o que se chama de economia residencial. Tal acessibilidade deve igualmente ser financeiramente acessível. Do mais, os serviços e infraestrutura e seus acessos (vias, caminhos, etc.) podem ser locais de encontro, de convivência.

Tais serviços e infraestrutura podem se achar no ecobairro ou em sua proximidade, o que quer dizer serem acessíveis para os habitantes a pé, de bicicleta ou em transportes coletivos pouco onerosos com curtos tempos de partida. O que é um curto tempo de partida? Este tempo depende do contexto local, mas estima-se que a proximidade é assegurada desde que os deslocamentos se façam a menos de 400 m a pé (indicador da Comissão Europeia), o que corresponde a um tempo de percurso de 8 minutos. Isto equivale a um deslocamento em transporte público coletivo de aproximadamente 2,5 km, sob reserva de uma periodicidade ou frequência de partida relativamente elevada (menos de 10 minutos).

Tal acessibilidade aos serviços e equipamentos pode conduzir a grandes projetos de planejamento e a formas de urbanização concêntricas e multipolares. O desenvolvimento se faz no entorno de polos de atividades econômicas, comerciais e de serviços, os habitantes podem viver a menos de 500 m de tais polos. As ligações doces (caminhos para pedestres, ciclovias, pistas) são então privilegiadas.

A diversidade funcional não é considerada somente para redução dos deslocamentos e das emissões de gases estufa. Ela contribui com a qualidade de vida nos bairros.

Um estudo foi realizado em *Montréal* para mostrar que a diversidade funcional tinha uma influência sobre atratividade das habitações, o que se traduz por um preço de venda mais elevado. Uma análise econométrica foi conduzida em três mil vendas nos condomínios horizontais (copropriedades de casas individuais ou agrupadas) a fim de determinar o valor contributivo de cada atributo de uma moradia, seja um quarto suplementar ou a proximidade de uma estação de metrô. Tal abordagem dita hedonista visa a determinar o preço implícito de cada elemento. O método está evidentemente sujeito a vários limites, como a presença de barulho, poluição, etc. danosos à qualidade das moradias e que um parque urbano ou espaços verdes de proximidade aumentem a qualidade desta avaliação.

O) Qualidade das Habitações, dos Prédios e dos Espaços Privados

A concepção das habitações, seu agenciamento, a concepção dos espaços privados (partes comuns ou espaços coletivos exteriores) devem também contribuir com a qualidade e a atratividade das habitações. O impacto social é evidentemente muito importante também existem as repercussões econômicas

evidentes (valor imobiliário). Os principais componentes da qualidade das habitações, de prédios e de espaços privados estão explicados a seguir.

Em coerência com os objetivos de compacidade e de densidade de uma parte e com as formas urbanas existentes em outra parte, a qualidade arquitetônica deve ser tratada em dois níveis: para cada operação (prédio ou totalidade dos prédios), mas também na escala do bairro e da cidade, pois ela permite uma visão do todo e contribui com uma imagem específica, uma identidade ao bairro.

Vários são aqueles que pensam que a importância dada às preocupações energéticas vai conduzir a uma arquitetura monótona do tipo “caixa de sapatos”. O volume é uma restrição, mas é possível ser criativo (exemplo do bairro *Bo01* em *Malmö* ou do bairro *Rieselfeld* em *Fribourg*). Trata-se então de criar uma arquitetura com identidade e não copiar outras arquiteturas. Por isso, diferentes escolhas são possíveis: inovações, materiais, volumes, cores, utilização do espaço (terraço no telhado principalmente), etc. Deste modo, deve-se encorajar os projetos bioclimáticos que otimizem o aporte de luz solar, a orientação, as correntes de ar, os quais são abordados em um regulamento de urbanismo. Isso tudo significa também que a trama viária de um ecobairro não deve ser desenhada como um prolongamento das tramas viárias existentes ou com a única preocupação de reduzir as distâncias para os automobilistas, etc.



Figura 3.2-5: Bairro de Bo01 em Malmö, Suécia

Fonte: <http://ecocitylab.org/>



Figura 3.2-6: Bairro de *Riesenfeld* em *Freiburg*, Alemanha

Fonte: <http://ecocitylab.org/>

Trata-se então de questionar-se sobre o desenvolvimento sustentável na escala do bairro, em escala dos projetos ou operações e não na escala do edifício (desde que o plano de massa já esteja decidido) como é ainda muito frequente o caso (principalmente no caso onde a qualidade ambiental é assimilada ao desenvolvimento sustentável, e então a prioridade).

A qualidade ambiental é uma noção que apareceu na França em no início dos anos 90 com a elaboração da abordagem de alta qualidade ambiental ou HQE (que será discutida mais a frente no trabalho) para a construção de edifícios.

A abordagem HQE (*Haute Qualité Environnementale*) permitiu nos anos 1990-2000 a sensibilização dos representantes políticos e os donos de empreiteiras à necessidade de levar em consideração os critérios ambientais nas decisões de construção. Tal sensibilização é, atualmente, claramente menos necessária com o reforço contínuo das regulamentações e engajamentos políticos ligados principalmente às diretivas europeias (em torno do *Facteur 4*, de *Reach*, etc.) e à *Grenelle de l'environnement*, que elabora leis. A HQE defendia uma obrigação de meios, de modo que atualmente encontra-se em fase de pesquisas de desempenho, ligadas às obrigações de resultados. A HQE não impulsionou as performances de construção nem mesmo inovação que são, para as décadas por vir, o coração da problemática ecológica e econômica. A HQE investiu recentemente (e moderadamente) no campo de edifícios existentes que constituem o essencial dos depósitos de economias de recursos e de gastos dos anos 2010-2030, pensando como muitos outros (principalmente CSTB) que os novos tirariam os existentes enquanto os atores (empresas e arquitetos), modos de financiamento, técnicas e necessidades não sejam os mesmos.

A abordagem ambiental está declinando atualmente através de diferentes referenciais e certificações fazendo mais ou menos referência à abordagem HQE, visando por um lado antecipar a evolução da regulamentação e por outro reassegurar aos tomadores de decisão a sua “responsabilidade ambiental”. Tais certificações são também utilizadas pelos poderes públicos como uma referência para acessar as subvenções ou as ajudas, deixando-os deste modo, incontornáveis. Elas representam uma forma de organização do mercado do meio ambiente onde os organismos com estrutura privada com pessoal proveniente do setor público que interferem nas decisões privadas com o dinheiro público.

Distingue-se o conforto de uso e a quantidade de infraestrutura. O conforto de uso está ligado principalmente a diferentes elementos:

- Habitação transversal e ventilação natural;
- Disponibilidade de espaço (um cômodo por habitante, uma criança por quarto);
- Iluminação natural de qualidade, também nas partes em comum;
- Acesso à internet e à banda larga;
- Falta de perturbações (acústicas, olfativas, etc.);
- Aporte solar no inverno;
- Proteção contra o sol no verão, etc.;

A qualidade dos equipamentos, especialmente para as habitações sociais trata-se de equipamentos sanitários e de cozinha de qualidade, de instalações elétricas seguras, etc.;

A qualidade de uso está também ligada ao local designado ao armazenamento e lavagem. No passado, computava-se 4 m² de superfície habitável para o armazenamento. A isso, devia se juntar o local reservado à secagem de roupa, frequentemente negligenciado.

Os espaços exteriores à moradia são também importantes: os jardins podem ser utilizados como espaços de encontro, os terraços podem permitir instalar mesas ou cadeiras, etc., assim como as varandas perto. De toda forma, tais espaços podem assim tornar-se espaços de reuniões com amigos ou despejo. Quem concebe deve então se interrogar sobre as possibilidades de usos duplos valorização/despejo. Tal qualidade de uso é colocada na frente pelos usuários assim como por algumas novas ferramentas.

A reflexão sobre os usos deve conduzir quem concebe um ecobairro a se interrogar sobre a evolução do habitat em função da evolução das técnicas, dos modos de vida das famílias e das necessidades destas (crianças, envelhecimento, etc.). Esta adequação entre demanda e oferta é fundamental.

As habitações devem ser imaginadas de maneira dinâmica e susceptíveis a transformações. As famílias mudam muitas vezes de moradia na vida, mas em certo momento da vida, mudar de casa não é o mais desejável: nascimento de filhos, coabitação com crianças maiores, recebimento de pais idosos, etc. O crescimento da casa deve poder ser envisionsado. De fato, a moradia devia poder ser transformada em função das necessidades evolutivas da família em termos de dependência e de autonomia. Tais necessidades têm um impacto no local e no tamanho de diferentes pedaços da vida comunal e dos espaços privados.

Os prédios poderiam compreender conjugados e apartamentos maiores susceptíveis de serem anexados a estes conjugados, para as necessidades de grandes famílias ou de famílias recompostas, por exemplo.

Existem diferentes meios de favorecer a convivência e a socialização na escala de prédios residenciais: interior de quarteirões, jardins familiares, espaços compartilhados, etc.

Um ponto essencial, especialmente para fazer face ao dilema densidade/qualidade de vida, é a criação de espaços públicos e espaços vazios no interior dos quarteirões com qualidade. Alguns preconizam que o planejamento de espaços públicos de alta qualidade custa caro e pode necessitar de custos de manutenção mais elevados. Porém os cidadãos querem atualmente espaços verdes acessíveis, úteis, de vocação múltipla e agradáveis. O “belo” da arquitetura deve também se encontrar no ambiente próximo, aquele dos espaços públicos, os quais podem ser apropriados pelos habitantes mais facilmente se forem de qualidade e que os habitantes tenham participado de seu planejamento.

Os interiores de quarteirões de qualidade, ao sol e/ou ao abrigo do vento, comportam espécies vegetais variadas e mantidas, equipamentos para diferentes

faixas etárias, tal como churrasqueira, jogos de crianças, etc. reforçando a convivência e o respeito ao território onde se habita.

Os jardins familiares são loteamentos de parcelas gerados por uma associação, colocados a disposição de “jardineiros” (habitantes) afim de que eles os cuidem para seu lazer e os cultivem para suprir as necessidades de suas famílias, excluindo-se o uso comercial veementemente. Conta-se com aproximadamente 150.000 parcelas na França. Esta atividade particularmente de convivência e também útil para as famílias de renda modesta é para se levar em consideração nos projetos de ecobairros, o que necessita implicar em tecido associativo no desenvolvimento de tais jardins, em paralelo ao desenvolvimento do ecobairro. Os jardins familiares poderão eventualmente utilizar o composto derivado dos dejetos verdes do ecobairro.

Sem dúvida, existem três modos de criar habitações controlando os custos: melhorar a produtividade da construção adotando sistemas construtivos de maior desempenho (sem perder qualidade nem aumentar custos de exploração), encontrar arranjos legais e financeiros inovadores e reduzir as superfícies. Reduzir as superfícies não corresponde às demandas das pessoas. Uma solução observada em muitas cidades europeias é a de compartilhar os espaços comuns. Isto é frequente na Dinamarca onde uma sala comum permite compartilhar máquinas de lavar e secar roupas (para este último uso, o recurso do varal é também uma possibilidade). As salas de reunião ou salas comuns permitem organizar refeições ou festas, evitando a locação de salões em restaurantes e mais adaptados que os salões das moradias. Do mesmo modo, pode-se ver em tanto em *Fribourg* quanto em *Lausanne* quartos de amigos comuns em vários edifícios, evitando a necessidade de um quarto suplementar.

Pode-se também pensar além da habitação e imaginar o compartilhamento de outros bens, como o carro (compartilhamento automobilístico no bairro de *Vauban* em *Freiburg*, por exemplo).



Figura 3.2-7: Compartilhamento automobilístico em Vauban, *Freiburg*, Alemanha

Fonte: <http://madisonfreiburg.org>

P) Qualidade dos Espaços Públicos

A integração das construções urbanas nos bairros, o prazer de viver e de se deslocar no bairro são intimamente ligados à qualidade dos espaços públicos: espaços verdes, caminhos de pedestres, qualidade visual, falta de interferências acústicas e olfativas, segurança, etc. são ainda critérios que definirão a qualidade do ecobairro. Tal qualidade dos espaços públicos facilitará o trabalho de apropriação de tais espaços pelos habitantes (ou futuros habitantes) e poderá favorecer de tal maneira uma melhor aceitação social da densidade e uma melhor preservação do meio ambiente.

Um elemento importante da qualidade de vida é que cada um se sinta bem no espaço público ou privado que ele encontra todos os dias. A importância de um espaço público de qualidade é tão grande que o espaço privado é reduzido por razões econômicas ou de densidade. A redução dos espaços privados, indispensável para economizar espaço, torna obrigatória a melhora da qualidade dos espaços públicos. Mais importante que levar as cidades ao campo, é levar o campo à cidade e especialmente nos espaços públicos.

Tal pesquisa de qualidade passa pela colocação em prática de certo número de ações que visam entregar o espaço público ao pedestre e ao cidadão, por um lado, e a doar uma qualidade paisagística elevada a este espaço por outro.

Entregar o espaço público ao pedestre e ao cidadão significa que o espaço público esteja bem compartilhado entre seus diferentes usos com uma legibilidade da hierarquização de vias e espaços. Os espaços públicos devem ser acessíveis a todos com caminhos de qualidade (visual, segurança, acessibilidade, eficácia) e dos

espaços de convivência que permitam diferentes tipos de atividade (caminhadas, lazeres, repouso, esportes, jogos, etc.).

Entregar o espaço público ao cidadão significa também que antes de ser um caminho de pedestre, o espaço deve ser entregue ao habitante, afim de que ele possa se apropriar e compartilhar o espaço público com seus vizinhos. A rua, a praçinha, a praça são elementos de encontro, e por causa disso, eles devem ser calmos, seguros, atrativos.

Uma parte importante dos espaços públicos deve ser dedicada aos espaços verdes, sem esquecer-se do papel das árvores. O espaço público é também um local que deve privilegiar a manutenção da biodiversidade com a presença de continuidades ecológicas ou corredores ecológicos.

Como exemplo de um espaço público bem cuidado, aprazível ao olhar e que estimula a caminhada, mostra-se na figura abaixo a *Trafalgar Square*, em Londres. Repara-se que a área é uma zona de interação entre os habitantes locais (e turistas), o propósito fundamental de um bom projeto de espaço público.



Figura 3.2-8: *Trafalgar Square*, Londres, Reino Unido

Fonte: <http://urbanidades.arq.br/>

Q) Redução de Incômodos Sonoros e de Riscos

O bairro sustentável deve permitir a seus habitantes e usuários uma melhor qualidade de vida e deve orientar as ações colocando os habitantes no centro do desenvolvimento. A redução de desigualdades ecológicas associada à luta contra as perturbações (sonoras, rejeitos, qualidade do ar, da água) e os riscos naturais e tecnológicos estão no cerne de tais problemáticas.

O bairro e a cidade não são simplesmente territórios, mas totalidades complexas de redes, de atividades, de usos e de vida com as semelhanças e diferenças em perpétua evolução. Para levar em consideração o aspecto sempre mais dinâmico dos fluxos urbanos, trata-se então de conciliar os diferentes “tempos da cidade”, vida no trabalho e fora dele, a fim de oferecer um quadro de vida de qualidade e uma acessibilidade aos diferentes serviços do território, modulados segundo as exigências de seus habitantes.

Os elementos relativos a tal qualidade do quadro de vida no bairro se encontram nas cartas de desenvolvimento sustentável dos ecobairros, os indicadores de avaliação e dos cadernos de especificações. Os temas mais importantes a tratar são:

- Limpeza, higiene e saúde:
 - ✓ Melhora da limpeza no bairro e nas partes coletivas dos imóveis;
 - ✓ Insalubridade das habitações (presença de sistemas de aquecimento ou de iluminação não seguros ou fora das normas, presença de insetos, de pinturas a chumbo, de amianto, etc.);
 - ✓ Acesso aos cuidados e à saúde.

- Segurança e gestão dos riscos (nas habitações e no bairro):
 - ✓ Melhora da segurança de pessoas e dos bens em face à criminalidade;
 - ✓ Melhora da segurança de rotina;
 - ✓ Gestão local dos riscos tecnológicos;
 - ✓ Gestão local dos riscos naturais.

- Qualidade sanitária do ar:
 - ✓ Qualidade do ar exterior;
 - ✓ Qualidade do ar interior.

- Poluição sonora:
 - ✓ Incômodos sonoros ligados à vizinhança;
 - ✓ Poluição sonora no bairro ligada às atividades ou ao tráfego;
 - ✓ Levar-se em conta os incômodos sonoros nos canteiros de obras.

- Gestão de resíduos:

- ✓ Gestão do lixo doméstico: redução dos resíduos não valorizados ou reciclados;
- ✓ Gestão de resíduos de canteiro.

A partir do item R até o final, as preocupações se voltam para a contribuição do ecobairro para a sustentabilidade de todo o território circunvizinho.

R) Contribuir para Tornar a Cidade Sustentável

Um bairro sustentável (ou um ecobairro) deve também responder à questão: em quê este contribui com a sustentabilidade da cidade? Pode-se até inverter a pergunta: um bairro pode ser sustentável se a cidade não é? Responder na negativa seria sem dúvida exagero, pois a sustentabilidade é um processo a se transformar, uma nova maneira de olhar para o desenvolvimento. Mas o ecobairro deve ser um elemento do desenvolvimento sustentável da cidade ou do território no qual se encontra. Por isso, o ecobairro deverá participar da estratégia de desenvolvimento sustentável da cidade. Prefere-se considerar os ecobairros como projetos de planejamento sustentável de uma cidade que têm por objetivo melhorar sua sustentabilidade. De outra maneira, os projetos de ecobairros que não são mais que vitrines para as mídias, os financiamentos ou as empresas nos parecem ser um mau cálculo de seus “atores” (frequentemente os representantes políticos). Certos projetos “marketing” ou vitrines muito recentes existem. Se o ecobairro contribui com a transformação da cidade em mais sustentável, primeiramente dar uma definição da cidade sustentável.

A cidade sustentável é um projeto político, um objetivo global que deve guiar as políticas de planejamento e de desenvolvimento urbanos, mas também o total de políticas de uma coletividade: educação, formação, solidariedade, emprego, etc. Certos aspectos da cidade sustentável, exprimidos pelos autores precedentes, não consideram sempre o domínio da coletividade local: se ela pode vir a ajudar pessoas desfavorecidas, ajudar crianças em dificuldade ou mesmo impedir a apropriação de certos bens coletivos por alguns, ela não pode intervir ao não ser marginalmente sobre a repartição de lucros ou de riquezas. A cidade sustentável depende também, em parte, de políticas orientadas ao plano nacional, de onde vêm as questões sobre as quais se perguntam atualmente sobre a colocação em prática real das metas instituídas. A cidade sustentável deve se apoiar nos grandes princípios que são enunciados há mais de vinte anos. Ela deve ser solidária no espaço (não carregar as outras populações e ecossistemas seus custos de desenvolvimento) e no tempo (não

carregar as gerações futuras seus próprios custos de desenvolvimento). Tal solidariedade implica em:

- Estratégias de economia de recursos naturais (energia, água, espaço, materiais) e gestão de seus fluxos;
- Estratégia visando à equidade social, aquelas que se traduzem por ações contra a exclusão, a pobreza, o desemprego e também ações de educação, de formação, etc.;
- Aplicação do princípio de precaução a fim de evitar as escolhas irreversíveis e os riscos locais ou para o planeta (efeito estufa, por exemplo).

A cidade sustentável deve também definir processos de decisão e de aprendizagem conduzindo às melhorias contínuas da situação, seja na escala local ou na escala planetária e nos três campos: econômico, social e ambiental. O desenvolvimento não é sustentável se não for acompanhado de um progresso social e de um progresso ambiental. Os eventos destes últimos anos mostram, sobretudo, um progresso da conscientização ambiental, mas também um recuo em termos de progresso social, especialmente na França.

Ela visa então o progresso, este último não sendo necessariamente sinônimo de crescimento econômico.

A cidade sustentável deve se apoiar em cinco objetivos estratégicos que traduzem um desenvolvimento urbano, o qual não compromete o de outras populações e as gerações futuras. O quinto objetivo é uma real interrogação que faz com que o desenvolvimento sustentável não seja mais que um horizonte. As forças econômicas que dominam o mercado não respeitam os princípios ou os valores que definem o desenvolvimento sustentável. A crise financeira bem mostrou que o sistema bancário tinha uma visão de curto prazo de um lucro máximo.

Os cinco objetivos estratégicos para transformar uma cidade em sustentável:

- Preservar e gerir sustentavelmente os recursos do planeta (energia, ar, água, clima, materiais, biodiversidade).

- Melhorar a qualidade do meio ambiente local (qualidade sanitária, redução de perturbações e de riscos).
- Melhorar a equidade social reforçando a acessibilidade para todos à emprego, à habitações, à educação, à saúde, aos serviços e infraestrutura coletivos, e lutando contra as desigualdades sociais e ecológicas.
- Melhorar a equidade e a coesão entre os territórios (à escala intracomunal, a dos bairros, mas também à escala intercomunal e no quadro da cooperação descentralizada).
- Melhorar a eficácia e a atratividade do tecido económico

S) Participação do Esforço Coletivo e Integração do Bairro à Cidade

O ecobairro não é fechado em si mesmo; ele não deve ignorar seu ambiente social: bolsões de pobreza, habitações indignas ou insalubres, etc. O ecobairro deve ser coerente com os valores da solidariedade: as ações de planeamento devem levar em consideração tais problemas de exclusão e pobreza. Isto pode levar a um questionamento do perímetro de ação (o perímetro que pode incluir ou não os bolsões de pobreza ou de insalubridade, por exemplo), do papel da construtora, do envelope financeiro, etc.

Pode-se observar, por exemplo, um projeto de planeamento “sustentável” gerido por uma aglomeração (EPCI – Estabelecimento Público de Cooperação Intercomunal) sobre um perímetro pertencente à EPCI e ao lado do qual bolsões de pobreza e desconforto notório (habitações sem toaletes) preexistiam, mas no território comunal fora da competência da aglomeração, etc. A coexistência destes dois mundos não chocou os eleitos por causa da opacidade dos procedimentos e da ausência de políticas de transferência de competências “caso à caso” entre a comuna e o EPCI.

O ecobairro deve então integrar as necessidades e as demandas das populações circunvizinhas (em termos de solidariedade, mas também em termos de comércio, serviços, infraestrutura). É a noção de permeabilidade do ecobairro pelas zonas vizinhas e da articulação ou coerência a pesquisar entre todas as partes de um mesmo todo: a cidade.

Integrando-se ao tecido urbano, o ecobairro deve também apresentar um a mais em matéria de qualidade paisagística, de beleza, em termos de qualidade visual, de formas urbanas. O ecobairro deve permitir a seus habitantes de se sentir habitantes da cidade e não somente de seu bairro. A permeabilidade entre o bairro e as zonas

ribeirinhas, por um lado, e com o total da cidade, por outro, deve ser para as pessoas, mas também para a infraestrutura e os serviços, os quais devem estar acessíveis a todos os habitantes da cidade. A integração do bairro à cidade toma várias dimensões:

- Responder à demanda demográfica: oferecer habitações adaptadas e equilíbrio social e intergeracional;
- Criar uma cidade viva e diversificada (empregos, atividades, infraestrutura, comércio, habitat);
- Hierarquizar as centralidades, do hipercentro aos bairros a fim de bem definir o lugar do ecobairro na cidade;
- Organizar a proximidade: passar do coletivo imposto ao coletivo de adesão: construir um “viver junto” que seja uma adesão ao projeto sem ser um gueto em vista ao exterior, o que necessita:
 - ✓ Diversidade (idade, situação familiar, profissional, etc.);
 - ✓ Mistura de atores, de usos do local, de respostas formais, ou mix social;
 - ✓ Mix de operadores;
 - ✓ Diversidade programática e tipológica das habitações;
 - ✓ Diversidade de usos;
 - ✓ Pensar também na evolução do bairro no tempo.

Enfim, o posicionamento e a natureza das atividades de um ecobairro podem servir para reforçar uma centralidade em um bairro: é a noção de coordenação das atividades no seio da cidade (ver coerência e sinergia evocadas às propostas de abordagens de desenvolvimento sustentável).

T) Diversidade Funcional e Reduzir a Necessidade de Deslocamentos

Um dos objetivos da cidade sustentável é de aproximar os ativos de seus domicílios, e os habitantes da infraestrutura e serviços coletivos que eles têm necessidade. O ecobairro pode diretamente participar do segundo componente de tal objetivo. É mais difícil de conciliar a habitação com as atividades, na medida em que cada um é livre para habitar onde quiser (ou onde puder, em certos casos). Uma reflexão deve ser conduzida para analisar em qual medida e como os novos habitantes do ecobairro se deslocarão para ir até as zonas de empregos.

A proximidade da infraestrutura e serviços para os habitantes de um ecobairro é avaliada com a ajuda de diferentes indicadores. Inúmeros estudos sobre os indicadores de desenvolvimento sustentável precisam que a proximidade deve ser tal que as pessoas possam ir à pé, sendo uma distância, segundo os estudos e a natureza da infraestrutura, entre 300 e 600m.

Os seguintes indicadores podem ser utilizados para avaliar os deslocamentos induzidos pelo ecobairro e o tempo ganho ou perdido pelos habitantes devido à proximidade ou não de tais diferentes instalações e serviços:

- ✓ Serviços escolares (da creche à escola primária);
- ✓ Vendas e supermercados;
- ✓ Infraestrutura de lazer (esportes, espetáculos, espaços verdes de relaxamento, bares);
- ✓ Serviços de saúde (farmácia);
- ✓ Serviços públicos (fornecidos pela prefeitura, correios, serviços sociais, etc.);
- ✓ Serviços bancários.

O objetivo da diversidade funcional pode também fazer visionar a criação de centros de trabalho descentralizados (trabalho eletrônico ou trabalho à distância, em centros de afazeres de bairro que disponham de serviços compartilhados).

Tal objetivo deve conduzir os projetistas de um ecobairro à realizar, primeiramente, estudos sobre as necessidades do bairro e dos bairros circunvizinhos vizinhos englobados:

- ✓ Comércio: estudos de urbanismo comercial;
- ✓ Instalações públicas (escolas, ginásios, etc.);
- ✓ Serviços à pessoa (cuidados, educação, berçário, entrega de refeições, etc.) no quadro de desenvolvimento da economia social e solidária (economia associativa e cooperativa);
- ✓ Um centro de trabalho à distância (estudo de oportunidade em função das profissões dos habitantes);
- ✓ Uma instalação estruturadora (no quadro do projeto de aglomeração ou da cidade);
- ✓ Oportunidades de criação de jardins familiares: estudo com as associações locais de jardins familiares.

U) Solidariedade e Política de Diversidades

Uma das características essenciais do ecobairro é de ser acessível a grande parte da população. A crítica feita geralmente pelos franceses ao bairro de *Vauban* em *Freiburg* é que ele se destina a famílias mais favorecidas e sensibilizadas aos problemas ambientais. Tal crítica é também endereçada ao bairro *Bo01* em *Malmö* sendo que ele se tratava justamente nesse projeto de atrair a classe média e superior que desejava mais viver em Copenhague que em *Malmö*.

Os projetos de ecobairro devem reforçar a mistura social no seio da cidade e do setor no qual ele se situa. O ecobairro deve também contribuir com as políticas de solidariedade, especialmente através de ações de inserção. Enfim, integra-se a economia social e solidária que deveria ter este local em todos os projetos de cidade. Certamente, tais atividades terão maior destaque quando o bairro for ocupado, os projetos devem vir dos habitantes eles mesmos ou das associações, mas os espaços podem ser concebidos em previsão desde a fase inicial do projeto.

A contribuição do ecobairro à diversidade social e de gerações é um componente importante dos projetos.

A diversidade social é relacionada à totalidade da cidade ou da aglomeração, e a uma necessidade de reforçar a chegada de uma determinada categoria de população. Ela é, primeiramente, visionada em função de oferta de habitações: sociais, aluguel intermediário, de adesão social (também chamada de adesão ajudada), de mercado privado ou livre (nenhuma ajuda à adesão). Teoricamente, a diversidade social poderia ser definida segundo outros critérios: origem, meio, profissão, renda, etc.

A diversidade de gerações demanda a distinção de diferentes ofertas de habitação: alojamentos estudantis, habitações a preços controlados ou acessíveis, famílias mono parentais, jovens famílias, habitações à preços mais elevados e de maior tamanho (famílias com crianças), habitações adaptadas à deficientes físicos ou idosos, etc.

O cruzamento tamanho e adaptabilidade/preço permite garantir uma grande diversidade de população. Tal diversidade deve ir conquistando bairro a bairro, as carências sendo diferentes de um bairro para outro. Por exemplo, a cidade de *Rennes*, para garantir a coerência e a diversidade do parque de habitações sociais sobre a totalidade do território da cidade, definiu relações (cotas) de construção de habitações sociais por setor.

A diversidade social em uma cidade depende largamente da vontade política de organizá-la. Faz-se igualmente necessário o planejamento da evolução de necessidades e especialmente entre gerações:

- Plano de recebimento de estudantes;
- Plano de lidar com o envelhecimento da população;
- Plano de recebimento de jovens famílias e de jovens ativos;
- Plano para deficientes físicos e de mobilidade reduzida com habitações adaptadas;
- Plano de desenvolvimento de habitações de urgência e para as pessoas de grande dificuldade;
- Recebimento de viajantes (turismo).

Todos estes planos se trabalham na escala da cidade e da aglomeração e se declinam na escala dos territórios; e o ecobairro não será isento da política de redução de necessidades.

A economia solidária é definida como uma economia paternalista complementar da economia de mercado e associada a um mesmo projeto de mercado, o engajamento cidadão (voluntariado) e a ajuda institucional. Ela trata de um grande número de projetos de gestão de proximidade e de fornecimento de serviços à pessoa tais que: restaurantes alternativos, ajuda à domicílio para as pessoas idosas, jardins familiares, apoio escolar, animação para jovens, manutenção dos espaços verdes, gestão local de rejeitos, etc.

A inserção social é favorecida pelos jardins compartilhados e a autoprodução (produção de legumes em sua horta, reparação de seu equipamento eletrodoméstico, bricolagem, fabricação de seus móveis ou vestimentas), a manutenção de espaços verdes, de ateliers de bricolagem, etc.

A inserção social pode ser muito reforçada graças a um acompanhamento dos públicos em dificuldade com a melhora de sua moradia ou auto reabilitação social, por exemplo.

V) Arquitetura Coerente e Adaptada ao Contexto

Como já se foi mencionado, a qualidade arquitetônica deve ser coerente com os objetivos de compacidade e de densidade, e se integrar nas formas urbanas existentes.

Os representantes políticos têm como estratégia frequente apresentar um grande nome da arquitetura, e este tem a dupla vantagem de apresentar qualidade e uma oportunidade de imagem a valorizar. Se tal escolha puder se justificar na escala de uma instalação, tal estratégia será passível de relativização. Deve-se sempre evitar o efeito “vitrine” do ecobairro.

Na escala de um bairro, de um pedaço de cidade, a arquitetura deve ser por sua vez coerente e adaptada ao contexto local. Trata-se de pensar na imagem (*marketing*). Trabalhar com o mesmo urbanista durante vários anos permite preservar tal indispensável coerência.

Enfim, o recurso às equipes pluridisciplinares incluindo as parcerias locais e a associação de habitantes pode ser uma garantia de preservação de qualidade de vida.

W) Educação e Formação

A educação e a formação constituem um objetivo fundamental do ecobairro: elas favorecem a participação dos habitantes na criação e apropriação de seu quadro de vida. O ecobairro é um terreno de aprendizagem para a totalidade dos atores de uma cidade: os tomadores de decisão públicos, os doadores sociais, as sociedades de transportes, os planejadores devem levar em consideração as questões da cidade do amanhã, sejam elas planetárias ou locais.

Os novos processos de decisão, as parcerias devem colocar em prática, assim como as novas técnicas podem ser instaladas. De certo modo, o ecobairro é um local de inovação técnica (compreendendo a esfera ambiental), econômica (novas formas de financiamento), jurídica (novos procedimentos) e social (nova governança). Tais inovações transformam, por vezes, o bairro em vitrine, em local de visita ou de passeio. Dito isso, o objetivo do ecobairro é fornecer um quadro de vida de qualidade, agradável e acessível para uma ampla categoria da população. Estes dois aspectos (inovações-vitrines e qualidade de vida intimista) entram em contradição, as vezes, com um risco de exasperação bem legítimo da população.

Uma consequência das inovações técnica, social, etc. é a necessidade de sensibilizar, de informar, de formar os habitantes em face destas novidades, o que implica em alterações de comportamento e de práticas. Pelo viés de um guia de informação distribuído no ecobairro, os futuros habitantes e usuários do bairro poderiam achar necessária a conscientização quanto às tecnologias inovadoras ou às práticas observadas, especialmente em matéria de:

- ✓ Aquecimento;
- ✓ Insolação (térmica e elétrica);

- ✓ Água quente sanitária;
- ✓ Recuperação de água de chuva;
- ✓ Produção individual ou coletiva de adubo;
- ✓ Circulações não motorizadas, e incitando a deixar o automóvel em detrimento dos transportes em comum, etc.

Outros tipos de ações de sensibilização e de educação são também desejáveis durante a fase de obras: abrir o canteiro aos visitantes permite explicar o projeto, fazer compreender certas escolhas técnicas, organizar visitas escolares, etc.

A aquisição de uma moradia é também a ocasião dos futuros compradores de refletir sobre habitar em um espaço (planejamento e organização), reflexão que pode ser conduzida em ateliês temáticos. As compras feitas a partir de construtores tornam difícil essa maneira de proceder, mas o planejador e a coletividade podem também reforçar a informação e a sensibilização a partir dos construtores.

Um ecobairro deveria também favorecer a emergência de projetos associativos de eco construção como a *Codha* em *Lausanne* ou no bairro de *Vauban* em *Fribourg* com a emergência de projetos de construção autogeridas. Em *Vauban*, uma sociedade ("*Buergerbau*") pesquisou terrenos para um projeto de construção comum e favoreceu a constituição de um grupo de futuros proprietários ("*Baugruppen*") Ela garantiu um papel de conselho permanente a partir de todos os membros do grupo e ficou aberta a todo tipo de sugestão ou demanda durante o processo de concepção e de definição do projeto. Tais procedimentos permitiram a economia de até 25% dos custos em relação aos construtores privados.

A construção é também uma fase de formação de companhias com a colocação em prática de uma carta de construções verdes visando reduzir e valorizar, na melhor das hipóteses, os resíduos de obra e minimizar os impactos e as perturbações para os vizinhos (barulho, poeira, limpeza da via, ausência de fogo, etc.) e para o meio ambiente (proteção das árvores, gestão das águas de escoamento, etc.).

3.3 Abordagens Utilizadas

3.3.1 O método *Recobat*

A reconstrução de bairros degradados de centros de cidade ou de periferia urbana é uma alavanca poderosa para a melhoria de vida cotidiana dos habitantes em seu bairro. Os projetos devem ser projetos de transformação sustentável de tais bairros e, por isso, eles devem ser pensados ou concebidos no seio de parcerias

aumentadas (doadores sociais, coletividades locais, Estado e seus serviços desconcentrados, atores socioeconômicos) para e com os habitantes. A transformação sustentável dos bairros implica em vários tipos de ações como a intervenção em matéria de habitat e especialmente o reinvestimento sobre o patrimônio social existente conservado, o qual constitui um elemento importante da estratégia de sucesso do projeto.

O método *Recobat (RÉhabilitation COhérente des BÂTiments existants)*, para uma reabilitação coerente dos edifícios existentes elaborado pelo *La Calade* (Conselho e pesquisa em desenvolvimento sustentável), à partir de um trabalho conduzido conjuntamente com a *Anru* e o OPI HLM *d’Arcueil – Gentilly* (2007) traz uma resposta a tal problemática.

O método *Recobat* é uma ferramenta útil para colocar em evidência os desafios da reabilitação, desafios que dizem respeito a diferentes tipos de atores e que se situam em diferentes níveis:

1. Entrega ao nível regulamentar (eletricidade, respeito de normas, segurança dos elevadores, etc.);

2. Entrega em estado técnico (critério de funcionamento) no quadro de gestão patrimonial: obsolescência dos equipamentos, prevenção dos riscos (por exemplo, isolamento/vedação de telhados planos);

3. O mais qualitativo em termos de uso, de conforto ou de qualidade dos equipamentos, em vista da melhora da qualidade de vida nas habitações e nos prédios (por exemplo, a melhora do conforto acústico, instalação de novos equipamentos sanitários, etc., certos investimentos podendo antecipar certas substituições futuras) e da redução de contas por meio de investimentos principalmente em aquecimento e em água quente sanitária e, em uma menor escala, água e eletricidade.

Para a energia, a questão é também saber se devemos nos confinar apenas a melhorar o sistema de modo “razoável” ou usual, ou seja, tentando retornar às vias de financiamento habituais, ou se se aproveita da operação para antecipar as evoluções futuras dos preços de energia (66% do parque HLM francês é aquecido a gás e 10% a óleo, energias as quais a variação do preço é baixa) e para responder a um desafio maior da humanidade: a luta contra o efeito estufa. E, neste caso, os investimentos energéticos podem ser muito mais importantes.

O objetivo é identificar os pontos pertinentes que permitem propor estratégias. Tais estratégias, querendo poder conciliar diferentes objetivos, colocarão

em evidência os desafios de operações de reabilitação e permitirão quantificar e hierarquizar tais desafios. Trata-se, por consequência, de abordar, em caso de operações de reabilitação, além de sua qualidade técnica, a qualidade de uso dos prédios e moradias assim como a qualidade de vida nos bairros, tudo se levando em conta as exigências, restrições e/ou esperas dos diferentes atores envolvidos, mais fortemente em direção as operações importantes que requerem um financiamento público (como nos dossiês *Anru*).

O método de análise e de avaliação proposto repousa sobre uma grade de análise estruturada sobre a qualidade de uso das habitações e dos edifícios e sobre o impacto das obras para cada um dos atores envolvidos (impacto financeiro ou ambiental, como as emissões de gases estufa, por exemplo). Tal grade de análise se distingue das grades pela única qualidade técnica das habitações e dos prédios.

Além disso, *Recobat* concentra-se mais em operações por acontecer que em operação já efetuadas, mesmo que sua utilização seja possível para avaliar operações efetuadas. *Recobat* permite uma avaliação dos programas de reabilitação e sua otimização. Ele pode ser utilizado tanto por um edifício como numa escala de bairro ou de patrimônio.

Ou seja, o *Recobat* tem como objetivo saber como e até onde reabilitar, definir o programa de reabilitação que responde melhor às expectativas e exigências dos diferentes atores envolvidos, e especialmente os habitantes (o objetivo sendo melhorar a qualidade de vida), do doador social e da coletividade. O método ajuda a definir, para cada um dos edifícios ou cada uma das famílias envolvidas num projeto de renovação urbana, um nível de reabilitação otimizado em função dos objetivos do projeto, dos doadores e do Estado (em caso de financiamento público).

O método compreende três fases complementares, cada uma podendo compreender uma ou mais fases:

1. Fase de análise descritiva e de avaliação qualitativa do estado inicial do prédio e do estado projetado (pós-obras), a mais exaustiva possível;

2. Fase de avaliação de ganhos e vantagens obtidos, com ajuda dos indicadores;

3. Fase de síntese que coloca luz sobre os pontos essenciais para cada um dos temas selecionados e para cada categoria de atores.

Cada um desses temas é decomposto em indicadores, por sua vez precisados por critérios que falem sobre a qualidade de uso, os aspectos técnicos

(obsolescência técnica, por exemplo, os impactos reais ou potenciais, da demanda ou as necessidades dos habitantes, etc.).

Estrutura do método para as operações e programas de reabilitação coerentes se apresenta a seguir:

1. Descrição do estado inicial.

1.1. Análise do estado inicial a partir de um sistema de indicadores e de critérios de avaliação.

1.2. Posicionamento em uma escala de qualidade do estado inicial.

2. Proposições de melhora.

2.1. Proposições para os diferentes temas apresentados com a mesma grade usada no estado inicial.

2.2. Avaliação do ganho para cada indicador.

3. Síntese

3.1. Síntese por tema

3.2. Síntese global

A grade de avaliação *Recobat*: 16 temas repartidos em 5 grandes domínios, da habitação até o bairro

Qualidade de uso do edifício

1. Qualidade de uso

2. Qualidade sanitária

3. Conforto acústico

4. Acessibilidade de pessoas com mobilidade reduzida

Temas predominantemente técnicos

5. Desempenho energético

6. Gestão sustentável da água

7. Ventilação e renovação do ar

8. Segurança e riscos

9. Perenidade

10. Elevadores

11. Iluminação

Qualidade do ambiente construído

- 12. Tratamento dos espaços coletivos
- 13. Gestão dos canteiros

Temas ligados ao projeto urbano

- 14. Imagem do edifício
 - 15. Impacto do projeto e inserção urbana
- Tema predominantemente econômico e social
- 16. Economia do projeto

Tal abordagem com o método *Recobat* associa a qualidade de uso da expansão urbana, por uma parte, e do prédio integrado em seu bairro, por outra parte. Ela parece útil para colocar em paralelo as conclusões do diagnóstico e das proposições com os custos que elas implicam, com duas séries de questões ao final, umas referentes aos temas por quais um esforço poderia ser feito e outras sobre a questão central: deve-se reabilitar ou demolir?

Enfim, o método *Recobat* é utilizado por certos doadores para favorecer a melhora de seu programa de reabilitação (através de seu caderno de especificações de uma parte e da análise de projetos dos projetistas por outra parte).

3.2.2 A abordagem HQE®

A abordagem HQE® (*Haute Qualité Environnementale*) é “uma abordagem de planejamento de projeto que visa ao controle dos impactos de uma operação construtiva no meio ambiente”. Trata-se então explicitamente de uma abordagem ambiental (mesmo que impactos sociais e econômicos sejam gerados).

A HQE® é definida por quatro textos de referência, os “referenciais da HQE®”:

1. Definição formal da qualidade ambiental dos edifícios (QEB) (referencial nº 1): “A qualidade ambiental dos edifícios corresponde às características do prédio, de sua infraestrutura (em produtos e serviços) e do resto da parcela da operação de construção ou de adaptação do prédio que lhe confere a amplitude a satisfazer as necessidades de controle de impactos sobre o meio ambiente exterior e de criação de um ambiente interior confortável e saudável.”

2. Definição por exigência da QEB (referencial nº 2 – outubro de 1997). A exigência ambiental geral para a qualidade ambiental de um edifício (QEB) se decompõe em 14 “exigências”, chamadas “alvos” e organizadas em dois domínios:

- ✓ Controle de impactos sobre o ambiente exterior;
- ✓ Produzir um ambiente interior satisfatório.

A abordagem não exige que os 14 alvos sejam tratados simultaneamente e não garante também atender limiares de performances, pois cabe somente ao dono do empreendimento se dar meios de tratar o alvo.

3. Definição explícita da QEB: o referencial DEQE (referencial nº 3 – novembro de 2001) .

4. Definição do sistema de manejo ambiental (SME) para os donos de empreendimentos de operação de construção e adaptação de edifícios: o referencial SME (nº 4 – novembro de 2001).

Os 14 alvos da abordagem HQE® são:

Controle de impactos sobre o meio ambiente exterior

Eco-construção: controlar os impactos devidos à construção de um prédio

1. Relação harmoniosa com o ambiente imediato
2. Escolha integrada de produtos e materiais de construção
3. Canteiros de baixo incômodo

Eco-gestão: controlar os impactos devidos à exploração de um prédio

4. Gestão da energia
5. Gestão da água
6. Gestão de resíduo das atividades
7. Gestão de manutenção

Produzir um ambiente interior satisfatório

Conforto

8. Conforto de umidade
9. Conforto acústico
10. Conforto visual
11. Conforto olfativo

Saúde

12. Condições sanitárias dos espaços

13. Qualidade do ar

14. Qualidade da água

3.3.3 A abordagem HQE²R

As primeiras pesquisas na escala de bairro na França e as primeiras tentativas de definição de um bairro sustentável (método Q³VIE) permitiram redigir em 1999 o projeto europeu HQE²R sobre a renovação dos bairros existentes. A abordagem HQE²R de transformação sustentável de um bairro que resultou de um corpo metodológico e de ferramentas, assim como uma nova governança ou gestão transversal dos projetos.

Um projeto de bairro sustentável é definido como um projeto que coloca em primeiro lugar simultaneamente a gestão de recursos (incluindo espaço), a qualidade de vida e a participação dos habitantes, e que permite dar um sentido coletivo à vida de bairro e de fazer com que os habitantes tomem consciência que seu bairro tem um futuro e um papel na cidade; é um projeto no qual uma abordagem de desenvolvimento sustentável é colocada em prática.

O método HQDIL de diagnóstico compartilhado de desenvolvimento sustentável destacou o interesse de aumentar o campo de ação do diagnóstico social e urbano preconizado pela DGUHC (*Direction générale de l'urbanisme, de l'habitat et de la construction* - Direção geral de urbanismo, de habitat, e da construção) para os projetos da política da cidade.

A abordagem HQE²R, como o método HQDIL, é estruturada em um sistema de objetivos de desenvolvimento sustentável (o sistema *Isdis – Integrated Sustainable Development Indicators System*), completadas por indicadores mensuráveis dos quais valores objetivos foram definidos.

Os cinco objetivos para a transformação sustentável de um bairro existente se apoiam nos quatro pilares do desenvolvimento sustentável: economia, social, ambiente e governança (ou parcerias), procurando adaptá-las à escala do bairro, escala que permite a proximidade, o laço social, mas não tem função política (fora algumas cidades que têm prefeituras de bairro). Os objetivos propostos são genéricos, e devem em seguida ser adaptados e hierarquizados em face às questões e contextos locais. De outra forma, eles devem ser levados em conta na reflexão inicial para em seguida serem concretizados. Não se trata de um dogma, mas de uma abordagem de reflexão global e sistemática destinada a ser adaptada à situação local. Esse sistema

de indicadores *Isdis* e muitas de suas ferramentas são estruturados ao entorno de cinco objetivos apresentados a seguir.

Os cinco objetivos do sistema *Isdis*:

1. Melhorar a diversidade (três metas):

Manter e reforçar a diversidade de população; a diversidade de funções; a diversidade da oferta de habitações.

2. Melhorar a integração de territórios (três metas):

Favorecer a acessibilidade da população a todos os serviços e instalações da cidade através de meios de transportes eficazes, numerosos e econômicos; melhorar a integração do bairro na cidade, criando locais de encontros e convivência para todos os habitantes da cidade; evitar os deslocamentos automobilísticos restritos ou não desejáveis e melhorar as infraestruturas dos modos de circulação leve pouco poluentes.

3. Preservar e valorizar o patrimônio e conservar os recursos (seis metas):

Reduzir o consumo de energia e melhorar a sua gestão; melhorar a gestão e qualidade da água; evitar consumo de espaço e melhorar sua gestão; melhorar o consumo e gestão dos materiais; preservar e valorizar o patrimônio; preservar e valorizar ou embelezar a paisagem e o seu conforto visual.

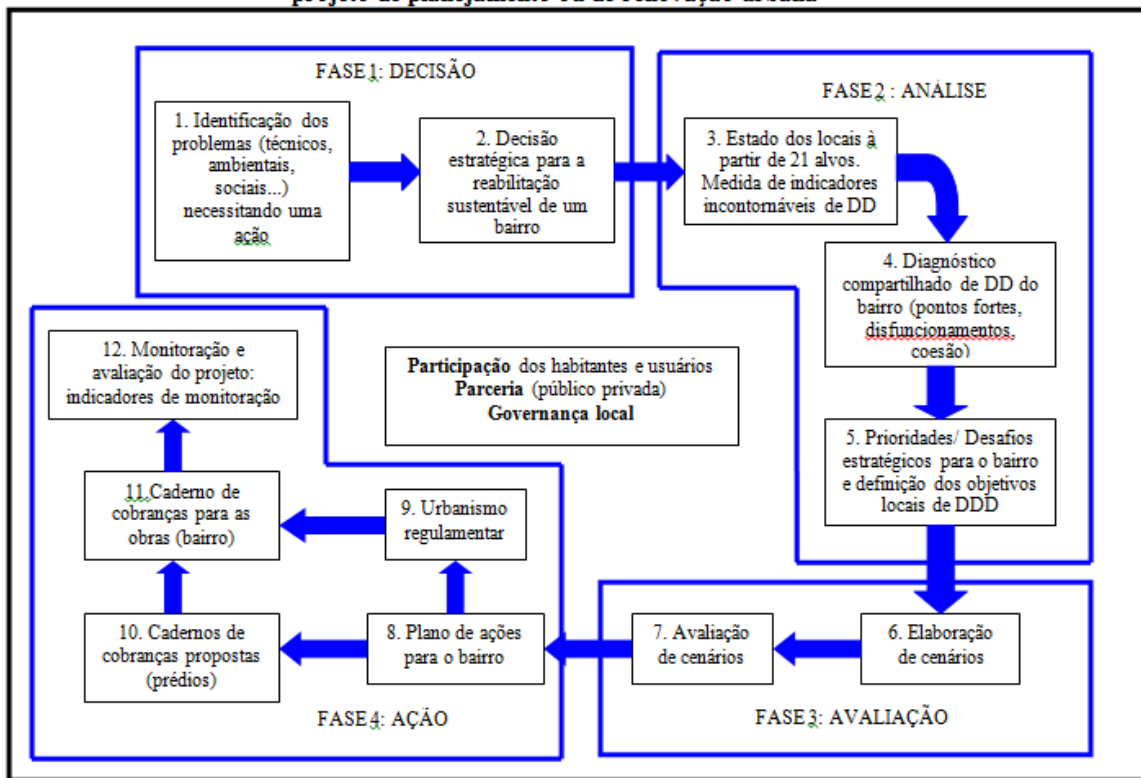
4. Melhorar a qualidade do meio ambiente local (sete metas):

Aumentar os níveis de educação e qualificação dos empregos; melhorar a qualidade das habitações e dos edifícios; melhorar a limpeza, higiene e a saúde; melhorar a gestão de riscos e a segurança; melhorar a qualidade do ar; reduzir os incômodos sonoros; melhorar a gestão de resíduos e diminuir seu volume.

5. Reforçar o laço social (duas metas):

Reforçar a coesão social e a participação; melhorar as redes de solidariedade.

A abordagem HQE²R: integração do desenvolvimento sustentável em todas as fases de um projeto de planejamento ou de renovação urbana



Fonte: *Projeto HQE²R*

Figura 3.3.3-1: Esquema da abordagem HQE²R

Fonte: Projeto HQE²R

3.4 Matriz de Indicadores do Modelo INDI

Como matriz de indicadores, foi tomado como modelo a proposta de avaliação INDI (2010).

O modelo INDI (*INDicators Impacts*) foi elaborado no quadro do projeto europeu HQE²R por *La Calade* em parceria com os diferentes membros de um projeto sobre um caderno de especificações iniciado pela cidade de Angers para o projeto de renovação urbana da *La Roseraie* (um dos primeiros dossiês contratualizados com a *Anru*).

O modelo INDI repousa sobre um sistema de indicadores representativos, provindos do sistema ISDIS (*Integrated Sustainable Development Indicators System – Sistema de Indicadores de Desenvolvimento Sustentável*) que constitui o coração da abordagem HQE²R, permitindo descrever um bairro sob o ângulo do desenvolvimento sustentável.

O objetivo do modelo INDI era de ajudar o gerente de obras na avaliação de um território e de projeto(s) urbano(s) integrando critérios e objetivos de desenvolvimento sustentável. Os indicadores podem ser medidos de três maneiras:

- Os indicadores quantitativos se exprimem em frações ou porcentagens. Eles podem em seguida ser transpostos na escala de seis níveis tendo como regra implícita que existam valores objetivos (valor a atender ou a respeitar) e valores limiares (valor mínimo a ser respeitado). Estes valores objetivos e limiares podem ser discutidos e modificados pelos gerentes de obras em função do contexto local. Os valores podem também constituir referências para a carta de desenvolvimento sustentável do bairro;

- Os indicadores binários (sim/não);

- Os indicadores qualitativos (por exemplo, com as denominações seguintes: muito insuficiente, insuficiente, satisfatório ou correto, muito satisfatório, exemplar). A transposição dos indicadores qualitativos é mais imediata. Sua avaliação é mais subjetiva e demanda uma justificativa do gerente de obras.

Essas grades são ferramentas de avaliação, mas também de diálogo. Elas podem ser preenchidas por uma AMO e discutidas em seguida ou preenchidas por todos os parceiros que participam do projeto. Elas podem também, como foi feito em certos bairros no curso do projeto HQE²R ser discutidas com os habitantes, seja para a elaboração do diagnóstico de desenvolvimento sustentável do bairro ou para a avaliação de diferentes projetos no quadro de um mercado de definição, por exemplo.

Este método (como todos os outros métodos de avaliação) apresenta uma característica subjetiva que depende de quem o está utilizando. Por consequência, é importante fazer aparecer as chaves da avaliação e especialmente para o que pode ser considerado como valores limiares (ou bases) e valores objetivos para certos indicadores.

O interesse deste método de grades de multicritérios (INDI-2010) está na evolução destes critérios, que elas detêm sobre os temas e sobre os métodos colocados em prática (informação, modos de governança, participação).

Enfim, as grades permitem elaborar as cartas de desenvolvimento sustentável de cada um dos projetos, precisando em função do contexto local e dos objetivos definidos pelo projeto, os valores limiares e os valores objetivos dos

indicadores, sempre deixando aos gerentes de obras toda liberdade para atender os objetivos e desempenhos.

Um projeto misto de renovação e de extensão compreende construções novas e reabilitações assim como novos planejamentos. Esta grade é, então, a mais completa.

A adaptação da grade para um bairro novo é um processo relativamente inteligente de ser feito na medida em que certo número de indicadores não é pertinente e podem ser suprimidos.

No total, foram considerados 152 indicadores (sem dúvida, não houve exaustão dos critérios), os quais 94 são utilizados para a análise do estado inicial (diagnóstico de desenvolvimento sustentável do bairro) e 143 para a análise do projeto de ecobairro. Para um novo bairro o número de indicadores é de 134.

Em todos os casos, é também possível que certos indicadores não sejam pertinentes e que eles possam ser negligenciados.

A grade de indicadores (INDI-2010) se propõe seguir o seguinte plano de análise:

- ✓ Os grandes desafios globais;
- ✓ Os desafios locais ligados à qualidade de vida dos habitantes e usuários;
- ✓ A contribuição do projeto de ecobairro à sustentabilidade da cidade;
- ✓ E o respeito dos princípios para se conceber um ecobairro.

Os indicadores podem ser utilizados tanto para contribuir ao diagnóstico (o sistema de indicadores não é mais que uma síntese parcial do diagnóstico) – como, por exemplo, o balanço de carbono – tanto para avaliar os resultados esperados do projeto. Eles podem também ser agrupados para colocar em evidência os temas melhor tratados pelo projeto ou os mais problemáticos para o bairro. Deve-se então colocar todos os indicadores em uma escala, permitindo comparar e realizar os cálculos (média, média ponderada, etc.) sobre esses indicadores.

MODELO DE AVALIAÇÃO INDI – 2010

Integração de uma abordagem de desenvolvimento sustentável no projeto urbano (bairro sustentável, PLU, etc.)

A- TABELA BAIRO SUSTENTÁVEL, RENOVAÇÃO URBANA E EXTENSÃO

Nº	Título do indicador	Método de medida	Situação	Projeto
			inicial	
			Unidade	Unidade

I- CONSIDERAR LOCALMENTE OS GRANDES DESAFIOS GLOBAIS

Luta contra a mudança climática e o efeito de estufa, preservação dos recursos energéticos.				
Concepção do projeto				
1	Orientação das construções e otimização dos aportes solares gratuitos	Orientação geral das construções do bairro ANTES e DEPOIS da elaboração do plano territorial: proporção das habitações bem orientadas (em função da situação local)	<i>Qualitativo</i>	<i>Qualitativo</i>
2	Efeitos microclimáticos (dissipadores de calor, condições aerodinâmicas)	As condições microclimáticas (vento, correntes de ar, sombras) devem ser consideradas.		<i>Qualitativo</i>
<u>3</u>	Mudanças climáticas consideradas	Medidas tomadas a respeito do ciclo hidrológico (prevenção das tempestades, inundações), dos tipos de plantações, a orientação dos edifícios para prevenir as alterações climáticas (justificar)		
Edifícios				
4	Eficiência energética dos edifícios residenciais novos	Área Útil de edifícios residenciais certificados ou cujo desempenho energético é no mínimo igual a BBC / Área Útil total de edifícios residenciais		%
5	Eficiência energética dos edifícios do setor terciário privados novos	Área Útil de edifícios do setor terciário certificados ou cujo desempenho energético é no mínimo igual a BBC ou RT 2005-50% / Área Útil total de edifícios do setor terciário privados		%
6	Eficiência energética dos edifícios públicos novos	m ² de ÁREA ÚTIL de edifícios públicos certificados ou cujo desempenho energético é no mínimo igual a BBC ou RT 2005-50% / m ² de Área Útil total de edifícios públicos		%
7	Energias renováveis nos edifícios	Produção de energia a partir de renováveis por m ² de Área Útil nos edifícios novos (residenciais e do setor terciário)		<i>kWh/m² área útil</i>
8	Eficiência energética dos edifícios residenciais existentes	SHAB de habitações existentes com etiqueta energética E, F ou G / SHAB total de habitações existentes.	%	%
9	Eficiência energética dos edifícios públicos existentes	m ² de Área Útil acima da média nacional / m ² de Área Útil total	%	%
Planejamento				
10	Energias renováveis na sinalização e no mobiliário urbano	Porcentagem de energia elétrica de fontes renováveis na sinalização e no mobiliário urbano em kWh/consumo total (compra de eletricidade verde incluída)	%	%
11	Nível de clareamento da iluminação pública	Nível de luz médio das vias de acessos ao bairro	<i>Lux</i>	<i>Lux</i>
12	Seqüestro de carbono	Kg de CO ₂ captado pela madeira utilizada e plantações		<i>Kg CO₂/m² área útil</i>

Deslocamentos				
13	Estacionamento para edifícios do setor terciário novos	Número de m ² de Área Útil por vaga de estacionamento		m ²
14	Acesso aos transportes públicos	Número de habitações localizadas a menos de 300 m de um ponto de transporte público / Número total de habitação	%	%
15	Circulação dos transportes não motorizados e edifícios residenciais	Número de m ² de Área Útil utilizados como estacionamentos de bicicleta protegidos e guardados / Área Útil de habitação coletiva (novas e reabilitadas)	%	%
16	Instalações para bicicletas dentro ou fora das instalações públicas	Abrigos de bicicleta protegidos disponíveis em frente ou dentro de instalações públicas e comércio do bairro ou de proximidade	<i>Qualitativo</i>	<i>Qualitativo</i>
17	Qualidade de circulação para bicicletas	Qualidade das ciclovias do ponto de vista da eficiência e da ausência de rupturas da linha	<i>Qualitativo</i>	<i>Qualitativo</i>
18	Caminhos para pedestres e bicicletas protegidos	Medidas tomadas para tornar segura a circulação de pedestres e bicicletas	<i>Qualitativo</i>	<i>Qualitativo</i>
19	Modos de circulação não motorizados	Extensão de ciclovias / extensão de vias automobilísticas	%	%
20	Sistemas alternativos de deslocamentos	Existência de sistemas municipais ou privados incentivando a utilização de transportes não motorizados e transportes em comum do bairro	<i>Qualitativo</i>	<i>Qualitativo</i>
21	Tele-trabalho	Existência de um centro de tele-trabalho ou de trabalho a distância no bairro (e-trabalho)		<i>Sim/Não</i>
Preservação dos recursos naturais: espaço, biodiversidade, águas, materiais.				
Consumo do espaço				
22	Densidade residencial líquida média por quarteirão	Número de habitações/ha por quarteirão e média dos quarteirões do bairro	<i>Habitações /ha</i>	<i>Habitações /ha</i>
23	Densidade populacional líquida	(população + empregos) por ha urbanizado	<i>Pessoa/ha</i>	<i>Pessoa/ha</i>
24	Coeficiente de terra plena	Superfície do solo + telhado e fachadas vegetais/superfície da zona	%	%
Biodiversidade				
25	Local dos espaços naturais no planejamento	Lugar da natureza no bairro	<i>Qualitativo</i>	<i>Qualitativo</i>
26	Continuidade ecológica (através dos espaços verdes, as sebes, as plantações...)	Estado da biodiversidade no bairro (fauna e flora existentes, preservação/valorização das zonas úmidas, corredor ecológico, gestão diferenciada...)	<i>Qualitativo</i>	<i>Qualitativo</i>
27	Coeficiente de biótopo ou coeficiente de influência vegetal	Proporção de superfícies favoráveis à natureza comparativamente a superfície total a planejar (cálculo)	<i>0 a 1</i>	<i>0 a 1</i>

28	Cobertura arborizada	Superfície arborizada/superfície do bairro (cálculo teórico considerando as árvores adultas)	%	%
29	Gestão ecológica: gestão diferenciada, supressão dos agrotóxicos, informação dos habitantes	Medidas já tomadas e medidas possíveis (justificar)	<i>Qualitativo</i>	<i>Qualitativo</i>
30	Respeito às árvores (publicidade, obras, expansão dos comércios)	Existência de uma carta da árvore proativa destinada a proteger as árvores durante as fases de obras e de gestão do bairro		<i>Sim/Não</i>
31	Desenvolvimento das espécies vegetais locais	Prescrições destinadas a proibir as plantas alógenas e a reforçar o peso das espécies vegetais locais		<i>Sim/Não</i>
Gestão sustentável da água				
32	Papel da água nos planejamentos paisagísticos	Valorização, utilização, armazenamento, infiltração da água na zona (evitando os lançamentos e as redes)	<i>Qualitativo</i>	<i>Qualitativo</i>
33	Edifícios residenciais com baixo consumo de água potável	m ² de SHAB de habitações novas ou reabilitadas de equipamentos com baixo consumo de água potável/ totalidade dos m ² de SHAB de habitações novas e reabilitadas		%
34	Edifícios públicos com baixo consumo de água potável	m ² de edifícios públicos com equipamentos com baixo consumo de água potável / número total de m ² de edifícios públicos	%	%
35	Recuperação de água pluvial (habitações e instalações públicas)	Número de m ² de Área Útil construídos com sistemas de recuperação de água pluvial / número de m ² de Área Útil construídos no total		%
36	Espaços públicos com baixo consumo de água potável	Parte da água potável utilizada para a rega dos espaços verdes públicos e a limpeza dos espaços públicos		%
37	Coeficiente de impermeabilização	1 - (zonas permeáveis / superfície total da zona)	%	%
38	Recuperação das águas cinzentas	Experimentação de métodos de recuperação das águas cinzentas		<i>Sim/Não</i>
39	Tratamento das águas pluviais em rede separadora	Tratamento separador	<i>Sim/Não</i>	<i>Sim/Não</i>
Gestão sustentável dos materiais e recursos naturais				
40	Utilização de materiais locais	Toneladas de materiais locais utilizados para os edifícios / toneladas de materiais utilizados no total para os edifícios	<i>Qualitativo</i>	%
41		Toneladas de materiais locais utilizados para as instalações urbanas / toneladas de materiais utilizados no total para as obras públicas	<i>Qualitativo</i>	%
42	Análise do ciclo de vida	Toneladas de materiais certificados /		%

	dos materiais	totalidade dos materiais utilizados (em tonelada)		
43	Utilização de materiais reciclados ou renováveis	Parte dos mercados de VRD, das escavações e das canalizações incluindo prescrições de utilização de matérias-primas secundárias.		%
44		Parte da madeira e produtos a base de madeira proveniente de florestas certificadas nas construções (dm ³ / m ² Área Útil)	<i>Qualitativo</i>	%
45		Materiais reciclados e renováveis utilizados no mobiliário urbano em toneladas / totalidade dos materiais utilizados para as obras públicas em toneladas		%
46		% dos solos provenientes das escavações utilizada no local ou nas proximidades (em um raio de 1 km)		%
47		% de resíduos gerados por demolições utilizados no projeto		%
Luta contra a pobreza e a exclusão ao nível territorial				
48	Precariedade energética	% de famílias cujo custo energético representa mais de 10% da renda	%	%
49	Taxa de desemprego		%	
50	Taxa de emprego	Números de habitantes empregados / número de habitantes em idade ativa	%	
51	Acesso aos serviços de saúde	Número de médicos (setor público ou privado) para cada 1.000 habitantes	<i>Relação</i>	
52	Êxito escolar	Avaliação das dificuldades de aprendizagem das crianças do bairro	<i>Qualitativo</i>	
53	Faltas escolares	Taxa de faltas escolares nos colégios	<i>Qualitativo</i>	
54	Ambiente escolar	Número de caso de violência e delinquência nos colégios e escolas do bairro ou da em comparação às médias da cidade ou da aglomeração	<i>Relação</i>	

II- UMA RESPOSTA COERENTE AOS DESAFIOS LOCAIS

Acessibilidade aos serviços e às instalações de qualidade				
55	A diversidade de usos residenciais	Número de m ² Área Útil dedicados à economia residencial / m ² Área Útil de habitações	%	%
56	A diversidade funcional	Número de m ² Área Útil dedicados a atividade artesanal ou a escritórios / m ² Área Útil de habitações	%	%
57	Comércios de proximidade	Número de habitações situadas a menos de 300 m de um centro comercial de proximidade / número de habitações	%	%
58	Acessibilidade às instalações e aos serviços públicos	Número de habitações situadas a menos de 300 m de um jardim de infância / número de habitações	%	%

59		Número de habitações situadas a menos de 300 m de uma escola primária / número de habitações	%	%
60		Número de habitações situadas a menos de 300 m dos correios / número de habitações	%	%
61		Número de habitações situadas a menos de 500 m de um espaço cultural ou de lazer / número de habitações	%	%
62		Número de habitações situadas a menos de 500 m de um espaço de esportes para todos / número de habitações	%	%
63	Falhas urbanas	Existência de falha(s) urbana(s) entre o bairro e a cidade ou as instalações atrativas da cidade	<i>Qualitativo</i>	<i>Qualitativo</i>
Qualidade das habitações e dos espaços privados				
64	Habitações potencialmente indignas	Número de habitações indignas ou potencialmente indignas / número total de habitações	%	%
65	Qualidade dos acessos às habitações	Qualidade dos acessos os edifícios coletivos: vias públicas, escadas, partes comuns, segurança dos acessos	<i>Qualitativo</i>	<i>Qualitativo</i>
66	Qualidade de acesso aos estacionamentos	Qualidade dos acessos ao estacionamento e às garagens em imóveis coletivos	<i>Qualitativo</i>	<i>Qualitativo</i>
67	Qualidade de uso dos locais e instalações comuns	Edifícios com problemas nas partes comuns	<i>Qualitativo</i>	<i>Qualitativo</i>
68	Qualidade de uso dos equipamentos nas habitações	Edifícios com problemas de qualidade nos equipamentos das habitações	<i>Qualitativo</i>	<i>Qualitativo</i>
69	Qualidade das habitações	Importância dos edifícios não apropriados às necessidades das famílias em termos de superfície e de número de cômodos	<i>Qualitativo</i>	<i>Qualitativo</i>
70	Qualidade do ar interno	Requisitos para preservar ou melhorar a qualidade do ar interno nas habitações (certificados ambientais de todos os materiais utilizados, sistemas de ventilação com bons desempenhos)		<i>Qualitativo</i>
71	Conforto acústico (ruídos externos)	Número de habitações expostas à incômodo sonoro: Laeq 6h-22h > 65 dB(A) / número total de habitações	%	%
72	Conforto acústico (ruídos internos)	Número de habitações expostas à incômodos sonoros internos / número total de habitações	%	%
73	Conforto visual	Qualidade paisagística da vista das habitações	<i>Qualitativo</i>	<i>Qualitativo</i>
74	Preservação das privacidades	Consideração das intimidades das habitações: situação inicial e melhoramentos aportados	<i>Qualitativo</i>	<i>Qualitativo</i>
75	Habitações superocupadas	Número de habitações superocupadas (2 crianças ou mais por quarto) / número	%	%

		total de habitações		
76	Habitações que permitam mudança de uso, como a adaptação às novas necessidades dos habitantes	Tipo de medidas consideradas (sistema construtivo, reserva de COS...)		<i>Qualitativo</i>
77	Integração no projeto da reabilitação de habitações existentes indignas próximos da zona	Medidas consideradas se necessário		<i>Qualitativo</i>
78	Volume de estacionamento	Número de vagas de estacionamento privadas e públicas para 100 m ² Área Útil construídos		<i>Relação</i>
Qualidade dos espaços públicos				
79	Qualidade das entradas da cidade ou do bairro	Qualidade inicial e qualidade esperada (definir as medidas consideradas para melhorar a qualidade das entradas do bairro e a continuidade dos espaços)	<i>Qualitativo</i>	<i>Qualitativo</i>
80	Qualidade do mobiliário urbano e da iluminação pública	Considerar o mobiliário urbano e a iluminação pública em um quadro de prescrições ambientais, arquitetônicas, e paisagísticas		<i>Qualitativo</i>
81	Qualidade dos caminhos (acessibilidade, continuidade) para os idosos, os pais com carrinho de bebê e pessoas de mobilidade reduzida.	Qualidade dos caminhos das pessoas com dificuldade de locomoção.		<i>Qualitativo</i>
82	Qualidade visual (vista dos espaços privados)	Vista para espaços verdes ou paisagens das habitações	<i>Qualitativo</i>	<i>Qualitativo</i>
83	Qualidade do ar externo (poluição de automóveis)	% de habitações sujeitas à poluição atmosférica (concentração de NO ₂ superior às 50µg/m ³ em média horária anual)	%	%
84	Poluição ligada ao ozônio	Número de horas por ano em que o limiar de informação é ultrapassado	<i>Horas/ano</i>	
85	Qualidade das cercas	Integração paisagística das cercas	<i>Qualitativo</i>	<i>Qualitativo</i>
86	Terrenos baldios urbanos	Superfície de terrenos baldios urbanos (ha) / superfície total (ha)	%	%
87	Superfície dos espaços verdes	Superfície de espaços verdes públicos úteis e de qualidade disponíveis por habitante (estimação)	<i>m² por habitantes</i>	<i>m² por habitantes</i>
88	Qualidade dos espaços verdes	Existência de espaços públicos (abertos ou fechados) para atividades de lazer, de trocas e de convívio (justificar)	<i>Qualitativo</i>	<i>Qualitativo</i>
89	Espaços para atividades (temporário ou permanente)	Disponibilidade de espaço público útil para manifestações comerciais, lúdicas, culturais, festivas...	<i>Qualitativo</i>	<i>Qualitativo</i>

90	Espaços para vias	Superfície para vias e estacionamento de superfície / superfície urbanizada em ha	%	%
91	Estacionamento de superfície	Número de vagas de estacionamento no espaço público para 100 m ² Área Útil existentes	<i>Relação</i>	<i>Relação</i>
92	Ações de sensibilização e incitação à partilha de automóveis, à carona...			<i>Qualitativo</i>
93	Informação/ Sensibilização dos habitantes sobre as ofertas dos transportes públicos	Medidas consideradas		<i>Qualitativo</i>
94	Instalações urbanas passíveis de alteração (mudança de usos)	Natureza das medidas consideradas		<i>Qualitativo</i>
95	Criação de jardins familiares	m ² de espaços reservados aos jardins familiares / superfície da zona em ha	<i>m²/ha</i>	<i>m²/ha</i>
Segurança, riscos, saúde e redução de incômodos.				
96	Conhecer e antecipar os riscos naturais	Número de habitantes expostos a riscos naturais que necessitam uma proteção específica / número total de habitantes no bairro	%	%
97	Reduzir a vulnerabilidade em face aos riscos naturais	Medidas tomadas para limitar os riscos naturais (tempestades, inundações...)		<i>Qualitativo</i>
98	Segurança das vias	Segurança nos deslocamentos em via pública (pedestres, duas rodas, idosos, PMR) – justificar a evolução.	<i>Qualitativo</i>	<i>Qualitativo</i>
99		Extensão de vias de serviço de transporte em zona 20 ou 30 ou compartilhada / extensão de vias de serviço de transporte no bairro		%
100	Defesa civil	Qualidade das vias de acesso para bombeiros e ambulâncias	<i>Qualitativo</i>	<i>Qualitativo</i>
101	Reduzir a vulnerabilidade em face aos riscos tecnológicos	Medidas tomadas para limitar os riscos tecnológicos	<i>Qualitativo</i>	<i>Qualitativo</i>
102	Conhecer e antecipar os riscos tecnológicos	Número de habitantes expostos a produtos ou materiais perigosos que necessitem de um controle específico (Seveso ou transporte) / número total de habitantes do bairro	%	%
103	Acidentes de trabalho	Medidas tomadas para reduzir os acidentes de trabalho nas obras		<i>Qualitativo</i>
104	Incômodos das obras	Existência de uma carta Canteiro de Obras Verde ou obras com poucos incômodos para a totalidade das obras (justificar as medidas de aplicação efetiva)		<i>Qualitativo</i>
105	Gestão dos resíduos de construção	% dos resíduos de construção valorizados (no próprio local, reciclados, reutilizados,		%

		encaminhados para fileiras de valorização)		
106	Reutilização dos equipamentos	Existência de um filão local de reutilização de produtos e equipamentos		<i>Qualitativo</i>
107	Gestão do lixo doméstico	% de caçambas enterradas para a coleta seletiva no bairro	%	%
108		Número de tipos de resíduos separados pelas famílias	<i>Número</i>	<i>Número</i>
109	Valorização dos resíduos verdes: Incentivo/Criação de compostadores individuais ou coletivos	Importância das medidas tomadas (estímulo, incentivo, informação, ajudas...)	<i>Qualitativo</i>	<i>Qualitativo</i>
110	Entregas de mercadorias	Medidas para evitar a obstrução das vias pelas entregas de mercadorias	<i>Qualitativo</i>	<i>Qualitativo</i>

III-CONTRIBUIÇÃO A SUSTENTABILIDADE DA CIDADE

Participação no esforço coletivo, integração do bairro na cidade				
111	Caminho para uma sociedade sem carbono	kg equivalente de CO ₂ por m ² de Área Útil residencial e do setor terciário	<i>kg eq CO₂</i>	<i>kg eq CO₂</i>
112	Diversidade social na cidade	Contribuição do bairro para a melhora da diversidade social na totalidade do território da comuna	<i>Qualitativo</i>	<i>Qualitativo</i>
113	Economia social e solidária	Criação de atividades de economia social e solidária	<i>Qualitativo</i>	<i>Qualitativo</i>
114	Economia local	Manutenção ou desenvolvimento das atividades existentes	<i>Qualitativo</i>	<i>Qualitativo</i>
115	Economia sustentável	Estímulo à criação de novas atividades e novas profissões para a criação, a gestão do bairro sustentável.	<i>Qualitativo</i>	<i>Qualitativo</i>
116	Urbanização coerente	Contribuição à urbanização coerente ou à coesão urbana da comuna	<i>Qualitativo</i>	<i>Qualitativo</i>
117	Preservar e desenvolver as reservas fundiárias	Tipos de medidas consideradas para preservar o espaço fundiário	<i>Qualitativo</i>	<i>Qualitativo</i>
Solidariedade e política de diversidades				
118	Diversidade social: habitações sociais	Número de habitações sociais no bairro (lei SRU) / número total de habitações	%	%
119	Diversidade social: adesão social	Número de habitações com adesão ajudada / número de habitações construídas		%
120	Diversidade social: habitações muito sociais	Habitações muito sociais / número total de habitações	%	%
121	Importância dos alojamentos estudantis e jovens trabalhadores	Número de quartos / habitações no bairro	%	%
122	Diversidade de gerações	Número de habitações adaptáveis para idosos (elevador, nível térreo...) + número de quartos / casais / número de habitações no bairro	%	%
123		% de habitações adaptáveis para as PMR no bairro		%
124		Existência de estruturas que permitam a	<i>Qualitativo</i>	<i>Qualitativo</i>

		continuação de pessoas idosas em seus domicílios		
125	Diversidade de oferta de habitações	Contribuição do projeto para reforçar a diversidade da oferta de habitações: estatuto dos ocupantes	<i>Qualitativo</i>	<i>Qualitativo</i>
126		Contribuição do projeto para reforçar a diversidade da oferta de habitações: tipo de habitat	<i>Qualitativo</i>	<i>Qualitativo</i>
127		Contribuição do projeto para reforçar a diversidade da oferta de habitações: tamanho das habitações	<i>Qualitativo</i>	<i>Qualitativo</i>
128		Contribuição do projeto para reforçar a diversidade da oferta de habitações: preço		<i>Qualitativo</i>
129		Adaptabilidade das habitações novas à evolução das necessidades das populações (habitação modular)		<i>Qualitativo</i>
Cultura, educação e formação				
130	Preservação do patrimônio	Medidas tomadas para preservar o patrimônio cultural e natural	<i>Qualitativo</i>	<i>Qualitativo</i>
131	Valorização do patrimônio	Inscrição do patrimônio construído, cultural ou natural no projeto	<i>Qualitativo</i>	<i>Qualitativo</i>
132	Espaço cultural	Espaço cultural para os habitantes do bairro ou habitantes de proximidade	<i>Qualitativo</i>	<i>Qualitativo</i>
133	Existência de uma zona de acolhimento específica e tipo de atividade	Existência de um local específico e importância deste local no projeto de planejamento e renovação		<i>Qualitativo</i>
134	Informação e sensibilização dos habitantes	Medidas tomadas para informar e sensibilizar os habitantes (atuais e futuros): folhetos, reuniões de informação, grupo de trabalho...		<i>Qualitativo</i>
135	Informação e sensibilização dos atores da cidade	Medidas tomadas para sensibilizar os atores socioeconômicos da comuna sobre o projeto de desenvolvimento sustentável		<i>Qualitativo</i>
136	Formação dos profissionais	Ações e medidas para formar as empresas locais, os serviços das cidades em questão e os locadores, os companheiros, as empresas de construção...		<i>Qualitativo</i>
137	Educação ambiental nas escolas	Medidas consideradas		<i>Qualitativo</i>
138	Atividades de inserção	Contribuição com a criação de atividades de inserção através da economia no bairro (edifícios, lixo, madeira, manutenção...)		<i>Qualitativo</i>

IV- PRINCÍPIOS PARA CONCEBER UM BAIRRO SUSTENTÁVEL

Uma nova maneira de pensar e agir: abordagens, métodos e ferramentas				
139	Criação de uma estrutura de pilotagem do projeto	Criação de um comitê de pilotagem <i>ad hoc</i> pelo empreiteiro		<i>Sim/Não</i>
140	Transversalidade da estrutura	Diversidade de estruturas e de organizações presentes no comitê de		<i>Qualitativo</i>

		pilotagem		
141	Transversalidade das competências mobilizadas na pilotagem do projeto	Diversidade das competências e das disciplinas no comitê de pilotagem		<i>Qualitativo</i>
142	Custo global das escolhas técnicas de construção	Consideração as abordagens em custo global nos projetos de construção e reabilitação		<i>Qualitativo</i>
143	Custo global das escolhas técnicas de planejamento	Consideração do custo global nas escolhas técnicas dos planejamentos		<i>Qualitativo</i>
Avaliação e capitalização como métodos de aprendizagem e de melhoramento				
144	Procedimentos de avaliação	Criação de um procedimento de avaliação: painel de gestão, avaliação quantitativa ou qualitativa		<i>Qualitativo</i>
145	Procedimentos de adaptação considerados	NS		
146	Capitalização, trocas	Procedimentos considerados para compartilhar experiências		<i>Qualitativo</i>
As parcerias				
147	Presença de uma carta de o desenvolvimento sustentável comprometendo os diferentes atores do projeto			<i>Sim/Não</i>
Participação dos habitantes				
148	Participação dos habitantes	Ações consideradas para estimular a participação		<i>Qualitativo</i>
149	Co-produção dos planejamentos de espaços públicos com os habitantes	Procedimentos considerados para estimular e permitir ações de co-produção dos espaços públicos com os habitantes (ex: jardim de crianças, jardim compartilhados, pracinhas...)		<i>Qualitativo</i>
150	Co-produção para a construção e renovação de instalações públicas	Procedimentos de co-produção considerados com habitantes para a construção e renovação das instalações públicas (jardins de infância, centro cultural)		<i>Qualitativo</i>
151	Co-produção de planejamentos de espaços semi-públicos	Procedimentos de co-produção considerados com habitantes para a construção de espaços semi-públicos		<i>Qualitativo</i>
152	Co-produção de habitações (cooperativas de construção)	Habitações de cooperativas de construção / habitações novas no bairro		<i>%</i>

A matriz, do jeito que foi concebida, tem uma forma bem geral e pode ser aplicada em qualquer ecobairro do mundo, inclusive no Brasil. Lembrando-se que o seu critério é subjetivo e podem haver discrepâncias em sua avaliação por parte dos responsáveis por fazê-la. É sempre positivo que o espaço amostral de habitantes seja representativo do bairro e não apenas eles, mas também os usuários. Por usuários,

tomam-se os trabalhadores do bairro, os que devem cruzar o bairro por algum motivo e os que o procuram para situações de diversão.

4. EXEMPLOS DE EXPERIÊNCIAS INTERNACIONAIS E NACIONAIS ACERCA DE ECOBAIRROS

4.1 A Experiência Europeia

O modelo europeu se constituiu em menos de duas décadas através de três fases com as quais se pode fazer correspondência a cada tipo de bairro sustentável. Mesmo assim, as identidades sociais, culturais e econômicas diversas de cada parte da Europa fizeram com que o modelo fosse difuso e sua explicação mais setorizada e de acordo com cada necessidade local e histórica. Por fim, o exemplo do bairro de *Vauban*, na Alemanha, foi esmiuçado como um modelo de ecobairro europeu que, dentro de suas limitações, vem sendo apontado como um bairro de boas práticas sustentáveis, no sentido amplo do conceito.

4.1.1 Proto-Bairro sustentável (década de 1980)

Trata-se de um exemplo construído situado na periferia das cidades, principalmente nas zonas rurais. Os visionários de tal tipo de projeto são frequentemente especialistas e profissionais convencidos da importância de uma abordagem “ecológica” da construção e do planejamento. Engajados politicamente, inseridos nos movimentos ditos alternativos, tais fundadores de novos bairros adotam primeiramente a abordagem antes de escolher o local. Uma vez que o projeto de bairro esteja concebido, eles partem para a pesquisa de um local suscetível a aceitar e colocar em aplicação seus ideais.

Durante os anos 1980, alguns bairros de tal tipo apareceram na Áustria, nos Países-Baixos e na Alemanha. Trata-se da maioria dos casos de ecovilas que se transformaram progressivamente em bairros. A organização sob uma forma comunitária ou associativa é frequentemente utilizada para reagrupar os habitantes interessados, em vista de realizar o projeto e de organizar os espaços comuns (SOUAMI, 2009).



Figura 4.1.1-1: Exemplo de ecovila na Dinamarca

Fonte: *Ville Durable et Écoquartiers* (2010)

4.1.2 Protótipo de bairro sustentável (década de 1990)

Neste caso, certas coletividades colocaram de forma proveitosa os eventos urbanísticos excepcionais para iniciar os bairros sustentáveis no seu território: exposição universal de *Hanovre*, de Bo01 em *Malmö*, Jogos Olímpicos de Londres, candidatura aos Jogos Olímpicos de Paris, etc. Tais eventos representaram ocasiões favoráveis para iniciar as abordagens de ruptura com os usos correntes, traçando objetivos ambiciosos em termos ambientais. Assim, os projetos foram acompanhados por um trabalho de comunicação importante, particularmente de forma internacional. Eles são elaborados como bairros de ótimos desempenhos e exemplares. Ou seja, os bairros são operações de demonstração para os técnicos e para os responsáveis políticos locais. Certos exemplos não se apoiam necessariamente sobre os eventos anteriores e externos, mas fazem da criação propriamente dita do bairro um evento. As montagens institucionais e financeiras são excepcionais, algumas inéditas:

- As parcerias associaram coletividades, desenvolvedores (planejadores), promotores privados, sociedades de habitação social, muitos operadores de serviços urbanos para o mesmo domínio (energia, água, etc.), agrupamentos de experts e inúmeros supervisores de obras;
- Os financiamentos são acumulados e provêm de diferentes fontes: locais (coletividades, promotores, desenvolvedores), nacionais (programas setoriais, subvenções ministeriais excepcionais) e internacionais (diferentes programas europeus).

Em vista de tais meios, os responsáveis pelos projetos locais vislumbram soluções técnicas inovadoras e, sobretudo aplicadas a uma gama ampla de funções (reciclagem sistemática de água de chuva, desenvolvimento de muitos milhares de m² de painéis solares e fotovoltaicos, etc.).

Além de tal caráter demonstrativo, os projetos de bairros sustentáveis são ocasiões para os técnicos e os responsáveis políticos testarem, validarem e corrigirem certas escolhas. Tais projetos são assim considerados como locais de aprendizagem.

4.1.3 Bairro-Tipo (metade da década de 1990)

No terceiro tipo, os projetos de bairros são iniciados de uma maneira clássica e mobilizam ferramentas comuns da construção e do planejamento, mas integrando os objetivos de qualidade ambiental. Colocando de outra forma, os bairros

adotaram os modos de produção comuns e não excepcionais para incluí-los em uma perspectiva de desenvolvimento sustentável. Alguns retornam claramente às aquisições dos protótipos de bairros sustentáveis (*vedettes* europeias)

Tais projetos, frequentemente de pequenas dimensões, se instalaram com prazos mais longos. No lugar de construir um bairro sustentável em cinco anos, os operadores locais ou as coletividades respiram as preocupações ambientais em seus projetos e realizações sucessivas.

Alguns podem considerar tais bairros como a consequência da disseminação dos resultados provenientes dos proto-bairros e dos protótipos. Tal conclusão não é compartilhada pela visão de Souami (2009). As genealogias e as influências entre tais bairros não são sistemáticas.

Nos dois primeiros tipos, os iniciadores criam um espaço de trabalho excepcional, extraordinário, para exceder as modalidades de construção e de planejamento clássicos. Os promotores de tais bairros abrem um parêntese em suas atividades clássicas para mobilizar os meios e os procedimentos particulares. A sua ambição é assim de fazer um exemplo e transformar tais espaços de trabalho excepcional em modelo recorrente.

Para o terceiro tipo, diferentemente, os protagonistas permanecem inseridos em seus modos de construção e de planejamento clássicos e comuns. As modificações que eles apresentam produzem mudanças substanciais na duração. Tais mudanças se institucionalizam menos por exemplaridade que por uma produção de normas de ação implícitas. As conexões entre construtores, promotores, desenvolvedores, planejadores e supervisores de obras e políticos são menos formalizadas através de contratos e de engajamentos financeiros pesados. Cada operação e cada realização carregam estas relações entre os construtores e os gestores de serviços urbanos.

O segundo tipo, aquele dos bairros excepcionais e meios extraordinários, é mais conhecido e mais difundido. Ele praticamente fundou o modelo norte-europeu e confirma sua imagem de desempenho ambiental.

4.1.4 O modelo Norte-Europeu

Tal modelo “consagrado” é principalmente apresentado por seus componentes técnico-ambientais. Os desempenhos em matéria de energia, de economia d’água ou ainda de reciclagem de materiais são particularmente colocados em primeiro plano. Elas parecem ser o principal dispositivo para passar do princípio à

ação efetiva do desenvolvimento sustentável urbano. A concepção do espaço e a realização das redes são inerentes a tal abordagem.

Entre os exemplos que ilustram tal tipo de modelo, a cidade de *Hanovre* anunciou há tempos a divisão por dois de suas emissões de gases estufa e de seus consumos de energia, o que vale ser citado. De seu lado, a *Fondation Eva* é lembrada por seu trabalho com a comuna de *Culemborg* sobre a recuperação das águas, seu tratamento e sua reutilização *in situ* sem adição de produtos químicos de síntese.



Figura 4.1.4-1: A cidade de *Culemborg*, Holanda

Fonte: *Ville Durable et Écoquartiers* (2010)

As cidades, as associações ou os organismos portadores de tais realizações construíram, desde o início dos anos 1990, publicidade sobre tais desempenhos ambientais e os difundiram amplamente no plano nacional e internacional. Se *Hanovre* se beneficiou da repercussão da exposição universal de 2000, a pequena cidade de *Culemborg* utilizou as redes de influência e conhecimento, produtos da *Fondation Eva*, para tornar-se uma referência e um destino comum na Europa.

Tais exemplos são tanto mobilizados nas trocas de saberes, nas publicações, nos estudos ou pesquisas, quanto representativos e demonstrativos de um total de princípios, de técnicas e de modos de utilização a serem reproduzidos e tomados como exemplo. Assim, eles ajudam no trabalho de modelização (construção de um modelo, como uma arquitetura ideal que fixa os recursos e ajuda à previsão das

evoluções a partir delas mesmas) e de afirmação de um modelo (no sentido de sua utilização como ferramenta de reprodução de certas práticas e objetivos ligados).

As performances ambientais atuam claramente como os primeiros identificadores de tal modelo de desenvolvimento urbano sustentável. Um exame mais preciso de tais cidades mostra abordagens mais complexas ligando aspectos ambientais às questões de desenvolvimento socioeconômico específicos.

O modelo pela abordagem ambiental e sua performance é sobretudo utilizado pelas coletividades como uma ferramenta pujante de comunicação, de valorização do território, até mesmo como alavanca para a inversão de um processo de desvalorização social e econômica. Mesmo assim, tais aspectos sociais e econômicos não são prioridades e não estão contidos no conteúdo acordado do modelo de desenvolvimento sustentável urbano.

4.1.5 O modelo Sul-Europeu

Em face à afirmação do modelo norte-europeu, os *experts* do sul da Europa anunciam um atraso de seus países em matéria de desenvolvimento urbano sustentável. Tomando para si um discurso de conformismo, eles aceitam desenvolver qualquer tipo de hábito de países subdesenvolvidos em termos de desenvolvimento sustentável, olhando para o Norte de forma a obter seus caminhos, solicitando aos *experts* de seus países melhorias e demandando subsídios da União para poder alcançá-las.

Em ritmos diferentes, as cidades espanholas, francesas e italianas anunciaram projetos e ações visando à melhoria das performances ambientais. A cidade de Barcelona lançou, em 2000, seu decreto que tornava obrigatório a instalação de dispositivos solares em projetos novos ou de reabilitação. A cidade de *Grenoble* conduziu três projetos em paralelo de bairros alardeados por seus esforços em matéria de energia, de mobilidade ou de redução da impermeabilização dos solos. Evocando a operação urbana de *Bonne*, o vice-prefeito falou em uma “ZAC de referência europeia”. A cidade de Bolonha informou e comunicou sobre as realizações ambientais de seu projeto de reestruturação de antigo mercado de legumes, usando tais termos: bio-construção, bio-arquitetura, qualidade ambiental interna, *eco-buildings* e *eco-districts*. O esforço anunciado é parecido com as abordagens seguidas nos países do norte europeu. Os estudos preliminares que concernem a exposição solar dos edifícios, a recuperação de águas pluviais, ou ainda a gestão de resíduos pelos quarteirões. Um manual foi igualmente anunciado para ajudar os novos habitantes a gerir “de modo correto” suas instalações de energia. A municipalidade precisou em suas comunicações a contratação de um laboratório especializado em questões

ambientais para o fornecimento de propostas aos tomadores de decisão e para a organização de sua colocação em prática no território.

Tais anúncios e determinações de desempenho ambiental parecem inevitáveis nas abordagens de cidades do Sul que pretendiam ter um lugar junto da de tal concorrência metropolitana, na questão de desenvolvimento sustentável. O modelo está em vigor e é bem difícil contorna-lo, dada a sua abrangência.

Tais cidades se encontraram na obrigação de estabelecer suas iniciativas sob o registro de desempenho ambiental na esperança do conserto das cidades europeias. Em retorno quase mecânico, suas iniciativas parecem bem modestas e, sobretudo tardias em um contexto histórico dos bairros sustentáveis, onde os pioneiros da história foram a Dinamarca, a Alemanha, os Países-Baixos e a Suécia, no início dos anos 1990.

Os técnicos e *experts* nacionais contribuíram com tal visão e com o seu reforço. A denúncia do atraso de suas cidades foi o melhor meio de iniciar ações de desenvolvimento urbano sustentável, de incitar as coletividades locais e suas parcerias, de suscitar uma emulação das cidades ou bairros precursores. Os efeitos são, às vezes, contrários, pouco favoráveis aos resultados esperados. Em inúmeras situações, a identidade criada entre ações de desenvolvimento urbano sustentável e de desempenho ambiental justificam a inatividade local: o desempenho ambiental exigiria meios financeiros e *expertises* que as coletividades locais raramente possuíam em tais países. Em outro caso, tal identidade conduz a um distanciamento de uma seção inteira de atores do desenvolvimento local. Estes encarregados dos programas sociais ou de empresas locais se sentem pouco preocupados e capacitados nas ações que tratam do desempenho ambiental. As dificuldades de mobilização efetiva e ativa que vários portadores de projetos urbanos locais sustentáveis encontram resultam em um modelo europeu difuso e confuso.

4.1.6 Vauban, Freiburg, Alemanha

É difícil escolher apenas um exemplo para ilustrar o caso da sustentabilidade no projeto urbano europeu, dadas as diferentes abordagens de acordo com a localidade, portanto o bairro de *Vauban* na cidade de *Freiburg* foi escolhido por ser pioneiro em projeto de sustentabilidade europeu.

Vauban é um bairro planejado de 5.000 habitantes e 600 empregos, ficando 4 km ao sul do centro da cidade em *Freiburg*, na Alemanha. Foi construído como um "bairro de modelo sustentável" no local de uma antiga base militar francesa, e tem o nome de *Sébastien Le Prestre de Vauban*, um marechal francês do século

XVII francês que construiu fortificações em *Freiburg*, enquanto a região estava sob o domínio francês. A construção começou em meados dos anos 1990.

O local foi desenvolvido originalmente como uma base militar, em 1936, e foi retomado após a Segunda Grande Guerra pelas forças francesas de ocupação da região. O poderio militar deixou o local somente em 1992. Durante um período de alguns anos as estruturas vazias foram ocupadas por várias tribos de *hippies* e anarquistas. Após batalhas com o governo da cidade, posseiros ganharam os direitos de quatro dos vinte barracões originais. Ao mesmo tempo, um grupo que veio a ser chamado de Fórum *Vauban* pressionava a Câmara Municipal para desenvolver o local de uma maneira ambientalmente correta. Os 38 ha restantes foram adquiridos pela Câmara Municipal de *Freiburg*, que delegou a consulta à comunidade obrigatória ao Fórum *Vauban*. Esta colaboração entre o Conselho e Fórum levou a um plano com um conceito de um local livre de carros.

A maioria dos lotes individuais foi vendida para *Baugruppen* (grupos de construção) cujas propostas foram avaliadas de acordo com critérios que favorecessem as famílias com crianças, idosos e moradores tradicionais de *Freiburg*. Alguns *Baugruppen* foram formados por arquitetos, outros por futuros moradores planejando vários e variados elementos de autoconstrução. Algumas das outras parcelas foram vendidas para empreiteiras privadas, outra parte do local foi desenvolvida para dormitórios de estudantes da Universidade de *Freiburg*.

Mais projetos "alternativos" têm, entre outras coisas, convertido antigos quartéis a baixo custo, tal como a SUSI, uma iniciativa residencial independente e autogerida, que, através de um conceito de vida alternativo, tem desenvolvido espaços de convivência para os alunos, bem como habitações sociais.

Todas as casas são construídas com um padrão de baixo consumo de energia, com 100 unidades destinadas ao padrão *Passivhaus* (padrão ultrabaixo de consumo de energia do edifício). Outros edifícios são aquecidos por uma estação de calor e energia combinando queima de madeira, enquanto muitos dos edifícios têm painéis solares ou células fotovoltaicas. Talvez o melhor exemplo de construção sustentável seja a uma comunidade habitacional de 59 casas *PlusEnergy*. Esta é no mundo a primeira comunidade de habitações amplas na qual todas as casas produzem um balanço energético positivo. O excedente de energia solar é então vendido de volta para o sistema energético da cidade, gerando um lucro para cada casa.



Figura 4.1.6-1: Fotografias das construções de *Vauban*

Fonte: <http://madisonfreiburg.org/green/vauban.htm>

Dentro de *Vauban*, o transporte é principalmente a pé ou de bicicleta. O desenvolvimento do bairro foi ligado ao centro da cidade de *Freiburg* por um *tramway*, e é alinhado de forma linear ao longo de faixas de tal forma que todas as casas estejam a uma curta distância a pé de uma parada. A partir de 2009 cerca de 70% dos domicílios tinham optado pela vivência sem automóvel particular. O nível de propriedade de automóveis caiu ao longo do tempo. Uma pesquisa anterior mostrou que mais de 50% das famílias possuía um carro; daqueles que estavam vivendo sem automóvel, 81% possuíam um carro anteriormente, sendo que 57% desistiram dos seus imediatamente após a mudança para *Vauban*.

A preferência pelas caminhadas e ciclismo pode ser parcialmente atribuída ao *design* urbano do distrito. Com base na experiência anterior, as vias que se afastam da malha de deslocamento criam um sistema que incorpora o princípio da "permeabilidade filtrada" (como demonstra a figura abaixo). Isso significa que a geometria da rede favorece os modos de transporte não motorizados e, seletivamente, "filtra" o carro. Isto é conseguido através da redução do número de ruas que correm através da vizinhança. Em vez disso, a maioria das ruas locais é crescente e sem-saída. Enquanto elas são descontínuas para carros, eles se conectam a uma rede de vias para pedestres e ciclovias que permeiam toda a vizinhança. Além disso, esses caminhos passam por espaços abertos, adicionando prazer da viagem. A lógica de filtragem de um modo de transporte está totalmente expressa em um novo modelo abrangente para colocar o sentido do sistema de vias de dentro para fora em bairros e distritos - o *Fused Grid*.

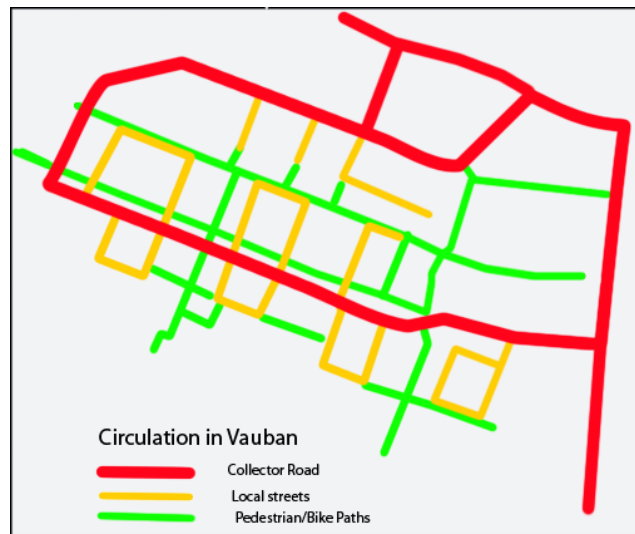


Figura 3.2.6-1: Sistema de vias de Vauban

Fonte: <http://madisonfreiburg.org/green/vauban.htm>

A maioria das ruas residenciais de *Vauban* é descrita como *stellplatzfrei* - literalmente "livre de vagas para estacionamento". Veículos são permitidos a entrar nessas ruas para embarque, desembarque e para entregas, mas não para estacionar. A cada ano, as famílias são legalmente requeridas a assinar uma declaração onde afirmam se possuem ou não um veículo. No caso da posse de um automóvel, eles devem comprar um espaço em um dos prédios de estacionamentos na periferia, existindo uma taxa mensal.

4.2 A Experiência Norte-Americana

O caso americano é marcado por um movimento muito bem sistematizado chamado *New Urbanism*, o que deu o tom para a construção do modelo de ecobairro dos Estados Unidos. No tópico, foi feita uma descrição do modelo, uma exemplificação de uma de suas aplicações e a exposição de um selo bastante utilizado atualmente e que foi fruto da metodologia estadunidense.

4.2.1 O New Urbanism

O *New Urbanism*, também conhecido por *Neotraditionalism*, é um movimento de reforma urbana nascido em resposta à crescente e desmedida expansão urbana e suburbana dos Estados Unidos na década de 1980 e suas consequências. A ideia surgiu na década de 1980, se popularizou na década de 1990

e gradualmente influenciou muitos aspectos do desenvolvimento imobiliário, planejamento urbano e estratégias de uso de terras municipais. O descontentamento do cidadão norte-americano com a separação dos usos (habitação e serviços), o excesso de importância do automóvel, o trânsito pesado e o isolamento social foram a causa do *New Urbanism* e o que ele se propôs a resolver.

O termo *New Urbanism* como é conhecido atualmente, foi cunhado em 1993 no *Congress for the New Urbanism* (CNU). O CNU foi a organização que liderou a promoção de distâncias percorráveis a pé, vizinhanças de diversos tipos de usos, comunidades sustentáveis e condições de vida mais saudáveis. Os membros do CNU redigiram um documento denominado *Charter of the New Urbanism*, que começa de tal maneira:

“Nós advogamos pela reestruturação das diretrizes públicas e as práticas de desenvolvimento para apoiar os seguintes princípios: vizinhanças devem possuir uso e população diversos e variados; as comunidades devem ser projetadas para o pedestre e o trânsito, bem como para o carro; as cidades devem ser moldadas por espaços públicos fisicamente definidos e universalmente acessíveis e instituições comunitárias; lugares urbanos devem ser emoldurados por arquitetura e paisagismo que celebre a história local, o clima, a ecologia e as práticas de construção locais”. (CONGRESS OF NEW URBANISM, 1999a)

O *New Urbanism* é fortemente influenciado pelo design urbano que era utilizado proeminentemente até o aparecimento do automóvel, antes da Segunda Grande Guerra. Ele engloba princípios como *traditional neighborhood design* (TND) e *transit-oriented development* (TOD). Este também tem uma forte relação com regionalismo, ambientalismo e crescimento sustentável e inteligente.

As TNDs promovem a vida em comunidade, servindo como uma espécie de antídoto para os males das cidades atuais. Muitas vezes estas novas vizinhanças oferecem soluções para a opressão citadina se colocando como zonas de respiro para as cidades cuidando do recurso solo. São menos dispendiosas, pois utilizam terrenos de grandes dimensões que não requerem montagem e onde a estrutura e serviços municipais podem funcionar eficientemente. Muitas delas surgiram como refúgio de veraneio, como é o caso do Balneário *Seaside*, localizado no estado norte-americano da Flórida. Segundo Remar (2004) o nível de vida em tais locais se torna bastante

aceitável, conseguindo graças a seu tipo de organização, uma maior interação social, diminuição dos níveis criminais, da delinquência juvenil e das patologias sociais.

Já as TODs são áreas de uso misto (residencial e comercial) desenhadas para maximizar o acesso ao transporte público, e muitas vezes incorporando recursos para o incentivo de um trânsito com mais transporte solidário (caronas). Uma vizinhança TOD tem tipicamente um centro com uma estação central ou ponto (estação de trem, de metrô, *tramway* ou ponto de ônibus), rodeada por desenvolvimento de relativamente alta densidade com progressivamente diminuição da densidade a medida que se afasta de tal ponto central. Idealmente os raios de extensão das TODs variariam de 400 a 800m, sempre centrado na estação principal de transporte. Um exemplo de TOD pode ser encontrado no Brasil, a cidade de Curitiba, no estado do Paraná, que foi organizada em corredores de transportes desde muito cedo na sua história.

Tal movimento apoia a ideia que o *design* residencial pode satisfazer residentes, estimular a caminhada, gerar contatos agradáveis com a vizinhança (aqui, o termo '*neighborhood*' foi traduzido para 'vizinhança' e a tradução será utilizada em toda extensão da monografia, no tocante ao *New Urbanism*) e promover serviços solidários de comunidade. A configuração urbana encoraja um forte sentido de "comunidade", em maior grau que as cidades ou subúrbios de alta densidade residencial, os quais tendem a relaxar suas medidas em vista do seu crescimento desenfreado.

Os princípios do *New Urbanism* são os seguintes, podendo ser aplicados em projetos de pequena escala (apenas um edifício) ou grande escala (uma comunidade inteira) (REMAR, P. 2004):

A) Trânsito de pedestres e conectividade: a maioria dos serviços se encontra no máximo a uma distância de 10 minutos de caminhada a partir de casa ou do trabalho. O design é amigável em relação à rua com edifícios ao redor dela, pórticos, janelas e portas, ruas arborizadas, estacionamentos de rua, estacionamentos escondidos em grande quantidade, garagens nas traseiras, redução de ruas de alta velocidade e ruas estritamente para uso de pedestres, livres de automóveis, em casos especiais.

B) Interconexão e hierarquia de ruas estreitas, bulevares, e dos corredores para pedestres: as redes para pedestres e automobilística seguem paralelas, mas sempre com acessibilidade às atividades econômicas, residenciais, recreativas ou culturais.

C) Uso misto e diversidade: uma combinação de lojas, de escritórios, de apartamentos e de casas no local. O uso misto deve ser empregado dentro das vizinhanças, dos quarteirões e dos edifícios. A diversidade de pessoas, de faixas etárias, de classes sociais, de classes culturais e de atividades profissionais também é fator importante a ser levado em consideração.

D) Arquitetura de qualidade e *design* urbano: ênfase na beleza, na estética, no que é agradável sensorialmente aos humanos e em criar um sentido para o lugar. Há a colocação especial de usos e locais cívicos dentro da comunidade. A arquitetura é humana, no sentido da escala e dos arredores aprazíveis alimentarem o espírito humano.

E) Estrutura tradicional de vizinhança: o centro e a periferia devem ser identificáveis. O espaço público central deve ser valorizado como espaço de arte e atividade cívica, contendo uma gama de usos e densidades dentro de uma distância de caminhada de 10 minutos: maior densidade no centro do povoado que vai progressivamente diminuindo em direção à periferia. Cria-se uma série de habitats naturais específicos e/ou cenários urbanos para complementação do estilo de vida. Integra-se a metodologia ambiental para avaliação do hábitat com fins comunitários. A radical fronteira entre o natural e o artificial desaparece, permitindo a ecologistas e urbanistas sustentar a viabilidade da natureza.

F) Aumento da densidade: mais edifícios, residências, lojas e serviços e mais perto para a comodidade da caminhada, para permitir um uso mais eficiente destes e para criar um local mais conveniente e agradável para viver. Os princípios novos se aplicam tanto em pequena, como em grande escala.

G) Transporte inteligente: redes de trens de alta qualidade que conectem as cidades, os povoados e as vizinhanças juntamente com o *design* voltado para pedestres e paisagístico que busca incentivar maior uso de bicicletas, patinetes, patins e, sobretudo as caminhadas como substitutos progressivos do transporte diário.

H) Sustentabilidade: mínimo impacto ambiental no desenvolvimento, operações e atividades urbanas, tecnologias ecológicas, respeito à ecologia e ao valor dos sistemas naturais, a eficiência da energia, menor uso de combustíveis já que a prioridade é a caminhada.

l) Qualidade de vida: considerando todas as variáveis mencionadas nos pontos anteriores aumenta-se bastante a qualidade de vida, o valor dado ao local no qual se habita, cria experiências enriquecedoras comunitária e economicamente.

O modelo demonstra como os princípios do *design* facilitam certas metas a atingir: comportamentos psicossociais e ecológicos. Espera-se que os ambientes físicos e sociais trabalhem conjuntamente para conseguir uma integração entre o homem, o que ele faz e seu ambiente natural, a fim de gerar um equilíbrio natural entre estas variáveis.

“(...) as vizinhanças devem ser compactas, amistosas aos pedestres e de uso misto.” (LECCESE & MCCORMICK, 2000).

Para os partidários do *New Urbanism* o movimento constitui a estratégia urbana que visa à criação de um futuro melhor para o cidadão, além de buscar conservar o ambiente natural e aumentar a qualidade de vida, criando locais mais habitáveis.

Em sua forma estética, o *New Urbanism* se opõe ao modernismo e às baixíssimas densidades propostas pelo urbanismo “naturalista”, encaixando-se na estética pós-moderna (GHIRARDO, 1996). Em relações mercadológicas, não é tão mercadofilo quanto aos outros movimentos norte-americanos, busca exercer um papel ativo, “pedagógico”, ao engajar-se em um esforço de persuasão junto aos empreendedores imobiliários a respeito das vantagens do novo modelo (CONGRESS OF NEW URBANISM, 1999a). Não é exclusivamente voltado para os interesses do capital, porém, segundo Souza (2004) ainda é conservador por não colocar a questão da superabilidade (ou deseabilidade de superação) da sociedade e da cidade capitalistas, seu nível de comprometimento com os interesses dominantes, se não chega a representar uma franca mercadofilia, não está muito distante de tal.

A ideia central no novo movimento trata-se de uma tentativa de integração de desenvolvimento urbano, em seu sentido mercadológico, com alguns poucos valores comunais e com certa humanização. O seu escopo é voltado para um planejamento mais restrito, “físico-territorial”, embora diferente do planejamento estadunidense clássico. De tal movimento, houve a ascensão de um profissional de planejamento, o arquiteto-urbanista, que busca ser um profissional multidisciplinar. A *Charter of the New Urbanism* ainda prevê participação popular, porém esta ainda é bastante restrita (SOUZA, 2004).

4.2.2 Balneário Seaside, Flórida

Em 1946, o avô de Robert Davis comprou cerca de 80 acres próximo da Praia de *Seagrove* com a ideia de construir um clube de veraneio para os trabalhadores de sua indústria, entretanto o projeto foi declinado por seus sócios e resultou no abandono total do terreno por anos.

Na década de 1970, quando o termo *New Urbanism* nem existia em seu vocabulário, Davis começou a desenvolver projetos na zona de *Miami* que combinavam teorias de arquitetura tropical com soluções urbanas, o que o rendeu numerosos prêmios.

Quando Davis herdou o terreno pré-mencionado de seu avô, sua intenção era reviver o estilo tradicional de construção do noroeste da Flórida, com casas de madeira, altos tetos metálicos, grandes varandas, janelas amplas e ventilação cruzada. Imaginou uma comunidade onde as pessoas preferissem a caminhada ao automóvel, e onde a interação social fosse bastante intensa com os vizinhos e provedores de serviços. Para tal, Davis estudou os pequenos balneários das costas francesa e italiana, para depois se dedicar ao estudo dos velhos povos nativos da Flórida e todas estas investigações e *brainstormings* para que surgisse a visão do primeiro projeto de *New Urbanism*, mesmo que não fosse denominado assim ainda à época nos Estados Unidos.

A arquitetura do Balneário de *Seaside* procura compreender a visão da cidade pequena, similar àquelas pré-Segunda Grande Guerra. Muito parecida com as aldeias europeias do velho mundo, onde os indivíduos poderiam passear em qualquer lugar que quisessem, onde todos os serviços são de fácil acesso. Onde a caminhada é o passatempo mais popular e as pessoas permanecem mais tempo no mercado para conversar. A arquitetura do *Seaside* procura conectar cada vizinho.

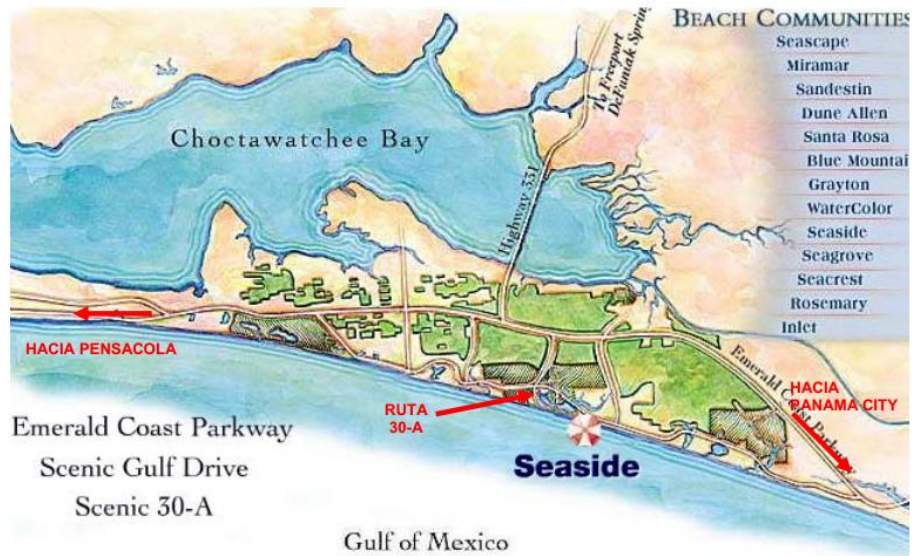


Figura 4.2.2-1: Localização de Seaside

Fonte: REMAR, P. (2004)

Segundo Remar (2004) o desenvolvimento de *Seaside* foi centrado em 13 pontos seguidos por seus arquitetos Andres Duany e Elizabeth Plater-Zyberk, listados abaixo:

A) “A vizinhança tem um centro definido. Esta é normalmente uma praça ou área verde e às vezes uma memorável interseção de avenidas.”



Figura 4.2.2-2: Centro definido de *Seaside*

Fonte: REMAR, P. (2004)

B) “A maioria das moradias estão a 5 minutos à pé do centro à uma distância média de 400m.”

C) “Existe variedade nos tipos de moradia dentro da vizinhança. Estas são casas, casas enfileiradas e apartamentos para que os jovens e idosos, solteiros e famílias, assim como ricos e pobres possam encontrar um lugar para viver.”

D) “Devem haver lojas e escritórios ao entorno da vizinhança. As lojas devem variadas e ter variedade em seus interiores para prover as necessidades semanais de uma habitação.”

E) “Uma pequena construção é permitida no jardim posterior da casa. Ela pode servir para aluguel ou espaço de trabalho.”

F) “Deve haver uma escola o suficientemente perto para que todos os estudantes possam caminhar a partir de suas moradias. Tal distância não deve exceder uma milha (1,6 km).”

G) “Devem-se prever pequenos espaços para esportes ou jogos perto de cada habitação. Tal distância não deve exceder 200m.”

H) “As ruas da vizinhança formam um sistema conectado. Isto permite uma variedade de itinerários e dispersa o congestionamento de automóveis.”

I) “As ruas devem ser relativamente estreitas e sombreadas por fileiras de árvores. Isto faz com que o tráfego seja mais lento criando um ambiente para pedestres e bicicletas.”

J) “As edificações do centro da vizinhança devem estar colocadas perto das calçadas. Isto cria uma forte identidade para o lugar.”

K) “As garagens e estacionamentos raramente devem estar virados para a rua. O estacionamento deve ser relegado à parte traseira das edificações, normalmente acessível por corredores.”

L) “Certos locais importantes devem ser reservados para edifícios cívicos. Os edifícios de reuniões, educação e religiosos devem estar localizados como fechamentos de ruas ou no centro das vizinhanças.”

M) “A vizinhança deve estar organizada para ser auto governável. Uma associação formal debaterá e decidirá sobre assuntos de manutenção, segurança e mudanças nas estruturas.”

4.2.3 O Selo LEED-ND para Bairros

De uma parceria entre o CNU, o *U.S. Green Building Council* (USGBC) e o *Natural Resource Defense Council* (NRDC) nasceu uma estratégia organizada e poderosa do ponto de vista ambiental: sustentabilidade na escala de bairros e comunidades. Esta *joint venture*, conhecida como *LEED for Neighborhood Development* (LEED-ND), consiste em um sistema de classificação e certificação de bairros ditos “verdes”. O selo LEED-ND se baseia na liderança dos prévios sistemas *Leadership in Energy and Environmental Design* (LEED) do USGBC, o sistema internacional de certificação e orientação ambiental para edificações, utilizado em mais de 143 países é o mais conhecido sistema de verificação terceirizada na qual o desenvolvimento e o alto padrão de responsabilidade ambiental são levados em consideração. O LEED-ND integra os princípios do *New Urbanism*, construção verde e crescimento inteligente para o *design* de bairros, elevando o padrão do escopo do LEED além de edifícios individuais para uma preocupação mais holística com o contexto onde serão inseridas tais edificações.

Ao contrário de outros sistemas de classificação LEED, que se concentram principalmente em práticas de construção verde e oferecem apenas alguns créditos para a escolha do local e do *design*, o LEED-ND coloca ênfase na escolha do local, do *design* e dos elementos de construção que fazem parte dos edifícios e de sua infraestrutura juntos em um bairro. Relacionar o bairro à sua paisagem, bem como o seu contexto local e regional. O trabalho da comissão central do LEED-ND, composto por representantes de todas as três organizações parceiras previamente citadas, tem sido orientado por fontes como os dez princípios para crescimento inteligente do *Smart Growth Network*, a *Charte of New Urbanism* do CNU entre outros sistemas de classificação LEED. O LEED-ND cria um selo, bem como as orientações tanto para decisão quanto para desenvolvimento, para dar um incentivo para uma melhor localização, *design* e construção de novas residências, prédios comerciais e de uso misto.

Considerando que os outros sistemas de classificação LEED têm cinco categorias ambientais, LEED-ND tem três: *Smart Location and Linkage* (localização inteligente e interconexões), *Neighborhood Pattern and Design* (padrão e *design* de bairro) e *Green Infrastructure and Buildings* (infraestrutura e construções verdes). Uma categoria adicional, *Innovation and Design Process* (inovação processo de *design*)

aborda questões de projeto e construção sustentáveis e as medidas não abrangidas nas três categorias anteriores. Créditos de bônus regionais são outra característica do LEED-ND. Tais créditos reconhecem a importância das condições locais para determinar o melhor projeto ambiental e construção na prática, bem como as práticas sociais e de saúde.

No LEED, a alocação de pontos entre os créditos é baseada no potencial de impactos ambientais e benefícios ao ser humano para cada crédito, respeitando uma lista de categorias de impactos. Os impactos são definidos como: ambiental, construção, operação e manutenção do edifício, como emissões de gases de efeito estufa, uso de combustíveis fósseis, toxinas e carcinogênicos, poluentes de ar e água e condições do ambiente interno. No sistema de alocação de pontos do LEED-ND, foram incluídas as categorias social e saúde pública à lista de categorias de impactos e depois estes aplicados à escala de bairro. Uma combinação de abordagens, incluindo modelagem energética, avaliação de ciclo de vida (ACV) e análise de transportes é utilizada para quantificar cada tipo de impacto. O resultado da alocação de pontos entre os créditos é chamado de ponderação de créditos.

A título de demonstração, segue abaixo parte de um dos *checklists* do LEED-ND, para melhor entendimento do processo de alocação de pontos.



LEED 2009 for Neighborhood Development Project Scorecard

Project Name:

Yes	?	No			27 Points Possible
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Smart Location and Linkage		
Y			Prereq 1	Smart Location	Required
Y			Prereq 2	Imperiled Species and Ecological Communities	Required
Y			Prereq 3	Wetland and Water Body Conservation	Required
Y			Prereq 4	Agricultural Land Conservation	Required
Y			Prereq 5	Floodplain Avoidance	Required
			Credit 1	Preferred Locations	10
			Credit 2	Brownfield Redevelopment	2
			Credit 3	Locations with Reduced Automobile Dependence	7
			Credit 4	Bicycle Network and Storage	1
			Credit 5	Housing and Jobs Proximity	3
			Credit 6	Steep Slope Protection	1
			Credit 7	Site Design for Habitat or Wetland and Water Body Conservation	1
			Credit 8	Restoration of Habitat or Wetlands and Water Bodies	1
			Credit 9	Long-Term Conservation Management of Habitat or Wetlands and Water	1
Yes	?	No	Neighborhood Pattern and Design		44 Points Possible
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Y			Prereq 1	Walkable Streets	Required
Y			Prereq 2	Compact Development	Required
Y			Prereq 3	Connected and Open Community	Required
			Credit 1	Walkable Streets	12
			Credit 2	Compact Development	6
			Credit 3	Mixed-Use Neighborhood Centers	4
			Credit 4	Mixed-Income Diverse Communities	7
			Credit 5	Reduced Parking Footprint	1
			Credit 6	Street Network	2
			Credit 7	Transit Facilities	1
			Credit 8	Transportation Demand Management	2
			Credit 9	Access to Civic and Public Spaces	1

Figura 4.2.3-1: Parte de *checklist* do LEED-ND

Fonte: <http://www.cnu.org/leednd>

4.3 A Experiência Brasileira

4.3.1 Curitiba, Paraná

Curitiba, obviamente não é um bairro, mas sim uma cidade, porém o presente autor reconhece o seu pioneirismo na área de projetos urbanos sustentáveis no Brasil, e por isso não pode deixar tal exemplo de fora do trabalho. O resultado da estratégia de otimização da eficiência e produtividade dos transportes, ocupação do solo e desenvolvimento da habitação fazem de Curitiba um exemplo de cidade com vários projetos sustentáveis no Brasil. Curitiba se tornou uma vitrine de urbanismo ecológico e humano, com melhorias contínuas, ao longo dos últimos anos, nas

condições sociais, econômicas e ambientais da cidade e de seus habitantes. Segundo Souza (2004) o *city marketing* oficial da cidade inclui as alcunhas “Capital de Primeiro Mundo” e “Capital Ecológica”.

A cidade foi eleita pela Organização Mundial de Saúde (OMS) a cidade com melhor qualidade do ar do Brasil e é a segunda melhor do mundo em equilíbrio ambiental, já que disponibiliza imensas áreas verdes *per capita*. Desde 2011 o Instituto Trata Brasil reconhece a capital paranaense como primeira capital brasileira onde 100% da população tem saneamento básico e água tratada.

Desde a década de 1990, a cidade de Curitiba tem se focado no projeto urbano sustentável, feito de intervenções pontuais na cidade, um conceito que o seu principal transformador e prefeito da cidade por três vezes e governador do Paraná por duas, Jaime Lerner, chama de “acupuntura urbana”. E desde então, a principal preocupação foi a mobilidade urbana e a integração na Região Metropolitana de Curitiba. Segue abaixo uma declaração do próprio durante a conferência anual do TED (*Technology, Entertainment and Design*) de 2005.

"A cidade não é um problema, e sim uma solução de mudança climática. Porém, não basta construir prédios ecológicos, usar novos materiais e novas fontes de energia. É preciso também inovar o conceito de projeto da cidade." (LERNER, J.)



Figura 4.3.1-1: Exemplo de “Acupuntura Urbana” – Rua das Flores, construída em um período de 24 horas

Fonte: <http://www.cidadessustentaveis.org.br>

Curitiba é uma cidade pioneira no Brasil na instalação de corredores inteligentes para os transportes públicos (corredores exclusivos para a circulação, principalmente de ônibus) e no uso dos veículos chamados de BRT (*Bus Rapid Transit*), um modelo de serviço de baixo custo, utilizado por grande parte da população diariamente, como alternativa à implantação de uma rede de metrô, como mostrado na figura a seguir. O sistema BRT geralmente tem *design*, serviços e infraestrutura especializados para melhorar a qualidade do sistema e remover causas típicas de atrasos. Às vezes descrito como um "metrô de superfície", o BRT visa combinar a capacidade e a velocidade de um veículo leve sobre trilhos (VLT) ou de um sistema metroviário com a flexibilidade, baixo custo e simplicidade de um sistema de linhas de ônibus. O BRT de Curitiba ganhou fama mundial por seu planejamento em conjunto com um inovador plano do uso do solo. O sistema foi chamado de plano diretor, sistema onde se distribui o fluxo de crescimento demográfico em torno de eixos de transporte, o que permitiria mais tarde serem criados os eixos "SBTM" (Sistema Biarticulado de Transporte de Massa) principal sistema da Rede Integrada de Transporte (RIT), e também conhecido pelas estações em forma de tubos de vidro, operados com ônibus articulados; a implantação pioneira de tarifa única integrada; e por permitir acessibilidade universal (passagem em nível) para todos os usuários, inclusive àqueles de mobilidade reduzida. O sucesso do sistema público de transporte tem influenciado diretamente em bons resultados na qualidade de ar local, além de ter diminuído em 30% o tráfego de automóveis, mesmo com o crescimento demográfico e com o mais alto índice *per capita* de posse de carros do Brasil, desde a década de 1990 até 2009, segundo a Secretaria Municipal de Transportes.



Figura 4.3.1-2: Sistema de transporte público rodoviário de Curitiba

Fonte: <http://www.cidadessustentaveis.org.br>

Além do sistema BRT, também há a previsão de implantação de soluções de compartilhamento (*sharing*) de carros e bicicletas, inicialmente voltadas para o mercado corporativo e a serviços de interesse público. As próximas etapas (que devem ocorrer entre 2018 e 2020) estabelecem estudos de integração entre os diversos serviços de transporte público.

Na questão do fomento ao transporte não motorizado, a cidade possui aproximadamente 200 km de ciclovias e o centro da cidade incentiva a caminhada, com curtas distâncias e locais aprazíveis ao homem.

Em relação às áreas verdes, existe uma taxa de 52 m² de parques por habitante (dados de 2009), o que equivale a quase um quinto da cidade, um milhão e meio de árvores tendo sido plantadas por voluntários ao longo das ruas. Tal taxa de 52 m² significa o quádruplo da área recomendada pela ONU. Como exemplo de participação popular, cita-se a inauguração da Praça Bolço dos Ciclistas, a qual o terreno foi doado pela prefeitura, porém todas as instalações de estruturas foram feitas pela população local em outubro de 2014. Apesar de seu nome, o local não é restrito ao ciclismo.



Figura 4.3.1-3: Construção da Praça Bolço dos Ciclistas pela população local

Fonte: <http://www.cidadessustentaveis.org.br>

Além disso, em março de 2013, foi aprovada pela Comissão de Legislação, Justiça e Redação da Câmara de Curitiba a proposta de lei que dispõe sobre a obrigatoriedade da instalação de “telhados verdes” em edificações, residenciais ou não, com mais de três unidades agrupadas verticalmente. A definição de “telhado verde” feita pelo redator da proposta de lei é “uma camada de vegetação sobre telhado ou cobertura. Deverá ter vegetação preferencialmente nativa, para resistir ao clima do município.” (GALDINO, 2013). O objetivo é diminuir as ilhas de calor, absorver o escoamento superficial, reduzir a demanda de ar condicionado e melhorar

o microclima com a transformação do dióxido de carbono (CO₂) em oxigênio (O₂) pela fotossíntese.

Desde 1989, a cidade possui um programa de reciclagem altamente reconhecido. Os cidadãos triam os materiais que são coletados na cidade três vezes por semana. Dados da Secretaria Municipal do Meio Ambiente de 2009 asseguram que 70% do lixo da cidade é reciclado. Um exemplo de como é feita a gestão dos resíduos é o Programa Câmbio Verde, que funciona da seguinte maneira: o cidadão curitibano junta quatro quilos de lixo para ter direito a um quilo de frutas, legumes e verduras frescos. Esses alimentos são provindos do cultivo local de pequenos hortifrutigranjeiros. A gestão do óleo é feita através do Câmbio Verde que permite a troca de dois litros de óleo usado – seja ele animal ou vegetal – por um quilo de alimentos. Cem postos de troca estão disponíveis, espalhados pela cidade. O Câmbio Verde surgiu de um projeto pioneiro de tal tipo de escambo. Já na década de 1980 a prefeitura promovia a troca de lixo orgânico por passagens de ônibus.

Desde 2009, a Secretaria Municipal do Meio Ambiente tem conduzido um estudo sobre o nível de absorção de CO₂ obtido pelas áreas verdes, assim como avaliado o total de emissões de CO₂ da cidade, como parte de um plano local para o controle das emissões.

Em relação à densidade espacial da cidade, há críticas a serem feitas. O Plano Diretor de Curitiba, implantado na década de 1970, na primeira administração de Lerner, condicionou o crescimento do município ao longo de eixos viários lineares, chamados “Vias Estruturais”, onde seriam estimulados o comércio e os serviços para atender à alta densidade que o Plano pretendia para esses setores. No decorrer dos anos, o Setor Sul tornou-se muito verticalizado. O Setor Norte, apesar de ter recebido a mesma infraestrutura e de estar sob as mesmas diretrizes do zoneamento, permaneceu com lotes vazios ou subocupados, mexendo no conceito de uma densidade regular em toda a cidade. Atualmente, o rigor da legislação urbana e a ação do mercado imobiliário mantêm ainda em Curitiba muitos vazios urbanos.

Segundo Souza (2004), Curitiba ainda é uma cidade de valores conservadores, onde o sentimento ufanista é muito estimulado, podendo causar sentimentos xenófobos. Associado a isto está a “passividade” política dos habitantes da cidade, grandemente estimulado por um estilo tecnocrático que coopta associações de moradores e desqualifica formas genuínas de participação popular. Existe um discurso oficial de envolver os cidadãos nos projetos de renovação urbana, porém tais esforços geram mais que uma participação ativa, uma participação contemplativa da nova cidade (SÁNCHEZ, 1999). Não se podem esquecer os exemplos já citados de participação da população na construção de estruturas para utilização própria, porém

tais esforços ainda não são suficientes para uma totalidade na integração do pilar social da sustentabilidade. Aliado a isso houve a segregação sócio espacial da cidade, onde moradores de comunidade foram deslocados para as periferias e contemplados com programas como o das “Vilas de Ofício”, onde a geração de emprego está associada a um programa de moradia popular e regularização fundiária. Outros programas do passado redundaram em “uma “periferização” da pobreza e uma limpeza socioeconômica” (SOUZA, 2004). O resultado de tudo isto é um grande contraste entre o município de Curitiba e o seu entorno.

4.3.2 Bairro Pedra Branca, Grande Florianópolis, Santa Catarina

A Cidade Pedra Branca, empreendimento imobiliário (loteamento) criado no ano 2000 em Palhoça (SC), na Grande Florianópolis, surgiu a partir de uma necessidade e de uma oportunidade. A necessidade corresponde à nova destinação que o grupo investidor (grupo Portobello) precisava dar a uma fazenda pecuária sua, devido ao crescimento das áreas urbanas no seu entorno e a baixa rentabilidade do negócio. Como oportunidade, a Prefeitura Municipal de Palhoça havia firmado um acordo com a UNISUL (Universidade do Sul de Santa Catarina) para a instalação de um de seus campi na cidade. Porém, a administração municipal enfrentava dificuldades em encontrar um local apropriado para alojar o campus. A partir daí, o grupo Portobello cedeu uma parte de sua fazenda para a universidade, criando um agente motivador para a construção do loteamento.

A universidade serve como polo de atração de investidores no seu entorno. Devido a tal fator, foi possível a criação de um novo produto deste setor voltado ao segmento de alta renda (classes A e B).

Em 2011, a cidade Pedra Branca já contava com aproximadamente cinco mil moradores. Mais que um empreendimento imobiliário, a cidade tem como propósito ser um local de moradia, trabalho, estudo e divertimento em harmonia com a natureza e de distâncias percorríveis à base de caminhadas. Na figura abaixo, pode-se ver a planta geral da cidade.

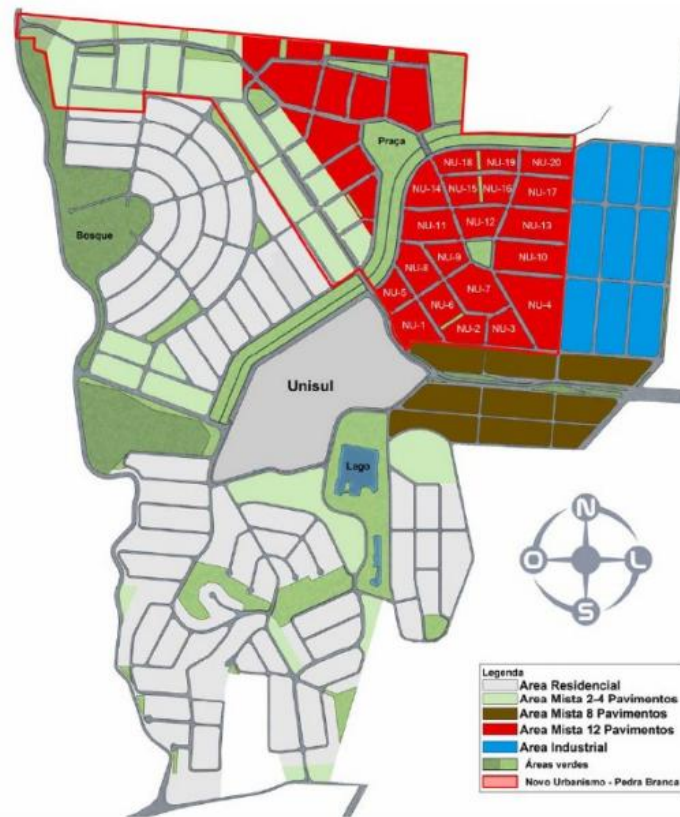


Figura 4.3.2-1: Mapa do Bairro Pedra Branca com designações de funções por zona

Fonte: Revista Pedra Branca (2007)

Neste caso, a sustentabilidade levou em consideração as dimensões econômica (geração de empregos e instalação de novas empresas) e social (diferenças nos preços das habitações, para que houvesse mistura de classes, etária e cultural).

O projeto teve influência do *New Urbanism* norte americano (como se pode observar a seguir, quando forem apontados seus princípios norteadores) ao apontar conceitos e práticas inovadoras no planejamento e construção de comunidades sustentáveis. Com a contribuição de uma equipe multidisciplinar de arquitetos, engenheiros e profissionais de diversas áreas, o objetivo de longo prazo vem se tornando realidade.

Seguem abaixo, retirados diretamente do site do Bairro Pedra Branca (<http://cidadepedrabranca.com.br>), os 10 princípios norteadores do projeto para posteriores análises:

A) Prioridade ao Pedestre: um local acolhedor e seguro, feito para as pessoas:

Estímulo à locomoção a pé proporcionando uma experiência sensorial atraente, com menor uso do automóvel, fugindo-se do sedentarismo e dos ambientes fechados. Ruas limpas, seguras, arborizadas, pouco ruidosas, com calçadas amplas, dotadas de mobiliário urbano confortável, iluminação adequada, sinalização e com total acessibilidade. Tendo assim, ao alcance de uma prazerosa caminhada de 10 minutos, tudo aquilo que necessitamos para o nosso dia a dia.

B) Uso Misto: mistura de Moradia e Trabalho – Cidade Completa:

Usos intrincadamente combinados e mutuamente configurados em quadras e prédios agrupados numa mistura saudável de funções (moradia, comércio, escritórios, lazer, educação, etc.) que se complementam.

Convite irrecusável ao vai-e-vem das pessoas, tornando o ato de caminhar útil e agradável.

C) Espaços Públicos atraentes e seguros:

É nos espaços públicos que a cidade floresce. Ponto de encontro dos diferentes; marcos de referência urbana; palcos das manifestações culturais e de estímulo ao contato com a natureza e com outras pessoas. O despertar de todos os sentidos por aromas, cores, sons e formas proporcionados por uma alegre combinação de cafés, praças, lojas, parques, restaurantes, calçadas amplas e arborizadas e jardins. Ambientes seguros e atraentes, que trazem animação, surpresa e bem estar para o corpo e a alma.

D) Diversidade de Moradores: todas as idades, todos os orçamentos e tamanho de famílias – Cidade Complexa:

Convívio de pessoas de diferentes classes, idades, culturas e raças, trazendo ao espaço urbano uma surpreendente riqueza de ideias, necessidades e interesses. Um lugar assim é alegre, encantador e rico em alternativas de relacionamentos e viabiliza inúmeros e variados aspectos da vida urbana com elevada qualidade social.

E) Senso de Comunidade: construir um endereço onde as pessoas se encontrem:

A satisfação de se sentir integrado a um lugar único, sendo reconhecido e reconhecendo boa parte de seus vizinhos. Um lugar que proporciona variadas possibilidades de encontro e de vivência.

Um lugar onde as pessoas conhecem sua história e dominem seu destino. Um lugar com vigor que reúna e Potencialize energia física, intelectual e criativa dos seus moradores.

F) Densidade Equilibrada – Cidade Compacta:

Quanto mais variada e concentrada for a diversidade de usos e de pessoas, mais vivo e interessante é um lugar. Consumidores e usuários em quantidade são requisitos primários para a viabilidade dos equipamentos urbanos, seja ele um parque, uma praça, uma loja, um café ou um cinema. Prédios multifamiliares e comerciais atendem perfeitamente este quesito. A densidade e a concentração, também, são importantes para a preservação ambiental, pois proporcionam um melhor desempenho energético, reduzem a emissão de gases nocivos, otimizam o transporte público e as redes de água, energia, telefonia, etc. Além disso ocupa-se menor área de terreno com edificações e ajuda a viabilizar meios de transporte coletivo mais eficientes, menos custosos e menos geradores de congestionamentos nas cidades, bem como a segurança do local.

G) Harmonia entre a natureza e as amenidades urbanas:

Perspectivas visuais peculiares formadas pela natureza circundante emoldurada pela expressão arquitetônica das edificações. Luz natural, ar fresco e limpo, serpenteando, livremente, por prédios convenientemente dispostos entre ruas, parques, jardins e praças. Prédios que buscam a melhor orientação solar e dos ventos dominantes. Equilíbrio entre áreas verdes e áreas construídas. Riqueza de parques com plantas nativas. Sombreamento com árvores ao longo das calçadas proporcionando conforto e contemplação. Proximidade entre a vida silvestre e a vida urbana.

H) Sustentabilidade e alta performance do ambiente construído:

Edificações projetadas e construídas com o emprego de materiais e técnicas de baixo impacto ambiental, de baixo consumo de energia, de baixa geração de gases do efeito estufa. Construções com alta qualidade do ambiente interno, com vida longa, aptos a diversos usos e reusos. Uso intenso de iluminação e ventilação naturais, aquecimento solar, água de chuva, gerenciamento de resíduos sólidos e muitos outros itens dentro das recomendações do sistema LEED®, a mais importante certificadora mundial de prédios verdes. Respeito à paisagem natural, às águas superficiais e subterrâneas e à vida silvestre. A Pedra Branca preparou-se para

fornecer água mineral e faz o tratamento de água e esgoto em seus empreendimentos.

I) Conectividade:

Integração por uma teia de rodovias aos demais bairros da cidade possibilitando múltiplas alternativas de ir e vir. Utilização de um transporte coletivo inteligente e integrado à região metropolitana e estímulo ao transporte por bicicleta ao proporcionar uma extensa rota de ciclovias.

A cidade se transforma em uma constelação de múltiplos centros, cada um com suas vocações, que se complementam. Um ambiente que proporciona uma maior integração através de transportes públicos, integrando ciclovias, bicicletas compartilhadas e bicicletários aos terminais de ônibus ou Metrô, e também conexão através de *wi-fi* nas ruas, praças e demais espaços públicos.

J) Estilo de Vida: Eu Sou Pedra Branca – Cidade Criativa:

Uma cidade mais viva e conectada, adequada ao dia a dia das pessoas, onde o caminhar ganha força e o carro é convidado a ficar nas garagens. Uma vida mais saudável. Um ambiente que proporciona uma maior integração. Recentes estudos apontam que a longevidade com qualidade de vida depende 17% da genética.

Os outros 83% dependem de práticas saudáveis de atividades esportivas, de alimentação equilibrada e de um estilo de vida menos estressante e mais gratificante. A Pedra Branca pode ajudar bastante.

Abaixo, algumas outras informações em relação à estrutura prática de funcionamento da cidade são enumeradas:

- Caminhões de lixo não circulam pela cidade. Já separado em orgânico e inorgânico, o lixo é sugado diretamente dos imóveis, seguindo por tubos coletores até uma estação de tratamento (inspiração no modelo de coleta de resíduos de Barcelona);
- O bairro possui 35 km de ciclovia, sendo que sua área total é de 250 ha, ou seja, a malha cicloviária é bastante satisfatória;
- O acesso aos comércios, centros de lazer, habitação e setores de serviços leva no máximo 15 minutos de caminhada;

- Os edifícios são certificados (LEED®) e possuem coleta de água;
- A cidade possui um eficiente sistema de drenagem do solo para garantir ao local rápida secagem e a recarga do lençol freático, para isso contando com grandes extensões de áreas não impermeabilizadas;
- O *per capita* de área verde por habitante é de 25 m² de área verde por habitante, o dobro do recomendado pela ONU;
- Existência de calçadas largas, onde o estacionamento é proibido, para priorizar o pedestre;
- Os prédios não têm cercas ou muros de forma a estimular a interação do morador com o seu entorno.

As ações que fazem parte da estratégia da Cidade Pedra Branca podem ser divididas em duas partes: explícitas e implícitas. Na primeira, incluem-se aquelas medidas que possuem grande impacto visual e são demonstráveis aos potenciais consumidores. Nisso estão, por exemplo, as práticas de urbanismo sustentável – argumento utilizado como ferramenta de *marketing* demonstrando fatores como a qualidade de vida que o local proporciona e os diversos prêmios e certificações recebidos pela excelência no projeto desenvolvido no empreendimento.

As ações implícitas contêm tudo o que leva a empresa a promover as ações explícitas. O processo de aprendizado da equipe de trabalho sobre o conceito de urbanismo sustentável, a constante análise do planejamento estratégico visando assegurar a obtenção dos resultados previstos, a integração dos colaboradores nos diversos níveis de trabalho, e, o apoio externo (consultorias e empresas parceiras) em busca de melhor qualificação do empreendimento demonstram que o conceito que foi desenvolvido para o Cidade Pedra Branca necessita de um grande processo de preparação estrutural para ser bem sucedido.



Figura 4.3.2-2: Bairro Pedra Branca em 2007

Fonte: Revista Pedra Branca (2007)

4.4.3 Projeto de Ilha Pura, Barra da Tijuca, Rio de Janeiro

Um projeto como o de Ilha Pura é de difícil análise, já que este ainda não está em pleno funcionamento. O projeto é uma realização de uma parceria entre as empresas Carvalho Hosken e Odebrecht Realizações Imobiliárias e teve início em 2012 e já nasceu com o intuito de ser a Vila Olímpica para os atletas à época das Olimpíadas de 2016. O empreendimento está localizado na área de maior crescimento da cidade do Rio de Janeiro, a Barra da Tijuca e tem uma área total de 823 mil m².

De cunho totalmente privado e voltado para as classes mais altas da sociedade (habitações atualmente vendidas a preços muito altos, em parte pela grande especulação imobiliária que ocorre em toda a cidade de dez anos para cá e em parte para evitar a mistura social, que não é bem-vista pelas classes mais elevadas cariocas) o projeto renega dois dos pilares da sustentabilidade no projeto urbano: o social e o de governança (não há vontade política na construção do bairro e não há participação popular nas decisões que concernem o futuro deste).

Dentro desta área, o projeto final é de construção de 31 edifícios, distribuídos em sete condomínios independentes, o que já vai contra os princípios da sustentabilidade, isolando os moradores em seus próprios condomínios e em seu próprio bairro. A “condominização”, e aqui se usa um termo cunhado por SANTOS e RIBEIRO (2013), é um evento cada vez mais frequente no Rio de Janeiro e, principalmente na Barra da Tijuca, por promover uma maior sensação de segurança e menor mistura social (segregação socioeconômica e arrisco-me até a dizer étnica). A própria descrição no site do empreendimento (<http://ilhapura.com.br>) já anuncia: “O projeto do Bairro Ilha Pura tem um compromisso com o bom gosto, o luxo e a sofisticação, que se reflete desde a escolha dos arquitetos aos materiais nobres utilizados em sua construção. Os revestimentos de fachadas, lobbies sofisticados e

apartamentos espaçosos foram pensados para criar um bairro diferenciado e de alto padrão.”.

Abaixo, algumas outras informações em relação à estrutura prática de funcionamento do bairro estão enumeradas:

- Integração com o BRT transolímpico e metrô da Barra através de transportes internos (ônibus para moradores credenciados);
- Está prevista a construção 4,5 km de ciclovias e pista de *cooper* (faixa compartilhada), o que é satisfatório para o tamanho do bairro, levando-se em consideração que os serviços internos (escolas, comércios, etc.) sejam suficientes para os moradores;
- Presença de um parque com 72 mil m² de área verde, o que não se sabe se está de acordo com o recomendável pela ONU (12 m² por habitante) por faltar previsões de quantidade demográfica do projeto;
- As edificações possuem certificação LEED® e AQUA® para bairros sustentáveis, o que significa que os edifícios seguem um estabelecido padrão ambiental ditado por tais selos, mas de forma alguma que o bairro seja sustentável, no sentido completo do termo;
- Existe uma previsão de variedade de serviços e de uso do solo, com diversas opções de comércio. Observa-se que não se falam em escolas, hospitais, etc. Outra falha no projeto na questão sustentável;
- Prevista redução de gases do efeito estufa, sem que seja explicado o modo a ser feita tal redução;
- Existência de capacitação profissional e programas de educação ambiental;
- Presença de carregadores de veículos elétricos. Lembrando que tais veículos ainda têm um preço muito elevado no Brasil, o que reforça a índole elitista do projeto, além de não existir o fomento ao abandono do automóvel em prol dos deslocamentos leves e/ou em transportes públicos;

- O gerenciamento de resíduos eficiente já começou na construção (não se sabendo como) e o intuito é de reutilizar produtos, repensar projetos e reiniciar processos (ACV). As estratégias bem definidas proclamadas pelos realizadores para a reciclagem de materiais não estão disponíveis para consulta.
- A mesma situação ocorre para o consumo de água, se diz eficiente, porém não se diz de qual maneira isto será possível;
- A energia transformadora de Ilha Pura é proclamada provinda da natureza de forma limpa e consciente. Mais uma vez, não se explica como é o processo.



Figura 4.3.3-1: Simulação do Projeto de Ilha Pura completo

Fonte: <http://ilhapura.com.br>

4.4 Semelhanças e Diferenças entre a Experiência Nacional e Internacional

Assim como a Europa, o Brasil não teve uma metodologia bem definida como o *New Urbanism*. Pelo fato de o Brasil ser ter tentado as primeiras experiências mais recentemente, tanto os Estados Unidos quanto a Europa no geral, têm mais tradição no âmbito dos projetos sustentáveis. O primeiro caso estudado, da cidade de Curitiba, trata-se de uma revitalização de uma área já construída, enquanto os dois outros casos, de Pedra Branca e Ilha Pura possuem mais semelhanças entre si. Durante esta seção do capítulo 4, o intuito é comparar as experiências internacionais

com as nacionais, o que não será trivial. Existem, simplificando, dois tipos de projetos ditos sustentáveis no Brasil: os de revitalização (aproximação com os casos da Europa, que em sua maioria revitalizaram as periferias dos grandes centros, com ênfase ao pilar ecológico) e os de concepção total (estes, já têm uma forte ligação com o *New Urbanism* norte-americano e se assemelham em muitos pontos com o caso de *Seaside*, na Flórida).

O que chama atenção em todos os projetos brasileiros é o fato de todos ignorarem o pilar social do desenvolvimento. Curitiba ainda é periférica e, somente o seu centro segue as regras da preferência ao pedestre, embelezamento das construções, eficiência nos transportes e outras do projeto urbano sustentável. Existe o bem-estar social, porém seria leviano dizer que há mistura de classes, dada a crescente especulação imobiliária que vem ocorrendo em todo o Brasil.

Um ponto positivo de Curitiba, que a aproxima do modelo europeu e distancia do norte-americano é a iniciativa governamental, ao invés da privada. O governo, principalmente nos mandatos de Jaime Lerner, foi o principal responsável na chamada “acupuntura urbana”, ou seja, pequenas intervenções na estrutura da cidade, de forma a torná-la mais atrativa para seus habitantes e usuários. Apesar disso, a participação popular ainda é muito baixa, o que depõe contra o pilar social, mais uma vez. A nova forma de governança prevê a participação popular como peça fundamental no desenvolvimento do conceito de sustentabilidade urbana. Houve algumas tentativas, como o exemplo da construção de praças por habitantes, mas não há decisões conjuntas e tais estratégias aparentam ser mais *marketing* do que uma forma genuína de inclusão popular.

Outro ponto que pesa sobre o *design* dito sustentável de Curitiba é a sua densidade variável. Em alguns locais da cidade, houve uma verticalização muito grande, enquanto outros ficaram quase abandonados.

As três iniciativas brasileiras preveem o uso misto de seu território (moradia, trabalho e facilidades), porém nos exemplos de Pedra Branca e Ilha Pura, isto não passa do efeito de condominização, já que são bairros fechados, proibidos para quem não habita ali. As grandes distâncias dos centros dificultam a mobilidade urbana, mesmo que seus projetos prevejam transportes públicos de qualidade, a demora a chegar ao centro da cidade é um grande problema, especialmente no Rio de Janeiro, onde Ilha Pura foi construída na área de maior desenvolvimento da cidade, a Barra da Tijuca, mas que se localiza a mais de 30 km do centro histórico. O transporte público está em processo de melhoria, com a construção de BRT e metrô, porém o tráfego ainda é muito intenso por via rodoviária. Tudo isto diminui o bem-estar social.

Como já foram mencionados, os dois últimos exemplos brasileiros não constituem bairros sustentáveis no âmago do conceito de sustentabilidade. São condomínios, inspirados no *New Urbanism*, para famílias abastadas. Existem diferenças nas formas de habitação, porém estas não são suficientes para tornar os bairros mistos, tanto na questão social, como na etária (pessoas mais idosas não ficariam atraídas pela distância e pelas facilidades oferecidas pelos bairros) e na cultural (o Brasil ainda é, infelizmente, um país onde as classes estão muito ligadas às etnias).

Nos três casos, o pilar ambiental é bastante contemplado, com redução de emissões de gases estufa, bom gerenciamento da água e otimização do uso da energia, mesmo que não se tenha informação de como é feito, acredita-se que está sendo feito, já que o pilar ambiental é a melhor forma de *marketing* para venda de imóveis atualmente.

O incentivo à caminhada é feita dentro dos bairros, porém ainda é grande a cultura do automóvel no Brasil, em parte pela pressão das grandes empresas automobilísticas e incentivos por parte do governo e em parte por falta de transporte público de qualidade. As distâncias são grandes e o transporte público ainda não é o ideal para grandes distâncias. Outro ponto que se pode tocar ainda dentro do assunto automóvel é a inexistência da hierarquização das vias. Existem ciclovias e vias de caminhadas, porém não existem vias onde o estacionamento é proibido. Todas as unidades vendidas dentro dos novos condomínios possuem no mínimo uma vaga por unidade, podendo chegar a quatro vagas. Definitivamente, Pedra Branca e Ilha Pura não seguem os passos de *Vauban*.

Analisando cada caso de acordo com a matriz de indicadores do Modelo INDI segundo seus tópicos de discussão, chega-se a tais conclusões acerca das três experiências propostas:

A primeira grande divisão da matriz, intitulada “Considerar Localmente os Grandes Desafios Globais”, de uma maneira geral é bem cumprida por todos os casos, talvez por esta se tratar da parte que englobe mais o meio ambiente, tratando dos casos que vão desde emissões poluentes à mobilidade urbana. Esmiuçando o tópico em partes menores, definitivamente tanto os casos americano e europeu quanto o brasileiro valorizam o design urbano e das edificações, um fornecimento de energia inteligente (através do uso de células fotovoltaicas e energia eólica).

A mobilidade urbana (fomento à caminhada e aos transportes não motorizados) é mais valorizada no caso europeu, onde o uso do automóvel é desestimulado através de medidas como a limitação de vagas de estacionamento por unidade habitacional. O EUA e o Brasil, talvez por suas dimensões continentais, ainda

têm uma forte presença do carro particular, porém existem esforços no campo da melhoria do sistema de transportes públicos no Brasil, como a iniciativa da implementação de linhas de BRT em Curitiba e no Rio de Janeiro.

O consumo do solo também é uma preocupação nos três casos estudados, com a devida importância dada à construção de espaços públicos de qualidade, além da preocupação geral com a orientação dos prédios (para aportes melhores aportes solares e ventilação) e compacidade (para otimização térmica). A importância da compacidade é bem entendida na Europa, porém o mesmo não se pode dizer dos projetos americanos e brasileiros. Em suma, de uma forma geral, tal item é bem contemplado nos três casos.

A segunda grande divisão da matriz é intitulada “Uma Resposta Coerente aos Desafios Locais” e trata mais de temas tais como a acessibilidade aos serviços e instalações de qualidade, a qualidade das habitações e dos espaços privados, a qualidade dos espaços públicos, a segurança, riscos, saúde e redução de ruídos.

O único item que chama atenção de forma negativa nos casos brasileiro e norte-americano é o de segurança, que na concepção destes locais é quase sinônimo de isolamento físico em condomínios fechados. Um condomínio fechado, como o de Pedra Branca e de Ilha Pura traz uma sensação de segurança por parte dos moradores, dado que o a segurança pública das grandes cidades brasileiras ainda deixa muito a desejar. Porém, a ideia de segurança que a matriz quer deixar como legado não condiz com isolamento físico, mas sim uma segurança não só do bairro como do seu entorno.

A terceira grande divisão da matriz de indicadores é intitulada “Contribuição para a Sustentabilidade da Cidade”. Tal parte envolve itens como participação do esforço coletivo, integração do bairro na cidade, solidariedade e política de diversidades, cultura, educação e formação.

De início, fala-se em participação do esforço coletivo, que é comum na Europa e nos Estados Unidos através da atuação de fortes organizações de moradores. No Brasil, a iniciativa já existe em Curitiba, ainda que incipiente. Nos outros dois casos brasileiros não há participação alguma social na construção e manutenção do quadro de vida da população residente.

A integração do bairro na cidade já foi discutida algumas vezes durante o trabalho e só está presente na Europa e na teoria do *New Urbanism*. Na prática, bairros brasileiros e americanos que se dizem sustentáveis não passam de condomínios fechados para as altas classes sociais.

A política de diversidades é um assunto de difícil abordagem. Enquanto na Europa a disparidade salarial é relativamente baixa, existe o problema da xenofobia,

que impede que tais exemplos de bairros sustentáveis europeus tenham uma verdadeira diversidade social e solidariedade por parte da vizinhança. Nos outros dois casos, realmente é a riqueza que é levada em consideração, transformando os bairros em reduto de famílias mais abastadas. A diferença cultural que é trazida com a diferença salarial também é um empecilho para a solidariedade e a convivência de diferentes classes sociais.

Portanto, tal parte da matriz de indicadores discutida aqui é uma das menos contempladas pelos três casos.

A quarta e última grande divisão da matriz é intitulada “Princípios para Conceber um Ecobairro” e trata de temas como: abordagens, métodos e ferramentas; avaliação e capitalização como métodos de aprendizagem e melhoria; as parcerias e mais uma vez a participação dos habitantes.

A abordagem utilizada tanto nos EUA como no Brasil é o *New Urbanism*, que preza mais pelo *design* que pela diversidade, mais pelo poderio econômico que pela participação dos atores sociais. Enquanto a Europa ainda luta com as suas ferramentas, métodos e abordagens locais.

Como pode se prever, a Europa está mais avançada nessa seção da matriz de indicadores do Modelo INDI que os outros exemplos analisados.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como se pretendia apontar no segundo capítulo da monografia, planejamento urbano e projeto urbano são frequentemente confundidos como termos equivalentes, o que não faz sentido algum. Planejamento urbano é uma ciência multidisciplinar e anterior ao projeto urbano. O planejamento visa à ordenação do espaço urbano para propiciar melhor qualidade de vida aos habitantes e usufruidores da cidade-alvo. Além disso, tem como objetivo gerir conflitos de interesse, fazer escolhas de impacto à longo prazo, decidir cursos de ação e considerar potencialidade, restrições e limites de um espaço urbano.

Já o projeto urbano é a etapa de intervenção propriamente dita, constituído pelas fases de concepção (*design*), execução (construção), operação/uso e manutenção.

Enquanto o planejamento tem o foco no futuro, a gestão urbana remete ao presente. Gerir uma cidade significa administrar seus problemas e necessidades dentro dos recursos (financeiros, humanos, tecnológicos, de informação, etc.) disponíveis.

Para que se obtenha um caráter sustentável em projetos urbanos no projeto urbano, a definição de sustentabilidade deve estar o mais próximo possível dos quatro pilares fundamentais (não existe ainda definição única para o termo). Esta, não pode se apoiar somente no pilar ambiental. Ela deve gerir os recursos financeiros de forma aceitável e distribuir renda (pilar econômico), deve promover o bem-estar social e misturas de classes, idades, culturas e etnias (pilar social) e deve levar em consideração que se não houver vontade política e participação popular (pilar de governança) o conceito de sustentabilidade falha. O último pilar é o mais renegado, pois todo planejamento urbano sustentável deve ter como horizonte o longo prazo, e, geralmente, o longo prazo é maior do que os mandatos dos eleitos, fazendo com que as intervenções sejam mais estratégias de *marketing* do que propriamente ações beneficiárias para as populações.

O terceiro capítulo denota que o projeto urbano sustentável deve gerir bem seus recursos (dando preferência aos que sejam locais), sua energia, sua água e seus resíduos, utilizando-se de toda tecnologia disponível para tal, de forma que a viabilidade econômica não seja deixada de lado. Para que tal seja alcançado, foram apresentados conceitos e princípios franceses que vêm dando certo nos países europeus de abordagens solidárias, transversais, participativas e de gestões adaptativas, que devem ser utilizadas em conjunto para um melhor resultado. A única coisa que impede que o Brasil seja um caso de sucesso utilizando as metodologias já

existentes na França é a vontade política, onde prevalece a preferência por obras faraônicas e vistosas, em detrimento de intervenções benéficas à longo prazo. Como já foi dito, o longo prazo é maior do que o mandato, especialmente no Brasil, onde este dura apenas quatro anos.

O terceiro capítulo ainda mostrou que um projeto urbano sustentável deve contribuir com as questões locais, mas também com as globais e deve servir para espalhar a sustentabilidade para seu entorno, o que não acontece na maioria dos casos. Frisando o caso norte-americano e o brasileiro os autoproclamados “ecobairros” constituem um reduto para as altas classes. Não há mistura, pois os preços são bastante elevados e o isolamento físico se mantém, através de grades e guaritas, proporcionando uma sensação de segurança aos moradores, quando na verdade, eles mesmos estão privados do convívio social, de suma importância para o conceito de sustentabilidade.

Conforme mostrado neste trabalho, A Europa e os Estados Unidos têm desenvolvido teoria e prática sobre projetos urbanos sustentáveis, com algumas semelhanças e diferenças. Enquanto os Estados Unidos desenvolveram códigos para a definição de seus projetos urbanos e para sua avaliação, imprimindo mais rigidez em seus produtos, a metodologia desenvolvida pela Europa pautou-se por desenvolver processos de ocupação do solo mais flexíveis, resultando em soluções menos rígidas. Enquanto os Estados Unidos aplicam os princípios de sustentabilidade urbana através do movimento denominado *New Urbanism*, a Europa aplica através de um projeto urbano denominado ecobairro ou bairro sustentável. Ambas as tendências levam ao mesmo objetivo, porém com resultados diferentes, a partir da cultura de planejamento urbano e de projeto urbano de cada país.

Deve-se admitir que nas abordagens europeias houve uma maior abrangência dos quatro pilares da sustentabilidade, porém ainda assim existiu importância exacerbada ao pilar ambiental, principalmente no início, porém atualmente a Europa se coloca bem mais avançada na questão da sustentabilidade como um amplo conceito, em todos os seus aspectos.

Contudo, o movimento do *New Urbanism* gerou frutos, e um deles foi o LEED-ND, hoje um dos selos de certificação ambiental para bairros mais importantes do mundo. Com suas *checklists* com sistemas de alocação de pontos entre os créditos O LEED-ND não pretende esgotar todos os conceitos de sustentabilidade, ao contrário da matriz de indicadores apresentada pelo INDI, esta sim, leva em consideração não apenas a construção, mas todos os outros pilares da sustentabilidade de um bairro. O selo LEED-ND tem um caráter um pouco mais comercial e o *marketing* que envolve um edifício certificado com ele é bastante grande. Ao fim do capítulo foi constatado

que a matriz de indicadores baseada no modelo INDI apresentada é suficientemente genérica e, portanto, não precisa de ajustes para ser aplicada em um projeto urbano no Brasil. A matriz de indicadores não pretende esgotar todos os itens de sustentabilidade, mas com seus 152 itens já é um documento relevante para a base de um projeto urbano sustentável brasileiro.

Ainda é importante dizer que a prática muitas vezes não consegue igualar-se à teoria (principalmente devido à vontade política e da cultura da população brasileira de não se envolver em sua política), ou seja, bairros ditos sustentáveis no Brasil ignoram o pilar social, não há construção participativa ou mistura de classes. Daí surge o efeito de condominização. Ainda assim, a construção de tais condomínios é uma alternativa válida ao crescimento desordenado das grandes cidades brasileiras.

Para concluir, é de suma importância criar uma nova ética do desenvolvimento sustentável, uma ética que permita suprir as necessidades de todos com os recursos limitados, o que implica na escolha sábia na alocação dos recursos. Uma ética que considere as necessidades em termos de habitações e instalações novas, mas também prestar atenção às existentes. Uma ética que não crie guetos, tanto de famílias de classes altas como de classes mais baixas. Uma ética que não procure unicamente ou principalmente mascarar os problemas do território. Uma ética que não desenvolva territórios em detrimento de outros. Enfim, uma ética que não transmita às gerações futuras um planeta à deriva ou em risco (e não só em termos ambientais).

Não existem soluções ideais, mas que tanto EUA e Europa têm evoluído. Já no Brasil, embora tenha havido evolução na aplicação da dimensão ambiental dos projetos urbanos, ainda é urgente avançar mais na dimensão social, aplicando-a de fato nos processos de planejamento urbano das cidades brasileiras.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BANCO MUNDIAL. Disponível na internet em janeiro de 2015: <http://worldbank.org>

BAIRRO ILHA PURA. Texto disponível na internet em agosto de 2014: <http://ilhapura.com.br>

CASTELLS, M. **A Questão Urbana**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1983

CHARLOT-VALDIEU, C.; OUTREQUIN, P. **Écoquartier: Mode d'Emploi**. Paris: Eyrolles, 2009

CIDADE PEDRA BRANCA. Texto disponível na internet em agosto de 2014: <http://cidadepedrabranca.com.br>

CIDADES SUSTENTÁVEIS. Texto disponível na internet em maio de 2014: <http://cidadessustentaveis.org.br>

COELHO, D. J. **Análise Estratégica Da Cidade Pedra Branca Baseada No Referencial Teórico De Henry Mintzberg**. Dissertação de Mestrado. Florianópolis. UFSC. 2009.

CONGRESS OF THE NEW URBANISM. **LEED for Neighborhood Development (LEED-ND)**. Texto disponível na internet em janeiro de 2015: <http://cnu.org/leednd>

CONGRESS OF NEW URBANISM. **New Urbanism Basics**. Texto disponível na internet em janeiro de 2015: <http://cnu.org>

CORRÊA, R.L. **Espaço: Um Conceito-Chave da Geografia**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1995

CULLINGWORTH, J. B. **Planning in the USA. Policies, Issues and Processes**. Nova York e Londres: Routledge, 1997

DEUTSCHE WELLE. www.dw.de. Acesso em janeiro de 2015.

ECOCITYLAB. ecocitylab.org. Acesso em janeiro de 2014.

GALDINO, P. **Projeto de lei aprovado pela Câmara Municipal de Curitiba**. Código do Projeto – 005.00006.2013. Texto disponível na internet em janeiro de 2015: <http://revistasustentabilidade.com.br/direto-da-fonte-comissao-aprova-projeto-que-obriga-telhado-verde-em-curitiba>

GREEN BUILDIND COUNCIL BRASIL. Texto disponível na internet em abril de 2014:
<http://gbcbrasil.org.br>

HARVEY, D. **On planning the ideology of planning. In: the urbanization of capital. Studies in the history and theory of capitalist urbanization.** Baltimore: The Johns Hopkins University Press, 1985

HELIOT, R. (org.) “Ville Durable et Écoquartiers.” Quetigny. **Caderno Cédís nº #9.** 2010.

LEFEBVRE, H. **O Direito À Cidade.** São Paulo. Ed. Moraes. 1969

LE MONDE. www.lemonde.fr/. Acesso em janeiro de 2015.

MACHADO, L.O. **Sociedade Urbana, Inovação Tecnológica e a Nova Geopolítica.** In: EGLER, C. et al.: Cadernos Laget, nº 5, pp. 20-30. 1995

MADISON FREIBURG SISTER CITY COMMITTEE. Texto disponível na internet em dezembro de 2014: <http://madisonfreiburg.org>

MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE, DU DÉVELOPPEMENT DURABLE ET DE L'ÉNERGIE
Texto disponível na internet em março de 2014 : <http://developpement-durable.gouv.fr>

MONTE CARLO NEWS. Texto disponível na internet em:
<http://www.montecarlonews.it/>. Acesso em janeiro de 2015.

NOVAK, H. **Os Outros Nomes do Urbanismo: Planejamento, Projeto e Desenho Urbanos.** Belo Horizonte: Cadernos de Arquitetura e Urbanismo, 2006

PORTAS, N. **L'emergenza del progetto urbano.** Revista Urbanística nº 110. Roma. 1998.

RELATÓRIO BRUNDTLAND. **Brundtland Report.** Texto disponível na internet em julho de 2014: <http://un-documents.net/our-common-future.pdf>.

REMAR, P. **El Nuevo Urbanismo: La Experiencia Seaside, Florida.** Diseño Urbano – Arq. Diana Aviles. Dissertação de Mestrado. Lima. UPCA. 2009.

SACHS, I. **Estratégias de transição para o século XXI.** In: BURSZTYN, M. Para Pensar o Desenvolvimento Sustentável. São Paulo: Brasiliense, 1993. p. 29-56.

SÁNCHEZ, F. **Cidade, *Polís*, Política: Novos Cenários de Futuro**. In MORAES NETO, J. **CURITIBA DE VERDADE**. Curitiba: Fundação Pedroso Horta (Cadernos de Gestão Pública, vol. I), 1999

SANTOS, C.N.F. **A cidade como um jogo de cartas**. São Paulo: Projeto Editores, 1988

SANTOS, T.R.; RIBEIRO J.C. **A Condominização do Território: Muros e Grades em Chão Três-Lagoense**. Trabalho de Conclusão de Curso. Campo Grande. UFMS. 2013

SOUAMI, T. **Écoquartiers: Secrets de Fabrication. Analyse Critique d'exemples européens**. Paris: Les Carnets de l'info, 2009

SOUZA, M.L. **Mudar a Cidade: Uma Introdução Crítica ao Planejamento e à Gestão Urbanos**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2004

URBANIDADES. urbanidades.arq.br. Acesso em janeiro de 2015.