

**CENTRO UNIVERSITÁRIO DE VÁRZEA GRANDE.  
FACULDADE DE ARQUITETURA E URBANISMO.  
TRABALHO FINAL DE GRADUAÇÃO EM ARQUITETURA, URBANISMO E PAISAGISMO.**

**BAIRRO ECOLÓGICO COM ALTERNATIVAS SUSTENTÁVEIS PARA IDOSOS EM VÁRZEA  
GRANDE.**

**LETÍCIA VITOR DIAS DA SILVA.**

**PROF. DR. JEANE APARECIDA ROMBI DE GODOY ROSSIN**

Várzea Grande - MT, outubro de 2018.

**CENTRO UNIVERSITÁRIO DE VÁRZEA GRANDE.  
FACULDADE DE ARQUITETURA E URBANISMO.  
TRABALHO FINAL DE GRADUAÇÃO EM ARQUITETURA, URBANISMO E PAISAGISMO.**

**BAIRRO ECOLÓGICO COM ALTERNATIVAS SUSTENTÁVEIS PARA IDOSOS EM VÁRZEA  
GRANDE.**

**LETÍCIA VITOR DIAS DA SILVA.**

*Monografia apresentada junto ao curso de Arquitetura e Urbanismo do Centro Universitário de Várzea Grande - MT, como requisito para obtenção do título de Graduado.*

**PROF. DR. JEANE APARECIDA ROMBI DE GODOY ROSSIN.**

Várzea Grande - MT, outubro de 2018.

**CENTRO UNIVERSITÁRIO DE VÁRZEA GRANDE**  
**FACULDADE DE ARQUITETURA E URBANISMO**  
**TRABALHO FINAL DE GRADUAÇÃO EM ARQUITETURA, URBANISMO E PAISAGISMO**

**FOLHA DE APROVAÇÃO**

**Título:** BAIRRO ECOLÓGICO COM ALTERNATIVAS SUSTENTÁVEIS PARA IDOSOS EM VÁRZEA GRANDE.

**Aluna:** Letícia Vitor Dias da Silva

**PROF. DR. JEANE APARECIDA ROMBI DE GODOY ROSSIN.**

Aprovado em \_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2018.

---

Prof. Msc. Carmelina Suquerê de Moraes  
Coordenadora do curso de Arquitetura e Urbanismo

Comissão Examinadora:

---

**Prof. Dr. Jeane Aparecida Rombi de Godoy Rossin**  
Centro Universitário de Várzea Grande - UNIVAG  
**Orientadora**

---

**Prof. Msc. XXXXXXXXXXXXXXXX**  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso-IFMT  
Examinador Externo IFMT

---

**Prof. Msc. Alessandra Zanelatti Inoui**  
Centro Universitário de Várzea Grande - UNIVAG  
Examinador Interno UFMT

---

**Prof. Dr. XXXXXXXXXXXXXXXX**  
Universidade Federal de Mato Grosso-FAET/UFMT  
Examinador Interno UFMT

## **AGRADECIMENTOS**

Esses últimos anos foram de intensas mudanças e diversas emoções. Anos de luta, tropeços e acertos, mas uma luta que com certeza valeu a pena. Todas as experiências, esforços, conhecimentos e aventuras ao longo desses anos foram de alguma forma, únicas e construtivas em minha vida.

Agradeço primeiramente a Deus, por me dar saúde e perseverança todos os dias nessa caminhada, que sozinha não iria conseguir. Agradeço a todos que me apoiaram nessa jornada. Em especial, aos meus pais Rita e Marcino, que foram peças essenciais nessa minha conquista. A minha tia, Maria Aparecida, por toda a ajuda necessária. A minha avó Maria, que já descansa, mas que sempre acreditou em mim. Em suma, agradeço a toda minha família que de certa forma contribuiu para a pessoa que sou hoje.

As minhas amigas conquistadas na faculdade que durarão por toda a vida: Anderson, Ana Patrícia, Danielle, Danielly, Fernanda, Isadora, Paloma, Patrícia, Rayane e Victor, que o apoio deles fizeram com que essa jornada se tornasse mais leve, divertida e alegre.

Aos meus queridos professores que sem os seus ensinamentos eu não estaria ciente dos conhecimentos que obtive, em especial, agradeço às minhas orientadoras durante as duas etapas deste trabalho: professora Alessandra e professora Jeane, que desde o início estiveram comigo me orientando para que este trabalho se tornasse possível e nos momentos de dificuldade sempre me deram suporte.

E o que fica agora é o um novo começo, a hora de buscar novos sonhos e alcançar novas vitórias.

## **SUMÁRIO**

<b>LISTA DE FIGURAS</b> .....	<b>4.3.8. Melhorar a qualidade estética</b> .....
<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>4.3.9 Reduzir a poluição sonora</b> .....
<b>2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA</b> .....	<b>4.3.10 Aumentar a possibilidade de recreação e lazer</b> .....
2.1 Definições acerca do envelhecimento humano.....	<b>4.3.11 Promover a agricultura urbana</b> .....
2.3 A questão do envelhecimento da população no Brasil.....	<b>4.3.12 Criar oportunidades de educação ambiental</b> .....
2.5 Relação idoso/ambiente: a questão da moradia.....	<b>5. ASPECTOS NORMATIVOS</b> .....
<b>3 Bairros ecológicos: uma alternativa de adaptação</b> .....	<b>5.1 A remissão histórica da formação e institucionalização da Agenda da Política Social para a população idosa no Brasil</b> .....
3.1 Conceito de bairro ecológico.....	<b>5.2 A Política Nacional do Idoso e o Estatuto do Idoso</b> .....
3.2 Características de um bairro ecológico.....	<b>6 Análise de eco bairros considerados como boas práticas no contexto europeu</b> .....
3.3 Bairros ecológicos e seus benefícios.....	6.1 Vauban – Freiburg (Alemanha).....
<b>4 Infraestrutura verde em face dos Bairros ecológicos</b> .....	6.1.1 Enquadramento e perspectiva geral do empreendimento.....
4.1 Conceitos e definições de Infraestrutura verde.....	6.1.2 Cronologia do eco-bairro – planejamento e construção.....
4.2 Infraestrutura verde e suas tecnologias.....	6.1.3 Atores envolvidos e Financiamento do projeto.....
4.2.1 Drenagem.....	6.1.4 Elementos-chave do projeto.....
4.2.2 Pavimentos.....	6.2 Hämmarby Sjöstad – Estocolmo (Suécia).....
4.2.2 Arborização.....	6.2.1 Enquadramento e perspectiva geral do empreendimento.....
4.3 Infraestrutura verde e seus benefícios.....	6.2.2 Cronologia do eco-bairro – planejamento e construção.....
4.3.1 Benefícios Hídricos e Redução de Runoff.....	6.2.3 Atores envolvidos.....
4.3.2 Reduzir a demanda de Água.....	6.2.4 Elementos-chave do projeto.....
4.3.3 Melhorar a recarga de aquíferos.....	6.3 EVA Lanxmeer – Culemborg (Holanda).....
4.3.4 Reduzir o consumo energético.....	6.3.1 Enquadramento e perspectiva geral do empreendimento.....
4.3.5 Melhorar a qualidade do ar.....	6.3.2 Cronologia do eco-bairro – planejamento e construção.....
4.3.6 Reduzir o CO <sub>2</sub> atmosférico.....	6.3.3 Atores envolvidos.....
4.3.7 Reduzir Ilhas de calor.....	6.3.4 Elementos-chave do projeto.....
	<b>6.1.4. MATRIZ DE ANÁLISE</b> .....
	<b>7. UMA PROPOSTA PROJETUAL: O Bairro ecológico</b> .....
	7.1.1 CONCEITO ESTRUTURANTE.....
	7.1.2 ESTUDO DO ENTORNO.....

<b>8.2. ESTUDO DAS CONDICIONANTES FISICO-ESPACIAIS</b> .....	Figura 2 - Sistema de irrigação por gotejamento. ....	13
8.2.1 RECORTE ESPACIAL PARA A IMPLANTAÇÃO DO ECO BAIRRO	<b>Erro! Indicador não definido.</b>	
8.2.2 TOPOGRAFIA.....	Figura 3 - Paisagismo nas calçadas, criando ambientes atraentes.	
8.2.3 INSOLAÇÃO.....	63	14
8.2.4 CLIMA.....	64	
8.2.5 VEGETAÇÃO.....	<b>Erro! Indicador não definido.</b>	
<b>8.6. PARTIDO ARQUITETÔNICO</b> .....	Figura 4 - Ciclovia na cidade de Sorocaba, SP.....	14
<b>8.7. PROGRAMA DE NECESSIDADES</b> .....	Figura 5 - Bacia de retenção em parque municipal.....	18
<b>8.8. ORGANOGRAMA E FLUXOGRAMA</b> .....	Figura 6 - Campo de futebol utilizado no período de chuva como bacia de retenção.....	19
<b>8.9. SETORIZAÇÃO</b> .....	65	
<b>8.10. QUADRO PRÉ-DIMENSIONAMENTO</b> .....	Figura 7 - Praça de esportes, sendo usada como bacia de retenção.....	19
<b>8.11. ANÁLISE DA LEGISLAÇÃO INCIDENTE</b> .....	66	
<b>9 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	67	
<b>10 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	Figura 8 - Jardim de chuva captando águas pluviais no Texas.....	20
<b>11 APÊNDICES/ANEXOS</b> .....	Figura 9 - Canteiro pluvial nos Estados Unidos. ....	20
	Figura 10 - Desenho esquemático de uma biovaleta. ....	21
	Figura 11 - Bacia de retenção no Kansas.....	21
	Figura 12 - Blocos de concretos, mais conhecidos como pisograma. ....	22
	Figura 13 - Seções de uma tipologia de piso permeável.....	23
	Figura 14 - Rua verde com biovaletas, localizada em Freiburg, Alemanha.....	24
	Figura 15 - Horta urbana localizada em Salvador.....	25
Figura 1 - Postes com iluminação LED.....		12

## LISTA DE FIGURAS

Figura 16 - Vista aérea de Vauban.....	40	Figura 24 - Integração do Sustainable Implant, integrado no Centro EVA em Lanxmeer. ....	59
Figura 17 - Desenvolvimento espacial e cronológico de Vauban...	42	Figura 25 - Recorte espacial da área escolhida. ...	<b>Erro! Indicador não definido.</b>
Figura 18 - Responsáveis na implantação do projeto de Vauban..	44	Figura 26 - Corte do terreno.....	<b>Erro! Indicador não definido.</b>
Figura 19 – Metrô de superfície de Vauban. ....	45		
Figura 20 - Conceito de Casa Passiva em Vauban. ....	46		
Figura 21 - Vista aérea de Hammarby Sjöstad . ....	48		
Figura 22 - O Eco-Ciclo de Hammarby. ....	51		
Figura 23 - Perspectiva geral de EVA-Lanxmeer.....	55		

## 1 INTRODUÇÃO

A vida está em constante evolução, e mesmo com os avanços tecnológicos, o envelhecimento populacional vem chamando a atenção de governos e das sociedades em todo o mundo, devido ao crescimento avançado da população idosa.

Entretanto, por conta destes avanços, a terceira idade do século XXI que também é conhecida hoje como a melhor idade, desfruta de uma melhor qualidade de vida que em diversas situações era desconhecida no passado.

Nos municípios de Cuiabá e Várzea Grande existem mais de 60 mil pessoas com mais de 60 anos de idade, segundo dados do IBGE (*Instituto Brasileiro Geografia e Estatística*), o que corresponde à 7,59% de toda a população.

Nesse contexto, muitos idosos não se identificam como pessoas frágeis, pois apenas uma pequena parcela possui doenças que consomem recursos da saúde. A maioria dessa população está saudável e ativa, porém não possui um local adequado para morar e que possa suprir todas as necessidades básicas, o que acaba resultando em novos

desafios para as políticas públicas e, particularmente, para a política social.

Para a humanidade o grande desafio é avançar e desenvolver tecnologias sem agredir o meio ambiente, porém ao construir casas, prédios, bairros e cidades sem planejamentos, o meio ambiente foi afetado agressivamente diversas vezes.

Há na atualidade diversos avanços no entendimento de que a qualidade de vida está diretamente relacionada com o meio em que se vive, e tem-se aumentado a demanda por espaços que ofereçam facilidades e qualidades que beneficiem a uma vida mais saudável nas grandes cidades.

O objetivo geral é elaborar um projeto urbanístico de um bairro no município de Cuiabá, destinado à terceira idade, que possibilite o desenvolvimento sustentável, garantindo a qualidade de vida.

Portanto, os objetivos específicos são:

- Estudo bibliográfico referente à temática, de modo a investigar a problemática inerente à terceira idade.

- Aplicar alternativas sustentáveis para adequação do projeto urbano ao tema proposto.
- Investigar os ambientes e atividades adequadas à terceira idade.
- Discutir como o desenho urbano é um fator de grande influência na sustentabilidade.
- Defender a importância de se obter um bairro voltado para idosos, com uso misto de atividades, espaços públicos atraentes e seguros.

## **2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

### **2.1 DEFINIÇÕES ACERCA DO ENVELHECIMENTO HUMANO.**

O envelhecimento humano é visto como sendo um processo natural e implacável de toda a vida humana, cujo seus efeitos estão associados a três fatores, que são: sociais, psicológicos e biológicos. Do mesmo modo, a forma como o envelhecimento é vivenciado por cada indivíduo é resultado

de diversas transformações econômicas, culturais, ambientais, econômicas e sociais, onde estes são os fatores que cada um incorpora ao seu próprio processo de envelhecimento e os vivencia na posteridade. Isso mostra que o envelhecimento humano é conhecido por todos, entretanto se manifesta de forma individual de acordo com a experiência de vida e herança genética de cada um.

A senescência, torna todos os sinais do envelhecimento humano visíveis, mostrando todas as transformações sejam elas materiais, psicológicas, biológicas ou sociais, que o indivíduo sofreu ao decorrer da sua vida.

Portanto, podemos concluir que o envelhecimento humano ocorre de forma diferente em cada indivíduo, sendo influenciados pelos diversos aspectos, como a genética, política e até mesmo a forma como cada indivíduo e a sociedade veem e costumam se relacionar com essa fase da vida e com as pessoas idosas. (PESSOA, 2009)

Para Assis (2004, apud Pessoa 2009, p. 38), o envelhecimento humano é fato reconhecidamente

heterogêneo, influenciado por aspectos socioculturais, políticos e econômicos, em interação dinâmica e permanente com a dimensão biológica e subjetiva dos indivíduos (...) (que pode) vir a significar realidades amplamente diferenciadas, da plenitude à decadência, da gratificação ao abandono, sobretudo em presença de extremas disparidades sociais e regionais como as que caracterizam o Brasil contemporâneo.

Podemos concluir que quando o indivíduo se torna senil, ele tem a possibilidade de obter diferentes experiências de envelhecimento, o que passa a exigir da sociedade todo um suporte de atendimentos que possam suportar os mais diversos processos de envelhecimento humano.

Dessa forma, vemos que o conceito de envelhecimento humano tem ligações com toda a história social e individual de cada pessoa. Diversos fatores como o estilo de vida, cultura/lazer, trabalhos dentre outros, são elementos determinantes no processo de envelhecimento e podem definir a capacidade com que cada pessoa terá de

se adaptar às mudanças naturais do envelhecimento. Teixeira (2004), alerta que as escolhas individuais de cada pessoa são responsáveis como a mesma irá envelhecer; porém, essas escolhas dependem principalmente das suas condições de vida, oportunidades sociais, econômicas e culturais disponíveis. Desta maneira, o Estado e a sociedade devem dispor de meios e alternativas para o cidadão idoso possa realizar suas escolhas de acordo com as necessidades do seu processo de envelhecimento e suas condições de vida.

### **2.3 A QUESTÃO DO ENVELHECIMENTO DA POPULAÇÃO NO BRASIL.**

Em diversas partes de todo o mundo, o envelhecimento da população é a realidade nas últimas décadas. De acordo com o Estatuto do Idoso e a Política Nacional do Idoso, é considerado idoso, aquele indivíduo que tenha 60 anos de idade ou mais.

O IBGE, realizou algumas projeções que mostraram que, com o passar dos anos, as mulheres terão menos filhos. Isso ocorre pelo fato de que cada vez mais as mulheres estão inseridas no mercado de trabalho, diminuindo assim o número de filhos. Nos próximos anos o Brasil terá menos adultos e aumento na população idosa. Segundo Silva, Prá (2014), com a redução no número de filhos, que ficará na média de um por casal, é possível projetar um futuro no qual os idosos ficarão sob os cuidados deste filho único, que será o responsável por delegar os cuidados necessários a dois idosos – seu pai e sua mãe.

Goldani afirma que:

*“Recursos limitados e a ausência de filhos são, talvez, as razões mais importantes para explicar por que as pessoas idosas com algum tipo de deficiência podem ser negligenciadas, esquecidas ou mesmo abandonadas. Nas sociedades onde os direitos de posse existem, a ausência da propriedade também pode conduzir à negligência (GOLDANI, 2004, p. 229).”*

Existe ainda uma parte dos idosos que tem a preferência de morar sem a convivência com outras pessoas,

este é um número elevado que corresponde à (14,4%), sem nenhum filho, cônjuges ou qualquer tipo de agregado.

Na presença deste dilema, podemos verificar que, do mesmo modo em que a família é chamada para fornecer o bem-estar da pessoa, o envelhecimento humano da população traz novas implicações para o cuidado social, portanto para o Estado.

O envelhecimento populacional é também uma questão de gênero, visto que 55,7 % de toda a população idosa seja composta por mulheres, e isso se dá devido aos efeitos da mortalidade diferencial por sexo. (IBGE, 2012 apud SILVA, PRÁ, 2014 p. 107)

Diversas projeções feitas pelo IBGE, revelam que no ano de 2050, todas as faixas etárias do sexo feminino serão superiores que a do sexo masculino. A população de mulheres idosas será de 27.827,204 milhões, enquanto a de homens da mesma idade será de 21.071.443 milhões. Tendo uma expectativa de vida maior, as mulheres assumirão o papel de cuidadoras. Goldani (2004, p. 237) refere que “[...]”

os homens e as mulheres brasileiros têm direitos iguais perante a lei, mas, no que diz respeito ao cuidado dos dependentes, nossas normas culturais ainda refletem uma expectativa maior sobre as mulheres do que sobre os homens”. Sabendo que as mulheres pertencem ao um grupo que tem expectativas de vida maior, deve se entender o local desta mulher dentro da sociedade e se poderá continuar provendo toda a proteção e sustento para os seus familiares, sem nenhum tipo de intervenção do estado.

Alguns autores discutem sobre os principais motivos que levam as mulheres a ocupar um maior número entre a população idosa. De acordo com Salgado (2002, p.8) as mulheres têm o costume de se casar com homens mais velhos e associado a um número mais alto de mortalidade masculina, faz com as mulheres aumentem as suas expectativas de vida, em relação aos seus cônjuges. Camarano (2003, p.38) confirma a opinião de Salgado afirmando que a população feminina entre idosos é maior visto que há um maior número entre a mortalidade masculina.

Devemos considerar o fato de que as mulheres não necessitam de maiores cuidados à saúde, todavia, são as mesmas que tendem a enfrentar as piores condições de vida durante a velhice, como explica Camarano:

*Mulheres idosas experimentam uma maior probabilidade de ficarem viúvas e em situação socioeconômica desvantajosa. A maioria das idosas brasileiras de hoje não tiveram um trabalho remunerado durante a sua vida adulta. Além disso, embora as mulheres vivam mais do que os homens, elas passam por um período maior de debilitação biológica antes da morte do que eles (CAMARANO, 2003, p.37).*

Desta maneira, é possível perceber, que a mulher brasileira continua assumindo o papel de cuidadora na maioria dos casos, porém também começa a ser a pessoa de referência. Todas as mudanças na estrutura etária do país que foram analisadas nos últimos anos, devem ser analisadas por aqueles que formam as políticas públicas, pois está nascendo um novo perfil demográfico, composto por pessoas mais velhas predominantemente do sexo feminino, que provocará novas necessidades, tanto para o poder público, quanto nas relações familiares.

## 2.5 RELAÇÃO IDOSO/AMBIENTE: A QUESTÃO DA MORADIA.

Segundo Perracini (2011), os ambientes que são pensados e planejados, possuem a capacidade de promover a independência e encorajar a autonomia e independência dos idosos, contribuindo assim para o seu processo de envelhecimento. O ambiente pode ser definido com conjunto de atributos que nos circundam no cotidiano e do qual fazemos parte.

Na maioria das vezes, os ambientes são pensados visando mais a sua estética do que a sua funcionalidade, e muitas vezes é deixado de lado o design universal<sup>1</sup>.

Como vimos anteriormente, o envelhecimento é um processo natural e individual que todas as pessoas podem

---

<sup>1</sup> O design universal é a concepção de objetos, equipamentos e estruturas do meio físico destinados a ser utilizados por todas as pessoas. Seu objetivo principal é simplificar a vida de todas as pessoas independentemente da idade, estatura ou capacidade, tornando locais, produtos, estruturas, a comunicação/informação e o meio edificado utilizáveis pelo maior número de pessoas possível.

enfrentar. À medida que as pessoas tendem a envelhecer acabam se tornando mais frágeis e necessitam de ambientes que sejam adequados ao seu processo de envelhecimento e possam promover a sua independência e autonomia<sup>2</sup>.

*“A autonomia é mais importante para o idoso do que a independência como objetivo global, pois pode ser restaurada por completo, mesmo quando o indivíduo continua dependente. Uma pessoa com fratura do fêmur, por exemplo que ficou restrita a uma cadeira de rodas, poderá exercer sua autonomia, apesar de não ser totalmente independente”. (Evans, (1984) apud Netto, (2011) apud Almeida, (2016) p.17).*

Ambientes bem planejados, com segurança e com projetos voltados diretamente para o público idoso, são capazes de exercer influência no modo de vida de cada idoso, permitindo com que ele possa circular com segurança sobre o espaço e possa praticar todas as suas atividades diárias com maior praticidade. Ambientes que trazem muitas barreiras, acabam restringindo o desempenho do idoso.

---

<sup>2</sup> O dicionário Michaelis, descreve autonomia sendo a capacidade de se autogovernar, dirigir-se por suas próprias leis ou vontade própria.

Grande parte dos idosos não fazem modificações em suas residências por desmerecer os riscos que um ambiente que não é planejado e adaptado pode causar, preocupando-se mais com a estética do que com a sua funcionalidade, se esquecendo dos benefícios e facilidades que essas mudanças podem trazer. Ambientes escuros, escorregadios, ausência de barras de auxílio, degraus sem indicações, móveis inadequados são as maiores causas de acidentes residências em idosos. Muitas vezes com simples mudanças estes acidentes poderiam ser evitados, diminuindo o risco de acidentes.

Projetar um ambiente para o público idoso, não significa retirar todas as barreiras físicas existentes, mas sim possibilitar que o idoso continue exercendo suas atividades. Um bom exemplo são as escadas, elas não precisam ser substituídas por rampas, em diversos casos, as mais simples soluções podem ser tomadas como corrimões com altura adequada e piso antiderrapante, são capazes de trazer maior segurança aos usuários, sem a necessidade de se substituir a

escada por uma rampa e sem privar o idoso de subir uma escada.

De acordo com Perracini (2011), os ambientes ideais são seguros e acolhedores, mantendo o seu caráter desafiador e estimulante, oferecendo acessibilidade e segurança oferecendo conforto sem causar constrangimentos.

Cuidados com as iluminações utilizadas nesses projetos deve ser maior, já que o processo de envelhecimento traz perdas cognitivas e sensoriais, principalmente na visão, e a iluminação interfere diretamente na visão dos idosos. Costa (2011) afirma que, ao projetar ambientes destinados à idosos é primordial que exista uma mistura entre a iluminação natural e artificial, priorizando sempre a iluminação natural. A luz solar estimula os sistemas circadianos e neuro-endócrinos, a homeostase do organismo, capacitando o organismo a se manter em equilíbrio. A transição de um ambiente ao outro não deve possuir uma diferença de iluminação muito grande, visto que essa mudança brusca de iluminação pode causar

uma cegueira momentânea nos idosos, causando desconforto e possíveis acidentes.

As cores são outro fator de extrema importância e que merecem estudos, principalmente por se tratar de ambientes destinados à idosos.

De acordo com Costa (2011), quando as cores são utilizadas de forma correta, podem proporcionar sensações de bem-estar e melhora na qualidade de vida. Conforme a autora, deve se ter uma preocupação em utilizar cores conjuntos, já que alguns indivíduos possuem algum tipo de déficit cognitivo, visto que esses indivíduos não conseguem absorver os estímulos desses conjuntos de cores, mas isso não significa que se deve criar ambientes monocolor, pois, dificultaria os usuários a se orientarem nos espaços, já que as cores são importantes e contribuem para a orientação por fazerem referência aos ambientes. Porém, isso não significa que os ambientes devem ser monocores, até porque irá dificultar o usuário a se orientar no espaço, visto que as cores

são muito importantes e contribuem muito para a orientação, já que funcionam como forma de referência.

As cores mais indicadas para idosos são as cores quentes como o vermelho, amarelo e laranja, visto que as mesmas encorajam os idosos a serem mais ativos, enquanto as cores frias como o azul e verde apesar de diminuírem o estresse e a tensão não são indicadas por serem de difícil interpretação e visualização.

### **3 BAIROS ECOLÓGICOS: UMA ALTERNATIVA DE ADAPTAÇÃO.**

#### **3.1 CONCEITO DE BAIRRO ECOLÓGICO.**

Em cada geração e sociedade foi desenvolvido um tipo de habitação com o seu próprio modelo, de acordo com as condições urbanas, sociais e econômicas de cada época. A época contemporânea precisa caminhar para um modelo que possa ser compatível com o meio ambiente. É neste meio que os bairros possuem um setor de grande intervenção, isto

é, trazendo desde a ideia global de sustentabilidade e procurando aplicações concretas para o meio urbano surge então o conceito de bairro ecológico. Verdaguer, (2000 p.59); Martinez, (2005 p.7).

O termo “Eco Bairro” ou “Bairro ecológico” é recente, embora os conceitos pelos quais o mesmo é baseado existem há muitos anos. Roseland (1997) descreve o surgimento dos conceitos que foram base no ano de 1975, quando Richard Register e alguns colegas fundara a “Urban Ecology”, sendo uma organização sem fins lucrativos com o objetivo de “reconstruir as cidades em equilíbrio com a natureza”.

A organização começou a ganhar forças no ano de 1987 com a publicação do livro *Eco-city Berkeley*. O livro descreve como a cidade poderia ser reconstruída seguindo padrões ecologicamente corretos ao longo dos próximos anos. (SILVA, 2013)

O conceito passa a ser mais visível no ano de 1990 com a Primeira Conferência Internacional das Eco Cidades que aconteceu em Berkeley. O objetivo principal da

conferência foi analisar todas as propostas e problemas urbanos existentes para requalificar as cidades tendo como sua base os princípios ecológicos. A partir desta primeira conferência decidiu-se então realizar a mesma todos os anos. (SILVA, 2013)

Silva (2013), afirma que no ano de 1992 David Engwicht publica *Towards na Eco-City*, poucos dias antes da 2ª Conferência Internacional das Eco-cidades. No livro, Engwicht conta como os arquitetos e engenheiros eliminam o relacionamento humano, construindo cada vez mais estradas, levando todo o comercio para fora das cidades e criando os centros comerciais, provando o aumento de mortes por acidentes de trânsito. O autor afirma ainda que as Eco Cidades ou Eco bairros, devem ser locais onde as pessoas possam circular a pé, de bicicleta e transporte público, sem ter medo do tráfego.

Nos dias atuais existem as mais diversas definições para eco bairro ou bairro ecológico e várias ferramentas que podem os definir. A definição escolhida e utilizada para esta

monografia é a descrita por Roseland (1997) e que venha cumprir estes 10 princípios.

1. Ser uma comunidade concentrada, segura, ecológica, de usos diversos e agradável aos moradores, que possua transporte público com qualidade e capacidade de serviço;
2. Priorizar o uso da bicicleta como meio de transporte e promover o acesso pela proximidade e funcionalidade;
3. Reconstruir os espaços urbanos que estejam danificados, especialmente as áreas úmidas<sup>3</sup>;
4. Fornecer habitações seguras, práticas e dignas, acessíveis para diversos grupos sociais com maiores níveis de fragilidade, com ênfase nas mulheres, idosos e pessoas com deficiência;
5. Desenvolver a justiça social, criando melhores oportunidades para os grupos sociais com maiores níveis de fragilidade, com ênfase nas mulheres, idosos e pessoas com deficiência;
6. Adotar a agricultura local, com projetos ecológicos urbanos e com a jardinagem comunitária;
7. Viabilizar a reciclagem, conservação de recursos naturais e as tecnologias inovadoras, reduzindo assim os resíduos prejudiciais ao meio ambiente;
8. Promover a parceria com empresas que apoiem atividades econômicas ecológicas, desestimulando a poluição e a produção de resíduos prejudiciais ao meio ambiente;
9. Fomentar a simplicidade nos estilos de vida, desencorajar o consumo excessivo de bens materiais;
10. Promover a consciência sobre o meio ambiente local, através de projetos e atividades educacionais que possam aumentar a consciência para questões da sustentabilidade.

---

<sup>3</sup> De acordo com a Convenção de Ramsar, as zonas úmidas são áreas de pântano, charco, turfa ou água, natural ou artificial, permanente ou temporária, com água estagnada ou corrente, doce, salobra ou salgada, incluindo áreas de água marítima com menos de seis metros de profundidade na maré baixa.

### 3.2 CARACTERÍSTICAS DE UM BAIRRO ECOLÓGICO.

Os bairros ecológicos apresentam algumas características que os diferenciam dos outros bairros. Grande parte desses elementos e características são mais visíveis, mas algumas podem acabar passando despercebidas pelos moradores, mas todas essas características contribuem para a qualidade de vida da população que reside naquele determinado local. (MORAES, 2013)

As características necessárias para considerar um bairro ecológico são: reaproveitamento de água, fontes alternativas de energia, iluminação eficiente e reciclagem de resíduos sólidos. As construções devem utilizar materiais recicláveis ou, no caso de serem novos, certificados e que estejam disponíveis nas proximidades da obra, a fim de garantir a procedência e reduzir os deslocamentos – uso de materiais e tecnologias ambientalmente amigáveis (INVERDE, 2014).

Moraes (2013), afirma que para se garantir a eficiência energética de todo o bairro, as edificações devem ser posicionadas, levando em consideração as todas as variáveis climáticas, que são: ventos, sol, radiação solar, umidade do ar e temperatura.

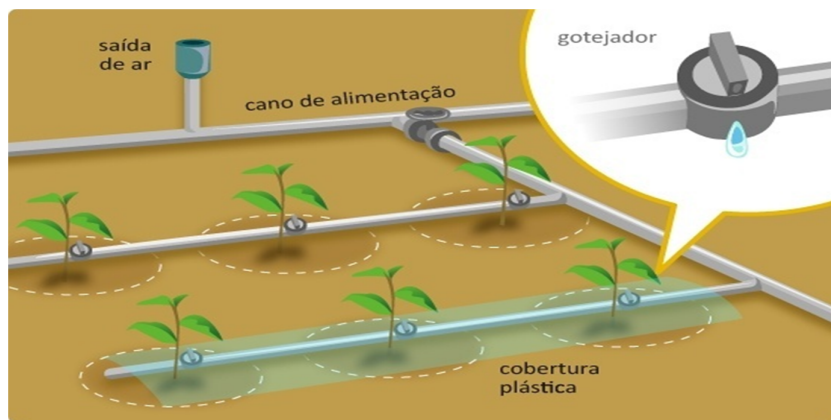
Figura 1 - Postes com iluminação LED.



Fonte: [www.doutorluz.com.br](http://www.doutorluz.com.br)

Na esfera de eficiência energética, Moraes (2013) afirma que é possível utilizar as novas tecnologias de iluminação, como o LED (light emitting diode), como mostra na Figura 1, que proporcionam uma economia de até 80% de energia em comparação com as iluminações tradicionais, vida útil superior, excelente luminosidade e vem apresentando um custo menor nos últimos anos.

Figura 2 - Sistema de irrigação por gotejamento.



Fonte: [www.flores.culturamix.com](http://www.flores.culturamix.com)

Um dos elementos de maior importância em um bairro, sem dúvidas é a água. Encontramos diversas ações, no sentido de economia da água, uma dessas ações é a irrigação por gotejamento nos jardins como mostra a Figura 2, que consiste em uma forma de irrigação localizada, que é utilizada em diversas partes do mundo. Esta irrigação ocorre através de tubos instalados na superfície do terreno ou abaixo da superfície. MORAES (2013)

A utilização do paisagismo ajuda na concepção de locais mais agradáveis e com temperaturas inferiores aos demais locais, tornando os mesmos mais agradáveis e utilizados com maior frequência por pedestres e ciclistas, segundo Moraes (2013), tudo isso pode ser aproveitado, criando-se locais de convívios mais agradáveis juto à natureza, como podemos ver na Figura 3, utilizando no projeto paisagístico espécies locais de plantas.

Figura 3 - Paisagismo nas calçadas, criando ambientes atraentes.



Fonte: [www.girodecor.com.br](http://www.girodecor.com.br)

A utilização de uma rede de ciclovias é um indicador de qualidade urbana. A ciclovia é uma área destinada exclusivamente à circulação de bicicletas, (Figura 4).

Figura 4 - Ciclovia na cidade de Sorocaba, SP.



Fonte: [www.agencia.sorocaba.sp.gov.br](http://www.agencia.sorocaba.sp.gov.br)

Este tipo de meio de transporte traz benefícios não só para o meio ambiente, mas também para a saúde daqueles que fazem o seu uso. Existem dois grupos de pessoas que utilizam este meio de transporte: para viagens e para recreação e tanto nos dois casos existe um grande déficit de

locais adequados para se utilizar este meio de transporte. (MORAES, 2013)

### **3.3 BAIROS ECOLÓGICOS E SEUS BENEFÍCIOS.**

Moraes (2013) afirma que os bairros ecológicos são áreas urbanas que possuem uma estrutura sustentável que foi desenvolvida sob os recursos naturais e os recursos humanos. Os benefícios podem ser divididos em 3 áreas: econômicos, sociais e ambientais. Na sua concepção inicial e na execução os custos podem ser elevados, porém o valor agregado aos empreendimentos nessas regiões é bem maior. Essa valorização imobiliária se deve a todos os elementos que compõem o bairro, como a sua mobilidade eficiente, os parques, ciclovias entre outros elementos, contribuem para a valorização dos imóveis localizados nesses bairros.

Ávila, Silva (2014) afirmam que, os benefícios do bairro sustentável são vários e englobam o tripé da sustentabilidade, pois preveem a melhoria da qualidade do ar, maior eficiência energética, preservação ambiental, questões

relacionadas ao meio ambiente; quanto ao social, maior interação entre a população, espaços destinados ao lazer e à convivência, mão de obra e tecnologia, na maioria das vezes local, o que gera empregos e distribuição de renda e o aquecimento das atividades econômicas. A melhoria na qualidade das ruas, em virtude da priorização de percursos a pé, de bicicletas ou através do transporte público, que provoca a redução de congestionamentos, e poluição.

Pelo fato de que o bairro ecológico é criado colocando as pessoas em primeiro plano, Moraes (2013) afirma que, todas as suas áreas urbanas são criadas com vida, com comodidade, ruas de qualidade e qualidade de vida excelente para os moradores. Colocar as pessoas em primeiro plano, é criar espaços que sejam pensados primeiro nos pedestres. A integração que todos os elementos paisagísticos tendem a gerar espaços públicos agradáveis com interação social e melhora na qualidade de vida dos idosos.

## **4 INFRAESTRUTURA VERDE EM FACE DOS BAIROS ECOLÓGICOS.**

### **4.1 CONCEITOS E DEFINIÇÕES DE INFRAESTRUTURA VERDE.**

A primeira visão sobre infraestrutura que se refere ao planejamento das cidades, indica elementos que possam resolver os principais problemas que existem nas cidades. Constroem-se diversas estradas para suportar o elevado número de carros existentes, cria-se redes de drenagem para as águas das chuvas, cria-se estacionamentos pavimentados para os carros, entre outros.

Esse tipo de urbanização é conhecido como infraestrutura cinza e é pensada nos veículos, solucionando alguns problemas da frota de veículos que teve um aumento desenfreado. À longo prazo, se apenas a infraestrutura cinza for utilizada, gera-se uma diferença entre o ambiente natural e o ambiente construído. (SCHUBERT, 2016)

Para suprir as necessidades de integração com a natureza e a urbanização, surge o conceito de infraestrutura verde. Segundo Mascaró e Bonatto (2013, p. 03), “A infraestrutura verde é um conceito ainda emergente baseado nos princípios da ecologia da paisagem de: estrutura, função e mudança, onde a forma da paisagem depende não apenas de seus aspectos geobiofísicos, mas do uso e ocupação ao longo do tempo.”.

De acordo com Schubert (2016), o termo possui um vasto significado que vem conquistado espaço no planejamento urbano. O principal objetivo é evitar com que os parques e praças sejam localizados em áreas de difícil acesso e com pouca procura, a infraestrutura verde deve estar localizada no centro urbanos próximas de áreas populosas da cidade, de maneira contínua e integrada.

O conceito de infraestrutura verde foi formulado com base nas preocupações com o meio ambiente e as pessoas. A relação cidade-natureza foi ganhando atenção necessária à medida em que a percepção ambiental e os conhecimentos

sobre esta percepção foram evoluindo. Então, a infraestrutura verde surgiu como um instrumento para orientar o desenvolvimento urbano e a conservação do meio ambiente simultaneamente (BENEDICT; MCMAHON, 2006).

A infraestrutura verde propõe a conservação de toda a biodiversidade, o que contribui para a adaptação às alterações climáticas, reduzindo assim a ocorrência de catástrofes naturais, contribui para a criação de uma economia sustentável dentro dos locais onde é utilizada, mantendo os serviços dos ecossistemas e amenizando os efeitos dos meios de transportes poluentes e de todo o desenvolvimento econômico em geral.

Benedict e McMahon (2001), esclarecem a diferença entre a infraestrutura verde e o método convencional,

*[...] Infraestrutura verde é a estrutura ecológica necessária para a sustentabilidade ambiental, social e econômica; em suma, é o nosso sistema de sustentação da vida natural das nações. Infraestrutura verde difere das abordagens convencionais para abrir o planejamento do espaço, pois olha para os valores de conservação e ações em prol do*

*desenvolvimento do espaço urbano, crescimento e gerenciamento do planejamento de infraestrutura construída. Outras abordagens de conservação normalmente são realizadas em isolamento - ou mesmo em oposição - ao desenvolvimento. (Tradução nossa). **Benedict e McMahon (2001)***

A infraestrutura verde cumpre uma função fundamental na ecologia da cidade. Além de prover diversos benefícios recreativos, sociais e econômicos, protege valores e funções essenciais dos ecossistemas, reúne interesses de diversas áreas e orienta decisões para aperfeiçoar o uso e ocupação do solo urbano (BENEDICT e MCMAHON, 2006).

#### **4.2 INFRAESTRUTURA VERDE E SUAS TECNOLOGIAS.**

A infraestrutura verde é possui vários elementos que fazem o auxílio e harmonização da infraestrutura convencional em relação ao meio ambiente como um todo. Cada um destes elementos apresenta uma infinidade de benefícios, que auxiliam na melhoria de todo o espaço urbano. (SCHUBERT, 2016)

### 4.2.1 DRENAGEM.

A drenagem é um elemento de extrema importância para o planejamento urbano e seu objetivo é encaminhar todas as águas superficiais e subterrâneas para os locais adequados, evitando inundações. (SCHUBERT, 2016)

De acordo com (TUCCI, 2005 apud SCHUBERT, 2016 p.23),

*As medidas de controle do escoamento podem ser classificadas, de acordo com sua ação na bacia hidrográfica, em:*

- *Distribuída ou na fonte: é o tipo de controle que atua sobre o lote, praças e passeios;*
- *Na microdrenagem: é o controle que age sobre o hidrograma resultante de um ou mais loteamentos;*
- *Na macrodrenagem: é o controle sobre os principais riachos urbanos. (TUCCI, 2005 apud SCHUBERT, 2016 p.23)*

A penetração das águas no solo, permite fazer a distribuição de forma mais uniforme as águas provenientes da chuva, o escoamento pode seguir tanto para o interior do solo como para o sistema de drenagem. Schubert (2016) alerta que essa solução não deve ser utilizada em áreas que os

lençóis freáticos estão contaminados ou possuem cota elevada. Criar reservatórios para fazer o armazenamento das águas de escoamento é uma solução para se reduzir o pico de vazão e fazer a distribuição de todo o volume de água.

Serão apresentados alguns elementos de drenagem baseados nos conceitos de infraestrutura verde.

De acordo com Herzog (2010) a bacia de retenção ou lago seco (Figura 5) é um espaço de armazenamento de água temporária, retardando a velocidade do escoamento para o sistema de drenagem urbana.

Figura 5 - Bacia de retenção em parque municipal.



Fonte: [www.feam.com.br](http://www.feam.com.br)

Ao mesmo tempo em que a bacia de retenção faz o alívio do sistema de drenagem, auxilia no carregamento das águas subterrâneas. O autor afirma ainda que as bacias de retenção podem ser utilizadas para recreação, nos dias em que não houver necessidade de armazenamento de grandes quantidades de água.

Figura 6 - Campo de futebol utilizado no período de chuva como bacia de retenção.



Fonte: [www.feam.com.br](http://www.feam.com.br)

Brandão, Crespo (2016) exemplifica a bacia de retenção como um campo de futebol (Figura 6) ou uma praça em área de baixa cota (Figura 7), em dias secos, cada um

funcionará normalmente com seus serviços de lazer, porém em dias chuvosos perderá sua função de lazer para suportar consideráveis volumes de água.

Figura 7 - Praça de esportes, sendo usada como bacia de retenção.



Fonte: [www.feam.com.br](http://www.feam.com.br)

Herzog (2010) definiu os jardins de chuva, (Figura 8), sendo “jardins com cotas mais baixas que recebem as águas da chuva de superfícies impermeáveis adjacentes, como telhados e pavimentos”. Comier e Pellegrino (2008), explicam que o solo dos jardins de chuva, são tratados com materiais

que aumentam a porosidade do solo, transformando o mesmo em uma espécie de esponja, para que seja possível sugar a maior quantidade de água possível.

Figura 8 - Jardim de chuva captando águas pluviais no Texas.



Fonte: [www.researchgate.net](http://www.researchgate.net)

De acordo com Brandão, Crespo (2016), os jardins de chuva encontram-se incorporados à paisagem urbana, no meio do caminho entre o sistema de drenagem e as localizações impermeáveis, fonte do escoamento superficial e para realizar a filtragem das impurezas presentes na água, é

adicionado vegetações que filtram as impurezas e aumentam a evapotranspiração.

Figura 9 - Canteiro pluvial nos Estados Unidos.

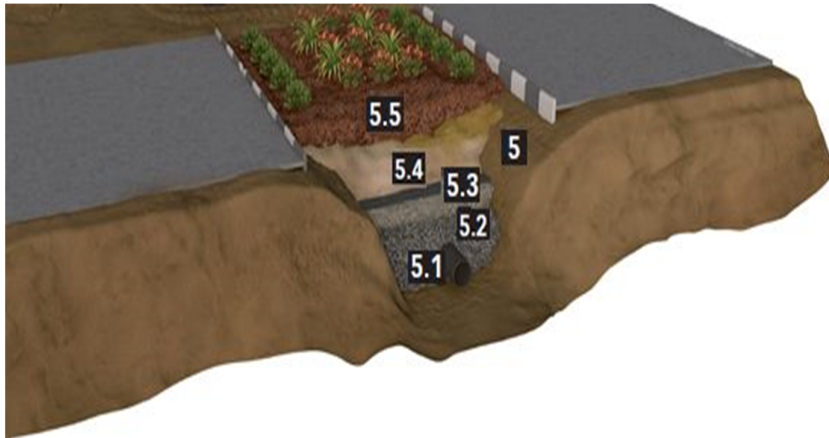


Fonte: [www.infraestruturaurbana17.pini.com.br](http://www.infraestruturaurbana17.pini.com.br)

Os canteiros pluviais (Figura 9), são pequenos jardins em cotas mais baixas, fazem parte das calçadas de vias públicas ou condomínios, recebendo as águas do escoamento superficial que são provenientes das áreas impermeáveis. Como são de tamanhos menores, podem apresentar extravasores para aumentar a sua capacidade. (COMIER E PELLEGRINO, 2008).

As biovaletas, funcionam como uma vala vegetada que recebe águas de escoamento superficial com resíduos de óleos, borrachas, sedimentos ou outro tipo de poluição, de acordo com Vasconcellos (2011), Herzog (2013). Conforme a Figura 10, as biovaletas possuem um esquema bem similar aos jardins de chuva. Camadas (5); Reservatório de fundo e tubo-dreno (5.1); Pedras e pedriscos (5.2); Manta de drenagem (5.3); Solo filtrante (5.4) e Cobertura vegetal (5.5)

Figura 10 - Desenho esquemático de uma biovaleta.



Fonte: [www.infraestruturaurbana17.pini.com.br](http://www.infraestruturaurbana17.pini.com.br)

A bacia de retenção (Figura 11), é um grande espaço para armazenamento de água, funcionando como uma lagoa artificial, com o objetivo de reter e armazenar grandes quantidades de águas seja pluvial ou superficial. Para sua implantação exige um local maior em relação com todos os elementos já citados.

Figura 11 - Bacia de retenção no Kansas.



Fonte: [www.emaze.com](http://www.emaze.com)

A bacia também é utilizada como destino das águas que são captadas pelas biovaletas, é capaz de suportar “sua

capacidade de armazenamento o volume entre o nível permanente de água que contem e o nível de transbordamento aos eventos para os quais foi dimensionada”. (COMIER E PELLEGRINO, 2008).

#### 4.2.2 PAVIMENTOS.

De acordo com Schubert (2016), para se escolher revestimentos para calçadas ou vias, deve-se analisar e escolher os pavimentos permeáveis para evitar a vedação que o asfalto betuminoso causa, este tipo de asfalto prejudica o escoamento das águas, deixando toda a drenagem para os bueiros e bocas de lobo.

Com a utilização de pavimentos permeáveis, parte da água das chuvas consegue se infiltrar no solo, diminuindo o escoamento superficial. Vasconcellos (2011), Herzog, (2013), afirmam que existem diversas formas de se projetar pavimentos drenantes como: asfalto poroso, concreto permeável, blocos intertravados semipermeáveis, brita, pedriscos, pisograma e grama.

O pavimento permeável (Figura 12), pode ser classificado sendo poroso ou modular. No pavimento modular a água da chuva consegue se infiltrar pelas juntas, enquanto no pavimento poroso a água se infiltra pelo próprio material, que pode ser de concreto ou asfalto. (TOMAZ, 2009).

Figura 12 - Blocos de concretos, mais conhecidos como pisograma.

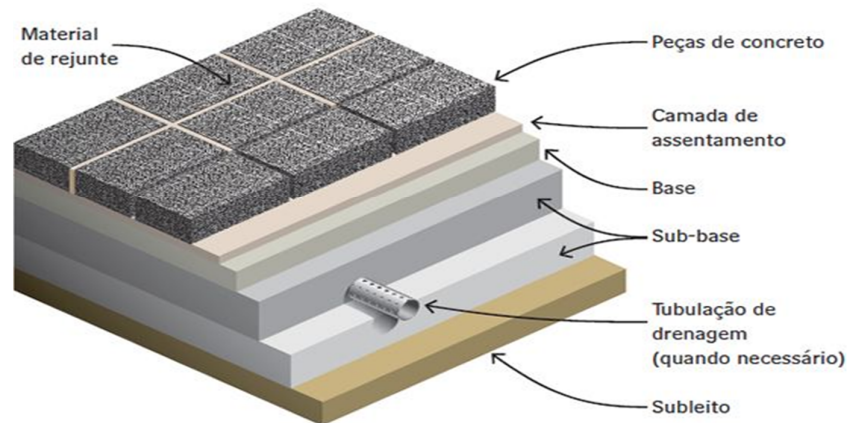


Fonte: [www.aecweb.com.br](http://www.aecweb.com.br)

Segundo Brandão, Crespo (2011), os pavimentos permeáveis podem ser de diferentes materiais e utilizados nos mais diversos projetos, ao se fazer comparações de

pavimentos permeáveis com infraestrutura cinza é possível perceber as vantagens como: redução das ilhas de calor, benefícios hídricos, criação de oportunidades de educação ambiental e melhora da recarga dos aquíferos.

Figura 13 - Seções de uma tipologia de piso permeável.



Fonte: [www.techne17.pini.com.br](http://www.techne17.pini.com.br)

O uso de pavimentos permeáveis, de acordo com Brandão, Crespo (2016), pode ser realizado em qualquer localização seja ela residencial ou comercial. É importante ter em mente que alguns destes tipos de pavimentos possuem

menor resistência, devendo ser evitados em locais que tenham movimentação constante de carros ou veículos pesados, assegurando a integridade do pavimento. A Figura 13, apresenta um dos possíveis pisos permeáveis utilizando peças de concreto, detalhando as diferentes camadas e materiais necessários para a sua construção.

#### 4.2.2 ARBORIZAÇÃO.

Mascaró (2012), realizou diversos estudos sobre a mudança da temperatura em diversos tipos de pavimentos em situações de exposição direta ao sol e com a sombra de árvores. O autor apontou variações de mais de 10 graus Celsius entre os dois tipos. Trazendo para a praticam essa diferença é percebida principalmente aos pedestres e ciclistas que transitam em regiões arborizadas, proporcionando conforto com a redução de calor. (SCHUBERT, 2016)

Para realizar o plantio de árvores ao longo de ruas, Schubert (2016) faz um alerta em relação às árvores, deve se ter um cuidado especial avaliando a altura mínima da copa

evitando assim que nenhum pedestre ou ciclista se machuque; verificar a densidade das folhas para saber se elas são suficientes para se produzir sombras; analisar o tamanho das raízes para que a árvore não cause nenhum prejuízo com as redes de água e esgoto ou até mesmo o levantamento das calçadas.

Os corredores verdes, são espaços lineares de diversos usos, servindo de ligação de um local ao outro. Além de serem importantes como elementos de conexão Schubert (2016) afirma que os mesmos contribuem para o lazer e podem ser utilizados como rotas alternativas tanto para os pedestres como para os ciclistas.

A (Figura 14) apresenta uma rua verde, e de acordo com Herzog (2010, p. 09),

*As ruas verdes são integradas a um plano que abrange a bacia de drenagem e devem ter um projeto holístico, multifuncional e estético adequado à paisagem local. São ruas arborizadas, que integram o manejo de águas pluviais (com canteiros pluviais), reduzem o escoamento superficial durante o período das chuvas, diminuem a poluição difusa que é carregada de superfícies impermeabilizadas,*

*possibilitam dar visibilidade aos processos hidrológicos e do funcionamento da infraestrutura verde.*

*A circulação viária é mais restrita, com preferência para pedestres e ciclistas, não há trânsito de veículos pesados. As travessias são bem demarcadas com piso diferenciado e traffic calming (lombadas estendidas para diminuir a velocidade dos veículos). Prestam outros benefícios: conexão para avifauna entre fragmentos de vegetação, parques e praças, amenização do clima, estímulo à circulação de baixo impacto, valorização da área, educação ambiental, entre outros. Herzog (2010, p. 09)*

Figura 14 - Rua verde com biovaletas, localizada em Freiburg, Alemanha.



Fonte: [www.meioambientefrancine2sem2011.blogspot.com](http://www.meioambientefrancine2sem2011.blogspot.com)

As hortas urbanas (Figura 15), têm sido incentivadas cada vez mais à medida que a sociedade passou a se preocupar mais com a saúde cuidando da alimentação. A possibilidade de ter os seus próprios alimentos orgânicos em casa, mesmo que não se tenha espaço, incentiva os moradores a manter suas hortas, aproveitando todos os espaços vazios e cria-se um sentimento de posse do ambiente pela comunidade. (SCHUBERT, 2016)

Figura 15 - Horta urbana localizada em Salvador.







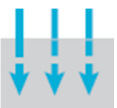
Fonte: [www.fotospublicas.com](http://www.fotospublicas.com)

### 4.3 INFRAESTRUTURA VERDE E SEUS BENEFÍCIOS.

A infraestrutura verde possui diversos benefícios que podem ser obtidos através da sua aplicação. A grande maioria destes benefícios estão ligados à redução de runoff e manejo das águas pluviais e podem ser explicados através de 5 mecanismos que Cingapura (2011) definem como: purificação, detenção, retenção, condução, convergência e infiltração.

**Tabela 1: Mecanismos hídricos segundo CINGAPURA (2011).**

	<p><b>Purificação</b></p>	<p>As águas pluviais podem ser purificadas, através da combinação ou aplicação de um processo de tratamento: sedimentação, absorção biológica ou filtração.</p>
	<p><b>Detenção</b></p>	<p>Possui a função de diminuir o fluxo das águas pluviais, aliviando a pressão exercida no sistema de drenagem, através de métodos como a infiltração com vegetações aumentando a permeabilidade da área e</p>

		diminuindo o seu escoamento superficial.
	<b>Retenção</b>	Seu objetivo principal é aliviar a pressão sobre o sistema de drenagem. Toda a água fica armazenada por um tempo seja em cisternas, bacias ou lagoas, até que esteja pronto para ser lançado novamente no sistema de drenagem ou até mesmo nos corpos d'água.
	<b>Convergência</b>	Refere-se à forma pela qual o escoamento superficial é transportado e dirigido a partir do ponto inicial de chuva para a sua descarga final.
	<b>Infiltração</b>	Este é o processo pelo qual a água se infiltra nos solos para ser feita a recarga dos lençóis freáticos e dos aquíferos, com o benefício de purificação.

O CNT (2010), é uma organização de pesquisas, fundada no ano de 1978, que tem como um de seus objetivos melhorar as economias urbanas e os ambientes nos Estados Unidos. De acordo com o CNT (2010), os benefícios da

utilização da infraestrutura verde para o manejo das águas pluviais são esses:

#### 4.3.1 BENEFÍCIOS HÍDRICOS E REDUÇÃO DE RUNOFF.

De acordo com Brandão, Crespo (2016), este primeiro item foi resumido com base em quatro categorias que foram utilizadas pela CNT (2010), visto que todas as quatro estão atreladas umas às outras e ao alcançar, será de forma direta ou indireta. As categorias são: (1) reduzir os alagamentos; (2) reduzir a necessidade de Infraestrutura cinza; (3) reduzir a necessidade de tratamento de água; (4) melhorar a qualidade da água.

Brandão, Crespo (2016), afirma que é possível inter-relacionar todos os mecanismos que foram citados por Cingapura (2011) com os benefícios da CNT (2010), visto que com o manejo correto das águas pluviais é eficiente para redução dos alagamentos, suavizar os picos de vazão e reduzir a Infraestrutura cinza em função dos mecanismos de retenção e detenção de água, desafogando os sistemas implantados atualmente. Podemos ver que os benefícios de

infiltração e purificação de água tornam possível a redução de tratamentos de água e também a melhoria na qualidade da água.

#### **4.3.2 REDUZIR A DEMANDA DE ÁGUA.**

Segundo Brandão, Crespo (2016), as tipologias que fazem a retenção e armazenamento de água para fazer a sua utilização futuramente, é fácil notar que está sendo feita economia de água, ao ser aproveitada a água que é disponibilizada de forma natural.

#### **4.3.3 MELHORAR A RECARGA DE AQUÍFEROS.**

As tipologias que possuem instrumentos que são capazes de infiltrar a água para o solo, podemos evidenciar como benefício o abastecimento dos aquíferos. (BRANDÃO, CRESPO 2016)

#### **4.3.4 REDUZIR O CONSUMO ENERGÉTICO.**

Dentre as tipologias de Infraestrutura verde, temos algumas que são capazes de amenizar os efeitos à radiação

solar excessiva, ilhas de calor e outros efeitos térmicos prejudiciais. Brandão, Crespo (2016) afirma que com a amenização destes efeitos, temos benefícios na economia de energia, visto que serão necessários menores gastos com a climatização. Os autores acrescentam ainda que é possível enxergar os benefícios indiretos na redução no consumo de energia, em virtude de que as infraestruturas verdes reduzem a necessidade de se realizar tratamentos de água e para realizar estes tratamentos de água existe um consumo energético que também é economizado.

#### **4.3.5 MELHORAR A QUALIDADE DO AR.**

A infraestrutura verde utiliza amplamente a cobertura vegetal, contribuindo incrivelmente na melhoria da qualidade de todo o ar no entorno das áreas verdes.

#### **4.3.6 REDUZIR O CO<sub>2</sub> ATMOSFÉRICO.**

Do mesmo modo que a vegetação contribui na melhora da qualidade do ar, contribui também na redução de CO<sub>2</sub> atmosférico, visto que as vegetações realizam a

fotossíntese, retirando o CO<sub>2</sub> atmosférico e transformando em compostos orgânicos para as plantas. Vale ressaltar que graças ao processo de fotossíntese realizado pelas plantas a taxa de CO<sub>2</sub> e oxigênio permanece constante praticamente todo o tempo.

#### **4.3.7 REDUZIR ILHAS DE CALOR.**

Brandão, Crespo (2016), afirma que um dos principais motivos da existência das ilhas de calor é o excesso de asfalto, concreto e outros diversos materiais da construção que absorvem quantidades de calor muito grande, ocasionando as ilhas de calor. As árvores têm um papel de extrema importância para o controlando os efeitos das ilhas de calor, amenizando as temperaturas com as sombras produzidas pelas suas copas. Uma outra alternativa para a redução da energia térmica gerada é a substituição destes materiais tradicionais por novos materiais alternativos que não absorvem grandes quantidades de calor.

#### **4.3.8 MELHORAR A QUALIDADE ESTÉTICA.**

A paisagem verde hoje em dia é vista apenas como um elemento de estética, que agrega valores paisagísticos, Brandão, Crespo (2016), afirma que um dos conceitos da infraestrutura verde é transformar espaços monofuncionais, que tem uma só função, em espaços multifuncionais, de modo que um canteiro não tenha só a função de estética, mas que também tenha outros benefícios.

Deste modo, a infraestrutura verde, tem o objetivo de agregar ainda mais valor ao que hoje é pensado através da estética.

#### **4.3.9 REDUZIR A POLUIÇÃO SONORA.**

Existem alguns elementos da infraestrutura verde que são capazes de reduzir os efeitos da poluição sonora, pois funcionam como barreiras para que seja diminuída a transmissão das ondas sonoras.

#### **4.3.10 AUMENTAR A POSSIBILIDADE DE RECREAÇÃO E LAZER.**

As áreas verdes são espaços que integram a sociedade com o meio ambiente. De acordo com Schubert (2016), as áreas verdes têm uma grande capacidade de filtrar as águas das chuvas, através das plantas, reduzindo os riscos de enchentes e necessidade de infraestrutura cinza. Brandão, Crespo (2016), afirma que aumentar as áreas verdes dentro das cidades, traz mais bem-estar, lazer e recreação para a população.

#### **4.3.11 PROMOVER A AGRICULTURA URBANA.**

As hortas e pomares urbanos, são elementos da infraestrutura verde, capazes de oferecer espaços decorativos, paisagísticos e promover a agricultura urbana, visto que o contato com as plantas melhora a qualidade de vida dos idosos.

Apesar da pequena escala das hortas e pomares que não será suficiente para gerar segurança alimentar para toda a população, é um passo a ser tomado nesta direção.

#### **4.3.12 CRIAR OPORTUNIDADES DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL.**

Todos os elementos da infraestrutura verde, deve ser estudado como tema de educação ambiental, pois a mesma é uma peça de grande importância para promover cada vez mais a infraestrutura verde, visto que é necessário a participação da população, porém, essa participação só ocorrerá se todos entenderem como funciona cada elemento e se conscientizar sobre a sua devida importância.

### **5. ASPECTOS NORMATIVOS.**

#### **5.1 A REMISSÃO HISTÓRICA DA FORMAÇÃO E INSTITUCIONALIZAÇÃO DA AGENDA DA POLÍTICA SOCIAL PARA A POPULAÇÃO IDOSA NO BRASIL.**

O desenvolvimento de ações voltadas à população idosa, surgiram partindo do processo natural de envelhecimento, que identifica este período de vida suscetível à uma grande vulnerabilidade e que requer cuidados especiais principalmente de sua família e do Estado. (PESSOA, 2009)

De acordo com Camarano e Pasinato (2004), desde o período colonial pode-se identificar os progenitores do sistema social brasileiro, que criaram instituições de assistência como a Santa Casa da Misericórdia. Estas instituições condiziam com o contexto histórico da época, e com as transformações responsáveis pelo desenvolvimento socioeconômico da época que era o responsável por produzir estas desigualdades sociais e vulnerabilizava cada vez mais a população idosa. Com o avanço de todo o sistema de proteção social, verifica-se que a velhice passa a se inscrever nesse sistema, porém já não vem mais tão relacionado com a assistência social, mas com as questões de trabalho e previdência social com ferramentas para se garantir uma

renda para a pessoa idosa, a partir do momento em que a mesma deixa o mercado de trabalho<sup>4</sup>. Todos estes pontos comprovam de que até 1994, o ano em que foi sancionada a Política Nacional do Idoso, os mesmos eram tratados de forma imprecisa.

Pessoa (2009) afirma que, tradicionalmente, o desenvolvimento de ações voltadas à população idosa, surgem a partir da década de 1970, ano em que é reconhecido por toda a sociedade brasileira que a população está ficando mais velha, gerando grandes impactos em toda a sociedade. Sob o mesmo ponto de vista, este reconhecimento ocorreu na esfera das comunidades epistêmicas, que atuaram na produção científica e na política e foram

---

<sup>4</sup> Haddad (2001, p. 18), afirma que com “o processo de constituição do sistema de previdência social, velhice e aposentadoria passaram a estar associadas. O direito à aposentadoria – que inclui a velhice subsidiada e o direito de descanso no fim da vida – tornou-se uma extensão do direito universal do trabalho.”

divulgando as informações que trouxeram à implantação do tema nas agendas de alguns setores da política pública, dando ênfase na seguridade social. Carvalheiro (1999, p.10), define que a comunidade epistêmica é composta por

*Profissionais, inclusive cientistas, mas também por políticos, empresários, banqueiros, administradores, entre outros, que trabalham com um bem fundamental: o conhecimento como instrumento de implementação de políticas. Os membros de uma comunidade epistêmica compartilham valores e têm um projeto político fundado nesses valores. Compartilham, ainda, maneiras de conhecer, padrões de raciocínio e compromissos com a produção e aplicação do conhecimento. Carvalheiro (1999, p.10).*

A ação da comunidade epistêmica fica explícita com a movimentação de profissionais que atuaram na Secretaria de Assistência Social do Ministério da Previdência Social (MPAS), que realizou em parceria com o Serviço Social do Comércio (SESC) e o “Movimento Pró-idoso” (MOPI), uma série de seminários, que tinham o intuito de reunir pessoas que estivessem interessadas em debater a situação do idoso no Brasil. (PESSOA,2009)

Em síntese, Pessoa (2009) afirma que os seminários têm o objetivo de impactar diferentes líderes do Estado e da sociedade, sobre a questão do envelhecimento e urbanizar diversas informações sobre a realidade de vida dessas pessoas, tudo isso ocorre com a divulgação de dados sobre as condições econômicas e demográficas dos idosos em cada Estado.

Os seminários destacaram algumas questões que deveriam integrar-se à agenda da política social: características e condições das instituições que abrigam os idosos e daquelas que oferecem qualquer tipo de serviço para este público, tendo como objetivo de identificar toda a rede de apoio ao idoso; o significado e o papel do trabalho na vida do idoso e também a integração destas pessoas.

Em outubro de 1976, foi realizado o Seminário Nacional, que ocorreu durante o Governo do Presidente

Ernesto Geisel e estava em vigor o II Plano Nacional de Desenvolvimento (II PND)<sup>5</sup>.

A ação da comunidade epistêmica em conjunto com os seminários, resultou efeitos positivos, expandindo a discussão sobre o envelhecimento para diferentes espaços públicos, estimulando a criação de novas entidades a atuar nessa área. (PESSOA, 2009)

No geral, foi analisado que as ações voltadas para o idoso, estavam baseadas nas carências da velhice e não só no auxílio de direitos sociais, mas sim na combinação de aspectos: cultural, estrutural e político. Para Pessoa (2009), estas questões, mostravam a importância da preservação social para a velhice. Tudo isso ocorre devido à pirâmide saúde, assistência e previdência social, dando suporte

---

<sup>5</sup> De acordo com Pessoa (2009), o II PND é uma agenda da qual engloba diretrizes que se pautavam na transformação do Brasil como uma potência econômica, mostrando que a vontade política daquele momento se concentrava no setor econômico. Essa agenda já mostrava que naquele momento a inserção do tema na agenda social e política seria um trabalho muito difícil.

mínimo de medidas para se garantir uma velhice com o mínimo de dignidade, porém a situação de fragilidade de uma sociedade motiva mudanças. Tudo isso reflete à luta de movimentos sócias que expandiram os direitos sociais na Constituição de 1988.

Conforme Pessoa (2009), a constituição estabeleceu a proteção social e o reconhecimento da velhice como um direito, visto que ela foi a primeira a utilizar referência ao assunto no seu artigo 229, que determina que os filhos têm o dever de amparar e cuidar dois pais durante a velhice, pobreza ou enfermidade e no artigo 230, que afirma que tanto a sociedade como a família têm o dever de amparar o idoso, garantido a sua participação na sociedade, garantir a dignidade e o bem-estar e o direito à vida. Além do mais, a constituição trouxe ideias importantes que contribuíram para a elaboração das políticas públicas.

Com isso no início de 1990, a Associação Nacional de Gerontologia (ANG), criou um novo ciclo de seminários

que resultaram em um documento chamado “Políticas para a terceira idade nos anos 90”, que engloba recomendações para se elaborar políticas públicas para atender todas as demandas e necessidades da população idosa. Ao ser encaminhado para o Governo Federal, apresentou fundamentos para o debate e diálogo *inter* setorial que ocorreu dentro do Governo com a sociedade civil, para a criação de uma política voltada para a população idosa. (PESSOA, 2009)

Surge então a versão preliminar da Política Nacional do Idoso, no final de 1990, criada por uma Comissão Interministerial. Esta versão se baseou nas recomendações da Constituição Federal de 1988, do documento elaborado pela ANG, intitulado “Política Social para a Terceira Idade: recomendações para os anos 90” e do Plano de Ação Internacional de Viena, contudo essa versão se parecia com um plano de ação do que com uma política pública. Ainda que afirmasse a necessidade de a sociedade compreender o envelhecimento com suas

medidas individuais e populacionais, não considerava aspectos para definir o público alvo da política. Dessa maneira no ano de 1991, foi criado um projeto de lei sobre a regularização da política para o idoso, nomeada como “Política Social do Idoso”.

De acordo com Pessoa (2009), toda a movimentação do governo e da sociedade civil para a elaboração de uma Política para a população idosa resultou em um projeto de Lei, que foi estabilizado por setores do governo, com apoio da comunidade epistêmica e encaminhado ao Poder Legislativo.

Segundo Mendonça (2005), quando este projeto chegou no Congresso Nacional Brasileiro, encontrou outro projeto que já estava em tramitação na Comissão Social, por isso para acelerar a sua tramitação o projeto do Executivo foi anexado a este já que tramitava e foi sancionado no dia 04 de Janeiro de 1994, pelo então Presidente Itamar Franco, criando a Lei nº 8.842.

Contudo a publicação da Lei 8.842, sistematiza sobre a “Política Nacional do Idoso e cria o Conselho Nacional do Idoso”, surge para estabilizar de que a população idosa tem direitos de deve ser atendido à todas as suas necessidades. Entende-se então que as políticas vao além da tríade setorial que integra a segurança social, entendendo que as outras políticas também são importantes para promover a autonomia, integração e participação do idoso na sociedade. (PESSOA,2009)

A regulamentação da Política Nacional do Idoso aconteceu no ano de 1996, por meio do Decreto 1.948, coincidindo com o Seminário Internacional “Envelhecimento populacional: uma agenda para o final do século”, que aconteceu em Brasília com o apoio do MPAS, OMS e outros órgãos elencados para desenvolver ações na Política Nacional do Idoso.

Pessoa (2009) afirma que, apesar da publicação da Política Nacional do Idoso ter se fundamentado em um grande avanço para a população idosa, não se pode

esquecer de observar todas as tensões que giravam em torno da sua aprovação. Pessoa (2009, p.165) explica que,

*(...) foi no contexto das críticas em relação à implementação e efetividade da PNI e das Políticas Sociais, que se retomou a proposta de criação do Estatuto do Idoso, cuja promulgação se deu em 1º de outubro de 2003, por meio da Lei 10.741. Todavia, cabe observar que a referência à criação do Estatuto do Idoso já se fazia presente na versão preliminar da PNI anteriormente citada, isto é, aquela formulada ainda no Governo Fernando Collor. Pessoa (2009, p. 165)*

Este tipo de pressão da sociedade fez com que fosse aprovado o Projeto de Lei 3.561/97 do então deputado Paulo Paim, criando o Estatuto do Idoso. Este evento, ao lado da publicação do Decreto 5.109, de 17 de junho de 2004, que defini o caráter deliberativo do Conselho Nacional dos Direitos do Idoso, atingem o processo de consolidação do arcabouço institucional que é voltado para a orientação da formulação e implementação das políticas destinadas a atender os direitos do idoso, como mostra a seguir na Tabela 2 toda sua trajetória histórica resumida. (PESSOA, 2009)

**Tabela 2 – Trajetória histórica da formação do arcabouço institucional específico para tratar dos direitos da população idosa no Brasil.**

DATA	INSTRUMENTO	DESCRIÇÃO
04/01/1994	Lei 8.842	Dispõe sobre a Política Nacional do Idoso, cria o Conselho Nacional do Idoso e dá outras providências.
03/07/1996	Decreto 1.948	Regulamenta a Lei nº 8.842, de 4 de janeiro de 1994, que dispõe sobre a Política Nacional do Idoso, e dá outras providências.
13/01/2002	Decreto 4.277	Cria o Conselho Nacional dos Direitos do Idoso - CNDI, e dá outras providências.
01/10/2003	Lei 10.741	Dispõe sobre o Estatuto do Idoso e dá outras providências.
07/06/2004	Decreto 5.109	Dispõe sobre a composição, estruturação, competências e funcionamento do Conselho Nacional dos Direitos do Idoso - CNDI, e dá outras providências.

Fonte: Izabel Lima Pessoa (2009).

Analisando a Tabela 2, percebe-se todo o processo de institucionalização da agenda política social destinada à pessoa idosa, que vem se enriquecendo há um pouco mais de uma década, marcado por uma participação eficaz da sociedade civil. Participação essa que é denominada de *bottom-up*. Conforme Pessoa (2009, p.168),

*O bottom-up é o modelo defendido pelos organismos internacionais para o desenvolvimento das políticas públicas voltadas para a população idosa. Baseia-se na ideia de que as políticas devem ser formuladas e implementadas “de baixo para cima”, por meio de processo participativo em todo o ciclo da política pública. Pessoa (2009, p.168)*

Considerando as mudanças deste modelo, é preciso fazer uma pergunta: quais valores e princípios podem ser identificados na Política Nacional do Idoso e no Estatuto do Idoso? Esta pergunta é necessária, para entender formação da agenda política social para a população idosa tem início na publicação de instrumentos legais e na criação do Conselho Nacional dos Direitos do Idoso. A formação desta agenda

deve conduzir-se pelos valores e princípios que foram apresentados nos instrumentos, para se tornar efetivo como uma resposta política ao jogo das forças sociais.

## **5.2 A POLÍTICA NACIONAL DO IDOSO E O ESTATUTO DO IDOSO.**

Valores e princípios são qualidades importantes e essenciais para se fazer a análise de uma política pública, pois ajuda a compreender tudo que está por trás das escolhas que estão no centro da decisão política, pois as mesmas orientam a sua formação.

Os fundamentos podem ser apresentados no conteúdo das leis que regularizam uma política pública e nos documentos de registro. Desta maneira o centro da Política Nacional do Idoso e do Estatuto do Idoso em sua definição, regulamentam e disciplinam a agenda da política social para a população idosa, buscando discutir referências e identificar documentos, para orientação da política social reservada para o atendimento dos direitos dos idosos. (PESSOA, 2009)

Os padrões identificados por Pessoa (2009), são os seguintes:

- 1) Participação, identificada com base nas orientações da Seção III, artigo 4º, incisos II que estabelece ser conduta da Política Nacional do Idoso a “participação do idoso, através de suas organizações representativas, na formulação, implementação e avaliação das políticas, planos, programas e projetos a serem desenvolvidos” (LEI 8.842, de 04/01/1994). A participação serve de orientação para se elaborar políticas públicas para a população idosa e mostra a ação e vontade da comunidade epistêmica e de movimento que lideraram a Política Nacional do Idoso. Os mesmos sustentavam que a participação é uma atitude importante para o envelhecimento, do mesmo modo que é um dos principais requisitos para o processo de decisão em política social. Isto concordava com as orientações das agendas internacionais que entendiam

compreendiam como participação<sup>6</sup>, como sendo um pilar do processo de elaboração de políticas públicas para pessoas idosas. (PESSOA, 2009)

Em conjunto com a participação, Pessoa (2009) afirma a necessidade de se constituir um movimento social com base representativa que é capaz de fortalecer todo o processo de decisão das políticas sociais. Para isso, é necessário proporcionar uma ampla participação de pessoas interessadas e principalmente dos próprios idosos, que possuem o interesse nas políticas sociais. Surge então um novo padrão identificado por Pessoa (2009), que é o:

2) Controle social e gestão participativa, que são nomeados no capítulo III, artigos 5º a 7º da Política Nacional do Idoso, que determina a participação e competência dos Conselhos Nacional, Estaduais, do Distrito Federal e

---

<sup>6</sup> Disciplinado no Tema 1 do Plano de Ação Internacional para o Envelhecimento que trata da participação ativa dos idosos na sociedade e no desenvolvimento.

Municipais do idoso na formulação, coordenação, supervisão e avaliação da PNI em suas respectivas instâncias. Da mesma maneira, o Estatuto do Idoso, no artigo 7º confirma a capacidade de cuidar para o seu cumprimento e controle público.

Para atribuir estas habilidades, todos os conselhos devem adotar formas de organização política e jurídica que sejam caracterizadas pela representação entre o governo e sociedade civil. Trazendo para nossa realidade, isto deveria incentivar o movimento de organização da população idosa, porém, o que chamou atenção foi o fato de que as pessoas que lutavam pela criação e propagação destas ferramentas eram instituições ligadas à comunidade acadêmica. Desta maneira, o que mais se destaca no debate destes padrões, é a necessidade de se desenvolver ações para incrementar o processo de organização das pessoas idosas, visto que estas são as mais interessadas na eficácia das políticas sociais previstas nos instrumentos legais. (PESSOA, 2009)

3) Outro padrão identificado por Pessoa (2009) é a

intersetorialidade. A mesma se encontra prevista no artigo 8º, inciso III, da Lei da Política Nacional do Idoso, que define que a União deve “promover as articulações intraministeriais e interministeriais necessárias à realização da política nacional do Idoso”. Todas as políticas setoriais devem atuar para se garantir as condições de autonomia, integração e participação efetiva da pessoa idosa na sociedade, conforme foi definido no artigo 1º desta mesma Lei. Os termos desse compromisso inter setorial podem ser notadas também no parágrafo único do capítulo III, que a Lei afirma que os “ministérios das áreas de saúde, educação, trabalho, previdência social, cultura, esporte e lazer devem elaborar proposta orçamentária, no âmbito de suas competências, visando o financiamento de programas nacionais compatíveis com a política nacional do idoso”.

4) A descentralização político-administrativa é outro padrão apresentado na Política Nacional do Idoso, conforme seção II, artigo 4º inciso II. Conforme Pessoa (2009), a descentralização e participação, fazem parte das

mudanças que foram introduzidas na gestão da política pública a partir do processo da redemocratização do Estado. Este processo tinha a finalidade, a repartição das decisões, funções, competências e recursos, tornando mais efetiva a ação das políticas públicas. Buscava fazer com que o processo de tomada de decisão estivesse de acordo com as demandas e necessidades da realidade da população. Porém, a questão sobre este princípio está relacionada com a capacidade institucional e o comprometimento político local para empreender estas ações.

5) Pessoa (2009) afirma que o que lhe chama a atenção na Lei da Política Nacional do Idoso (artigo 3º, inciso I) e do Estatuto (artigo 3º, Título I das Disposições Preliminares), a definição de que *a família e sociedade são responsáveis no dever de assegurar os direitos de cidadania da pessoa idosa*. Temos então a ideia de que existe uma divisão de responsabilidades, o Estado com a parte do cuidado, atenção e garantia dos direitos e com a

família e a sociedade.

Dado os debates sobre os padrões destacados, Pessoa (2009), conclui que, podemos entender que todos devem contribuir para garantir todos os direitos dos idosos, aqueles que são definidos pelo Estatuto do idoso como: direito à vida, ao respeito, ao alimento, à dignidade, à saúde, à previdência social, ao lazer, habitação, transporte, à liberdade, a educação, ao esporte e lazer, entre os outros encontrados no mesmo.

Mussi e Piardi (2004), afirmam que o estímulo para realização dos direitos dos idosos, se faz por meio de políticas públicas eficazes que possam responder as necessidades dos idosos. A defesa do idoso se faz por meio de atuação política que é destinada a punir “casos de omissão, falta de oferta ou oferta irregular dos direitos reconhecidos pelo Estatuto do Idoso” (p. 46).

## **6 ANÁLISE DE ECO BAIROS CONSIDERADOS COMO BOAS PRÁTICAS NO CONTEXTO EUROPEU.**

Nos últimos anos, ocorreu um grande aumento em projetos de Eco Bairros, com ênfase em países do Norte e Centro da Europa, mais especificamente Suécia, Dinamarca e Alemanha. Nesta sequência, ao longo deste capítulo serão abordadas as fases de planejamento, implementação e gestão dos considerados como uma boa prática internacional de acordo com Silva (2013): Vauban – Freiburg (Alemanha); Hammarby Sjöstad – Estocolmo (Suécia) e EVA-Lanxmeer – Culemborg (Holanda). Logo em seguida será realizada a matriz de análise.

### **6.1 Vauban – Freiburg (Alemanha).**

#### **6.1.1 Enquadramento e perspectiva geral do empreendimento.**

Localizado na região sudoeste da Alemanha, mais diretamente na zona Sul de Freiburg, se encontra o Bairro ecológico Vauban (figura 16), um bairro novo com a

capacidade para mais de 5.00 habitantes e capacidade de gerar aproximadamente 600 postos de trabalho, em uma área de aproximadamente 38 hectares. (SILVA 2013)

Figura 16 - Vista aérea de Vauban.



Fonte: [www.alamy.com](http://www.alamy.com)

Segundo a página oficial do projeto Delleske (1999), o seu principal objetivo consiste em implementar o bairro em forma de cooperativa, atendendo ad exigências ecológicas, sociais, culturais e econômicas.

A associação de moradores “Fórum Vauban V” se apresentou para coordenar todo o processo de participação, e lhe foi reconhecido estatuto legal pela cidade de Freiburg no ano de 1995. Delleske (1999), afirma que todo este processo que ocorreu, tornou vários recursos disponíveis, mais especificamente às ideias, a criatividade e o empenho de todas as pessoas que dão forma ao bairro que deu forças para o projeto fosse possível. Todo o projeto teve início no ano de 1992, com a retirada do exército da base militas que estava localizada em Vauban, porém a construção das edificações começou no ano de 1998 e sua finalização no ano de 2010, 12 após o seu início.

O autor apresenta da mesma forma exigências de aspecto ecológico, social e cultural, que planejaram conquista com a implantação do bairro:

- Estabilidade no meio das áreas de habitação e de trabalho;
- Estabilidade dos grupos sociais;

- Desmembramento dos terrenos em pequenos lotes e entrega preferencialmente às construtoras privadas e projetos de cooperativas;
  - Integração dos futuros proprietários;
  - Preservação das mais variadas espécies de árvores com mais de 60 anos;
  - Priorização do pedestre, ciclistas e transporte público;
  - Concessão de privilégios a aqueles que utilizam o transporte público, evitando o transporte individual;
  - Central de co-geração e sistema de aquecimento para curtas distancias;
  - Todas as edificações devem apresentar pelo menos o *low energy standard* (65kWh/m<sup>2</sup>a, calculado de maneira semelhante à SAI 380/1 Suíça);
  - É de preferência que os proprietários atinjam o *passive house standard* (15 kWh/m<sup>2</sup>a) em áreas especialmente qualificadas;
  - Ampla utilização de materiais de construção ecológica e o uso da energia solar;
  - Utilizar a infiltração da água no solo e o uso de sanitários ecológicos;
  - Centro comercial do bairro com lojas que possam suprir as necessidades básicas dos usuários;
  - Escolas e creches;
  - Espaços verdes de uso público, projetados em parceria com os moradores;
  - Centro comunitário do bairro para a interação social e eventos dos mais variados tipos;
  - Ambiente agradável para crianças e familiares.
- Grande parte dos objetivos citados acima foram executados com recurso a várias estratégias (DELLESKE, 1999):
- Na metodologia de planejamento que foi desenvolvido pela cidade de Freiburg;

- De um modo solidário, através de grupos de trabalho e oficinas em conjunto com a cidade de Freiburg e do Fórum Vauban;
- Por atuação de empresas privadas como a cooperativa Genova;
- Por atuação de construtoras e proprietários de edificações;
- E por meio de diversas empresas privadas que atuam no bairro.

### 6.1.2 Cronologia do eco-bairro – planejamento e construção.

De acordo com Silva (2013), no ano de 1992, ocorreu na cidade de Freiburg um concurso para um Masterplan para o que seria o eco-subúrbio de uso misto em um dos limites da cidade, o eco-bairro de Rieselfeld. Da mesma maneira que Vauban, Rieselfeld teve um reaproveitamento de terreno, tendo uma de suas características principais a introdução de edifícios eficientes em termos de eficiência energética, ruas com tráfego calmo e sem tráfego de atravessamento e a

introdução de uma linha de metrô que teve a sua inauguração no ano de 1997. (FIELD, FOLLETA, 2011)

Para que o projeto pudesse se desenvolver, além da venda de terrenos, ocorreu a mobilização dos mais variados tipos de fundos financeiros para o planejamento comunitário e a promoção das inovações de ecologia urbana, que foram nomeadas pela Fundação do Meio Ambiente Alemã e do Programa Ambiental LIFE da União Europeia.

Figura 17 - Desenvolvimento espacial e cronológico de Vauban.



Fonte: Fórum Vauban (1999)

O modelo sugerido de acordo com Silva (2013) pelo bairro Rieselfeld seria aplicado a Vauban. Como já foi dito anteriormente o terreno possui cerca de 40 hectares e havia sido desocupado pelo exército no ano de 1992, no limite de Freiburg e a 3 km do centro da cidade. Deste modo a área do eco-bairro Vauban ficou sendo administrada pela República Federal Alemã e posteriormente foi vendida à Freiburg. Após uma intervenção de um grupo de ambientalistas locais, criou-se então a associação Fórum Vauban, que teria a tentativa de introduzir medidas radicais ao plano do bairro.

Segundo Melia (2006), na fase inicial, foram vendidas duas parcelas iniciais: a área do quartel onde foi convertida para se tornar a alojamento estudantil. Se tratava de uma iniciativa organizada de habitação, sendo a primeira a tentar utilizar as edificações do quartel para um estilo de vida mais barato e ecológico. O restante da área, que possuía aproximadamente 38 hectares, o Conselho da cidade de Freiburg cedeu ao Fórum Vauban que havia convencido o

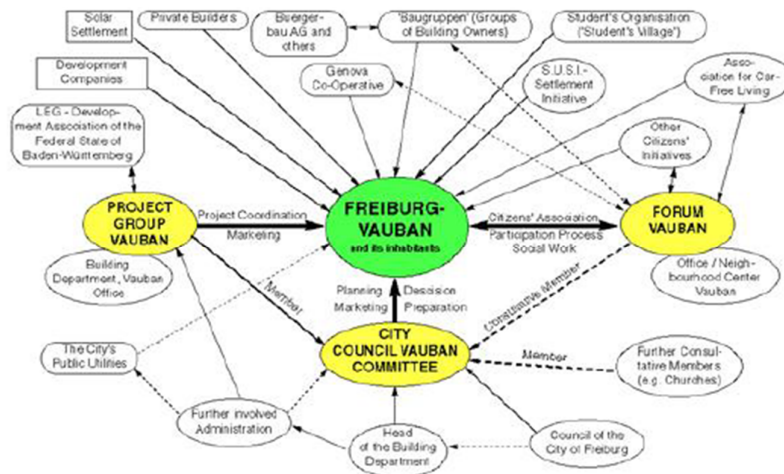
Conselho da cidade a experimentar o conceito de viver sem carro, conceito este que foi introduzido em seguida.

### **6.1.3 Atores envolvidos e Financiamento do projeto.**

Silva (2013) afirma que um projeto deste nível só foi possível pela colaboração de todas as partes interessadas. A figura 18, procura mostrar todos os envolvidos no projeto e suas interações. Deste modo, entre todos os intervenientes, a cidade de Freiburg, o Fórum Vauban e as *Baugruppen* representam-se como os grandes fomentadores do projeto, tendo sempre como centro os futuros habitantes e o seu envolvimento.

O Fórum Vauban foi a relação entre a cidade de Freiburg e o bairro, à medida em que a organização foi contratada pela cidade para levar o processo de participação dos moradores, a elaboração das metas de sustentabilidade e os trabalhos de relação com os moradores. Como foi mencionado por Scheurer (2001), um modelo similar havia já sido testado com sucesso em uma outra área de extensão urbana – Rieselfeld e que obteve sucesso.

Figura 18 - Responsáveis na implantação do projeto de Vauban.



Fonte: Delleske (1999)

Um dos aspetos mais visíveis na paisagem de Vauban de acordo com Scheurer (2001), é a diversidade de edifícios presentes, sendo que esta diversidade se deve à existência de “*Baugruppen*”. Estes “*grupos de construção*” consistem em pequenas cooperativas de proprietários e moradores, cada uma contendo entre 3 e 21 famílias, e são responsáveis pelo *design* do projeto. O edifício, dessa

maneira passa a ser propriedade conjunta de todos os envolvidos, que podem acomodar as suas necessidades e desejos individuais e coletivos.

As cooperativas promoveram a grande diversidade de soluções arquitetônicas e a participação dos futuros moradores entre si, levando à construção de um bairro socialmente mais bonito.

#### 6.1.4 Elementos-chave do projeto.

A próspera implantação do eco-bairro de Vauban, se deu devido a um conjunto de elementos que se tornaram fundamentais, podendo ser considerados com o conceito inovador de mobilidade introduzido no bairro, aproveitamento energético devido as edificações eficientes energeticamente, o uso misto e compacto e a forte presença da participação pública e ao poder local.

##### a) A Estratégia de Mobilidade.

Como foi dito anteriormente, um dos objetivos do eco-bairro foi tornar o uso do automóvel o menor possível,

priorizando assim às alternativas de mobilidade, tendo como as seguintes escolhas, sendo fundamentais para sua realização:

- O metrô de superfície (tram), que faz a ligação do bairro à cidade de forma rápida e confortável;
- A tipologia de estacionamento escolhida, que reduz a presença de automóveis dentro do bairro, levando o estacionamento para os silos que estão ao redor do bairro;
- Ruas agradáveis e seguras, gerando confiança e segurança para pedestres e ciclistas;
- Infraestruturas de elevadas qualidades para pedestres e ciclistas;
- Transporte público de qualidade.

Um dos princípios do plano geral para o bairro foi o de tornar o uso do automóvel o menor possível, trazendo assim alternativas de mobilidade. Contudo, ao abrigo da Lei de Propriedade Baden Württemberg, os planejadores não poderiam limitar o estacionamento, visto que a lei exigia que cada habitação tivesse acesso a um local de estacionamento.

Perante tal problema, o Fórum Vauban negociou um pequeno estacionamento inferior a 0,5 por cada residência, sendo que a maioria está localizada em parques na zona limite do bairro. (SILVA, 2013)

Figura 19 – Metrô de superfície de Vauban.



Fonte: Field & Folleta, 2011.

Foi necessário à associação “viver sem carros” adquirir um local que pudesse ser utilizado para a construção futura de um estacionamento com três andares, para caso no futuro o número de famílias que possuíssem carros

excedesse a capacidade existente das atuais garagens existentes. Até lá, este espaço será utilizado como espaço público (Scheurer & Newman, 2009).

#### **b) Estratégia energética do bairro.**

No decorrer do projeto, a eficiência energética teve uma forte presença de forma a serem cumpridos os objetivos ambientais que haviam sido propostos. Para que isso fosse possível, optaram-se por soluções que passaram pela utilização de lascas de madeira para o aquecimento do bairro, pela promoção de elevados padrões de isolamento térmico e pela abundante utilização da energia solar.

O bairro pode ter o privilégio de poder contar com um sistema de aquecimento que havia herdado do uso militar prévio do local. No entanto, o sistema não ocupava expectativas dos moradores. A solução foi encontrada no ano de 2002, após uma grande pressão por meio de grupos de defesa dos interesses locais, foi instalado então em Vauban um sistema de produção combinada de calor e

energia, utilizando como combustível principal os resíduos florestais existentes. (Scheurer & Newman, 2009).

Figura 20 - Conceito de Casa Passiva em Vauban.



Fonte: Fórum Vauban, 1999.

Para o bairro foi adotada uma densidade líquida de 90 a 100 unidades por hectares, sendo que todos os edifícios cumprem um código de eficiência de energia local, o “Freiburg Low-Energy Standard”. Algumas unidades apresentam gastos inferiores ao regulamentado. A maioria

das edificações dispõe, para alcançar este objetivo, sistemas de aquecimento apoiados em painéis fotovoltaicos e dispositivos de ventilação inteligente com recuperação de calor.

Segundo Fórum Vauban (1999), as casas inativas não precisam de sistemas para gerar energia. Os seus requisitos em termos de calor são quase totalmente cobertos pelos chamados ganhos internos, ganhos passivos solares e um sistema de recuperação de calor tecnicamente simples. Para representar melhor o conceito, é possível encontrar em Vauban diversos exemplos que cumprem o critério.

### **c) Participação Pública e Poder Local**

O processo de participação que foi utilizado em Vauban, além de ser inovador, foi um dos componentes fundamentais para viabilizar o projeto e para que o seu sucesso fosse possível.

De acordo com Scheurer & Newman (2009), a parceria que aconteceu “publico-comunitária” criada pelo Fórum Vauban permitiu que todos os objetivos de

sustentabilidade fossem alcançados com inovação social e técnica. Este processo de “participação pública” permitiu um processo contínuo de reavaliação e melhorias ao longo do período de planejamento e de execução.

O fórum Vauban foi de extrema importância desde a sua criação no ano de 1995. Todo o conhecimento acumulado que, por meio do fórum Vauban, levou a uma série de publicações e aos anseios da comunidade em negociar com a cidade de Freiburg.

## **6.2 Hammarby Sjöstad – Estocolmo (Suécia).**

### **6.2.1 Enquadramento e perspectiva geral do empreendimento.**

Hammarby Sjöstad é um bairro localizado na região sul da cidade de Estocolmo, possui uma área de aproximadamente 200 hectares, sendo que 40 hectares são constituídos de água, elemento este que é o centro do planejamento, visto que o bairro está localizado as margens do rio Hammarby Sjö, que faz a separação da cidade e das

áreas verdes periféricas (Reserva Natural de Nacka). Quando estiver finalizado, Hammarby Sjöstad abrigará 11.000 apartamentos, sendo lar para aproximadamente 26.000 habitantes, hoje o bairro conta com aproximadamente 6.600 residências construídas. A construção do bairro começou no ano de 1997 e a sua conclusão está prevista para o ano de 2018. (GLASHUETT, 2011)

De acordo com Silva (2013), desde o início de sua implantação, foram adotados rígidos critérios ambientais pela cidade de Estocolmo, em relação aos edifícios, instalações técnicas e ao seu ambiente de tráfego. A cidade também definiu que o programa ambiental teria o objetivo de reduzir em 50% todo o impacto ambiental, buscando como referência a área construída nos anos 90, mostrando que as novas edificações deveriam ser ainda mais amigas da natureza.

Figura 21 - Vista aérea de Hammarby Sjöstad .



Fonte: [www.archdaily.com.br](http://www.archdaily.com.br)

Deste modo, GlashusEtt (2007), declara que o projeto pretende cumprir vários requisitos, no que se refere:

- Uso do solo, com requalificação sanitária, reutilização e transformação dos terrenos que antes eram industriais, transformando os mesmo em espaços atraentes;
- Transportes públicos rápidos e eficientes e ciclovias agradáveis, com o intuito de reduzir o uso do automóvel particular;

- Materiais de construção ecológicos (vidro, madeira, ferro e pedra);
- Energia que utilize combustíveis renováveis, biogás e a reutilização do calor, associada ao consumo energético eficiente nas edificações;
- Águas e Esgotos, com a maior eficiência e limpeza possível, utilizando novas tecnologias para economia de água e tratamento do esgoto.

### **6.2.2 Cronologia do eco-bairro – planejamento e construção.**

O eco bairro de Hammarby Sjöstad está localizado na parte sul de Estocolmo, e até o ano de 1998 era uma zona portuária e industrial. O local era considerado como a favela de Estocolmo e o seu solo foi contaminado severamente, levando a cidade a iniciar o seu planejamento na década de 90. (SILVA, 2013)

A instalação da “favela” ocorreu devido a destruição parcial de um destino popularmente conhecido para

construção da autoestrada de Hammarbyleden. De acordo com GlashusEtt (2007), a “favela” deixou inúmeros vestígios no solo local, desta maneira para que ninguém fosse exposto a qualquer risco, a Administração do Ambiente e Saúde de Estocolmo realiza um trabalho de monitoração contínuo para descontaminar o solo de Hammarby Sjöstad. Na área de Sickla Udde, a terra que foi escavada continha cerca de 130 toneladas de óleos e gorduras e 180 toneladas de metais dos mais variados tipos.

Um dos estímulos de todo o processo foi a cidade de Estocolmo se tornar a cidade anfitriã dos Jogos Olímpicos do ano de 2004 e Hammarby abrigaria a Aldeia Olímpica, porém isso não aconteceria, pois, a cidade de Atenas seria a vencedora. Caso a aldeia olímpica tivesse ficado em Hammarby, posteriormente a mesma seria convertida em uma área de habitação e iria se manter os objetivos de implementar um bairro de usos mistos. GlashusEtt (2007), descreve que um dos objetivos, consiste na expansão de todo

o centro da cidade, tornando a água o elemento central, transformando uma área industrial em um bairro moderno.

### 6.2.3 Atores envolvidos.

No decorrer de todo o processo de planejamento todas as autoridades e administrações foram envolvidas para elaborar uma abordagem com foco no uso sustentável dos recursos.

Silva (2013) descreve algumas entidades que foram fundamentais para todo o planejamento:

- A cidade de Estocolmo;
- Departamentos imobiliários, de transporte e de infraestrutura;
- Agências de proteção ao meio ambiente;
- Parceiros econômicos;
- Conselho do programa de investimento;
- Comitês de ordenamento de território e de coordenação do ambiente;

- Empresas de água, calor e energia;
- Empresa de energia Birka Energi;
- Centro de informação ambiental - GlashusEtt (criado pela *Stockholm Water Company* e pelo *Stockholm Real Estate Administration Office*).

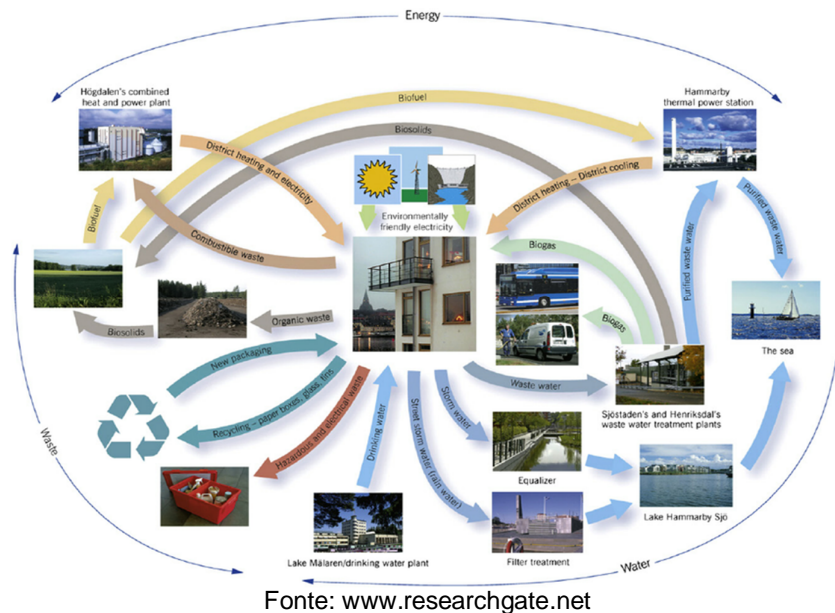
De acordo com a mesma fonte, na Suécia todas as cidades possuem uma autonomia legal e financeira considerável, desta maneira a cidade de Estocolmo apresentou um orçamento anual de 4.4 milhões de euros e desenvolveu o Programa de Investimento Local para a sustentabilidade ecológica, investindo 693 milhões de euros no seu programa ambiental.

### 6.2.4 Elementos-chave do projeto.

Segundo Silva (2013), todo o processo de planejamento, ocasionou em diversas soluções ambientais, onde objetos de alguns tipos de atividades, poderiam criar materiais que serviriam como matéria-prima para outros tipos de atividades. De todo este processo, surge então o eco-ciclo

de Hammarby, o *Hammarby Model*, uma ferramenta que explica todas as soluções ambientais utilizadas, como na Figura 22. Os componentes de maior importância, são aqueles onde as melhores técnicas foram utilizadas em cada um dos *modelos: Energia, Resíduos, Água e Esgotos*.

Figura 22 - O Eco-Ciclo de Hammarby.



### a) Soluções de Energia Sustentável.

Ao longo dos últimos anos, Estocolmo, optou pelo método de *district heating* (aquecimento do bairro), para fazer o aquecimento das edificações. Em Hammarby Sjöstad, além da forma já descrita, foi utilizada várias outras formas de *fornecimento de energia – células de combustível, células solares e painéis fotovoltaicos*. (SILVA,2013)

Ainda de acordo com o mesmo autor, Estocolmo espera que, quando o bairro estiver todo concluído, possa ser capaz de produzir 50% da energia de que necessitam, utilizando a *energia presente nas águas residuais e nos resíduos combustíveis*.

O aquecimento de todo o bairro é feito pela *Högdalen (central de cogeração)*, que utiliza todos os resíduos gerados pelo bairro para se produzir eletricidade e calor necessário para o bairro. Existe também a central de produção de calor de Hammarby, faz a extração do calor das águas na *central de tratamento de Henriksdal*. Como forma de complementação ao sistema de aquecimento, foi

desenvolvido um sistema de arrefecimento para o local, como forma de extensão ao sistema existente em Estocolmo. Todo o calor é extraído das águas tratadas e o produto gerado *torna-se em arrefecimento para a rede de arrefecimento do bairro.* (SILVA, 2013)

Como já foi dito anteriormente, tanto as células solares como os painéis fotovoltaicos, fazem parte da estratégia energética, que tem o intuito de gerar eletricidade e aquecimento de água para as edificações. De acordo com dados de GlashusEtt (2011), as células solares são responsáveis por gerar aproximadamente 100 KW/ano por cada m<sup>2</sup> de célula, correspondendo aos requisitos nacionais para um consumo doméstico para 3 m<sup>2</sup> de espaço residencial.

De modo geral, Silva (2013), identificou as seguintes soluções campo do *Hammarby Model*:

- Os resíduos utilizados no processo de combustão (*combustible waste*), devem ser utilizados para a gerar a eletricidade e o calor para todo o bairro;

- Todos os biocombustíveis utilizados são para a geração de eletricidade e calor para todo o bairro;
- Todo o aquecimento e o arrefecimento do bairro é gerado através de águas residuais tratadas;
- A energia solar é convertida em energia elétrica pode ser utilizada para o aquecimento da água;
- O biogás é extraído das lamas de depuração e de resíduos alimentares.

#### **b) Soluções de Tratamento Eficiente dos Resíduos.**

Estocolmo definiu objetivos ambiciosos segundo GlashusEtt (2007), que deveriam ser alcançados até o ano de 2010:

- A energia deverá ser extraída 99% do lixo doméstico. A reutilização ou reciclagem devem ter prioridade;
- A quantidade de lixo doméstico produzido deve ter uma redução em 15%;
- A quantidade de resíduos domésticos enviados ao aterro deve ter uma redução de 10%;

- Os moradores devem ter a oportunidade de fazer a separação de seus resíduos;
- 80% dos resíduos alimentícios devem ser entregues para tratamentos biológicos, fazendo a utilização dos nutrientes e do seu conteúdo energético;
- O total de resíduos gerados através da construção do bairro, apenas 10% será enviada para o aterro.

Ainda de acordo com GlashusEtt (2007), é feita a divisão dos resíduos em três níveis, como o tipo de resíduos de cada divisão. No nível 1 é feita a separação nos edifícios, onde os resíduos com maior volume são depositados em calhas de lixo. São considerados resíduos combustíveis (plásticos, papéis e embalagens), resíduos alimentares (são colocados em sacos de amido de milho) e papéis em geral. No nível 2 é feita a reciclagem, nas salas próprias para isso, onde são reciclados os resíduos que não se enquadravam no nível 1, como o vidro, embalagens metálicas, resíduos eletrônicos e móveis. No nível 3 são recolhidos os resíduos perigosos, que são aqueles que trazem perigos para as

pessoas e para o meio ambiente (tintas, vernizes, colas, solventes, produtos de limpeza e baterias) devendo ser entregues no GlashusEtt (Centro de Informação Ambiental).

De modo geral, Silva (2013), identifica as soluções apresentadas abaixo seguindo o *Hammarby Model*:

- Os resíduos combustíveis são convertidos em eletricidade e calor para abastecer o bairro;
- Os resíduos alimentícios são utilizados para produção de biogás e o bagaço é utilizado com fertilizante para as plantas;
- Todos os materiais que podem ser reciclados devem ser enviados para a reciclagem;
- Resíduos perigosos e eletrônicos são enviados para os aterros.

### **c) Soluções para a redução do consumo de água e para esgotos menos poluentes.**

Um dos objetivos principais do bairro é a redução da quantidade água. Outro objetivo é em relação aos esgotos

produzidos, que devem ser reduzidos e as lamas devem ser utilizadas no setor agrícola.

GlashusEtt (2007), define os objetivos de Hammarby Sjöstad, em relação à Água e aos Resíduos:

- Redução no consumo de água para 100 litros/pessoa ao dia;
- Reutilização de 95% do fósforo presente nas águas, deverá ser utilizado em terrenos agrícolas;
- As águas drenadas devem ter ligação com as redes de águas pluviais e não com a rede de águas residuais;
- As águas pluviais devem ser tratadas primeiramente no bairro;
- A quantidade de azoto dos efluentes tratados não deverá exceder os 6 mg/litro e a quantidade de fósforo não deverá exceder os 0,5 mg/litro;

Para garantir um dos objetivos que é o tratamento de águas pluviais no bairro, foi instalado telhados verdes, que tem o objetivo de fazer a recepção das águas pluviais e de trata-las. As plantas dos telhados possuem também a função

de isolamento e criar locais de lazer para a população. Outra solução encontrada é a gestão das águas pluviais, com a construção de um canal de águas pluviais, que faz a condução das águas através de inúmeras calhas, atravessa o parque até ao lago Hammarby Sjö. Outra solução é a produção de biogás ligada a componentes energéticos do bairro. Quando as águas residuais são tratadas é feita a separação da matéria orgânica sob a forma de lamas, que são transportadas para os tanques de digestão onde são transformadas em biogás que é utilizado em veículos e fogões a gás. (SILVA, 2013)

De modo geral, foram identificadas as seguintes soluções no *Hammarby Model*:

- As águas pluviais são tratadas no bairro, sem que haja acúmulo na estação de tratamento de águas pluviais;
- As águas residuais são direcionadas para o lago Hammarby Sjö;
- O biogás é extraído das lamas;

- As lamas de depuração são utilizadas como fertilizantes.

### 6.3 EVA-Lanxmeer – Culemborg (Holanda).

#### 6.3.1 Enquadramento e perspectiva geral do empreendimento.

Localizado próximo a cidade de Culemborg, está localizado o bairro de EVA-Lanxmeer, com 24 hectares construído no local de uma antiga quinta e próximo de uma zona de proteção de extração de água. O projeto conta com 250 habitações, 40.000 m<sup>2</sup> de escritórios e unidades comerciais, uma quinta ecológica, um centro de informação, centro de congressos, bares, restaurantes e um hotel. Complementarmente, o projeto faz a integração de diversas funções, gerando equilíbrio entre interesses sociais, econômicos, culturais, educacionais e recreativos. (ENERGIE-CITÉS & ADEME, 2008)

De acordo com Silva (2013), este foi o primeiro projeto aprovado na Holanda dentro de uma zona de proteção

e extração de água potável. Esta permissão só foi concedida, pois a construção não iria colocar em risco a reserva de extração.

Figura 23 - Perspectiva geral de EVA-Lanxmeer.



Fonte: [www.alchetron.com](http://www.alchetron.com)

A abordagem utilizada tem como sua base a integração entre a tecnologia, a inovação e o comportamento

dos moradores, para que todos os recursos naturais fossem preservados. O projeto final de Lanxmeer atinge seis áreas, que formam toda a estrutura integrada, *sendo estas a energia, a água, a paisagem, a mobilidade, a gestão dos recursos e a comunicação/educação*. (ENERGIE-CITÉS & ADEME, 2008)

### **6.3.2 Cronologia do eco-bairro – planejamento e construção.**

Stichting EVA (2010) afirma que a iniciativa para se construir o EVA-Lanxmeer, surgiu de o desejo de contribuir para o desenvolvimento sustentável, onde a sociedade fosse amiga do ambiente e um aumento de participação da população em projetos que envolvam questões globais, ambientais e sociais.

A fundação responsável pela criação é a Fundação EVA (Centro Ecológico de Educação, Informação e Aconselhamento), surgiu no ano de 1994 e defendia a integração dos aspectos sociais, ecológicos e econômicos, especificamente (STICHTING EVA, 2010):

- Levantamento das qualidades do local que devem ser preservadas;
- Arquitetura em harmonia com a paisagem já existente;
- Integração de diversas funções;
- Gestão dos recursos energéticos e hídricos;
- Redução do uso de automóveis;
- Uso de materiais ecológicos em suas construções;
- Abrangência dos futuros moradores;
- Educação e aconselhamento de todos;

O projeto de EVA-Lanxmeer, guiado pela Fundação, foi executado em várias fases e possui vários pilares: a quinta biológica urbana, o Centro EVA (centro de conferências, para a educação e informação), um bairro com aproximadamente 250 habitações, edifícios de escritórios ecológicos e jardins de permacultura, um hotel e as instalações do ‘*Sustainable Implant*’ (STICHTING EVA, 2010).

De acordo com Silva (2013), a primeira fase da construção iniciou no ano de 1999, com a construção de 50 habitações que foram criadas em torno de pátios semiabertos. No ano de 2004, as duas primeiras fases já estavam prontas e mais três fases já estavam em desenvolvimento.

Timmeren (2004) afirma que EVA-Lanxmeer ainda é motivo de grande interesse de todos, por ser um padrão de uso descentralizado de sistemas de água e energia.

### **6.3.3 Atores envolvidos.**

No decorrer de todo o projeto, Silva (2013) afirma que diversas instituições públicas e privadas foram de extrema importância para todo o processo. Desta maneira devemos destacar o papel da Fundação EVA, que trabalhou em conjunto com várias instituições.

O autor afirma que os moradores também foram muito importantes no projeto, desde o início, auxiliando no desenvolvimento do Plano de Desenvolvimento Urbano de Lanxmeer e no desenho das áreas verdes do bairro.

Em relação à financiamentos, Silva (2013) declara que o projeto recebeu fundo de três origens:

- Do Ministério Holandês da Habitação, do Ordenamento do Território e do Ambiente, cujo as verbas foram utilizadas junto com os moradores para a elaboração do plano de desenvolvimento urbano;
- Do Fundo de Estímulo à Arquitetura, que é um fundo privado;
- Do Ministério Alemão para a Educação, Ciência, Tecnologia e Pesquisa, que concedeu o financiamento a Lanxmeer no desenvolvimento da escolha do bairro como projeto de demonstração europeu.

### **6.3.4 Elementos-chave do projeto.**

#### **a) O papel dos residentes nos espaços verdes e edifícios.**

Um fato muito marcante é de terem sido dos futuros moradores que organizaram o desenho das áreas verdes e ficaram responsáveis de realizar toda a manutenção

necessária, de modo que estes espaços preenchessem os seus desejos.

De acordo com Stichting EVA (2010), a participação dos futuros moradores, ocorreu nas fases de planejamento e de projeto do plano e foi realizado alguns questionamentos para os mesmos, afim de saber os desejos pessoais dos mesmos. Através destes questionamentos, resultou-se em 6 tipos de edificações, nas fases 1 e 2 foram 100 habitações com diversos tipos. Os futuros moradores também foram envolvidos nos projetos de desenho das áreas verdes, na manutenção e no desenvolvimento de projetos das fases 3 e 4.

As observações realizadas por Anquetil (2009) sobre a função das áreas verdes para a interação social do bairro, mostrou que alguns elementos no desenho dos espaços foram responsáveis por aumentar a interação social dos moradores, como: bancos, parques e jogos para crianças, academias ao ar livre e caminhos. Podemos concluir então

que os moradores do bairro criaram áreas verdes que suprem as suas necessidades em termos de interação, função e uso.

#### **b) Sistema Combinado de Resíduos e Energia – o ‘*Sustainable Implant*’**

Outro elemento inovador implantado no bairro segundo Silva (2013), é um sistema que permite o tratamento das águas residuais e dos resíduos orgânicos, recuperação dos nutrientes, carbono e energia. O conceito é conhecido como “*Sustainable Implant*” (implante sustentável), como mostra na (Figura 24).

Figura 24 - Integração do Sustainable Implant, integrado no Centro EVA em Lanxmeer.



Fonte: [www.researchgate.net](http://www.researchgate.net)

O conceito baseia-se em uma pequena estação de biogás em uma instalação de CHP e uma estufa agrícola fechada. O conceito foi idealizado sendo uma fachada de quatro andares com vidros duplos, do Centro EVA e verifica o tratamento das águas residuais que saem do edifício. Todas as instalações foram pensadas para ocupar o menor espaço possível.

De acordo com Timmeren (2007), os sistemas descentralizados são capazes de ganhar vantagens quando são comparados com os sistemas totalmente descentralizados, principalmente através da criação de um sistema de geração e fornecimento de energia através da ligação deste com um sistema de tratamento de águas residuais. Os habitantes tendem a ser mais animados quando os sistemas são executados em escalas menores. Com o aumento da escala, o fornecimento se torna mais anônimo.

#### 6.1.4 MATRIZ DE ANÁLISE

**Quadro 01** – Síntese de análise comparativa dos Eco-Bairros de boa prática no contexto Europeu.

ATRIBUTO	VARIÁVEIS	PROJETOS REFERENCIAIS		
		CASO 1	CASO 2	CASO 3
ESTRUTURA FÍSICA	<b>Situação Atual</b>	Em construção.	Em construção.	Concluído.
	<b>Localização</b>	Freiburg, Alemanha.	Estocolmo, Suécia.	Culemborg, Holanda.
	<b>Metragem (m<sup>2</sup>)</b>	38 ha.	200 ha.	24 ha.
	<b>Número de habitações.</b>	2 000 habitações.	11 500 habitações.	250 habitações.
	<b>Sistema energético</b>	Sistema de produção combinada de calor e energia (CHP).	Células de combustível, células solares e painéis fotovoltaicos.	Sistema de produção combinada de calor e energia (CHP) e biogás.
	<b>Entorno</b>	Uso misto.	Uso misto	Uso misto.

## 7. UMA PROPOSTA PROJETUAL: O BAIRRO ECOLÓGICO.

Elaboração de uma proposta projetual de um bairro na cidade de Cuiabá, Mato Grosso.

### 7.1.1 CONCEITO ESTRUTURANTE

Para o desenvolvimento deste trabalho foi considerado o conceito de bairro ecológico sendo um dos componentes da eco-cidade, definida por Roseland (1997) e também pela Urban Ecology. Considerando que o bairro ecológico possa cumprir os 10 requisitos:

- 1- Ser uma comunidade compacta, ecológica, segura, agradável e de usos-mistos, próxima de transportes públicos com boa capacidade de serviço;
- 2- Dar prioridade ao uso da bicicleta e promover o “acesso pela proximidade”;

- 3- Restaurar todos os espaços urbanos existentes que estejam danificados, dando ênfase nas linhas de água e zonas úmidas;
- 4- Promover a habitação digna, prática e segura;
- 5- Criar melhores oportunidades para os grupos sociais potencialmente mais frágeis como: as mulheres, minorias étnicas, idosos e pessoas com deficiência;
- 6- Apoiar a agricultura local, projetos ecológicos urbanos e jardinagem comunitária;
- 7- Promover a reciclagem, novas tecnologias e a conservação de recursos, reduzindo a poluição e os resíduos perigosos;
- 8- Fazer parcerias com empresas para apoiar uma atividade económica ecológica, desencorajando a poluição, a produção de resíduos, e o uso e produção de resíduos perigosos;
- 9- Promover a simplicidade e estilos de vida modestos, desencorajando o consumo excessivo de bens materiais;

- 10- Aumentar a consciência sobre o ambiente local através de projetos que aumentem a consciência pública para as questões da sustentabilidade ecológica.

### **7.1.2 APRESENTAÇÃO DO TERRENO E ENTORNO**

A área escolhida para a implantação do Bairro ecológico na cidade de Cuiabá, tem aproximadamente 1.118.415,870 m<sup>2</sup>, e está localizada em uma área de expansão urbana, dentro dos limites do perímetro urbano da cidade de Cuiabá. Por se tratar de uma área de expansão da cidade, a região vem tendo um bom desenvolvimento, porém ao seu redor ainda se predomina os vazios urbanos e alguns condomínios residenciais de alto padrão, tendo um grande potencial para se desenvolver o bairro ecológico nesta região.

Figura 25 - Demarcação do terreno.



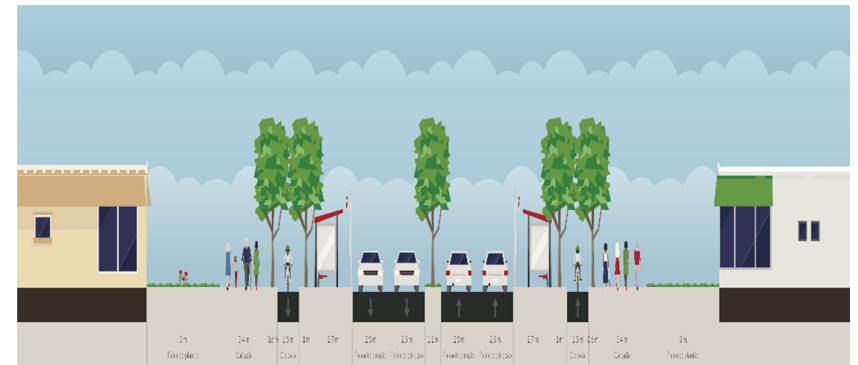
Fonte: Google Earth.

## 8.2. ESTUDO DAS CONDICIONANTES FISICO-ESPACIAIS

Analisando a sistema viário existente, a área escolhida para a implantação do bairro ecológico, conta com

duas vias estruturais que fazem limitação da área, sendo a Rodovia Arquiteto Helder Candia e a Rodoanel.

Figura 26 - Via Coletora (Avenida dos Ipês).



Fonte: streetmix.net

Levando em consideração todas as análises de fluxos realizadas no bairro, fez-se necessário a criação de duas vias coletoras, figura 26, que cortam todo o bairro e recebem todo o fluxo de automóveis das vias locais fazendo com que o sistema viário do bairro venha a funcionar de forma harmoniosa. Em toda a extensão das vias coletoras, foi

proposto a criação de ciclovias arborizadas, priorizando o uso da bicicleta como meio de transporte.

Figura 27 - Via Local (Rua dos Jatobás).



Fonte: streetmix.net

### 8.2.1 TOPOGRAFIA

A área escolhida para a implantação do bairro ecológico, tem como o seu nível mais alto o 235, porém por se tratar de um terreno extenso todas as mudanças de níveis se tornam praticamente imperceptíveis, fazendo com que toda a área pareça ser plana.

### 8.2.3 INSOLAÇÃO E CLIMA.

Foram realizados estudos referentes à insolação em toda a área. E através do mesmo é possível se ter uma noção de como o sol incide em cada fachada, de acordo com a época do ano.

Todas as fachadas ao Norte, são as que recebem a maior incidência do sol durante todo o dia e em grande parte do ano, que vai do mês de Março até o mês de Setembro.

A fachada Oeste, recebe a insolação maior durante o período vespertino (12h as 18h) e nos meses de Junho até Dezembro.

Na fachada Leste, a presença do sol ocorre na manhã do primeiro semestre do ano.

E na fachada Sul, a insolação forte ocorre nos meses de Setembro à Dezembro, no período das 15h até as 18h.

Deve-se ter uma atenção redobrada com as fachadas Norte, Sul e Oeste, por se tratar de uma região onde o clima é quente é necessário que se tenha um devido cuidado com as

fachadas para que se tenha conforto térmico. Ao longo do ano, em geral a temperatura varia de 18 °C a 37 °C e em alguns dias chega a ser superior a 39 °C.

#### **8.2.4 VEGETAÇÃO.**

Por se tratar de uma área onde se tem dois rios intermitentes, já é definido duas grandes áreas verdes, (30m de proteção de cada lado) criando assim duas grandes manchas verdes. Na área escolhida para a implantação do bairro ecológico, existe uma pequena presença de vegetações de árvores de médio e grande porte, que estão localizadas próximas às margens dos rios intermitentes. O restante do terreno possui vegetação rasteira e pequenos arbustos.

#### **8.6. PARTIDO ARQUITETÔNICO**

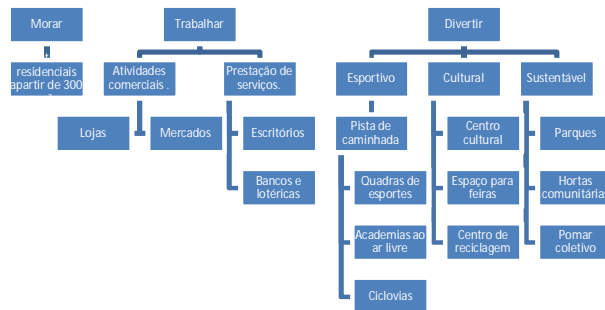
Para o desenvolvimento dessa proposta projetual-projeto urbano, foi adotado a concepção espacial orgânica, possibilitando o respeito às potencialidades das componentes naturais: topografia, vegetação, corpos d' água, com a

valorização da paisagem local, que contribuem para a promoção da interação, vitalidade, convivialidade, além do conforto urbano.

#### **8.7. PROGRAMA DE NECESSIDADES**

Para o desenvolvimento de todo o projeto, foi desenvolvido um programa de necessidades, de acordo com a temática do trabalho. Buscando sempre atender o uso misto de atividades, integração com a natureza, conectividade, garantir a sustentabilidade e acima de tudo o contato e cuidado com a natureza.

Figura 28 - Programa de necessidades



Fonte: Desenvolvida pela autora.

grandes parques no bairro e outras pequenas áreas verdes, para se promover a melhoria na qualidade de vida.

Os lotes institucionais foram dispostos de maneira que pudessem ficar próximos das áreas verdes, trazendo assim uma valorização maior para os mesmos e a possibilidade de se fazer maior utilização das áreas verdes.

## 8.8. ORGANOGRAMA E FLUXOGRAMA

## 8.9. SETORIZAÇÃO

A setorização proposta para o bairro ecológico se deu por linhas orgânicas, seguindo a topografia do terreno, todas os lotes comerciais estão localizados nas duas vias coletoras principais que fazem a interligação de todo o bairro. Pelo fato da área escolhida ter dois rios intermitentes, foi criado dois

Figura 29 - Setorização do bairro.



Fonte: Desenvolvida pela autora.

## 8.10. QUADRO PRÉ-DIMENSIONAMENTO

## 8.11. ANÁLISE DA LEGISLAÇÃO INCIDENTE

As legislações pertinentes a serem utilizadas no projeto são:

- Lei 6766/1979. Lei federal que traz regras sobre o parcelamento do solo urbano. Os Estados, o Distrito Federal e os Municípios podem estabelecer normas complementares ao parcelamento do solo para adequar o previsto nesta Lei de acordo com as necessidades regionais e locais.
- Lei Complementar nº 150/2007 - Plano Diretor de Desenvolvimento Estratégico de Cuiabá, instrumento básico do processo de planejamento municipal para a implementação da Política de Desenvolvimento Estratégico, executada pelo Poder Público Municipal, tendo por finalidade orientar a atuação da Administração Pública e da iniciativa privada.
- Lei complementar nº 389/2015 - Uso e Ocupação do Solo no município de Cuiabá, estabelece normas e diretrizes

gerais e específicas sobre o Zoneamento, Uso, Ocupação e Urbanização do Solo no Município de Cuiabá.

## **9 CONSIDERAÇÕES PRELIMINARES.**

Todas as pesquisas realizadas, serviram de base para se desenvolver o projeto, que aborda a elaboração de uma proposta de bairro ecológico voltado para a população idosa de Cuiabá. Todo o conceito apresentado refere-se à qualidade de vida, integração da população com a natureza, diversidade de atividades e cuidados com o meio ambiente. Trazendo como objetivo principal do trabalho desenvolver um local onde a população idosa possa morar, trabalhar, ter contato com a natureza e se divertir em um único local.

Enfim, segue o início da proposta de parcelamento, porém ainda falta a posposta das áreas verdes, detalhamento das residências e do mobiliário urbano.

## **10 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.**

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANTIÁRIA (ANVISA). Resolução da Diretoria Colegiada nº 283, de 26 de setembro de 2005, que dispõe sobre o regulamento técnico para o funcionamento das Instituições de Longa Permanência para Idosos. Disponível em: <<http://e-legis.anvisa.gov.br/leisref/public/showAct.php?id=18850&word> .> Acesso em: 28.set.2018.

Antequil, V. (2009). Neighbourhood social cohesion through the collective use of green spaces – a case study of EVA-Lanxmeer neighbourhood, Culemborg, the Netherlands. Centrum Landschap, in Wageningen, the Netherlands. Disponível em: <<https://www.wur.nl/web/file?uuid=74502222-16f9-4810-a0a6-0d0f90d53fc3&owner=837bc763-8e44-4f10-997a-9a21e2ad348d>> Acesso em: 09.set.2018.

ASSIS. M. Aspectos sociais do envelhecimento. In: Saúde do idoso: a arte de cuidar. Assuero Luiz Saldanha; Célia Pereira Caldas (organizadores). Rio de Janeiro: Interciência, 2ª ed., 2004.

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE GERONTOLOGIA (ANG). Políticas para a 3ª idade nos anos 90. Março, de 1990. Disponível em: <<http://angbrasil.com.br/wp-content/uploads/2017/02/POLI%CC%81TICAS-PARA-A-3a-IDADE-NOS-ANOS-90.pdf>> Acesso em: 05.out.2018.

BENEDICT, M. A.; McMAHON, E. T. Green Infrastructure: Smart Conservation for the 21st Century. Washington, DC: Sprawl Watch Clearinghouse Monograph Series, 2001. Disponível em: <<http://www.sprawlwatch.org/greeninfrastructure.pdf>>. Acesso em: 28 de Agosto de 2018.

BRASIL. Decreto 1.948, de 03 de julho de 1996. Regulamenta a Lei 8.842 de 04 de janeiro de 1994, que dispões sobre a

Política Nacional do Idoso, e dá outras providências. Diário da República Federativa do Brasil, de 04 de julho de 1996. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/D1948.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/D1948.htm)>. Acesso em: 05.out.2018.

BRASIL. Decreto 5.109, de junho de 2004. Dispõe sobre a composição, estruturação, competência e funcionamento do Conselho Nacional do Idoso – CNDI, e dá outras providências. Diário da República Federativa do Brasil, de 18 de junho de 2004. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2004-2006/2004/Decreto/D5109.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2004/Decreto/D5109.htm)> Acesso em: 05.out.2018.

BRASIL. Lei 8.842, de 04 de janeiro de 1994. Dispõe sobre a Política Nacional do Idoso, cria o Conselho Nacional do Idoso e dá outras providências. Diário da República Federativa do Brasil, de 05 de janeiro de 1994. Disponível em <<https://sbgg.org.br/wp-content/uploads/2014/10/politica->

nacional-do-idoso.pdf> Acesso em: 05.out.2018.

CARVALHEIRO, J. R. Os desafios para a Saúde. In: Estudos Avançados nº 13 (35). IEA/USP: p. 7-20, 1999.

CONSELHO NACIONAL DOS DIREITOS DO IDOSO (CNDI). Resolução nº 12, de 11 de abril de 2008. Disponível em: <[http://www.ampid.org.br/ampid/Docs\\_ID/Resolucao12\\_CNDI.php](http://www.ampid.org.br/ampid/Docs_ID/Resolucao12_CNDI.php)>. Acesso em: 19.set.2018.

Delleske, A. (1999). Abstract. Vauban district, Freiburg, Germany. Disponível em: <<https://freiburg-vauban.de/en/quartier-vauban-2/>> Acesso em: 08.set.2018.

Delleske, A. (1999). Introduction - Main Objectives of the Project. Vauban district, Freiburg, Germany. Disponível em: <<http://vauban.de/info/abstract2.html>> Acesso em: 08.set.2018.

Energie-Cités & ADEME (2008). Guidebook of Sustainable Neighbourhoods in Europe. [Em linha]. Disponível em: <[http://www.energy-cities.eu/IMG/pdf/ademe\\_sustainable\\_districts\\_en.pdf](http://www.energy-cities.eu/IMG/pdf/ademe_sustainable_districts_en.pdf)> Acesso em: 08.set.2018.

FARR, D. Urbanismo Sustentável: desenho urbano com a natureza. 1 ed. Porto Alegre, Bookman, 2013.

Field, S. & Folleta, S. (2011). Europe's Vibrant New Low Car(bon) Communities. Institute for Transportation & Development Policy. Disponível em: <[http://www.itdp.org/documents/092211\\_ITDP\\_NED\\_Desktop\\_Print.>](http://www.itdp.org/documents/092211_ITDP_NED_Desktop_Print.>) Acesso em: 17.set.2018.

GlashusEtt (2011). Hammarby Sjöstad – a new city district with emphasis on water and ecology. Stockholm, April

2011.(GlashusEtt, 2011; Development office, box 8189, SE104-20 Stockholm, Sweden). Disponível em: <<http://www.hammarbysjostad.se/inenglish/pdf/HS%20komb%20eng%20april%202011.pdf>> Acesso em: 24.set.2018.

GlashusEtt (2007). Hammarby Sjöstad – a unique environmental project in Stockholm. Stockholm, June 2007. Disponível em: <[http://www.hammarbysjostad.se/inenglish/pdf/HS\\_miljo\\_bok\\_eng\\_ny.pdf](http://www.hammarbysjostad.se/inenglish/pdf/HS_miljo_bok_eng_ny.pdf)> Acesso em: 24.set.2018.

Green Infrastructure. STRATEGIC CONSERVATION PLANNING. Disponível em: <<http://www.greeninfrastructure.net/>> Acesso em: 12 ago. 2018.

HERZOG, C. P. Cidade para todos: (re)aprendendo a conviver com a natureza. 1 ed. Rio de Janeiro, Mauad X: Inverde, 2013. Disponível em: <<http://www.revistas.usp.br/revistalabverde/article/view/61281>> Acesso em: 06 Out. 2018.

HERZOG, C. P.; ROSA, L. Z. Infraestrutura verde: sustentabilidade e resiliência para a paisagem urbana. São Paulo: Revista LABVERDE, FAU-USP, edição nº 1, outubro 2010. Disponível em: <<http://www.revistas.usp.br/revistalabverde/article/view/61281>> Acesso em: 06 Out. 2018.

IBGE. Síntese de indicadores sociais: uma análise das condições de vida da população brasileira. Rio de Janeiro, 2012. Disponível em: <<https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv98965.pdf>>.pdf. Acesso em: 15 ago. 2018.

M. (ed) Gerontologia. São Paulo: Editora Atheneu; 1996. VERDAGUER, Carlos (2000). De la Sostenibilidad a los Ecobarrios. Documentación Social, Revista de estudios sociales y de sociología aplicada, Ciudades Habitables y Solidarias, nº 119, pp. 59-78, Ed. Cáritas Española. Madrid.

MASCARÓ, J. J.; BONATTO, D. A. M. Infraestrutura verde como estratégia de desenvolvimento sustentável e qualificação urbana: estudo de caso da cidade de Passo Fundo- RS. In: Encontro Latino Americano de Edificações e Comunidades Sustentáveis, Curitiba- PR, 2013. Disponível em: <<http://www.elecs2013.ufpr.br/Anais/comunidades/82-549-2-DR.pdf>>. Acesso em: 28 de Agosto de 2018.

MASCARÓ, J.J, A Infraestrutura verde como estratégia de sustentabilidade urbana. In: XIV ENTAC - Encontro Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído, Juiz de Fora- MG, 2012. Disponível em: <http://www.infohab.org.br/entac2014/2012/docs/1032.pdf>>.

Acesso em: 07.out.2018.

MARTÍNEZ, Pilar (2005). Nuevos entornos residenciales. In A. Fúster Rupilanchas (eds), Eco-Barrios En Europa – Nuevos entornos residenciales. Editora EMVS, Madrid, pp. 7-9 Disponível em: < <http://habitat.aq.upm.es/temas/a-ecobarrio.html>> . Acesso em: 17.set.2018.

Melia, S. (2006). On the Road to Sustainability – Transport and Carfree Living in Freiburg. Faculty of the Built Environment, UWE, Bristol. Disponível em: <<http://carfree.com/papers/freiburg.pdf>>. Acesso em: 09.out.2018.

MENDONÇA, J. M. B de. Direitos Humanos e Pessoa Idosa: a efetividade do Estatuto do Idoso sob a ótica dos Conselhos Estaduais do Idoso (Tese de Mestrado). Brasília: UCB, Programas de Estudos Pós-Graduados em Gerontologia, 2005. Disponível em

<<https://www.escavador.com/sobre/4572745/jurilza-maria-barros-de-mendonca>> Acesso em: 05.out.2018.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Áreas Úmidas - Convenção de Ramsar. Disponível em:<<http://www.mma.gov.br/biodiversidade/biodiversidade-aquatica/zonas-umidas-convencao-de-ramsar>>. Acesso em: 15 Set. 2018.

NOTA DE RODAPE 1: Instituto Nacional para Reabilitação. Desenho Universal. Disponível em:<<http://www.inr.pt/content/1/5/desenho-universal>> Acesso em: 17 Set. 2018

NOTA DE RODAPE 2: NETTO, M. P. Envelhecimento: desafio na transição do século. In: Papaléo Netto Disponível em:<<seer.ufrgs.br/RevEnvelhecer/article/download/9530/9316>>. Acesso em: 18 ago. 2018.

Roseland, M. (1997). Dimensions of the eco-city. *Cities*, Vol. 14, No. 4, pp. 197-202, 1997, PII: S0264-2751(97) 00003-. Disponível em:<<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0264275197000036>> Acesso em: 15 Set. 2018

Scheurer, J. (2001). Bridges to Utopia? A Sustainable Urban District in Freiburg, Germany. Chapter 17 from the PhD Dissertation: 'Urban Ecology, Innovations in Housing Policy and the Future of Cities: Towards Sustainable Urban Neighbourhood Communities'. Disponível em:<<http://www.vauban.de/info/verkehrsprojekt/anhaenge/janscheurer.pdf>> Acesso em: 22.set.2018.

Scheurer, J. & Newman, P. (2009). Vauba: A European Model Bridging the Green and Brown Areas. Case Study prepared

for Revisiting Urban Planning: Global Report on Human Settlements 2009. [Em linha]. <Disponível em: <http://www.unhabitat.org/grhs/2009>> Acesso em: 22.set.2018.

Stichting EVA (2010). EVA-Lanxmeer: Pilotproject for sustained urban development.

Culemborg, Netherlands. Disponível em: <[http://www.weblogix.nl/CreativeEnergy/content/visits/presentation\\_EVA\\_Lanxmeer.pdf](http://www.weblogix.nl/CreativeEnergy/content/visits/presentation_EVA_Lanxmeer.pdf)> Acesso em: 26.set.2018.

TEIXEIRA, M. H. Aspectos psicológicos da velhice. In: Saúde dos idosos: a arte de cuidar. (Org.) Assuero Luiz Saldanda, Célia Pereira Caldas. Rio de Janeiro: Interciência, 2ª ed.; 2004, p. 312- 315.

Timmeren, T. van, Kaptein, M. & Sidler, D. (2007). Sustainable Urban Decentralization: Case EVA Lanxmeer, Culemborg, The Netherlands. International Conference

“Sustainable Urban Areas”, Rotterdam, 25-28 June 2007. <<http://www.eva-lanxmeer.nl/sites/default/files/kennis/files/SENSESocial%20learning%20in%20actionFinalAug2008.pdf>> Acesso em: 19.set.2018.

Timmeren, T. van, Röling, W. & Kaptein, M. (2004). Sustainable Implant and EVA Centre, Culemborg: a hub for Sustainable Development. Plea2004 - The 21th Conference on Passive and Low Energy Architecture. Eindhoven, The Netherlands, 19 – 22 September 2004. Disponível em: <<http://www.plea-arch.net/PLEA/ConferenceResources/PLEA2004/Proceedings/p0735final.pdf>> Acesso em: 09.set.2018.

TOMAZ, P. Curso de Manejo de águas pluviais: capítulo 60-pavimento poroso. Notas de aula, 2009 Disponível em:

<<http://www.pliniotomaz.com.br/downloads/livro14drenagemv09.pdf>> Acesso em: 15 Set. 2018.

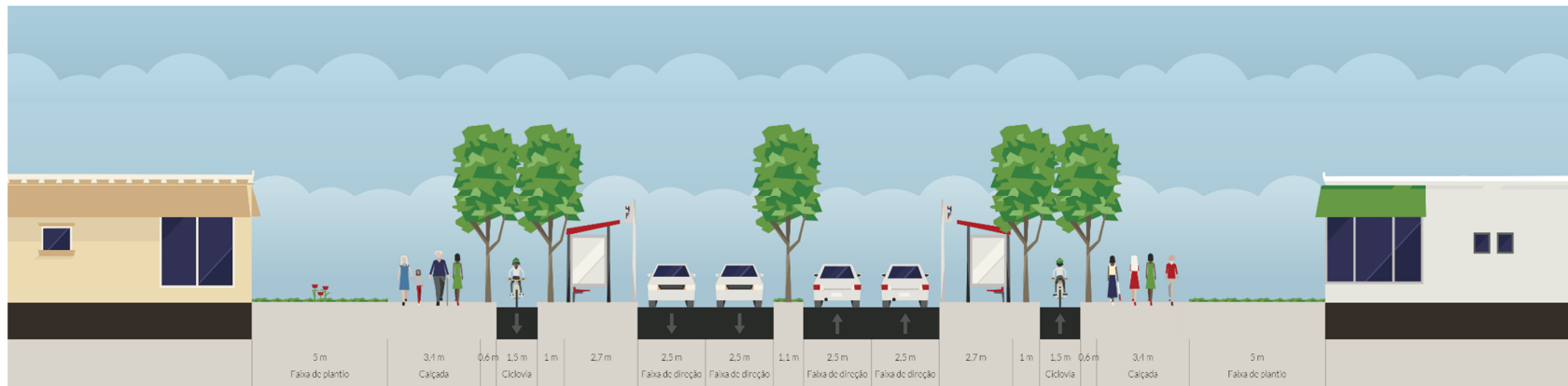
TUCCI, C. E. M. Gestão de Águas Pluviais Urbanas. Ministério das Cidades – Global Water Partnership - World Bank – Unesco, 2005. Disponível em: <[http://4ccr.pgr.mpf.gov.br/institucional/grupos-detrabalho/residuos/docs\\_resid\\_solidos/GestaoAguasPluviaisUrbanas.pdf](http://4ccr.pgr.mpf.gov.br/institucional/grupos-detrabalho/residuos/docs_resid_solidos/GestaoAguasPluviaisUrbanas.pdf)>. Acesso em: 02.out.2018.

VASCONCELLOS, A. A. Infraestrutura Verde Aplicada ao Planejamento da Ocupação Urbana na Bacia Ambiental do Córrego D'Antas, Nova Friburgo – RJ. Dissertação de M.Sc., PUC-RJ, Rio de Janeiro, 2011. Disponível em: <[http://www.urb.puc-rio.br/dissertacao/dissertacao\\_andrea\\_araujo.pdf](http://www.urb.puc-rio.br/dissertacao/dissertacao_andrea_araujo.pdf)>. Acesso em: 15 Set. 2018

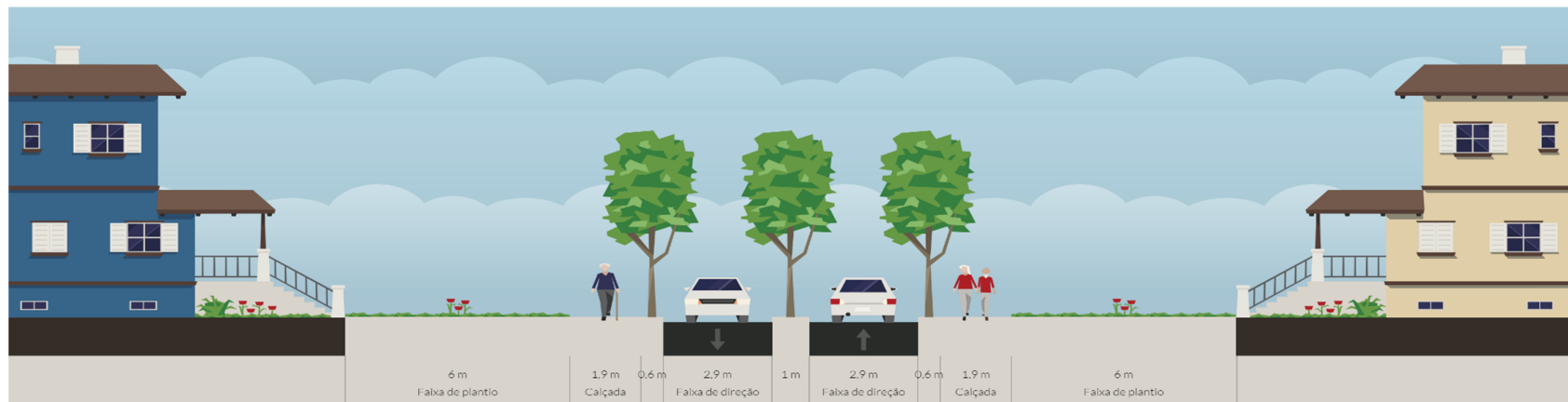
## 11 APÊNDICES/ANEXOS.



Corte esquemático – Via Coletora “Avenida dos Ipês”



Corte esquemático – Via Local “Rua dos Jatobás”



## Programa de necessidades

