

CENTRO UNIVERSITÁRIO DE VÁRZEA GRANDE
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ARQUITETURA E URBANISMO
TRABALHO DE DIPLOMAÇÃO EM ARQUITETURA, URBANISMO E PAISAGISMO

**LOTEAMENTO DE HABITAÇÃO DE INTERESSE SOCIAL SUSTENTÁVEL PARA A CIDADE DE
ROSÁRIO OESTE - MT**

CARLOS HENRIQUE PEREIRA DA SILVA

PROF.^a ESP. FABIANA ZILI SALMORIA

Várzea Grande (MT), dezembro de 2021.

**CENTRO UNIVERSITÁRIO DE VÁRZEA GRANDE
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ARQUITETURA E URBANISMO
TRABALHO DE DIPLOMAÇÃO EM ARQUITETURA, URBANISMO E PAISAGISMO**

**LOTEAMENTO DE HABITAÇÃO DE INTERESSE SOCIAL SUSTENTÁVEL PARA A CIDADE DE
ROSÁRIO OESTE – MT**

CARLOS HENRIQUE PEREIRA DA SILVA

Monografia apresentada ao curso de Arquitetura e Urbanismo do Centro Universitário de Várzea Grande (MT), como requisito parcial para obtenção do título de Graduado em Arquitetura e Urbanismo.

Orientadora: Prof. Esp. FABIANA ZILI SALMORIA

Várzea Grande (MT), dezembro de 2021.

CENTRO UNIVERSITÁRIO DE VÁRZEA GRANDE
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ARQUITETURA E URBANISMO
TRABALHO DE DIPLOMAÇÃO EM ARQUITETURA, URBANISMO E PAISAGISMO

FOLHA DE APROVAÇÃO

Título: LOTEAMENTO DE HABITAÇÃO DE INTERESSE SOCIAL SUSTENTÁVEL PARA A CIDADE DE ROSÁRIO OESTE

Aluno: CARLOS HENRIQUE PEREIRA DA SILVA

Orientadora: FABIANA ZILI SALMORIA

Aprovado em ____ de _____ de 2021.

Prof. Msc. Carmelina Suquerê de Moraes
Coordenadora do Curso de Graduação em Arquitetura e Urbanismo

Banca Examinadora:

Prof. Esp. Fabiana Zili Salmoria
Centro Universitário de Várzea Grande - UNIVAG
Orientadora

Prof. Esp. Joel Marcos Gatto
Centro Universitário de Várzea Grande - UNIVAG
Examinador Externo

Prof. Me. Carmelina Suquerê
Centro Universitário de Várzea Grande - UNIVAG
Examinador Interno

A meu Deus, magnifico, maravilhoso, bondoso e justo, por ter me sustentado até aqui e me dando oportunidade de regressar o meu curso, e me dando forças e sabedoria para seguir sempre em frente. Obrigado meu Deus.

AGRADECIMENTOS

Novamente agradeço a Deus. Gratidão.

Agradeço a minha mãe Jodith e o meu padrasto Ivo, durante os anos que de estudo, algumas vezes eles não puderam me ajudar financeiramente nas compras de equipamentos da faculdade, mas me ajudaram dentro de casa no meu sustento, gratidão a eles.

Quero aqui agradecer a minha ex-colega de classe da primeira turma noturna da Univag e hoje ela, minha Orientadora, Prof. Esp. Fabiana Zili Salmoria, obrigado pelo seu conhecimento que foram fundamentais no meu trabalho de Diplomação em Arquitetura, Urbanismo e Paisagismo (TDAUP), só tenho a orar por você.

Obrigado a minha namorada, Ianca Karine, pela motivação, ela bem que tentou me ajudar, mas a arquitetura não estava na praia dela kkkk, mas de qualquer forma ela se esforçou para me ajudar e até entendeu que eu precisava de tempo para os meus estudos.

Ao meu pastor e irmãos da Igreja Batista Nacional (IBN) que torcem por mim e pelo voto de confiança e motivação para a minha formação, obrigado a todos vocês.

Aos meus professores acadêmicos da Univag, meu agradecimento, pois sem vocês eu não chegaria até aqui, muito obrigado pelo conhecimento adquirido.

Aos meus colegas da faculdade que hoje são formados, André Kennedy, Lussandro Souza, Lucas Romário e Michael Dutra, pela caminhada juntos na faculdade, onde pude aprender com eles. E aos meus amigos de infância pela confiança e motivação para o meu curso.

Obrigado as empresas onde trabalhei (postos, cartório, segurança, lava jato e até ajudante de obra) que foi de lá que eu pude tirar as minhas economias para a minha continuidade e formação da faculdade.

Obrigado, Obrigado e Obrigado.

RESUMO

SILVA, Carlos Henrique Pereira da. **LOTEAMENTO DE HABITAÇÃO DE INTERESSE SOCIAL SUSTENTÁVEL PARA A CIDADE DE ROSÁRIO OESTE**. 2021. 136p. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Arquitetura e Urbanismo) – Centro Universitário de Várzea Grande, Várzea Grande, 2021.

O presente trabalho traz histórico da habitação de interesse social, onde houve um crescimento de moradias desde a época do homem da caverna até os dias de hoje, com o passar dos anos estas formas de moradias, as tecnologias dos materiais construtivos e técnicas sustentáveis que vem crescendo, a habitação de interesse social tem como objetivo melhorar e atender a qualidade de vida para aquelas pessoas que vem sofrendo pelo déficit habitacional. O loteamento além de ser crescimento associado as novas formas de moradias, também pode surgir com um planejamento de um loteamento sustentável, podendo contribuir na proteção do meio ambiente e proporcionar a qualidade de vida do homem. Na atualidade as famílias vêm aumentando a demanda por falta de moradias, registrando em 2019 um déficit habitacional de 5,876 milhões de moradias. Em Rosário Oeste nota-se uma demanda muita grande por falta de moradia digna, sem infraestrutura, sem índices urbanísticos e sem nenhum planejamento urbano, dificultando o acesso de moradias na região. foi realizada uma revisão bibliográfica, em publicações em diversos materiais como livros, dissertações, artigos, monografias, revistas e sites, com conceitos e discussões relevantes à essa temática, alcançando dessa forma um amadurecimento teórico para o posterior desenvolvimento da proposta projetual do loteamento de habitação de interesse social sustentável. Esta pesquisa se desenvolveu como objetivo de elaborar um projeto urbanístico sustentável no município de Rosário Oeste - MT onde serão abordadas no loteamento, técnicas sustentáveis desde o loteamento até nas residências garantindo a qualidade de vida da família.

Palavras-Chave: Loteamentos 1. Interesse social 2. Sustentabilidade 3.

SUMÁRIO

RESUMO.....	20
LISTA DE FIGURAS.....	26
LISTA DE TABELAS	30
1. INTRODUÇÃO.....	31
1.1 JUSTIFICATIVA.....	31
1.2 OBJETIVOS.....	33
1.2.1 Objetivo geral.....	33
1.2.2 Objetivos específicos	33
1.3 PROBLEMA.....	33
1.4 METODOLOGIA	35
2. REFERENCIAL TEÓRICO	37
2.1 HABITAÇÃO DE INTERESSE SOCIAL – HISTÓRICO	37
2.1.1 Habitação de interesse social no Brasil	39
2.1.2 Breve histórico dos programas habitacionais brasileiros	41
2.1.3 Habitação de interesse social no estado de Mato Grosso	42
2.1.3.1 A situação de Rosário Oeste-MT	46
2.2 SUSTENTABILIDADE E LOTEAMENTOS	47
2.2.1 A sustentabilidade na habitação de interesse social: Histórico.....	47
2.2.2 Características de um Loteamento sustentável	48
2.2.2.1 Aproveitamento da energia solar.....	48
2.2.2.2 Sistema viário privilegiando pedestres e ciclistas.....	49

	22
2.2.2.2.1 Ciclofaixa	51
2.2.2.2.2 Ciclovias	52
2.2.2.2.3 Ciclorrotas	53
2.2.2.3 Coleta de lixo seletivo	54
2.2.2.4 Casas voltadas para áreas de uso comum	55
2.2.2.5 Sistema de compostagem para as hortas	56
2.2.2.6 Agricultura incorporada à paisagem	58
2.2.2.7 Sistema de cooperativismo	59
2.2.2.8 Aproveitamento da água da chuva	61
2.2.2.9 Sistema de drenagem natural	63
2.2.3 Loteamento sustentável e seus benefícios	64
2.2.4 Selo Azul da Caixa Econômica Federal	65
2.3 INFRAESTRUTURA VERDE EM FACE DOS LOTEAMENTOS SUSTENTÁVEIS	66
2.3.1 Conceitos e definições de Infraestrutura verde	66
2.3.2 Infraestrutura verde e suas tecnologias	69
2.3.2.1 Drenagem	70
2.3.2.2 Pavimentos	70
2.3.2.3 Arborização	72
2.3.3 Infraestrutura verde e seus benefícios	73
2.3.3.1 Reduzir a demanda de Água	73
2.3.3.2 Melhorar a recarga de aquíferos	73

	23
2.3.3.3 Reduzir o consumo energético.....	75
2.3.3.4 Melhorar a qualidade do ar	77
2.3.3.5 Reduzir o CO2 atmosférico	78
2.3.3.6 Reduzir Ilhas de calor.....	78
2.3.3.7 Melhorar a qualidade estética	80
2.3.3.8 Reduzir a poluição sonora.....	80
2.3.3.9 Aumentar a possibilidade de recreação e lazer	81
2.3.3.10 Promover a agricultura urbana.....	82
2.3.3.11 Criar oportunidades de educação ambiental.....	83
2.4 FUNÇÕES E USOS DO LOTEAMENTO DE HABITAÇÃO DE INTERESSE SOCIAL SUSTENTÁVEL	84
2.5 BENEFÍCIOS SOCIAIS DO LOTEAMENTO DE HABITAÇÃO DE INTERESSE SOCIAL SUSTENTÁVEL	85
2.6 BENEFÍCIOS AMBIENTAIS DO LOTEAMENTO DE HABITAÇÃO DE INTERESSE SOCIAL SUSTENTÁVEL	86
3. CONDICIONANTES LEGAIS E INSTITUCIONAIS	89
3.1 NO ÂMBITO INTERNACIONAL.....	89
3.2 NO ÂMBITO NACIONAL	89
3.3 NO ÂMBITO MUNICIPAL	90
4. REFERÊNCIAS PROJETOAIS	91
4.1 PROJETOS DE REFERÊNCIAS NACIONAIS.....	91
4.1.1 Projeto 1 – Smart City Laguna	91
4.1.2 Projeto 2 - Habitação de interesse social sustentável / 24.7 Arquitetura Design.....	97
4.1.3 Projeto 3 – Bairro Sustentável Pedra Branca	101
4.2 PROJETOS DE REFERÊNCIAS INTERNACIONAIS.....	104

	24
4.2.1 Projeto 1 – Village Homes.....	104
4.2.2. Projeto 2 – Findhorn Foundation.....	108
4.2.3 Projeto 3 – Eva Lanxmeer/ Culemborg (Holanda)	112
4.3 Análise das referências.....	116
5. CONDICIONANTES DE PROJETO	118
5.1 Aspectos urbanos	118
5.1.1 Região escolhida: Contexto histórico	118
5.1.2 Estudo do entorno	119
5.1.3 Hierarquia Viária, Sistema Viário e Transporte Público.....	121
5.1.4 Uso do solo	121
5.1.5 Topografia	123
5.1.6 Insolação e clima	124
5.1.7 Vegetação.....	124
5.2 Aspectos técnicos.....	125
5.2.1 Loteamento	125
5.2.1.1 Jardins de chuva.....	125
5.2.1.2 Ciclovias.....	125
5.2.1.3 Pistas de caminhada.....	125
5.2.1.4 Horta comunitária.....	126
5.2.1.5 Reaproveitamento de pneus para o asfalto	126
5.2.1.6 Arborização/paisagismo.....	126
5.2.1.7 Estacionamento com piso drenante	126

	25
5.2.2 Residências.....	127
5.2.2.1 Captação da água da chuva	127
5.2.2.2 Pintura com cores claras.....	128
5.2.2.2 Ventilação cruzada	128
6. PROPOSTA PROJETUAL	132
6.1 Caracterização da população alvo.....	132
6.2 Programa de necessidades e pré-dimensionamento.....	132
6.3 Organograma/fluxograma	134
6.4 Partido arquitetônico/urbanístico, conceitos e premissas	135
6.5 Ensaios gráficos.....	137
6.5.1 Implantação/ parcelamento.....	137
6.5.2 Plantas das residências	138
6.7.3 Estudos de volumetria	140
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	153
8. REFERÊNCIAS	154

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Município de Rosario Oeste.	34
Figura 2: Cortiços, iluminação e ventilação inadequada - Inglaterra,1900.	38
Figura 3: Fotos antigas do Conjunto Popular em Cuiabá.	45
Figura 4 - Tipologias de sistema viário privilegiando ciclistas.....	50
Figura 5: Ciclofaixas	51
Figura 6: Ciclovias.	52
Figura 7: Ciclorrotas	53
Figura 8: Dados do Brasil	54
Figura 9: Um parque sustentável para todos.....	56
Figura 10: Compostagem	57
Figura 11: Hortas Urbanas	58
Figura 12 - Sistema de aproveitamento da água.....	61
Figura 13: Mini cisterna caseira.....	62
Figura 14: Drenagem em vias.	63
Figura 15: Drenagem Natural	63
Figura 16 - Infraestrutura Verde no Paisagismo	67
Figura 17: Harmonia com ambiente.	68

	27
Figura 18: "Cidades jardins" de Ebenezer Howard.....	69
Figura 19: Asfalto Ecológico.	71
Figura 20: Reaproveitamento da borracha.	71
Figura 21: Loteamento Sustentável.....	72
Figura 22: Arborização em Loteamento.	72
Figura 23: Tipos de aquíferos.....	75
Figura 24: Aquíferos.	75
Figura 25: Energia solar.	76
Figura 26: Iluminação de Led.	76
Figura 27: Qualidade de vida.....	77
Figura 28: Falta da arborização e a impermeabilização do solo.....	79
Figura 29: Soluções para ilhas de calor.	79
Figura 30: Barreiras naturais arborização.	81
Figura 31: Barreiras naturais.	81
Figura 32: Agricultura urbana.	82
Figura 33: Aprendendo a plantar e colher.	82
Figura 34: Os três pilares da sustentabilidade.....	87
Figura 35: Localização	92
Figura 36: Ambiente construído.....	93

	28
Figura 37: Ecopark.	96
Figura 38: Cortesia de 24.7 Arquitetura.	98
Figura 39: Fachada dupla.	98
Figura 40: Diagrama de uso.	98
Figura 41: Perspectiva do espaço.	99
Figura 42: Corte.	100
Figura 43: Cobertura verde.	101
Figura 44: Calçadas compartilhada.	102
Figura 45: Area de lazer.	102
Figura 46: Calçadas largas.	103
Figura 47: Implantação Village homes.	105
Figura 48: Seção que ilustra o sistema de drenagem.	107
Figura 49: Foto que retrata o sistema de drenagem.	107
Figura 50: Vista da ecovila.	109
Figura 51: Esquema organizacional da comunidade.	111
Figura 52: – Perspetiva geral de EVA-Lanxmeer.	113
Figura 53: Mapeamento.	120
Figura 54: Mapa de Rosário Oeste.	122
Figura 55: Relevo.	123

Figura 56: Insolação e clima de Rosário Oeste.	124
Figura 57: Efeito chaminé proposto nas residências.	128
Figura 58: Ventilação dos ambientes (Planta baixa da proposta).....	129
Figura 59: Fluxograma do projeto.....	134
Figura 60: Modelo implantação.	137
Figura 61: Tipologia 1.....	138
Figura 62: Tipologia 2.....	139
Figura 63: Estudo da volumetria.....	140
Figura 64: Escolha da volumetria.	141
Figura 65: Projeto de implantação.....	143
Figura 66: Entrada.....	144
Figura 67: Parques.....	145
Figura 68: Campo.....	146
Figura 69: Espelho D'água.	146
Figura 70: Academia ar livre.....	147
Figura 71: Academia, calçada e pista de ciclovias compartilhada.....	147
Figura 72: Via principal.....	148
Figura 73: Via coletora.	149
Figura 74: Via local.....	150

	30
Figura 75: Placa solares nas vias.....	150
Figura 76: Placas solares na residência.....	151
Figura 77: Acesso para as áreas institucionais da proposta.....	152

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Relação entre os fatores do meio físico propícios à recarga de aquíferos e propícios à.....	74
Tabela 2: Benefícios sociais da proposta que atentem os ODS da ONU.....	86
Tabela 3: Benefícios ambientais da proposta que atentem os ODS da ONU	88
Tabela 4: Análise de projetos referenciais.....	116
Tabela 5 - Cálculo de demanda de energia - Residências	130
Tabela 6: Programa de necessidade e pré-dimensionamento	133

1. INTRODUÇÃO

Os loteamentos de habitação de interesse social sustentável baseiam-se na elaboração de um projeto de urbanismo que apresenta tipologias diferenciadas, visando contribuir para amenizar problemas decorrentes da qualidade e da falta de unidades habitacionais, de modo a assegurar a habitabilidade pensando de maneira complexa, agregando não só o aspecto ambiental, mas também a dimensão social, pois irá atender o direito à moradia digna, cujo artigo sexto da Constituição Federal (1988, p. 23), “São direitos sociais a educação, a saúde, a alimentação, o trabalho, a moradia, o transporte, o lazer, a segurança, a previdência social, a proteção à maternidade e à infância, a assistência aos desamparados, na forma desta Constituição”. Contudo, a proposta, visa combater o déficit habitacional do município Rosário Oeste, assimilando os preceitos do desenvolvimento sustentável.

Por esta razão o tema escolhido foi o loteamento de habitação de interesse social sustentável que dispõe de uma infraestrutura que define a dimensão física de uma cidade, capaz de suportar as crescentes necessidades da população, sejam elas econômicas, sociais, culturais e políticas.

O tema escolhido tem como premissa propor unidades habitacionais dignas para população de menor poder aquisitivo, e sem moradias próprias que atualmente muitas delas vivem em situações precárias, coabitação ou em aluguel. Nesse contexto, foi escolhida a cidade de Rosário Oeste, um município do interior no Mato Grosso, distante cerca de 130 km da capital Cuiabá. O intuito do projeto é contribuir com novas moradias para a cidade, buscando sempre aliar a importância e o conhecimento acerca da sustentabilidade. Optou-se por esta temática, pois a cidade de Rosário Oeste apresenta um grau de déficit habitacional avançado, sendo, portanto, de extrema importância para a população local.

1.1 JUSTIFICATIVA

A presente pesquisa justifica-se, pois, a questão central permeia entre a falta de habilitação que grande parte da população enfrenta atualmente no Brasil e a questão ambiental que está cada vez mais entrando em colapso, ou seja, a proposta de loteamento de

interesse social sustentável aborda a questão da moradia e o déficit habitacional propondo um loteamento de interesse social sustentável para a cidade de Rosário Oeste/MT, levando-se em consideração que a moradia é assegurada pela Constituição Federal (1988), mas que a maioria das cidades, incluindo a cidade em estudo, ainda não conseguem suprir a demanda habitacional e é a população de menor renda quem mais sofre com essa realidade.

Atualmente no Brasil os loteamentos de Interesse social são replicados em todas as regiões, sem um olhar criterioso voltado as características físicas e geográficas que são inerentes a cada lugar, portanto há a necessidade de se pensar em espaços mais agradáveis, com residências maiores e com soluções sustentáveis para melhorar a qualidade de vida do público-alvo.

Nesse contexto, é importante ressaltar que para Pinto e Chamma (2013, p. 97), “a implantação de um loteamento tem direta influência no meio ambiente urbano ou construído, irradiando efeitos sobre a população difusa e coletivamente considerada, pois a inobservância das normas urbanísticas pode gerar problemas que afetam a segurança, a salubridade e o conforto dos cidadãos e transeuntes, bem como a funcionalidade e a estética da cidade”.

Havendo a necessidade das tecnologias de sustentabilidade implantadas no projeto, onde irá proporcionar os moradores no local, desde o seu loteamento até as casas terão suas técnicas construtivas sustentáveis, a partir disso, a proposta visa agregar as técnicas construtivas da sustentabilidade, desde a sua infraestrutura até os conceitos da moradia. Uma proposta grande e desafiadora para o desenvolvimento abordando os princípios de loteamento de habitação de interesse social sustentável.

O tema da sustentabilidade vem influenciando abordagens de projeto na arquitetura contemporânea e conta com iniciativas e exemplos nas mais diversas condições urbanas e ambientais. Extrapolando as questões de conforto ambiental e suas relações com a eficiência energética, recursos para a construção e a operação do edifício, como materiais, energia e água, fazem parte das variáveis que vêm sendo exploradas, com especial atenção na formulação de propostas de menor impacto ambiental. (GONÇALVES; DUARTE, 2006, p. 53).

Contudo, este estudo apresenta reflexões sobre as definições de sustentabilidade e sua importância no contexto atual do desenvolvimento das cidades, com foco na problemática habitacional, que conforme a legislação específica, o direito à moradia deve assegurar habitação digna para que toda pessoa possa ter um nível de vida adequado, ou seja, tenha qualidade de vida.

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

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo geral

Esta pesquisa tem como objetivo geral desenvolver uma proposta de um loteamento habitacional de interesse social sustentável para o município de Rosário Oeste – MT.

1.2.2 Objetivos específicos

- Realizar um levantamento teórico e bibliográfico acerca da temática proposta.
- Pesquisar projetos referenciais para subsidiar a proposta projetual.
- Elaborar uma proposta projetual urbanística de um loteamento habitacional de interesse social, que além de atender as demandas sociais locais, irá incorporar técnicas sustentáveis, promovendo a harmonia entre o meio ambiente e a sociedade;

1.3 PROBLEMA

Durante anos da história, identifica-se um desenvolvimento urbano acelerado, baseado no comportamento de consumo e um afastamento da qualidade de vida rural. Conforme Ugeda Júnior (2014, p. 102), “a partir da década de 1960, ocorreram alterações nas relações de trabalho no campo e na cidade, que tiveram como consequências o êxodo rural e o crescimento das cidades brasileiras”.

Esse aumento acelerado e desordenado na urbanização acarretou diversos problemas ambientais que refletem na qualidade de vida na cidade.

Este crescimento, sem planejamento, vem degradando o meio ambiente e seu entorno, com constantes desmatamentos, poluição o ar, da água, poluição visual e sonora e entre outras desvantagens praticado pelas ações do ser humano, que para Ugeda Júnior (2014, p. 102), “na maioria dos casos esse processo ocorre a partir de um planejamento inadequado gerando um crescimento desordenado, acompanhado da falta da infraestrutura capaz de garantir a mínima qualidade ambiental”.

A proposta de Loteamento com conceito sustentável vem de encontro a proporcionar mais qualidade de vida aos moradores que se encontram insatisfeitos, com a realidade encontrada, onde há uma carência habitacional de interesse social na cidade de Rosário Oeste que fica a 130 km de Cuiabá – Mato Grosso (Figura 1), e conta com 17,016 habitantes segundo estimativas do último censo do IBGE de 2016. Sua área estende-se por 8.530,37 km², e não conta com incentivos para construção de moradia como o Programa Minha Casa, Minha Vida (PMCMV).

Figura 1: Município de Rosário Oeste.



Fonte: Antônio Siqueira, 2010.

O Programa Minha Casa, Minha Vida (PMCMV) foi lançado em março de 2009 pelo Governo Federal, subsidia a aquisição da casa ou apartamento próprio para famílias com menor poder aquisitivo. Somando isso, o déficit habitacional brasileiro, requer uma busca de soluções tecnológicas para a moradia, agregando habitabilidade e economia. A proposta inclui a indicação de procedimentos e recomendações para a produção das unidades habitacionais, seguindo as diretrizes da sustentabilidade e visando uma melhoria para o futuro e o meio ambiente.

Nesse contexto, evidenciaram-se as problemáticas ambientais e de falta de moradia para a população mais carente, assim sendo, no âmbito da problemática em questão, pretende-se responder às seguintes questões:

- De que forma um loteamento de habitação de interesse social sustentável pode melhorar o meio ambiente urbano?
- Como um loteamento de habitação de interesse social sustentável pode promover o uso de fontes de energia menos poluentes?
- Que estratégias específicas podem ser previstas para promover uma melhoria na questão da falta de habitação na cidade em estudo?

1.4 METODOLOGIA

Para a elaboração desta proposta, inicialmente foi realizada uma revisão bibliográfica, através de publicações em diversos materiais como livros, dissertações, artigos, monografias, revistas e sites, com conceitos e discussões relevantes à essa temática, alcançando dessa forma um amadurecimento teórico para o posterior desenvolvimento da proposta projetual do loteamento de habitação de interesse social sustentável.

Considera-se, portanto, esta pesquisa possui método qualitativo de investigação, onde para Lüdke; André (1986, p. 51) a “pesquisa qualitativa tem o ambiente natural como sua fonte direta de dados e o pesquisador, como o seu principal instrumento”.

Segundo Richardson (1981), esta abordagem, além de ser uma opção do investigador, justifica-se, sobretudo por ser uma forma adequada para a natureza do fenômeno social. “O aspecto qualitativo de uma investigação pode estar presente até mesmo nas informações colhidas por estudos essencialmente quantitativos, visto que, o enfoque é que, de fato, exige uma metodologia qualitativa ou quantitativa.”

Com uma abordagem exploratória, que conforme Yin (2010, p. 26), tem o propósito de realizar uma investigação ampliada sobre o tema, acerca dos principais conceitos envolvidos na pesquisa a partir de levantamento bibliográfico, buscou-se aporte teórico relevantes para a proposta como os aspectos ambientais e relacionados à falta de moradia, e assim estudar e compreender os fatos observáveis no estudo de caso.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 HABITAÇÃO DE INTERESSE SOCIAL – HISTÓRICO

Há milhares de anos, a história da habitação vem se moldando, vem desde a época dos homens primatas, suas primitivas habitações foram em cavernas para se proteger de chuvas e até mesmo outros predadores maiores, sem dúvida a maior revolução da humanidade, fazendo assim o despertar da civilização. E depois veio a revolução industrial com suas formações de vilas e cidades operárias após o fim da república velha dominada pelos militares e governantes do estado.

Enquanto alguns autores consideram as vilas e cidades operárias, que surgiram século XIX com a Revolução Industrial, como precursoras da habitação social, outros consideram que seu surgimento ocorreu no período entre guerras europeu, quando a demanda por habitação era alta e o modernismo estava se consolidando como movimento. De qualquer forma, a origem da habitação de interesse social esteve ligada à urbanização e aumento da demanda por habitação de baixo custo (MOREIRA, 2020).

Ao longo do século XX, soluções como blocos de moradia cercados por jardins, tipicamente modernos, como os exemplos de “Unité d’Habitation” de Le Corbusier, se tornaram comuns e se consolidaram como um modelo durante muitos anos para esse tipo de habitação no contexto mundial (MOREIRA, 2020).

No século XIX, após a formação das vilas e operárias houve uma demanda muita grande onde as pessoas rurais foram para cidade em busca da qualidade de vida, havendo assim super lotação urbano.

Segundo Frampton (2003), a urbanização de moradias populares foi fator de preocupação na Europa no século XIX e reformas urgentes foram necessárias levando as cidades encortiçadas do século XIX a alterar-se significativamente no século XX, através da reação do movimento urbanista, dos legisladores locais e da força do mercado que buscavam alternativas para a problemática das superpopulações das grandes cidades industriais (Figura 2).

Figura 2: Cortiços, iluminação e ventilação inadequada - Inglaterra,1900.



Fonte: Andrade, (2005).

Em vista na formação das vilas e cidades operárias, houve um crescimento descontrolados sem planejamento, faltando o saneamento básico nas cidades por causa da demanda da superpopulação.

Neste sentido, para Grub (2010), as cidades europeias no final do século XIX deparam-se com um crescimento populacional de 100% p o r ano, “ essa nova demanda populacional transformou os antigos bairros em áreas degradadas pela falta de infraestrutura adequada como despejo e acumulação de lixo, carências de espaços abertos, instalações sanitárias externas e comuns, escoamento pluvial e falta de manutenção provocando alta incidência de doenças”. Nesse contexto, “os velhos bairros transformam-se em áreas miseráveis e, também, à construção de moradias baratas e de cortiços, cuja finalidade principal, dada a carência geral de transporte municipal, era proporcionar de forma menos onerosa possível, a máxima quantidade de alojamento rudimentar dentro da distância a pé dos centros de produção” (FRAMPTON, 2003, p. 14).

Em 1893, começou uma mudança no cenário, formados um padrão da planta em cortiço urbano, a qual a planta era muita parecida na década de 1950, os cortiços pela metragem mínima conseguiam receber maior números de pessoas ocupando maior número de espaços habitando.

A moradia, conforme Kapp (2005, p. 6), como todas as outras edificações, se voltam para a ocupação de um “homem modulator”, padronizado em suas dimensões e atividades, abstraído de seus valores subjetivos. A habitação de interesse social, vista como uma “máquina de morar”, objetiva abrigar o maior número de pessoas. O indivíduo e suas necessidades são idealizados pelo arquiteto e, como os recursos são escassos, a moradia popular termina por sintetizar espaços mínimos, verdadeiros exercícios de ergonomia, onde “o usuário é o objeto do projeto, e não o seu sujeito”.

Os trabalhadores foram os primeiros moradores naquela região, onde no período da década de 1950, as casas já tinham um padrão a ser seguido, e se viu a necessidade da produção da moradia da casa popular, primeira fundação interessada na habitação interesse social “casa popular”.

2.1.1 Habitação de interesse social no Brasil

Em 1920, as indústrias começaram a receber as classes operárias que se instalaram próxima a das empresas para poderem trabalhar, sem ter onde morar, iniciar ou comprar suas moradias, os burgueses começaram a construir casas para classes operárias para alugar, os burgueses começaram a surgir os primeiros modelos de habitação arquitetura modernista.

Ao longo da história de colonização do Brasil, conforme Rubin e Bolfe (2014, p. 202), o território foi se organizando de maneira distinta e esparsa e com o advento da industrialização e crescimento desordenado das cidades ao longo do tempo a população de baixa renda sempre teve como destino a ocupação dos subúrbios.

O termo Habitação de Interesse Social (HIS) define uma série de soluções de moradia voltada à população de baixa renda. O termo tem prevalecido nos estudos sobre questão habitacional voltada para a população com renda entre 0 e 3 salários-mínimos e vem sendo utilizado por várias instituições e agências, ao lado de outros equivalentes, como:

- Habitação de Baixo Custo (low-cost housing): termo utilizado para designar habitação barata sem que isto signifique necessariamente habitação para população de baixa renda;

- Habitação para População de Baixa Renda (housing for low-income people): é um termo mais adequado que o anterior, tendo a mesma conotação que habitação de interesse social; estes termos trazem, no entanto, a necessidade de se definir a renda máxima das famílias e indivíduos situados nesta faixa de atendimento;
- Habitação Popular: termo genérico envolvendo todas as soluções destinadas ao atendimento de necessidades habitacionais (ABIKO, 1995).

Os estudos e preocupações acerca da habitação de interesse social são importantíssimos para que essa temática esteja em constante evolução, buscando melhorias para atender a população que necessita.

Os estudos da habitação no Brasil apareceram inicialmente nas décadas de 1950 e 1960, mas só ganharam impulso nos anos 1970, a partir da contribuição das universidades através de programas de pós-graduação em ciências sociais, arquitetura e planejamento urbano, e constituiu-se uma área específica de estudos e pesquisas em muitas áreas de conhecimentos. Durante anos, com a criação do Banco Nacional de Habitação – BNH, as maiores incidências de trabalhos eram referentes à ação governamental no campo da habitação no Brasil concentrava-se na análise da experiência recente a partir da criação do BNH (ABREU et al, 2015).

A importância da habitação de interesse social está marcada pela desigualdade econômica e social, onde as milhares de famílias pobres buscam igualdade na qualidade de vida por meio da moradia digna e um custo acessível.

“A habitação de interesse social tem sido um tema de grande importância econômica e social do país, tendo recebido muita atenção por parte da comunidade acadêmica”, no qual o autor destaca que “o conhecimento sobre a produção intelectual em relação ao tema é indispensável para conhecer as reais situações de precariedade habitacional existente e os desvios nas políticas públicas, que se revelaram incapazes de sanar a carência das camadas mais pobres da população” (BOLAFFI, 1979).

Nesse contexto, percebe-se que o Brasil tem um problema habitacional e para Abreu et al (2015) “está explícito em todos os trabalhos sobre o tema”. Sabe-se da gravidade e vulnerabilidade que a falta de moradia promove para a população, para tanto, os autores destacam que “para mudar este cenário, são necessárias mudanças não só de políticas públicas, como a maior parte dos trabalhos coloca, mas também é preciso direcionar corretamente as pesquisas acadêmicas, desenvolver trabalhos em áreas pouco estudadas, por exemplo, citar e produzir resultados que possam ser utilizados na realidade do país, pois é o suporte de qualquer desenvolvimento” (ABREU et al, 2015).

Contudo, também para Maricato (2009), “O conhecimento sobre a produção intelectual em relação ao tema é indispensável para conhecer as reais situações de precariedade habitacional existente e os desvios nas políticas públicas, que se revelaram incapazes de sanar a carência das camadas mais pobres da população”.

2.1.2 Breve histórico dos programas habitacionais brasileiros

A história da urbanização se dá ao longo do processo no início no século XX, a partir da industrialização onde houve um deslocamento da população da área rural em direção a área urbana.

A urbanização no Brasil aconteceu de forma rápida e desordenada. O país, que até 1930 era praticamente rural, sofreu, na segunda metade do século XX, um intenso processo de urbanização e, conseqüentemente, significativo crescimento da sua população. Os imigrantes europeus e os negros libertos da abolição da escravidão procuravam por emprego nas cidades emergentes. A regulamentação do trabalho urbano, o incentivo à industrialização, a construção da infraestrutura industrial, dentre outras medidas, reforçou o movimento migratório campo-cidade, empreendido na busca de trabalho e melhores condições de vida (LAUERMANN; WIENKE, 2008).

O quadro da distribuição demográfica urbano-rural se inverteu rapidamente, acarretando profundas mudanças nas estruturas das cidades. Segundo Reis e Lay (2010), a população brasileira cresceu mais de 128% entre as décadas de 1950 e 1980. As cidades brasileiras não estavam preparadas para receber a grande quantidade de pessoas. Uma alternativa encontrada pelo trabalhador para morar próximo ao serviço foram casas de aluguel, habitações de uso coletivo, conhecidas como cortiços, e alojamentos. As pessoas viviam em condições precárias, em espaços superlotados, mal ventilados e mal iluminados, facilitando a propagação de doenças infecciosas e do aparelho respiratório, como a tuberculose. O número insuficiente de banheiros coletivos, a péssima qualidade das edificações e a falta de saneamento culminaram em surtos e epidemias (BONDUKI, 2011).

No século XX, começaram aparecer doenças causadas por falta de salubridades provocando grandes polemicas em torno em uma revolta popular e militar.

A primeira atitude do Estado diante do problema habitacional foi tratá-lo como uma questão de saúde pública. Com o objetivo de sanar os focos de epidemias, o governo expulsou as pessoas do centro da cidade e destruiu as habitações insalubres. As demolições cediam espaço para as reformas dos centros urbanos, realizadas para embelezamento, modernização e adequação das vias aos automóveis. Sem ter alternativa, os sem-teto se instalaram nas áreas ao redor do centro, formando as primeiras favelas. Observou-se, no

Brasil, um “Estado do deixe estar social”, traduzido pelo abandono sistemático das populações de baixa renda (LAUERMANN; WIENKE, 2008, p.4).

Assim, de acordo com Bonduki (2011), a problemática da habitação popular no Brasil acontece simultaneamente aos primeiros indícios de segregação espacial. A Fundação da Casa Operária, em 1924, pode ser considerada a primeira iniciativa do Estado para proporcionar habitação à população carente. O programa auxiliava o trabalhador para a manutenção de aluguel nas vilas operárias. As vilas, apesar de seus espaços reduzidos, representavam algumas melhorias quando comparadas aos cortiços: instalações sanitárias de uso privativo, preocupação com iluminação e circulação de ar. A produção do período rentista, financiado por capital privado, foi claramente voltada para a racionalização, com o objetivo de obtenção de lucro máximo com o investimento (BONDUKI, 2011).

O objetivo na era Vargas destaca por intervenção de moradias na questão da habitação de interesse social, intervindo no processo de construção, comercialização e no mercado de aluguel.

Nos anos 30 (início do período do governo do presidente Getúlio Vargas), o Estado começa a intervir no processo de produção das construções e no mercado de aluguel. A habitação fazia parte da estratégia do governo militar de impulsionar a formação e o fortalecimento de uma sociedade urbano-industrial, capitalista, marcada pela ampla influência estatal em todos os setores da economia (BONDUKI, 2011).

O decreto-lei do inquilinato, em 1942, estabeleceu o congelamento dos aluguéis, fazendo com que o negócio deixasse de ser lucrativo. Os operários foram despejados das moradias do centro e, sem opção, esses se instalavam nas periferias da cidade, em loteamentos clandestinos. Como solução para evitar o pagamento de aluguel, os próprios habitantes passaram a construir as suas casas (autoconstrução) nas periferias (BONDUKI, 1994).

2.1.3 Habitação de interesse social no estado de Mato Grosso

O levantamento de dados momentos ao longo da história, com avanços e retrocessos acumularam grandes riquezas no processo de urbanização e na habitação delineando as diferentes formas de morar.

No estado de Mato Grosso, “a problemática habitacional e geográfica está especialmente relacionada, cruzam-se em vários pontos. A evolução do déficit habitacional nas cidades mato-grossenses está historicamente associada à localização estratégica das mesmas frente aos movimentos migratórios que, de tempos em tempos, desestabilizaram demograficamente a região” (CASTOR, 2007).

Aliado ao grande crescimento da população, as classes de baixa renda se acomodaram como puderam nas periferias. Proliferaram os cortiços, as favelas e as invasões clandestinas, reclamando medidas urgentes do poder público (CASTOR, 2007).

A história de Cuiabá atraiu desbravadores, durante as expedições das bandeirantes em busca do ouro, dando as origens dos novos povoados.

Para Castor (2007), “no século XVII, com a descoberta de suas primeiras jazidas de ouro, Mato Grosso desponta como ponto de convergência migratória. Segundo o citado autor, foram as bandeiras paulistas, então, que deram origem aos povoados mais antigos do atual Estado, começando pelo de Cuiabá (1719) que, no auge da fase mineradora, chegou a ultrapassar São Paulo em número de habitantes”.

Com o declínio das lavras de ouro, em fins do século XVIII, iniciou-se um longo período de isolamento e estagnação econômica, que só teve fim a partir da segunda metade do século do XIX, com um novo afluxo de imigrantes. Parte desse contingente foi absorvida pelos veios diamantíferos e seringais situados na porção centro-norte da província, e outra parte pelos campos de erva-mate do sul. Os rentáveis empreendimentos extrativistas ajudariam a dinamizar a economia da porção meridional, hoje pertencente ao Estado de Mato Grosso do Sul, favorecida, ainda, pela ligação ferroviária com São Paulo desde a segunda década do século XX. A região norte, no entanto, teve de aguardar pelos programas governamentais de unificação econômica do território nacional (CASTOR, 2007).

Cuiabá, na década de 1920, encarregou de contrapor medidas nas obras construtivas carregando marcas do seu passado colonial.

Segundo Aquino (2009), “a partir da década de 1920, Cuiabá passou a viver sua primeira fase desenvolvimentista. Semelhante ao que aconteceu no Rio de Janeiro, com o projeto de Pereira Passos, um conjunto significativo de obras foram realizadas durante o Estado Novo (1937-45), buscando transformar a fisionomia da capital mato-grossense, mas sem a preocupação de incrementar a oferta de moradias populares”. De acordo com Castor (2007), “à exceção da Residência dos Governadores, projetos habitacionais não constavam entre as diversas melhorias urbanas patrocinadas pelo interventor Júlio Müller em Cuiabá, embora a abertura da Avenida Getúlio Vargas tenha provocado a demolição das casas que obstruíam seu trajeto”.

Nos anos 50, com a implementação da política Federal de ocupação do Centro-Oeste e da Amazônia, Mato Grosso vivia sua segunda fase desenvolvimentista. A essa política somaram-se ainda ações estaduais que também visavam atrair grupos de colonos para a região (AQUINO, 2009).

A valorização da terra do estado de Mato Grosso, fez com que imigrantes de outros estados a se migrarem para o Mato Grosso privilegiando a agricultura.

Segundo Castor (2007), “o preço baixo da terra, aliado aos incentivos fiscais concedidos pelo governo, atraiu para o campo grande quantidade de migrantes vindos principalmente da região nordeste do país e dos Estados de Minas Gerais, São Paulo e Rio Grande do Sul. No entanto, os programas de incentivo à agricultura privilegiavam as monoculturas mecanizadas voltadas para exportação, dentro de um sistema agrícola cuja rentabilidade dependia da concentração fundiária e da progressiva dispensa de mão-de-obra”.

Desse modo, só uma pequena parcela dos imigrantes permanecia na zona rural. Como consequência direta, o êxodo rural agravou as condições de emprego e moradia nas cidades de mato-grossenses. O déficit habitacional crescia pressionando o preço da terra, dos imóveis e dos aluguéis. Seguindo a lógica do mercado imobiliário, a população de baixa renda se acomodou como pôde nas periferias. Proliferaram também os cortiços, as favelas e as invasões clandestinas, reclamando medidas urgentes do poder público (CASTOR, 2007).

Sobre a saúde pública, os bairros populares do mato grosso como classes sociais foram apontadas por sofrer as fortes doenças e epidemias, ameaçando todas as classes sociais brasileiras.

Desse modo, a primeira intervenção direta do poder público mato-grossense na questão habitacional, como em outras capitais brasileiras, teve razões de saúde pública: os bairros populares eram apontados como fontes de doenças e epidemias que ameaçavam indistintamente todas as classes sociais. Os primeiros conjuntos de habitação popular construídos no Estado foram, então, uma reposta do presidente Eurico Gaspar Dutra a esses problemas de ordem sanitária. Trata-se de 128 casas construídas em 1949 por intermédio da Fundação da Casa Popular, 56 delas na cidade de Corumbá (hoje pertencentes ao estado de Mato Grosso do Sul) e 72 em Cuiabá (Figura 3) (CASTOR, 2007).

“Casas térreas com alvenaria de tijolos cerâmicos, telhas de barro e esquadrias de madeira foram dispostas isoladamente no interior de pequenos lotes, de modo a favorecer a iluminação e a ventilação natural dos cômodos. Malgrado seu aspecto neo-colonial, tal solução urbanística rompia com o padrão das antigas moradias cuiabanas, estas sim de origem genuinamente colonial, que não contavam com recuos laterais nem frontais. Por sua localização, então relativamente afastada do centro, e configuração bem definida de ruas, lotes e

praças, o chamado Bairro Popular contribuiu para impulsionar e disciplinar o crescimento da região oeste da cidade (FREIRE apud CASTOR, 2007).

Figura 3: Fotos antigas do Conjunto Popular em Cuiabá.



Fonte: Brandão et al., 2010.

No início de 1820 a 1968, através dos traçados urbano e o crescimento da população na cidade, o poder público determina e solidifica o crescimento urbano naquela região.

“Com todo o incentivo de ocupação do interior do país, a população de Cuiabá, que era de 20 mil habitantes em 1920, nos anos 50 chegou a 50 mil. A partir da década de 1970, então, o incremento populacional foi exorbitante: passou de 100.680 habitantes para 211.600, em 1980; para 434.602 habitantes em 1990; e, finalmente, para 506.166 em 2004”, seguindo estes dados, percebe-se uma crescente demanda por moradia ia acompanhado estes números (AQUINO, 2009).

Em resposta a isso, um ano após a criação do Banco Nacional de Habitação pelo governo federal militar, o governador do estado Fernando Corrêa da Costa cria a Companhia de Habitação Popular do Estado de Mato Grosso (COHAB-MT), com a função de promover a construção de habitações populares nos diversos municípios do estado, segundo as diretrizes e normas fixadas pelo BNH (CASTOR, 2007).

A COHAB-MT era uma sociedade de economia mista, criada pela Lei Estadual nº 2.406, de 20 de junho de 1965, que integrava o Sistema Financeiro da Habitação (SFH), na forma do artigo 8º, inciso 2º, da Lei Federal nº 480, de 21 de agosto de 1964. Durante o seu período de atuação assentou mais de 46 mil famílias, em 140 Conjuntos Habitacionais distribuídos pelo estado (AQUINO, 2009).

Segundo Barcelos (2011), “com a extinção da COHAB/MT, as habitações passaram a ser supridas pelos programas disponíveis na Caixa ou com recursos dos próprios interessados. Desses programas, o de maior alcance foi o Programa de Arrendamento Residencial (PAR) que, em seu período de atuação, produziu 15.748 unidades no estado de Mato Grosso”.

Em 2009, o PAR foi substituído pelo Programa Minha Casa Minha Vida que, apesar dos avanços, segue a mesma tipologia e as mesmas características da habitação que era oferecida pelo PAR – enormes conjuntos horizontais, com unidades isoladas no lote, com área média de 35m² (LOGSDON; CAMPOS; BOAS; MOTEIRO, 2014).

2.1.3.1 A situação de Rosário Oeste-MT

A pandemia do século XX afetou todo mundo, mas tocou ainda mais profundamente as famílias humildes que não têm condições de se manterem em segurança, escancarando a crise de acesso à infraestrutura, lazer, segurança e comodidade do município e as condições precárias das suas moradias para a prevenção contra a COVID-19.

A ausência de alternativa habitacional para a maioria da população de baixa renda levou com que elas se instalassem em loteamentos irregulares, ocupações informais e favelas, justamente nos lugares ambientalmente mais frágeis: protegidos por lei e desprezados pelo mercado imobiliário. Do ponto de vista ambiental essa é a grande pauta urbana, a qual inclui a segregação socioespacial urbana e ambiental (FERNANDES, 2010; MARTINS, 2006; DIAS, 2005; SUGAI, 2004, 2003; MARICATO, 2003a; VILLAÇA, 2001).

O município de Rosário Oeste hoje atende uma demanda muito precária de moradias, onde as pessoas de baixa renda tem seus abrigos de forma improvisada em terrenos invadidos ou grillados, pessoas que se encontram esquecidas pelo poder público municipal sem a devida infraestrutura, lazer, segurança e sem nenhum conforto. Por esta razão, um loteamento sustentável que possa oferecer um ambiente interno “Saudável” e sustentável dispondo da infraestrutura capaz de suportar as crescentes necessidades de sua população, somando esses fatores, a preocupação com o meio ambiente e a educação ambiental.

2.2 SUSTENTABILIDADE E LOTEAMENTOS

2.2.1 A sustentabilidade na habitação de interesse social: Histórico

Foi exatamente no dia 10 de dezembro de 1948, que a ONU (Organização das Nações Unidas), instituiu a Declaração Universal dos Direitos Humanos, documento este que define os direitos básicos de todo ser humano.

A Organização das Nações Unidas (ONU) foi criada após a Segunda Guerra Mundial com o objetivo de promover a paz, os direitos do ser humano, a segurança internacional e o desenvolvimento econômico. Em 1948, com a Declaração dos Direitos Humanos, a habitação foi definida em seu artigo XXV como um direito humano, assim como a alimentação, o vestuário e os serviços sociais indispensáveis.

A partir da década de 70, diante da sinalização do meio científico sobre o risco de escassez de recursos no planeta, as conferências mundiais se voltaram para a questão do meio ambiente e para a busca de um desenvolvimento sustentável, definido como “aquele que atende às necessidades do presente sem comprometer a possibilidade de as gerações futuras atenderem a suas próprias necessidades” (COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO, 1991).

Dentre os documentos gerados por estas conferências, destacam-se aqui os diretamente relacionados à questão da habitação e dos assentamentos humanos. A Agenda 21, resultante da Cúpula Internacional do Meio Ambiente, realizada na cidade do Rio de Janeiro em 1992, possui premissas para promover o desenvolvimento econômico compatível à proteção do meio ambiente e à inclusão social. Trata-se de um roteiro com propostas de ações concretas, com metas, recursos e responsabilidades definidas em vários níveis: países, estados, municípios e comunidades. O capítulo 7 desse documento trata da questão dos assentamentos humanos, objetivando a melhoria da qualidade de vida e de trabalho de todas as pessoas, especialmente os pobres, em áreas urbanas e rurais. A agenda estabelece as suas áreas de programas, conforme listadas a seguir (CONFERÊNCIA DAS NAÇÕES UNIDAS SOBRE O MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO, 1995):

A qualidade de vida passou a ser um dos principais objetivos das cidades modernas, o que vem refletindo nas políticas públicas, que nem sempre alcançam satisfatoriamente os seus propósitos. Surge então um novo conceito para cidades, conhecido como cidades

saudáveis, que são aquelas que em suas políticas públicas procuram o desenvolvimento de um processo de melhoria contínua das condições de saúde social e bem estar de seus habitantes (KAVA, 2011).

Uma habitação de interesse social saudável, é a condição essencial para a qualidade de vida de todo ser humano, no entanto, se faz necessário que ações do poder público municipal identifique os meios de privilegiar ações que induzam a garantia da qualidade de vida e a saúde dos seus habitantes com prioridade nas habitações de interesse social.

2.2.2 Características de um Loteamento sustentável

O urbanismo sustentável enfatiza que o apelo pessoal e os benefícios sociais da vida no bairro, onde deve ser possível satisfazer necessidades diárias a pé, são maiores em bairros que integram cinco atributos considerados essenciais para o urbanismo sustentável e que devem ser sempre analisados pelo planejador urbano. São eles: definição, compacidade, totalidade, conexão e biofilia (FARR, 2013).

As principais características físicas de um loteamento sustentável permeiam a preservação do meio ambiente, bem como a qualidade de vida dos moradores, e isso pode ocorrer por diversos fatores como por exemplo:

2.2.2.1 Aproveitamento da energia solar

A energia solar é uma das fontes renováveis de energia inesgotável que, causa menos impacto negativo no meio ambiente. Algumas fontes de energia renováveis são consideradas limpas e tem um bom custo.

O Brasil possui grande potencial para a utilização das energias renováveis, em especial a energia solar, em suas diversas formas de aproveitamento. A irradiação solar média incidente sobre o território brasileiro apresenta valores maiores que muitos países europeus, onde a utilização da energia solar já é bastante difundida (COLATUSO; ARAÚJO; GOBBI; ANDREOLI, 2021).

A obtenção de economia de energia exige, por um lado, o desenvolvimento de técnicas, produtos e serviços eficientes do ponto de vista energético e, por outro, uma alteração dos padrões comportamentais, com vista a um menor consumo de energia sem

perda de qualidade de vida. Esse desafio exige, também, a capacitação de profissionais que possam promover o debate ambiental e a elaboração, implantação e desenvolvimento de projetos que promovam a educação para a sustentabilidade (COLATUSO; ARAÚJO; GOBBI; ANDREOLI, 2021).

A educação do ser humano para o desenvolvimento sustentável contribui para a mudança da sua forma de pensar e agir para que assim possam alcançar um futuro sustentável.

Essa tarefa pode ser facilitada na medida em que cidadãos que têm o compromisso de proteger a natureza e o planeta reconheçam o papel central da educação na formação de valores e na ação social (COLATUSO; ARAÚJO; GOBBI; ANDREOLI, 2021).

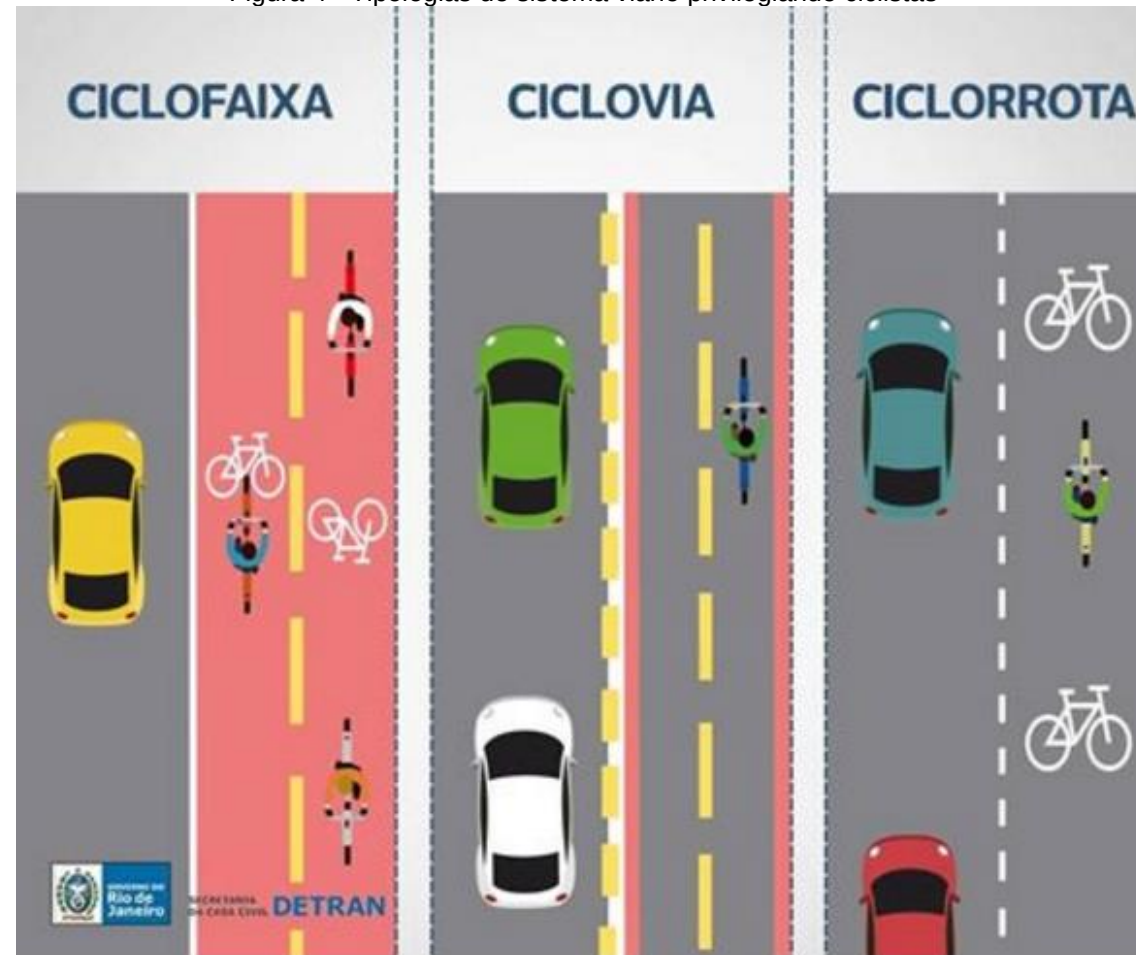
De maneira prática, por meio da percepção e interpretação ambientais, a população pode atribuir valores e importâncias em sua moradia, bem como, para a área em seu entorno. Sendo assim um processo valioso que desperta a sensibilização do ser humano em relação às realidades ambientais, é fundamental a contribuição e mediação da educação ambiental como resultado desse processo (COLATUSO; ARAÚJO; GOBBI; ANDREOLI, 2021).

Portanto, um projeto energeticamente mais eficiente para o setor residencial deve prever a diminuição no consumo de eletricidade, buscando o uso de fontes renováveis de energia, como, por exemplo, o uso de energia fotovoltaica, eólica, geotérmica, biomassa, e de energia solar para aquecimento da água; a qual se coloca como a principal estratégia para diminuição do consumo no setor (KAVA, 2011).

2.2.2.2 Sistema viário privilegiando pedestres e ciclistas

Com a alta demanda de circulação devido ao crescimento das cidades o automóvel foi o que ganhou mais espaço, entretanto é imprescindível a melhoria e ampliação no que diz respeito a uma nova visão, o sistema viário que privilegia pedestres e ciclistas, onde o foco volta-se para um novo modal, com elementos que são exclusivamente destinados à circulação de pessoas que procuram lazer e exercícios, ou seja, para caminhada, incluindo espaços para os ciclistas, já que muitas pessoas deslocam-se para seu trabalho de bicicleta, por uma questão de economia e saúde, é possível identificar como funciona diferentes tipos de sistema viário para o seu uso (Figura 4).

Figura 4 - Tipologias de sistema viário privilegiando ciclistas



Fonte: Ciclismo Oeste Paulista, 2017.

Portanto, torna-se necessário planejar um sistema viário priorizando esse público, frente aos meios de transporte motorizados, para Gentil (2009), “significa pensar o desenho urbano, a localização e distribuição das atividades e a localização dos equipamentos públicos, tendo como objetivo reduzir a necessidade de viagens motorizadas”.

Entre tantos problemas encontrados hoje, pode ser citado como o mais crítico o trânsito urbano, pelo fato do uso intensivo do transporte individual, o automóvel, pois além de causar congestionamentos, gera atrasos, poluição e muitos acidentes.

2.2.2.2.1 Ciclofaixa

A ciclofaixa (Figura 5) é uma parte temporária normalmente ativada aos domingos e feriados, com sinalização e suporte da companhia de trânsito para que todos possam aproveitar a bicicleta como lazer.

Figura 5: Ciclofaixas



Fonte: Felipe Rau/AE

É importante salientar que as ciclofaixas na pista podem ser unidirecionais ou bidirecionais e dependendo das suas condições de uso e ocupação do solo e do trânsito, a bicicleta pode ser colocada entre a calçada e o tráfego, ou entre a calçada e o estacionamento, ou ainda entre a faixa de estacionamento e o tráfego (GONDIM, 2010).

Para Gondim (2010), são recomendadas de preferência apenas ao longo de calçadas sem cruzamentos de veículos, e sempre que possível, deve ter um piso diferenciado da faixa de veículos ou ser definida por meio de sinalização horizontal representada por uma linha branca de 0,10m a 0,20m sobre a qual poderão ser colocados tachões.

A ciclofaixa trata-se de uma faixa que é simplesmente delimitada com pintura e sinalizadores, como os chamados tachões. A ciclofaixa é uma parte da pista, ou do canteiro central que é prioritariamente destinado à circulação exclusiva de ciclos.

2.2.2.2 Ciclovias

A ciclovias (Figura 6), é o espaço que é exclusivamente e compartilhada à circulação de pedestres e a circulação de pessoas que utilizam as bicicletas, sem a possibilidade de acesso dos veículos.

Figura 6: Ciclovias.



Fonte: Everson Bressan/SMCS, 2015.

Por serem separadas, “as ciclovias oferecem maior segurança durante o trajeto ao longo da via, já que a segregação impede a invasão de veículos sobre o espaço de circulação de bicicletas”. Além disso, geralmente há uma calçada separadora que “também amortiza o impacto da passagem do veículo próximo ao ciclista” (GONDIM, 2010).

A ciclovias é uma pista própria destinada somente à circulação de bicicletas, triciclos, e bicicletas de carga, mas separada fisicamente das pistas onde circula o tráfego motorizado.

2.2.2.2.3 Ciclorrotas

Uma rede de ciclorrotas (Figura 7) são os espaços mais assegurados onde ocorre a circulação de ciclistas, em razão da presença de veículos motorizados.

Figura 7: Ciclorrotas



Fonte: Band News Curitiba, 2016

No sistema viário, as redes de ciclorrotas além de ter baixo custo, ela contribui para o meio ambiente fazendo a diminuição na emissão de gás carbônico, fazendo pouca locomoção de meio de uso dos transportes, melhorando e proporcionando o bem estar e qualidade de vida e a conexão do homem com a natureza.

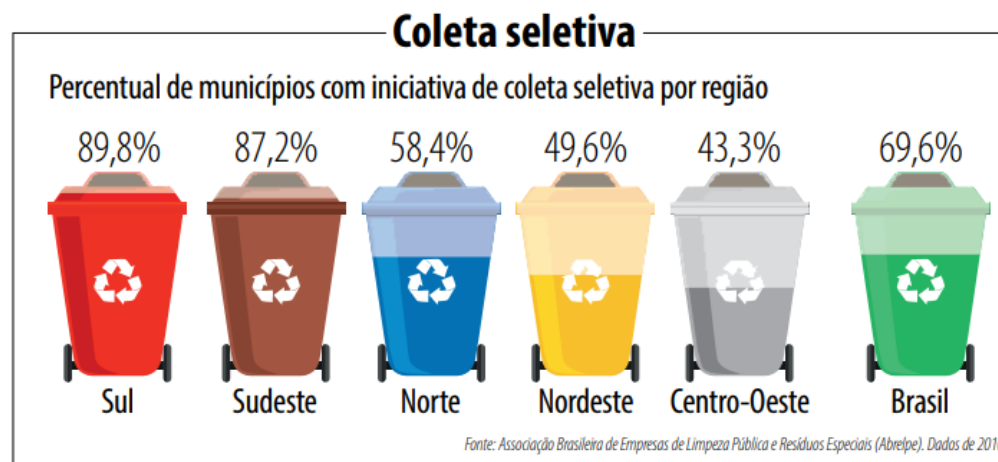
2.2.2.3 Coleta de lixo seletivo

A coleta seletiva de lixo consiste na separação e recolhimento dos materiais descartados no lixo, separando matéria orgânica da não orgânica, dando correta destinação. Os principais materiais recicláveis são papéis, plásticos, vidros e metais (PLANO NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS, 2011).

Através da coleta seletiva de lixo é possível diminuir significativamente a produção do lixo, e aumentar a lucratividade, com o reaproveitamento dos materiais (SEMA, 2005).

A coleta seletiva (Figura 8) é citada como uma alternativa para o problema do lixo, possibilitando melhor reaproveitamento do papel, vidro, metal, plástico e matéria orgânica. Ela diminui o volume de lixo que vai para os aterros sanitários, aumentando sua vida útil e evitando que as prefeituras tenham de gastar dinheiro com a construção de novos aterros. Outro ganho para a sociedade acontece quando os materiais recicláveis são encaminhados para centrais de triagem, mantidas por cooperativas de catadores, que tem ali um trabalho mais digno que vai vasculhar materiais recicláveis pelas ruas ou em lixões (INSTITUTO AKATU, 2006).

Figura 8: Dados do Brasil



Fonte: Ceos, 2020.

A coleta seletiva de resíduos sólidos tem como objetivo a preservação do meio ambiente para que as futuras gerações não sejam comprometidas pela satisfação da gestão atual. Com o objetivo de incidir o impacto ambiental, gerado pelas mãos humanas, podemos relacionar alguns pontos positivos para reduzir o impacto ambiental, relacionamos alguns benefícios que a coleta seletiva pode nos proporcionar:

- Diminuição da poluição do solo, da água e do ar;
- Reciclagem de materiais que iriam para o lixo;
- Prevenção de enchentes;
- Economia de energia e água;
- Melhorias e diminuição de gastos na limpeza pública;

Para o sucesso da coleta seletiva do lixo, é necessária a conscientização da população em relação ao lixo gerado. O cidadão deve reduzir a quantidade de lixo produzido e separá-lo antes da coleta. Para uma produção sustentável do lixo, é necessário reduzir, reutilizar e reciclar (PLANO NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS, 2011).

Vemos que é através da Educação Ambiental, que a população participa mais das alternativas de solução para o resíduo, além de que a educação ambiental gera diversos benefícios para o ser humano, para a cidade, ou empresas, escolas, e entre outros.

2.2.2.4 Casas voltadas para áreas de uso comum

Casas de áreas de uso comum são aquelas em que todos os moradores têm acesso e que pode ser utilizada por todos, podemos citar como alguns exemplos de espaços que todos podem ter acesso as escadas, as calçadas, os corredores, os parquinhos para crianças etc. (Figura 9).

Figura 9: Um parque sustentável para todos.



Fonte: Fletcher studio.2017

Uma estratégia para associar a natureza e o homem, definir em frente as moradias em cada ponto estratégico um espaço destinado a área verde, contendo praça com calçadas largas com caminho sinuosos, cheio de área verde, bancos, parques, coleta seletiva. Ajudando na função social, na criação estética e ação educativa.

2.2.2.5 Sistema de compostagem para as hortas

A compostagem é um procedimento onde os microrganismos transformam matéria orgânica, folhas, papéis e restos de comida, num material semelhante ao solo chamado de composto orgânico.

“A compostagem é um processo de valorização da matéria orgânica que consiste no reaproveitamento dos resíduos orgânicos, a partir da atividade de microrganismos que, na presença de oxigênio (processo aeróbio), originando uma substância designada composto ou adubo orgânico, podendo melhorar substancialmente a estrutura do solo” (RODRIGUES, 2015).

“A compostagem (Figura 10) não necessita de muitos conhecimentos técnicos, pois é metodologicamente simples. É economicamente e ecologicamente sustentável, uma vez que implica na redução dos resíduos domésticos, através do seu aproveitamento e transformação em um composto fertilizante que pode ser utilizado como nutriente na horta orgânica” (CÂMARA, 2001).

Figura 10: Compostagem



Fonte: TNA Plast, 2019.

“A compostagem não necessita de muitos conhecimentos técnicos, pois é metodologicamente simples. É economicamente e ecologicamente sustentável, uma vez que implica na redução dos resíduos domésticos, através do seu aproveitamento e transformação em um composto fertilizante que pode ser utilizado como nutriente na horta orgânica” (CÂMARA, 2001).

A finalidade da compostagem é despertar e conscientizar as pessoas sobre a responsabilidade através do tratamento sustentável dos resíduos orgânicos.

2.2.2.6 Agricultura incorporada à paisagem

A agricultura (Figura 11), torna-se importante para a proposta pois além de suprir a população residente também possui papel de melhorar o clima, deixar o terreno permeável, incorpora a paisagem, ou seja, abrange a questão socioambiental.

O verde urbano esteve tradicionalmente representado através de parques, praças, arborização das ruas, sendas verdes, jardins privados ou públicos. Hoje, as grandes cidades desbordam a noção de verde formal, público, planejado, assistido e incorporam os espaços que acompanham as novas configurações das metrópoles: segregação, sistemas de circulação, periferias e vazios urbanos (MASCARÓ, 2019).

A agricultura incorporada à paisagem é uma das partes da infraestrutura verde que entre outros aspectos define as áreas que devem ser conservadas e indica as que são mais adequadas para ocupação.

Figura 11: Hortas Urbanas



Fonte: Mascaró, 2019.

Segundo Mascaró (2019), no âmbito da paisagem urbana existem muitos projetos e propostas de se implantar ou manter áreas produtivas dentro de áreas urbanizadas em diversas escalas. Desde fazendas urbanas até hortas e pomares verticais (em edifícios) e em jardins sobre lajes e tetos residenciais. O objetivo é trazer a produção e o consumo para o mesmo lugar, além de promover a conexão das pessoas com a produção de alimentos, os processos naturais, e educar fazendo e vivenciando.

2.2.2.7 Sistema de cooperativismo

O sistema de cooperativismo, abrange todos os moradores da comunidade a conviver em harmonia onde todos são donos e responsáveis pelo negócio, que são oferecidos as melhores condições e preços justos de forma democrática buscando melhor resultado e desempenho do produto, não buscando somente a necessidade da comunidade, mas sim cooperando com o meio ambiente.

De acordo com o artigo 981 da Lei nº 10.406, de 10 de janeiro de 2002 do novo Código Civil, as Cooperativas “celebram contrato de sociedade as pessoas que reciprocamente se obrigam a contribuir, com bens ou serviços, para o exercício de atividade econômica e a partilha, entre si, dos resultados”. A saber disso, a cooperativa habitacional é uma modalidade de organização cooperativa que consiste em uma associação de pessoas com a formação gradativa de poupança conjunta, a obtenção de meios para a aquisição de um imóvel para a sua moradia, a um preço de custo (CASTELO, 1999).

“O movimento cooperativista habitacional no Brasil foi estimulado por políticas governamentais, embora não diretamente. Em 1964, surgiu o Banco Nacional da Habitação, que tinha como intuito suprir o déficit habitacional brasileiro, no entanto, a criação do Banco fomentou a utilização dos subsídios por parte da camada mais favorecida economicamente”, distorcendo a ideia de suprir o déficit habitacional existente no país naquela época, sendo assim, associações e cooperativas habitacionais se organizaram a fim de solucionar o problema de moradia no país (DICKMANN; DICKMANN; MAGRI, 2010).

Dentro da classe de cooperativas habitacionais no Brasil, existem cerca de seis tipologias: Cooperativa Habitacional Fechada; Cooperativa Habitacional Aberta; Cooperativa Habitacional Motivada; Cooperativa Habitacional Autofinanciada, Falsas Cooperativas

Habitacionais e Cooperativa Habitacional Auto gestonária, que é “organizada a partir das necessidades dos cooperados, por eles gerida (poupança coletiva, compra de área de terra, construção e repasse das moradias a preço de custo)” (DICKMANN, 2013).

Em meados de 1990, surgiu a União Nacional de Moradia Popular (UNMP) que começou a se organizar em prol de criar um programa nacional de habitação através de cooperativas e associações de autogestão. A UNMP entende que para avançar no sistema habitacional é necessário criar uma política de propriedade coletiva, onde “os proprietários das moradias e os titulares do financiamento não seriam mais os beneficiários individuais, mas a Associação ou a Cooperativa” (BARBOSA; PESSINA; RODRIGUES, 2008, p.23-24).

A agricultura urbana surge com o objetivo para beneficiar a comunidade trazendo o alimento, saúde, educação e renda extra às famílias. As hortas podem conter composteiras onde se pode reutilizar restos de alimentos orgânicos para utilização de novos adubos para as hortas gerando cooperatividade e desenvolvimento sustentável.

Mais que um desafio, a busca pelo desenvolvimento sustentável faz parte da filosofia e princípios cooperativistas. Em sua essência, as cooperativas trabalham pelo desenvolvimento econômico, com equidade social e preocupação com as comunidades onde estão inseridas. É nessa linha de atuação que o setor cooperativista brasileiro baseia suas ações, sempre com a preocupação em priorizar a preservação do meio ambiente, e faz isso, de diversas formas. O tema que norteará as comemorações pelo 86º Dia Internacional do Cooperativismo, 'Luta contra mudança climática através das cooperativas', mostra esse comprometimento (FREITAS, 2010).

São inúmeros os exemplos de iniciativas cooperativistas em prol de um desenvolvimento sustentável, presentes em todo o País. Para contribuir com a preservação ambiental, cooperativas desenvolvem projetos em linhas diferenciadas. Trabalhar pela recuperação de nascentes e matas ciliares, com o intuito de evitar a erosão do solo e problemas consequentes deste processo, é um exemplo. O investimento em agroenergia, com a inserção no mercado de produção de biodiesel, é outra forma de somar a esse objetivo maior. Na mesma direção estão os projetos de Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL), com a comercialização de créditos de carbono. Ações de educação ambiental junto a cooperados, empregados, familiares e comunidades, mostram que a contribuição de todos é fundamental para se chegar a esse objetivo maior (FREITAS, 2010).

2.2.2.8 Aproveitamento da água da chuva

O aproveitamento da água das chuvas garante uma maior disponibilidade de água potável e pode ajudar em locais onde a seca é bem mais intensa, e é notório que cada dia que se passa, se torna maior a escassez de água em nosso planeta.

Segundo Anecchini (2005), No Brasil, ainda não existem normas técnicas para o aproveitamento da água da chuva, quer seja para fins potáveis, quer seja para fins não potáveis. Entretanto, alguns estados já instituíram legislações sobre a coleta da água da chuva com o objetivo de controlar enchentes, conservar a água e fazer o uso racional dela.

“Os benefícios trazidos pela coleta e aproveitamento da água da chuva são claros e reais, portanto, faz-se necessário o estabelecimento de normas que conduzam ao aproveitamento seguro desta fonte de água, bem como a criação de políticas que incentivem a implementação desses sistemas nas residências” (ANECCHINI, 2005).

O aproveitamento da água chuva (Figura 12), reduz o uso da água pública em casa, com a coleta da água a partir do telhado para reservatório, tem seu uso imediato e eficiente, de tal maneira sustentável em contribuir com o meio ambiente. Tal implantação permite captar a água de qualidade, com suas tecnologias simples de instalação, manutenção e econômico.

Figura 12 - Sistema de aproveitamento da água.



Fonte: Guaraní, 2013.

De acordo com Anecchini (2005), “A utilização da água da chuva além de trazer o benefício da conservação da água e reduzir a dependência excessiva das fontes superficiais de com enchentes, buscando garantir a sustentabilidade urbana, que segundo Dixon, Butler e Fewkes (1999), só será possível através da mobilização da sociedade em busca do uso apropriado e eficiente da água”.

Para o aproveitamento da água da chuva, não são obrigatórios grandiosos projetos, pode ter início com as minis cisternas caseiras (Figura 13), possibilitando um reaproveitamento de água das chuvas, simples, fácil e sustentável. Podem ser instaladas em imóveis urbanos ou rurais, de forma simples e baixo custo. Vale lembrar, a captação da água da chuva não é potável, pois posse conter pequenas partículas de poeira, fuligem entre outros.



Fonte: Tavares, 2015.

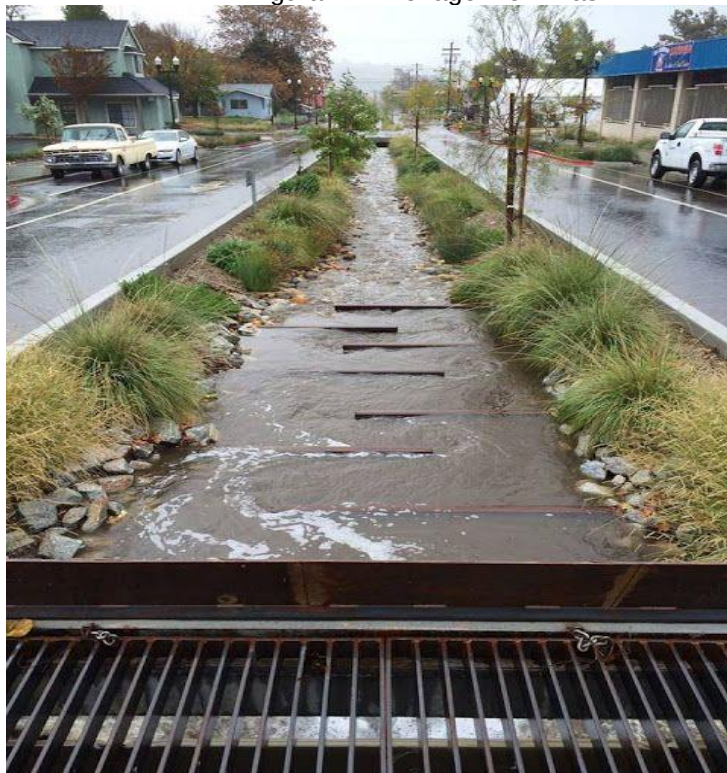
Ela funciona com a captação da água da chuva, passando pelas calhas do telhado e tubos, eliminando toda sujeira através pelo filtro autolimpante, e assim descartando a água da primeira chuva, até chegar na mini cisterna.

2.2.2.9 Sistema de drenagem natural

Uma rede de drenagem natural é criada de forma que não haja necessidade da interferência do ser humano, pois a rede de drenagem indica os sistemas naturais para drenar a água superficial, principalmente as águas das chuvas.

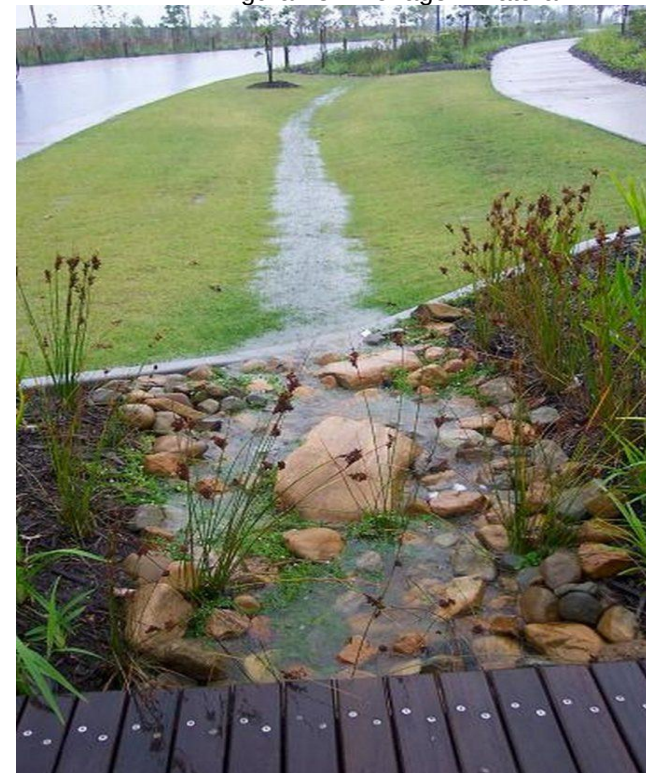
O sistema de drenagem natural é importante, de acordo com Escribano (2019), “para as áreas urbanas com grandes espaços, especialmente se as chuvas forem abundantes”, um jardim de chuva (Figuras 14 e 15), pode ser a solução para muitos problemas. São áreas escavadas rasas que absorvem a maior parte da água da chuva e germinam as plantas nativas.

Figura 14: Drenagem em vias.



Fonte: Escribano, 2019.

Figura 15: Drenagem Natural



Fonte: Escribano, 2019.

As calçadas e estradas são construídas com materiais impermeáveis, que fazem com que toda a água da chuva entre nos esgotos. Isso pode causar transbordamentos no caso de chuvas fortes e transporta uma grande quantidade de poluentes para riachos, rios e lagos (ESCRIBANO, 2019).

Por fim buscou-se um referencial teórico dos elementos que constituem o processo de urbanização e infraestrutura urbana. Os conceitos expostos são dos principais autores especializados sobre o tema, observa-se a tentativa de aproximar os temas: infraestrutura, processo de urbanização e sustentabilidade urbana. A revisão também identificou estratégias e tecnologias alternativas de infraestrutura usadas em assentamentos sustentáveis de forma a oferecer um embasamento prático para a elaboração de projetos de infraestrutura com baixo impacto ambiental em loteamentos urbanos.

2.2.3 Loteamento sustentável e seus benefícios

São diversos os benefícios do loteamento sustentável, entre eles está a qualidade de vida, a arborização e o contato com a natureza, a preservação do meio ambiente, e a diminuição dos impactos naturais.

Um loteamento sustentável deve dispor de uma infraestrutura capaz de suportar as crescentes necessidades de sua população, sejam elas econômicas, sociais ou culturais. Soma-se a esses fatores a preocupação com o meio ambiente, que também determina a saúde e a sustentabilidade de um bairro. O planejamento de um bairro sustentável gera ambiente de vida, com qualidade para a população residente, além de minimizar ou amenizar os impactos negativos que são gerados, procurando preservar o meio ambiente (REVISTA CANAÃ, 2014).

O uso do loteamento sustentável tem seus benefícios ao longo prazo, não somente para a qualidade de vida digna, mas também ao meio ambiente. Ajudando na conservação das mudanças climáticas, reduzindo danos a camada de ozônio, melhoramento na qualidade do ar, cuidados na drenagem natural do terreno, evitando a poluição e a do solo, preservação das áreas verdes evitando danos ao ecossistema, preservação de rios e córregos (REVISTA CANAÃ, 2014).

Portanto, o objetivo final de um loteamento sustentável deve ser a de oferecer qualidade de vida e o bem-estar da população, bem como a preservação ambiental e a infraestrutura completa.

2.2.4 Selo Azul da Caixa Econômica Federal

O Selo Azul da Caixa Econômica Federal é um mecanismo que tem a classificação ASG (ambiental, social e governança) e é destinado a programas ou propostas de empreendimentos habitacionais.

A certificação ambiental Selo Casa Azul, desenvolvida em 2009, é concebida pela Caixa Econômica Federal a empreendimentos que demonstrem a sua contribuição com a redução de impactos ambientais, não somente por meio de especificações de projeto e da execução da obra como também posteriormente a sua ocupação, em ações consideradas critérios de avaliação (FASTOFSKI, 2014).

O Selo Casa Azul se trata de um sistema de classificação desenvolvido para a realidade brasileira a partir dos seus aspectos regionais, estando orientado para o atendimento às problemáticas por meio de soluções locais, mesmo que estas questões não sejam exclusivas ao contexto brasileiro (FASTOFSKI, 2014).

A opção pelo Selo Casa Azul decorre do fato de este ser um selo promovido pela Caixa, instituição promotora de ações de enfrentamento ao déficit habitacional brasileiro, bem como por promover iniciativas que envolvem práticas sociais, incorporando a sustentabilidade em seu sentido mais amplo, ou que ainda se encontram direcionadas a habitação de interesse social – HIS (FASTOFSKI, 2014).

A moradia digna, assim como o transporte, a infraestrutura, a segurança, o lazer e a educação se constituem em direitos essenciais do cidadão garantidos através da constituição Federal Brasileira de 1988. Nas últimas décadas as grandes transformações dadas na questão habitacional, decorrentes do êxodo rural, do envelhecimento da população e das modificações das estruturas familiares tradicionais foram fundamentais para uma aceleração da urbanização das cidades (CAIXA ECONOMICA FEDERAL, 2011).

O processo de urbanização, se deve ao grande aumento da população urbana em relação à população rural, e em meio a esse processo, a formação das cidades sempre esteve vinculada ao campo, pois ainda hoje existe uma grande parte da população urbana que depende deste meio para sobreviver.

A viabilização do acesso à moradia permaneceu, entretanto, restrita a uma parcela da população, não sendo atendida a principal demanda habitacional do país, constituída por famílias com renda inferior a cinco salários-mínimos, e não colaborando, conseqüentemente, para a minimização da ocupação ilegal (CAIXA ECONOMICA FEDERAL, 2011).

A ausência de uma política habitacional nos anos seguinte, juntamente a crise econômica, a pressão populacional e ao alto custo do solo urbano culminaram na busca por alternativas precárias de moradia pela população de menor renda. A demanda e o déficit deste segmento foram agravados, cabendo ao setor privado o atendimento à população com maior poder aquisitivo (CAIXA ECONOMICA FEDERAL, 2011).

“Após longo período retomam-se no ano 2000 os estudos referentes à HIS, através do Programa de Arrendamento Residencial – PAR, por meio do qual são estabelecidas novas relações de moradia, em que o usuário não detém a propriedade do imóvel, entretanto dispõe da opção de aquisição ao término do contrato” (CAIXA ECONOMICA FEDERAL, 2011).

2.3 INFRAESTRUTURA VERDE EM FACE DOS LOTEAMENTOS SUSTENTÁVEIS

2.3.1 Conceitos e definições de Infraestrutura verde

A infraestrutura verde é uma solução ambiental, que busca integrar a natureza nas cidades, e que assegura na redução de impactos naturais por meio de redes multifuncionais de vegetação permeável.

O conceito de infraestrutura verde (Figura 16) foi formulado com base nas preocupações com o meio ambiente e com as pessoas. “A inter-relação cidade-natureza foi ganhando atenção na 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).

Figura 16 - Infraestrutura Verde no Paisagismo



Fonte: Watanabe, 2011.

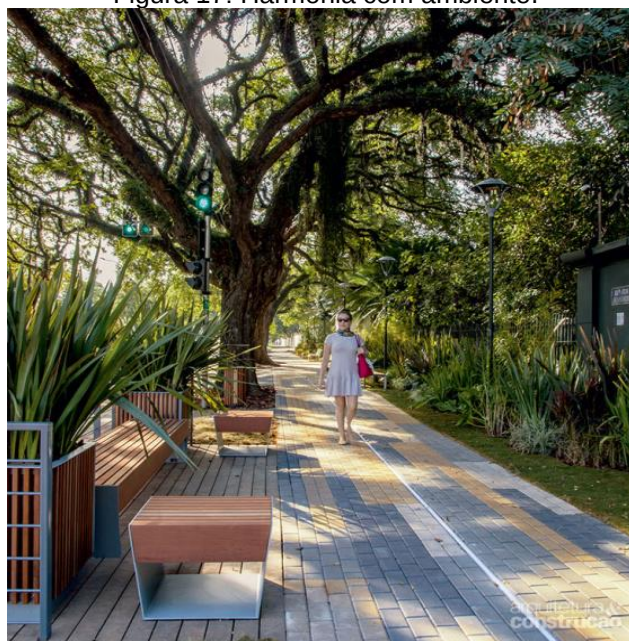
O termo “infraestrutura verde” foi usado pela primeira vez, em 1994, na Florida, em um relatório dirigido ao governo americano sobre estratégias de conservação do meio ambiente, cuja intenção era refletir a noção de que os sistemas naturais são tão ou mais importantes que os componentes da infraestrutura convencional (cinza) ao funcionamento e desenvolvimento de uma comunidade. Da mesma forma como se faz necessário o planejamento da infraestrutura cinza, a ideia de também se planejar para conservar ou restaurar os recursos naturais (planejar uma infraestrutura verde), dá visibilidade à sua importância no desenvolvimento das cidades (FIREHOCK, 2010).

O conceito da infraestrutura verde explica a necessidade de se implementar planos sustentáveis de uso do solo nos bairros, cidades e estados em que vivemos. A infraestrutura verde fornece um processo para trazer diversos interesses em conjunto para identificar

os valores e objetivos comuns que podem ser usados para orientar a tomada de decisão sobre o uso da terra. Ela encoraja as pessoas a focar no benefício de um planejamento holístico do uso do solo e enfatiza a integração dos objetivos ambientais e econômicos. A infraestrutura verde é a infraestrutura fundamental à manutenção e ao crescimento de uma comunidade (BENEDICT; MCMAHON, 2006).

A infraestrutura verde tem a função de conectar as pessoas aos lugares e resgatar a identidade ambiental e cultural (Figura 17).

Figura 17: Harmonia com ambiente.



Fonte: Diniz, Apsan, Caldini, Gomez, 2015.

Pode-se dizer que o planejamento e projeto da infraestrutura verde têm como base as inter-relações do homem com a natureza, principalmente as voltadas à cidade-natureza. Tanto as preocupações com o meio ambiente quanto com as pessoas impulsionaram a formulação do conceito da infraestrutura verde. A atenção para a inter-relação cidade-natureza foi aumentando e alterando o seu foco de atuação, na medida em que a percepção ambiental e os conhecimentos dela decorrentes foram evoluindo. Assim, a infraestrutura verde vem como instrumento para guiar o desenvolvimento das cidades e a conservação da natureza de forma simultânea (BENEDICT; MCMAHON, 2006).

2.3.2 Infraestrutura verde e suas tecnologias

As primeiras idéias e propostas voltadas para a relação cidade-natureza giravam em torno da preocupação com a preservação da natureza frente ao avanço das cidades, a partir da segunda metade do século XIX. Um marco disso foi a criação do primeiro Parque Nacional do mundo, o Yellowstone, em 1872, nos Estados Unidos. Outros dois marcos foram: o Plano Emerald Necklace, do arquiteto-paisagista Frederick Law Olmsted, em Boston – primeiro projeto paisagístico de cunho ambiental e estruturador do desenvolvimento da cidade; e as “cidades-jardins” de Ebenezer Howard (Figura 18), cuja concepção buscava estabelecer limites físicos e demográficos aliados aos espaços livres verdes (VALLEJO, 2003; BENEDICT; MCMAHON, 2006; TARDIN, 2008; HERZOG, 2009; HERZOG; ROSA, 2010).

Figura 18: "Cidades jardins" de Ebenezer Howard.



Fonte: Moreira, 2021.

“No início do século XX, duas grandes novas invenções tomaram forma diante dos nossos olhos: o avião e a Cidade Jardim, ambos presságios de uma nova era: o primeiro deu ao homem asas e o segundo prometeu-lhe um lugar melhor para habitar quando descesse à terra.” - Lewis Mumford (1946).

A infraestrutura verde urbana e suas tecnologias, atende na função social, a fim de promover melhorias ambientais, auxiliando os problemas causados pelos seres humanos com soluções ambientais.

2.3.2.1 Drenagem

A coleta de água da chuva origina-se de precipitação em áreas de interceptação como solo, telhados e ruas, direcionando-as para ruas de uso imediato ou armazenando-as em reservatórios. Essa quantidade de uso depende da área de coleta, volume do reservatório e da distribuição temporal de chuva. Motta (2000), coloca que a infiltração da água no solo contribui para a formação e recarga de aquíferos subterrâneos, auxiliando na redução de processos de enchentes, pois quanto maior a área permeável, menor o escoamento superficial, de modo que o controle deve estar na origem. A captação de águas pluviais por infiltração é realizada por trincheiras e valas de infiltração, bacias de infiltração e barragens, filtros de areias enterrados e reservatórios.

Trincheiras ou jardins de infiltração são elementos de drenagem do tipo controle na fonte tendo como princípio de funcionamento o armazenamento temporário da água até que infiltre no solo, preenchidas com material granular.

2.3.2.2 Pavimentos

Reaproveitamento de pneus usados para o asfaltamento das vias públicas do loteamento é uma ótima forma de asfalto ecológico (Figuras 19 e 20). Para ajudar nessa questão, faz-se importante a conscientização da população de que há diversas formas de reciclagem, uma opção seria a distribuição de livros educacionais sobre reaproveitamento de materiais recicláveis.

Figura 19: Asfalto Ecológico.



Fonte: Gov.br ministério da infraestrutura, 2019.

Figura 20: Reaproveitamento da borracha.



Fonte: Prefeitura municipal de São Gonçalo, 2018.

Além da reciclagem é importante pensar na permeabilidade do solo, pois, “com a utilização de pavimentos permeáveis, parte da água das chuvas consegue se infiltrar no solo, diminuindo o escoamento superficial” (SILVA, 2018).

Entretanto, é necessário levar em consideração “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” (SILVA, 2018).

A pavimentação permeável além de possuir muitas vantagens ao ser utilizada, ainda mostra uma solução que está relacionada aos problemas das cheias e das enchentes, pois através desse método é possível a infiltração da água que volta para os lençóis freáticos.

2.3.2.3 Arborização

As árvores em loteamento sustentável (Figuras 21 e 22), desempenham funções importantes para os cidadãos e o meio ambiente, tais são: sistemas de sombreamento natural e aprimoramento estética na paisagem urbana com arborização nativa daquela região, redução da poluição sonora. Dando conforto ao microclima e diminuição da poluição do ar.

A arborização de vias públicas ou urbanas consiste em trazer para as cidades – pelo menos simbolicamente – um pouco do ambiente natural e do verde das matas, com a finalidade de satisfazer às necessidades mínimas do ser humano (PEDROSA, 1983).

Figura 21: Loteamento Sustentável.



Fonte: Habicamp associação regional da habitação desde 1986, 2018.

Figura 22: Arborização em Loteamento.



Fonte: Moderna soluções em projeto Ltda, 2018

As árvores e áreas verdes devem estar em harmonia com a cidade, na hora de arborizar devemos levar em conta muitos fatores: o local, sua topografia, as fachadas das construções, a largura das ruas, os espaços abertos, a visão do horizonte e o tipo de árvores. As

áreas verdes de uso público, como as praças e parques, devem existir em suficiente e nos locais corretos para atender a toda a população. Todas as coisas que compõem uma cidade têm relação direta com seus habitantes e devem formar um quadro que torne a vida mais agradável proporcione o entrosamento social (KOCHI, 2012).

A arborização urbana não contribui apenas para as questões voltadas ao meio ambiente, mas também do quanto ela reflete de forma benéfica na qualidade de vida de cada ser humano.

2.3.3 Infraestrutura verde e seus benefícios

2.3.3.1 Reduzir a demanda de Água.

As atividades do nosso dia a dia, gastamos muito água, colocando a conscientização em práticas em reduzir o processo de desperdício de água, usando a educação ambiental para preservar o meio ambiente.

Uma ideia já existente, simples e fácil de implantar, como já foi citado, são os usos de minis cisternas para a captação da água da chuva, em épocas que não chovem utilizar cisterna, por assim reutilizando a água não potável para uso doméstico.

2.3.3.2 Melhorar a recarga de aquíferos

Sabe-se que atualmente a urbanização desenfreada e a alta permeabilidade do solo, entre outros aspectos, vem causando diversos problemas hídricos, para Seraphim (2018), “a comparação das condicionantes à urbanização e à recarga dos aquíferos permite inferir o grau de similaridade entre áreas propícias à ocupação urbana, sob o aspecto ambiental, e as áreas propícias à recarga conforme exposta na tabela 1”:

Tabela 1: Relação entre os fatores do meio físico propícios à recarga de aquíferos e propícios à

RELAÇÕES ENTRE OS FATORES			
Caracterização necessária	Fatores relacionados à recarga	Fatores relacionados à urbanização	Relação
Geomorfologia	Regiões topográficas de maior altitude e menor declividade (<20%)	Regiões topográficas de maior altitude e menor declividade (<30%)	Muito alta
Solos	Solos permeáveis e espessos, com umidade antecedente a chuva próxima à capacidade de campo	Solos mais compactos e espessos, que possuem ao mesmo tempo resistência a cargas e capacidade de absorção	Alta
Clima	Grande quantidade de chuvas, pouco intensas e de curta duração	Temperaturas e umidades amenas, disponibilidade hídrica	Alta

Fonte: Seraphim, 2018.

Essa análise é importante para minimizar os impactos da urbanização e dos diversos maus usos dos aquíferos (Figuras 22 e 24) que de acordo com Seraphim (2018) o “planejamento e gestão da água urbana deram origem a uma lógica de planejamento separada da base ecológica do território, na qual corpos d’água são canalizados, efluentes sem tratamento lançados ao ambiente, áreas de mananciais desmatadas e áreas de especial interesse para a recarga de aquíferos impermeabilizadas”.

Os problemas de tais ações são “as áreas urbanas sofrem com enchentes e diminuição da quantidade e qualidade de água, o que destaca a importância de se considerar a base ecológica do território” (SERAPHIM, 2018).

auxilia na sustentabilidade ambiental do planeta através da utilização de recursos que não comprometam a qualidade de vida das gerações atuais e futuras, além de não ameaçar os ecossistemas (ROGNER, 2000).

Atualmente existem novos e eficientes sistemas de captação de energia (Figuras 25 e 26), usando tecnologias limpas na rede de iluminação pública, como os captadores de Energia solar, lâmpadas de LEDs de alta potência com grande durabilidade e eficiência energética.

Figura 25: Energia solar.



Fonte: Eco soli, 2021.

Figura 26: Iluminação de Led.



Fonte: Tek, 2014.

Com o crescimento da energia solar no mundo, a energia solar, diz respeito a energia proveniente da luz e do calor emitidos pelo sol. São dois tipos de energia solar: fotovoltaica e térmica. Pensando em sustentabilidade no loteamento, umas das fontes alternativas para fonte de energia renovável.

2.3.3.4 Melhorar a qualidade do ar

Algumas ações simples podem promover a melhoria da qualidade do ar consequentemente a qualidade de vida (Figura 27) da população, como por exemplo, os pequenas deslocamentos a pé ou de bicicleta limitando o uso do automóvel ao estritamente necessário, entender a importância de não fazer queimadas, trabalhar com a população a importância da questão de plantar mais árvores, além da preservação de áreas de mata fechada em beiras de rios e córregos.

Figura 27: Qualidade de vida.



Fonte: Aires, 2020.

“A infraestrutura verde utiliza amplamente a cobertura vegetal, contribuindo incrivelmente na melhoria da qualidade de todo o ar no entorno das áreas verdes” (SILVA, 2018).

A infraestrutura verde é essencial para melhoria da qualidade do ar e tem um papel fundamental para a diminuição dos efeitos contrários à população urbana.

2.3.3.5 Reduzir o CO2 atmosférico

É possível dizer que boa parte do estilo de vida do ser humano atualmente depende de emissões de carbono, e esse não é um assunto recente, mas que vem sendo discutido por muitos anos, pode-se dizer que desde a revolução industrial. Os combustíveis fósseis como carvão e petróleo são exemplos de gás carbônico que é liberado na atmosfera.

A melhoria da qualidade do ar promovida pela arborização contribui também para a redução de CO2 atmosférico, “visto que as vegetações realizam a fotossíntese, retirando o CO2 atmosférico e transformando em compostos orgânicos para as plantas. Vale ressaltar que graças ao processo de fotossíntese realizado pelas plantas a taxa de CO2 e oxigênio permanece constante praticamente todo o tempo” (SILVA, 2018).

Entretanto, para que isso ocorra, é extremamente importante que as Políticas governamentais se tornem mais rígidas para o controle da emissão de gás carbônico, promovendo a implantação de energia renovável com incentivos à diferentes alternativas de transporte e ao acesso a veículos menos poluentes, ao reflorestamento, minimização de desmatamentos e queima das florestas.

2.3.3.6 Reduzir Ilhas de calor

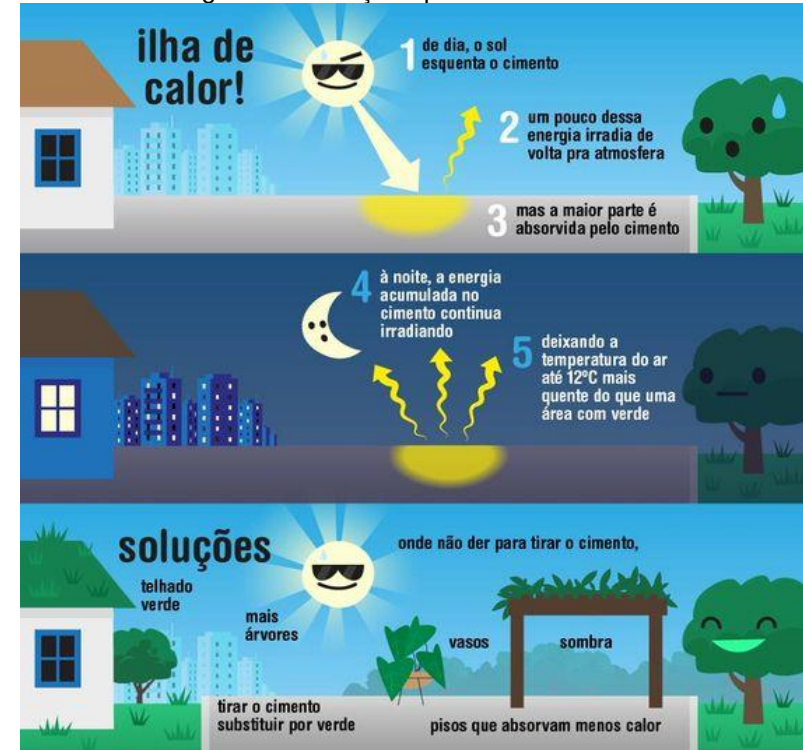
As ilhas de calor (Figuras 28 e 29) são mais um dos inúmeros problemas decorrentes da urbanização, sendo de acordo com Werneck (2018), um dos principais fenômenos associados ao clima urbano.

Figura 28: Falta da arborização e a impermeabilização do solo.



Fonte: Koeddermann, 2016.

Figura 29: Soluções para ilhas de calor.



Fonte: Barbara paisagismo e meio ambiente, 2017.

Segundo a Agência de Proteção Ambiental Norte-americana EPA (Environmental Protection Agency, 2008), as ilhas de calor caracterizam-se por áreas urbanas mais aquecidas que a vizinhança rural.

“Os efeitos negativos da ilha de calor se manifestam desde aumento da demanda de energia para resfriamento, custos com ar-condicionado, poluição do ar, emissões de gases de efeito estufa até doenças relacionadas com calor e mortalidade” (WERNECK, 2018).

É possível afirmar que são diversas as consequências negativas das ilhas de calor, e ainda se pode verificar que elas acontecem principalmente nas grandes cidades, isso devido à alta quantidade de asfaltos, e ruas.

2.3.3.7 Melhorar a qualidade estética

Diversos são os projetos que possuem o papel de melhorar a estética de um local, como exemplo tem-se as praças, os jardins com circulação harmonizada, bem como as faixas para ciclistas e sinalizações. As redes de iluminação das vias públicas utilizando energia solar, causando menor poluição visual.

“Deste modo, a infraestrutura verde, tem o objetivo de agregar ainda mais valor ao que hoje é pensado através da estética” (SILVA, 2018).

2.3.3.8 Reduzir a poluição sonora

A poluição sonora é um dos fatores ambientais que mais causam problemas de saúde, e essa poluição pode vir através de várias fontes, como o tráfego mobilístico e aéreo, através das construções e até pelo ruído gerado pelos animais.

“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” (SILVA, 2018).

Entre esses elementos, observa-se que o reflorestamento de árvores, servem como barreiras naturais (Figura 30 e 31) para as poluições sonoras, é uma medida eficaz e que auxilia em todos os outros benefícios também.

Figura 30: Barreiras naturais arborização.



Fonte: Central Florestal, 2013

Figura 31: Barreiras naturais.



Fonte: Tumblr, 2014.

A poluição sonora acontece quando o volume do ruído do ambiente é maior que podemos suportar, a exposição frequente a essa barulheira toda causa dores de cabeça, estresse e prejudica o sono, para obter um bom conforto acústico é importante investir em árvores como barreiras, paredes acústicas, portas e janelas.

2.3.3.9 Aumentar a possibilidade de recreação e lazer

Para aumentar a possibilidade de recreação e lazer em uma cidade é necessário aumentar as áreas verdes que, para Silva (2018), "são espaços que integram a sociedade com o meio ambiente", além disso, desempenham o papel de filtrar o ar, a água, a permeabilidade do solo, entre outros benefícios.

Há também o benefício de práticas e incentivos de várias modalidades de esportes e jogos, brinquedos acessíveis promovendo também a inclusão das diferenças.

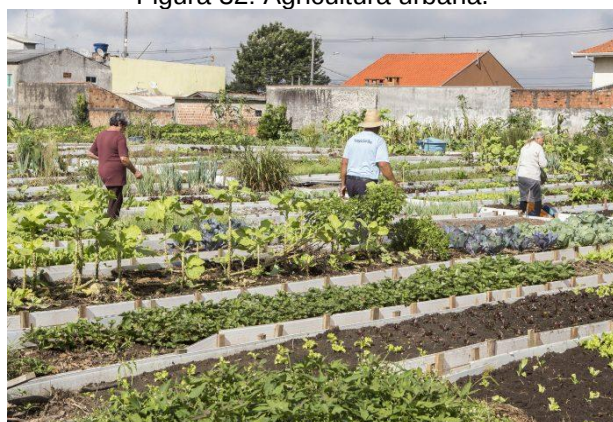
As praças por exemplo, são locais públicos que “quando frequentadas, proporcionam momentos de interação e bem-estar no convívio ao ar livre. Espaços de recreação e lazer são palcos importantes para as crianças, que podem entender a importância de sua conservação na medida em que a usufruem” (CIDADES.CO, 2017).

Para Cidades.co (2017) as praças possuem benefícios que vão desde a função social, estética, educativa, importância ecológica e bem-estar psicológico, fazendo-se necessário, portanto, sua implantação no loteamento proposto.

2.3.3.10 Promover a agricultura urbana

Incentivar o plantio comunitário, a colheita e a venda na agricultura urbana (Figura 32), aumentando a renda familiar e promovendo a educação ambiental na compostagem para hortas, e isso pode ser implantado dentro das cidades, em novos loteamentos, como é o caso do projeto proposto, principalmente por levar em consideração que o público-alvo da proposta é de baixa renda e ao cultivar já garantem algum alimento para o dia a dia (Figura 33).

Figura 32: Agricultura urbana.



Fonte: Ciclo vivo, 2018.

Figura 33: Aprendendo a plantar e colher.



Fonte: Ciclo vivo, 2019.

“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 [...]. 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” (SILVA, 2018).

Assim, com a educação ambiental implantada na agricultura urbana, as crianças também fazem parte do aprendizado de plantar, colher e da distribuição de alimento.

2.3.3.11 Criar oportunidades de educação ambiental

Com a ideia da sustentabilidade, visando o meio ambiente, através de práticas educacionais fornecendo assim usos e métodos construtivos com a utilização de materiais leves e recicláveis, adaptação em centros comunitários como (praças, calçadas, ruas, transporte), e pensando na inclusão de Pessoas com deficiência (PCD).

Por fim, o desenvolvimento sustentável ambientalmente correto se refere a todas as condutas que possuam, direta ou indiretamente, algum impacto no meio ambiente, seja a curto, médio ou longo prazos. É comum vermos empresas adotando medidas mitigatórias, como, por exemplo, promover ações de plantio de árvores após a emissão de gases poluidores, como se uma coisa compensasse a outra.

2.4 FUNÇÕES E USOS DO LOTEAMENTO DE HABITAÇÃO DE INTERESSE SOCIAL SUSTENTÁVEL

Sabe-se que, de fato, o desejo de atender diretamente a toda a sociedade, é primordial a habitação, a função é de abrigar todos àqueles que têm a falta da moradia.

[...] Domicílio é definido como sendo o local estruturalmente separado e independente que se destina a servir de habitação a uma ou mais pessoas, ou que esteja sendo utilizado com tal. Os critérios essenciais desta definição são os de separação e independência. A separação fica caracterizada quando o local de habitação for limitado por paredes, muros ou cercas e coberto por um teto, permitindo a uma ou mais de uma pessoa, que nele habita, isolar-se das demais, tendo como finalidade dormir, preparar e/ou consumir seus alimentos e também proteger-se do meio ambiente, arcando, total ou parcialmente, com suas despesas de alimentação ou de moradia. A independência fica caracterizada quando o local de habitação tem acesso direto, permitindo a seus moradores entrar e sair sem a necessidade de passar por locais de moradia de outras pessoas (FERREIRA, 2015, p. 9).

A habitação inclui garantia a habitação para todos, inserindo a questão da sustentabilidade no projeto. Hoje a aquisição da habitação faz parte do conjunto de aspirações principais de uma parcela significativa da população brasileira.

Um projeto de habitação de interesse social que incorpore a noção de sustentabilidade deve ser pensado de maneira ampla, de modo a não excluir nenhuma das dimensões apontadas por Sachs (1993). Além dos aspectos construtivos e ambientais, diretamente relacionadas com a qualidade do projeto arquitetônico, e dos aspectos econômicos relativos à relação custo-benefício da implantação do empreendimento, a política habitacional deve considerar as dimensões cultural, espacial e social da sustentabilidade, que decorrem da sua capacidade de promover a igualdade social, provendo aos beneficiários o direito à moradia digna como vetor de inclusão social, mediante a garantia de um padrão mínimo de habitabilidade, infraestrutura, saneamento ambiental, mobilidade, transporte coletivo, equipamentos e serviços urbanos e sociais (CARVALHO; STEPHAN; GUEDES, 2015, p 40).

A função de uma habitação é garantir maior acessibilidade de moradia possível para a população, atendendo todos os recursos e infraestrutura básica para que todos possa usufruir a maior qualidade de um habitacional.

A simulação desse trabalho baseia-se em desenvolver unidades habitacionais com tipologias diferenciadas, evitando ambiências monótonas e que garantam habitabilidade¹. Habitabilidade, segundo a cartilha de produção social do habitat é um termo que não se limita a unidade habitacional em sua construção, abrange outras faces coletivas e privadas, físicas, psicológicas, sociais e culturais. É um conceito complexo, que envolve muitos aspectos que afetam a qualidade da moradia, como a qualidade da casa em termos de material de construção, área construída, divisões internas e instalações, a segurança da posse da terra, a infraestrutura de abastecimento de água, esgoto, drenagem, sistema viário, forma do bairro e

disponibilidade de equipamentos urbanos e serviços públicos, transporte, segurança, áreas de lazer e convivência comunitária, entre outros. (FREITAS; BARON; GABRIEL, 2015, p 130).

Para tanto, a proposta que visa atender 150 famílias que estão vivendo em situação de extrema pobreza na cidade de Rosário Oeste/MT, possui a função e uso de atender ao déficit habitacional no entorno da região escolhida.

2.5 BENEFÍCIOS SOCIAIS DO LOTEAMENTO DE HABITAÇÃO DE INTERESSE SOCIAL SUSTENTÁVEL

Os loteamentos de habitação de interesse social sustentável mais eficientes, têm o poder de gerar benefícios não só ambientais como também, sociais e econômicos.

De acordo com CANUTO, VLACH, 2005, apud FITTIPALDI (2010), os direitos e os benefícios sociais, significa a todos um lugar onde se abrigue de modo permanente, tirando a comunidades que vivem em condições menos favoráveis, em espaço de degradação, terrenos irregulares e carência com déficit habitacional, assim beneficiando um lugar com segregação e sócio espacial, mas favorável, para que todos sejam assegurados os princípios básicos da infraestrutura, saúde, educação, transporte, trabalho e lazer, e o impacto que a habitação exerce sobre o meio ambiente.

“Não somente as habitações de caráter social, mas a habitação no seu sentido amplo que representa o abrigo natural e proteção de uma família preza com as necessidades básicas do ser humano, e anseia por uma postura ética de valorização ao meio ambiente e redução dos impactos ambientais advindos das construções civis” (CECCHETTO, et al, 2015).

A partir da promoção de novas moradias, novas formas de obter alimentos com a horta comunitária e as diversas técnicas de sustentabilidade aplicadas as residências e ao loteamento, esta pesquisa cumpre com alguns dos Objetivos e desenvolvimento Sustentável – ODS da Agenda 2030 da ONU¹, no que se refere aos benefícios sociais (Tabela 2) (ONU, 2015).

¹ Os ODS – Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU – são um pacto global firmado em 2015 para que mais ninguém seja deixado para trás. Conheça cada um dos 17 objetivos e entenda a importância do compromisso com esta agenda (ONU, 2015).

Tabela 2: Benefícios sociais da proposta que atendem os ODS da ONU

ODS ATENDIDOS PELA PROPOSTA	DESCRIÇÃO
OBJETIVO 1 - ERRADICAÇÃO DA POBREZA	“Acabar com a pobreza em todas as suas formas, em todos os lugares”
OBJETIVO 3 - BOA SAÚDE E BEM-ESTAR	“Assegurar uma vida saudável e promover o bem-estar para todos, em todas as idades”
OBJETIVO 10 - REDUÇÃO DAS DESIGUALDADES	“Reduzir a desigualdade dentro dos países e entre eles”

Fonte: ONU, (2015). Org. pelo autor, (2021).

Constata-se que o cumprimento dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável são uma forma de ajudar a minimizar a pobreza protegendo o meio ambiente e o clima para que com isso haja uma qualidade de vida para a população, tanto a de classe baixa como para todas as outras, pois todas são direta ou indiretamente afetadas.

2.6 BENEFÍCIOS AMBIENTAIS DO LOTEAMENTO DE HABITAÇÃO DE INTERESSE SOCIAL SUSTENTÁVEL

Diante deste conceito, os benefícios ambientais agregados à moradia social, buscam uma relação respeitando o meio ambiente que consiste uma inserção na habitação, buscando melhoria para sociedade, observando uma grande tendência em padronizar solução arquitetônica por meios ambientais com os mesmos conceitos.

Adquirir diversos protótipos de casas que buscam soluções mais sustentáveis que o padrão construtivo de uma Habitação de Interesse Social (HIS), como uma boa orientação e implantação, ventilação e iluminação natural adequada ao clima, espaço público agradável e elementos paisagísticos.

O conforto de uma habitação é percebido por todos os nossos sentidos, sendo a sua qualidade determinada pelo modo como o ambiente é servido pela luz, pelo ar e pelo som. Portanto, é possível afirmar que o controle das condições de conforto do ambiente construído está inserido na arquitetura, devendo fazer parte da ordenação de qualquer projeto, inclusive para aqueles voltados à questão da habitação de interesse social (FERREIRA, 2015, p. 85).

Ao falar de benefícios ambientais é imprescindível levar em consideração a sustentabilidade. Na década de 90, aliando os 3 pontos: Ambiental, Social e Econômico, “o sociólogo Britânico John Elkington propôs um modelo de organização social, que visa a melhoria ambiental como um todo, para que seja possível economizar recursos naturais e reduzir a poluição de forma geral” (MOVIMENTO 90º, 2019).

É o conhecido “tripé da sustentabilidade” que trabalha três diferentes aspectos: Ambiental, Social e Econômico (Figura 34), e aliar esses três pilares em uma proposta, é importante pois, ao mesmo tempo que ela está contribuindo para melhorar o meio ambiente, as pessoas e a economia, ou seja, a sociedade como um todo.

Figura 34: Os três pilares da sustentabilidade



Fonte: Reciclos, 2021.

A promoção de novas moradias em um loteamento que leva em consideração a infraestrutura verde tanto nos terrenos como nas residências propostas, esta pesquisa também cumpre com alguns dos Objetivos e desenvolvimento Sustentável – ODS da Agenda 2030 da ONU, no que se refere aos benefícios ambientais (Tabela 3) (ONU, 2015).

Tabela 3: Benefícios ambientais da proposta que atentem os ODS da ONU

ODS ATENDIDOS PELA PROPOSTA	DESCRIÇÃO
OBJETIVO 6 - ÁGUA POTÁVEL E SANEAMENTO	“Garantir disponibilidade e manejo sustentável da água e saneamento para todos”
OBJETIVO 7 - ENERGIA LIMPA E ACESSÍVEL	“Garantir acesso à energia barata, confiável, sustentável e renovável para todos”
OBJETIVO 9 - INDÚSTRIA, INOVAÇÃO E INFRAESTRUTURA	“Construir infraestrutura resiliente, promover a industrialização inclusiva e sustentável, e fomentar a inovação”
OBJETIVO 11 - CIDADES E COMUNIDADES SUSTENTÁVEIS	“Tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis”

Fonte: ONU, (2015). Org. pelo autor, (2021).

É importante salientar que ao promover uma proposta que busca atender as necessidades da população, utilizando os recursos naturais de forma sustentável é garantir a capacidade de gerações futuras encontrarem um meio ambiente onde é possível viver com qualidade.

3. CONDICIONANTES LEGAIS E INSTITUCIONAIS

3.1 NO ÂMBITO INTERNACIONAL

No âmbito internacional de todos os países, encontram-se as seguintes normas e artigos, conforme a pesquisa de estudo, a principal norma internacional estudada foi a Declaração Universal dos Direitos Humanos Adotada e proclamada pela Assembleia Geral das Nações Unidas (resolução 217 A III) em 10 de dezembro 1948, onde descreve em seu Art. XXV – “Toda pessoa tem direito a um padrão de vida capaz de assegurar a si e sua família, saúde e bem estar, inclusive alimentação, vestuário, habitação, cuidados médicos e os serviços sociais indispensáveis, e direito à segurança em caso de desemprego, doença, invalidez, viuvez, velhice ou outros casos de perda dos meios de subsistência fora do seu controle” (ONU, 1948).

Portanto, de acordo com a Organização das Nações Unidas, essa proposta tende a melhorar o padrão das habitações do público-alvo, e melhorando sua habitação haverá uma melhoria em sua qualidade de vida.

3.2 NO ÂMBITO NACIONAL

No âmbito nacional da nacionalidade brasileira encontram-se as seguintes normas e artigos, conforme a pesquisa de estudo abaixo.

A lei federal nº 10.188, de 12 de fevereiro de 2001, institui o Programa de Arrendamento Residencial (PAR) para atendimento da necessidade de moradia da população de baixa renda, sob a forma de arrendamento residencial com opção de compra de bens imóveis adquiridos para esse fim específico, cabendo sua gestão ao ministério das cidades e sua operacionalização à Caixa Econômica Federal (CEF) (FERREIRA, 2015, p 24).

Sancionada em 16 de junho de 2005, a lei federal nº 11.124 dispõe sobre o Sistema Nacional de Habitação de Interesse Social (SNHIS), criando também o Fundo Nacional de Habitação de Interesse Social (FNHIS) e instituído o seu respectivo conselho gestor. Cabe ao SNHIS a tarefa de centralizar todos os programas e projetos destinados à habitação de interesse social, observada a legislação específica. Ela tem como objetivos principais:

- a) Viabilizar para a população de menor renda o acesso à terra urbanizada e à habitação digna e sustentável;

- b) Implementar políticas e programas de investimentos e subsídios, promovendo e viabilizando o acesso à habitação voltada à população de menor renda;
- c) Articular, compatibilizar, acompanhar e apoiar a atuação das instituições e órgãos que desempenham funções no setor da habitação.

(FERREIRA, 2015, p. 28).

Essas normas preconizam o que está disposto na Constituição Federal Brasileira de 1988, em seu Art. 6º “São direitos sociais a educação, a saúde, a alimentação, o trabalho, a moradia, o transporte, o lazer, a segurança, a previdência social, a proteção à maternidade e à infância, a assistência aos desamparados” (BRASIL, 1988).

A constituição não se limitou em apenas criar uma estrutura organizacional para garantir os direitos sociais ao ser humano, mas promoveu um grande progresso com a universalização do Sistema Único de Saúde.

3.3 NO ÂMBITO MUNICIPAL

No âmbito local do município de Rosário Oeste encontram-se as seguintes normas e artigos, conforme a pesquisa de estudo abaixo.

ART.71 [...] “II – melhoria das condições de vida da população principalmente em relação a educação, saúde, habitação, lazer, cultura, transporte e saneamento” (ROSÁRIO OESTE, 1990).

Propor um projeto de habitação de interesse social no município, que visa contribuir para amenizar os problemas urbanos e população com déficit habitacional. Atendendo toda infraestrutura e instituição com educação, saúde, lazer, cultura, transporte e saneamento.

ART. 9 [...] “IX – promover programas de construção de moradias e melhorias das condições habitacionais e de saneamento básico” (ROSÁRIO OESTE, 1990).

Atender a sociedade pelo direto a moradia digna, garantindo padrão mínimo de habitabilidade, infraestrutura, mobilidade e equipamentos urbanos e sociais.

4. REFERÊNCIAS PROJETUAIS

Visando a sustentabilidade em loteamento habitacional e seu em torno ao meio ambiente, o assunto abordara a pesquisa de um projeto de referência, para o futuro estudo de caso a seguir, trazendo os conceitos a implantações em áreas urbanas. Foram pesquisadas as seguintes referências projetuais. As referências são consideradas importantes e seguem o contexto no que se trata a respeito da sustentabilidade nas áreas urbanas, dando ideia de desenvolvimento de um loteamento de habitacional de interesse social sustentável.

4.1 PROJETOS DE REFERÊNCIAS NACIONAIS

4.1.1 Projeto 1 – Smart City Laguna

Ficha técnica:

Projeto: Smart City Laguna – Croátá/CE

Inaugurada: 1ª fase em 2017

Localização: Distrito de Croátá – São Gonçalo do Amarante/CE

Área ocupada: 330 hectares

Autor de projeto: Grupo italiano Planet.

De acordo com a equipe de projeto, uma cidade Inteligente tem como objetivo alcançar sustentabilidade, segurança e qualidade de vida, reduzindo os custos de quem mora nela. A ideia é selecionar os produtos e conceitos inteligentes (Smart) disponíveis atualmente no mundo, para integrá-los na construção de uma cidade com cerca de 25 mil habitantes e demonstrar como a inovação tecnológica, já aplicada em áreas urbanas, torna a vida das pessoas (que vivem em cidades ou bairros inteligentes) mais econômica comparada com bairros tradicionais, bem como mais sustentável e socialmente inclusiva.

Localizada no distrito de Croatá (Figura 35), que faz parte da cidade de São Gonçalo do Amarante, a primeira Smart City brasileira ocupa uma porção de terra de 330 hectares conectada diretamente à rodovia federal BR-22, que cruza os estados do Ceará, Piauí e Maranhão partindo de Fortaleza em direção à Marabá, no Pará.

Figura 35: Localização



Foto: Divulgação/ Smart city laguna, 2021.

As residências da Smart City Laguna são acessíveis a todas as faixas de renda. A estratégica localização da 1ª Cidade Inteligente Social do mundo visa o benefício do alto potencial de valorização e desenvolvimento econômico da região.

Os atrativos turísticos da região onde está sendo construída vão além de praias famosas, como Paracuru, Taíba, Cumbuco, Lagoinha e Flecheiras, conhecidas internacionalmente como o paraíso do surf, do kite e do windsurf, com ondas perfeitas e ventos fortes.

A Smart City Laguna possui 3.300.000 m² de área com espaço para lotes residenciais, comerciais e um polo empresarial tecnológico, além de um cinturão verde que abrange todo o empreendimento e um lago paisagisticamente projetado (Figura 36).

Figura 36: Ambiente construído.



Foto: Divulgação/ Smart city laguna, 2021.

As soluções mais inteligentes em planejamento urbano, arquitetura, infraestrutura, serviços, tecnologias de informação e projetos sociais foram integradas em um projeto inovador, fazendo o seu investimento inteligente valer a pena. Os diferenciais do projeto são:

- **Rede Elétrica Subterrânea:** Toda cidade, seja ela nova ou sujeita a grandes obras de renovação, deve ser equipada com uma infraestrutura física de multisserviço. Uma dessas infraestruturas consiste na fiação subterrânea: espaços de instalação adequados com dutos embutidos separadamente no solo e em pontos de acesso. Em Laguna, a Avenida Imperial, principal via da cidade, foi totalmente

projetada com a rede elétrica subterrânea. Além disso, toda a segunda etapa da cidade contará com essa solução. Tal sistema evita problemas de descarga na rede elétrica, reduz os riscos de queda de raios e melhora a estética da cidade.

- **Hub do Esporte Club Planet:** O Hub de Esporte é um espaço projetado com áreas de diferentes modalidades para estimular os cidadãos a adquirirem o hábito de praticar atividades físicas. O projeto é importante por desenvolver ações através dos esportes com a finalidade de melhorar a autoestima, o respeito ao próximo, reduzir a violência, estimular a independência e a autonomia.

- **Hierarquia das Vias:** O projeto de hierarquização da rede rodoviária vincula o uso da rede local ao deslocamento entre as quadras, enquanto os movimentos entre os bairros ocorrem por meio de uma rede superior separada. A circulação entre os bairros possui um fluxo mais alto, enquanto a circulação entre as quadras é caracterizada por seções de ruas que estimulam baixas velocidades, incentivando o movimento a pé e de bicicleta.

RECURSOS DO ECOSSISTEMA

A Smart City Laguna terá aproximadamente **620 mil metros quadrados de áreas verdes**, uma ampla rede de ciclovias e pavimentação em piso intertravado, que favorece a drenagem da água da chuva e minimiza o calor.

A Cidade Inteligente conta com **duas lagoas**: dos Flamingos e da Vitória Régia, que terão suas margens preservadas e tratadas com mata ciliar, compondo um Parque Ecológico de 21,5 hectares, espaço público de convivência social, lazer, prática de exercícios e atividades culturais.

- **Iluminação Pública Inteligente:** A iluminação pública é toda com luminárias de LED. Entre as vantagens está a economia, com redução de cerca de 70% do consumo, comparado com as lâmpadas de vapor de mercúrio. Essa tecnologia é mais sustentável, requer menos manutenção e gera mais conforto visual e segurança, contribuindo para que os moradores possam ter um desempenho visual melhor do que acontece no ambiente. É importante ressaltar que toda a Avenida Imperial possui Rede Elétrica Subterrânea. Assim será também em toda a segunda etapa, em desenvolvimento, resultado da parceria estabelecida com a ENEL.

- **Bacia de Retenção de Água da Chuva:** A lagoa é uma **bacia de retenção de água da chuva** na qual é mantido um manancial permanente. Dimensionando-a adequadamente, volumes maiores de água podem ser temporariamente retidos. O uso dessa solução contribui também no auxílio da drenagem profunda de água pluvial que é direcionada à Lagoa
- **Pavimentação Drenante:** O uso da pavimentação drenante permite, ao limitar a impermeabilidade do solo, reduzir a incidência de problemas relacionados à remoção incorreta da água da chuva e à sobrecarga dos receptores hidráulicos ou do sistema de esgoto. Isso impacta de forma menos significativa o solo. Essa questão é importante em função de uma crescente urbanização e da consequente impermeabilização do solo, um problema que se acentua no caso de eventos meteorológicos incomuns.
- **Gestão Verde:** A gestão verde ocorre realizando, quando necessária, a escolha de espécies vegetais de baixa manutenção. São evitadas plantas que precisam ser aparadas e irrigadas frequentemente, em favor de espécies adequadas para viver em ambientes com longos períodos de seca. Esta solução tem implicações econômicas devido à redução nas intervenções de manutenção, bem como vantagens ambientais devido à baixa demanda hídrica. Outra solução para a cidade inteligente é a poda descontínua/objetiva, assim definida porque visa remover apenas algumas partes da planta, com uma redução significativa nos custos.
- **Hortas Urbanas:** As hortas urbanas podem ser um elemento importante no contexto de uma proposta de cidade inovadora. A resposta da comunidade à inclusão de hortas depende das condições socioeconômicas e ambientais de cada local. As vantagens que podem resultar dessa prática são: melhorias na questão sanitária (frescor e qualidade dos alimentos), início e consolidação de práticas de socialização, redução do consumo de energia resultante do ciclo de compras fora do ecossistema urbano (alimentos, transporte) e economia (devido ao autoabastecimento de alimentos).
- **Sistematização das Ciclovias:** Promove a criação de uma rede de ciclovias ramificadas em todo o contexto urbano.

SMART CITY ECOPARK

A Smart City Ecopark (Figura 37), será distribuída em um espaço de 80 hectares dentro da Cidade Inteligente. O empreendimento contará com duas grandes avenidas de 40m de largura, oferecendo um sistema viário amplo e resistente. Para implantação do pólo empresarial tecnológico foram realizados, com a participação de profissionais de diferentes áreas, estudos e relatórios com diagnóstico ambiental e análise de impacto. Estes estudos asseguram a sustentabilidade do loteamento, que conta também com um grande entorno arborizado.

Figura 37: Ecopark.



Foto: Divulgação/ Smart city laguna, 2021.

O comprometimento com a responsabilidade e sustentabilidade em todas as interações com o meio ambiente, cliente e sociedade é crucial para a filosofia da Cidade Inteligente.

Atendendo à parâmetros ecológicos e sustentáveis, onde todos os processos de produção utilizam recursos de maneira sustentável, a primeira indústria já instalada é a SG Pré-moldados, que está responsável pela produção do piso intertravado que será a pavimentação do empreendimento.

Considerada a primeira “cidade inteligente social” do Brasil. Sua localização é um ponto estratégico no Nordeste que vem sendo ocupado nos últimos anos por empresas de tecnologia, conformando um chamado “Cinturão Digital” a pouco mais de 50 quilômetros da capital Cearense.

4.1.2 Projeto 2 - Habitação de interesse social sustentável / 24.7 Arquitetura Design

Ficha técnica:

Arquitetos: 24.7 arquitetura design

Localização: São Paulo, Brasil

Ano do projeto: 2010

Fotografias: Courtesy of 24.7 arquitetura

O Escritório 24.7 compartilhou conosco seu projeto vencedor do 1º prêmio no Concurso Público Nacional de Arquitetura para Novas Tipologias de Habitação de Interesse Social Sustentáveis, abordando a tipologia de Casas Térreas (Figuras 38 e 39). O parecer do júri afirma que o projeto agrega qualidades essenciais para um bom desenvolvimento posterior como modulação, ampliação e possibilidade de diversidade.

Figura 38: Cortesia de 24.7 Arquitetura.



Fonte: Courtesy of 24.7 arquitetura, 2013.

Figura 39: Fachada dupla.



Fonte: Courtesy of 24.7 arquitetura, 2013.

O maior desafio foi a busca por uma solução lógica e racional capaz de demonstrar que a qualidade de uma habitação não deve corresponder ao padrão econômico de uma determinada classe social, mas sim aos conhecimentos técnicos do atual momento histórico, rompendo um paradigma antigo e dominante de que as casas populares devem ser marcadas pela simplicidade de suas construções.

O objetivo consiste na idealização de uma casa compacta que possa dar mais liberdade aos moradores, com espaços livres dentro de suas dependências sem deixar de lado, é claro, a qualidade visual e volumétrica delas (Figura 40). A preocupação com a fachada, com a identidade, a heterogeneidade e a descompactação do tradicional modelo da casa retangular, são pontos chaves na elaboração da proposta.

Figura 40: Diagrama de uso.

diagrama de usos

esc 1:350



Foto: Courtesy of 24.7 arquitetura, 2013.

A qualidade dos espaços projetados influencia diretamente na qualidade de vida e bem-estar dos ocupantes e foi assim que procuramos trabalhar. Contamos com a opinião de moradores do atual sistema habitacional da Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano (CDHU), e a equipe esteve disposta a ouvir e compreender a respeito das atuais carências, problemas, necessidades, preocupações e anseios, a fim de desenvolver um trabalho com a aprovação do usuário final (Figura 41).

Figura 41: Perspectiva do espaço.



Foto: Courtesy of 24.7 arquitetura, 2013.

As decisões projetuais foram tomadas a partir da análise do diagrama de umidade de Givoni, a fim de que tivessem o conforto térmico necessário diminuindo também o consumo de energia das habitações (Figura 42).

Figura 42: Corte.

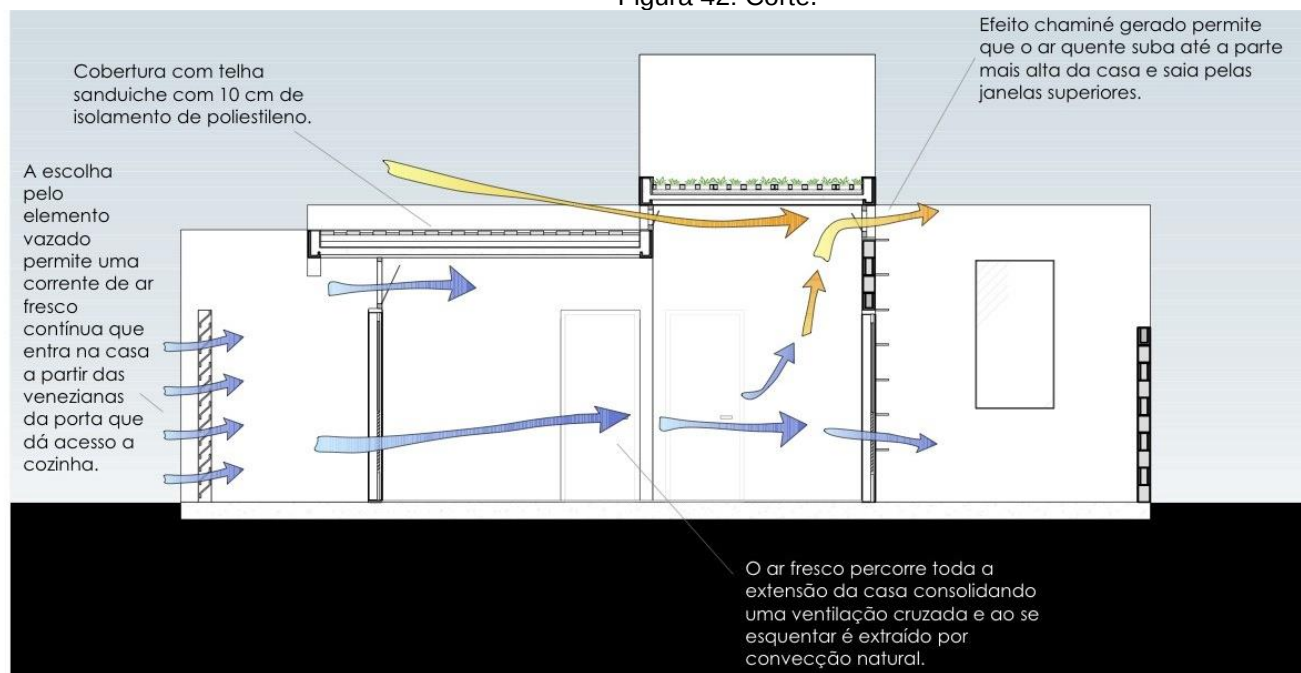


Foto: Courtesy of 24.7 arquitetura, 2013.

Na cobertura (Figura 43) a utilização de telhas termoacústicas, mescladas com cobertura ajardinada representa um ganho no conforto térmico da residência e uma redução do consumo de energia mensal.

Figura 43: Cobertura verde.



Foto: Courtesy of 24.7 arquitetura, 2013.

O projeto sustentável se aproveita ao máximo dos recursos naturais tais como o sol (iluminação natural), o vento (ventilação natural, refrescar e regularizar a umidade do ambiente) e a água da chuva (reaproveitamento de água para fins uso, como regar jardins, descarga sanitário e demais fins. Outro item importante, foi a cobertura, com a utilização de telhas termoacústica, mescladas com cobertura ajardinada, representando um ganho no conforto térmico e uma estética no projeto.

4.1.3 Projeto 3 – Bairro Sustentável Pedra Branca

Ficha técnica:

Projeto: Bairro Sustentável Pedra Branca

Início das obras: 2000 (conclusão prevista 2020)

Localização: Palhoça/ SC.

Área ocupada: 250 hectares

Autor do projeto: Vários profissionais participaram deste projeto, como Maximo Rumis e Marcela Leiva (DPZ Latin America), e a equipe de arquitetos projeto Pedra Branca.

O bairro planejado Pedra Branca, localizado em Palhoça, na Grande Florianópolis (SC), foi projetado para ser um dos melhores lugares para se viver até 2020, e no dia 10 de novembro de 2013 teve a primeira “rua compartilhada” do Brasil inaugurada (Revista panorama, 2013). Onde as pessoas podem morar, trabalhar, estudar e se divertir em harmonia com a natureza, e tudo ao alcance de uma caminhada.

Segundo Secovi (2014), “No ano passado, o bairro inaugurou a primeira “Rua compartilhada” do Brasil. A rua possui cerca de 250 metros (aproximadamente 3 quarteirões), ligando a Universidade do Sul de Santa Catarina (Unisul) a praça central do bairro, com iluminação sofisticada e pavimentação de basalto. A construção do empreendimento prioriza a qualidade de vida urbana, viabilizando o uso misto da rua (moradia e comércio), tornando-a mais viva e o resgatando o conceito das antigas cidades, encaixando-se nos conceitos do Urbanismo Sustentável, o que a torna referência nacional e internacional”.

O projeto se tornou realidade e hoje, a cidade é uma das mais prósperas da região sul do país e no Estado de Santa Catarina virou referência nacional. A inspiração dos empreendedores do bairro foi os movimentos do Novo Urbanismo (Figura 44) e do Urbanismo Sustentável (Figura 45), após pesquisa em diversos países (Secovi, 2014).

Figura 44: Calçadas compartilhada.



Fonte: Secovi, 2014.

Figura 45: Area de lazer.

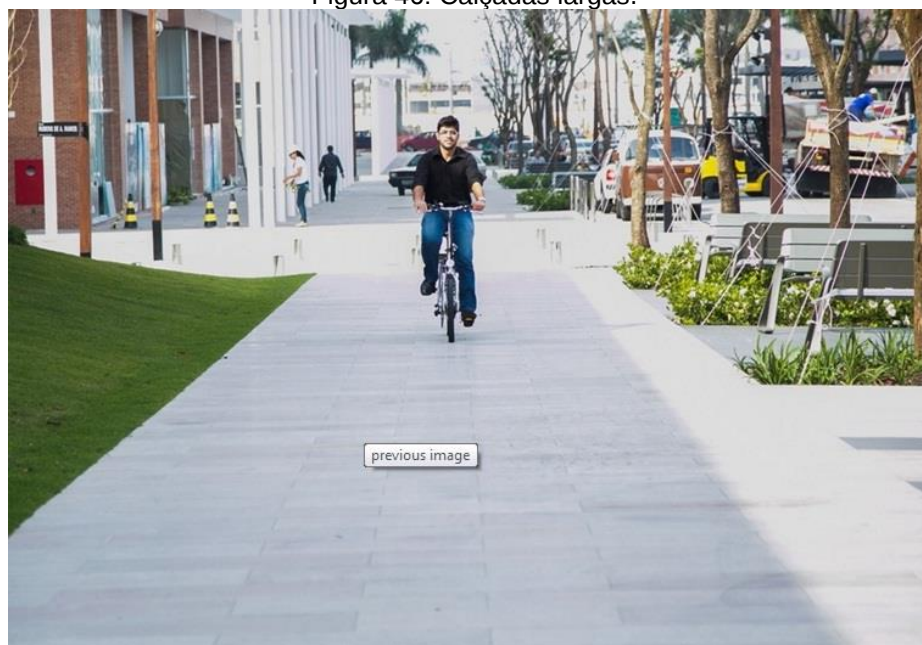


Fonte: Secovi, 2014.

O bairro que antes era uma fazenda familiar teve sua primeira etapa iniciada em 1999, com um loteamento residencial. Hoje trata-se de uma pequena cidade (nem tão pequena) com 1,7 milhão de metros quadrados de área construída e cerca de 12 mil unidades, entre apartamentos, escritórios, centros comerciais e industriais leves. Sua população é estimada em 80 mil pessoas, sendo 50% de moradores e os demais trabalham ou estudam no bairro (Secovi, 2014).

A infraestrutura do bairro permite que os moradores possam se deslocar a pé ou de bicicleta (figura 46), pois as distâncias entre os lugares são curtas. Além disso, as pessoas poderão acessar qualquer ponto do empreendimento, que conta com 35 km acessíveis à bicicleta, pedalando (Revista panorama, 2013).

Figura 46: Calçadas largas.



Fonte: Revista panorama, 2013.

A rua possui cerca de 250 metros (aproximadamente 3 quarteirões), ligando a Universidade do Sul de Santa Catarina (Unisul) a praça central do bairro, com iluminação sofisticada e pavimentação de basalto. A construção do empreendimento prioriza a qualidade de vida urbana, viabilizando o uso misto da rua (moradia e comércio), tornando-a mais viva e o resgatando o conceito das antigas cidades, encaixando-se nos conceitos do Urbanismo Sustentável, o que a torna referência nacional e internacional (Revista panorama, 2013).

4.2 PROJETOS DE REFERÊNCIAS INTERNACIONAIS

4.2.1 Projeto 1 – Village Homes

Ficha Técnica:

Estudo de caso: Village Homes

Denominação da obra: Village Homes

Autor do projeto: Michael Corbett

Local da Obra: Davis, Califórnia – EUA

Ano da Obra: 1975 a 1982.

Área do terreno: 70 há ou 70.000m²

Com início em meados dos anos 70 e conclusão em 1982, Village Homes é uma modalidade de condomínio localizada a oeste de Davis no estado da Califórnia que tem como lema ‘viver em paz’. O condomínio Village Homes (Figura 47) foi inspirado nos ideais das Cidades-Jardins, de Ebenezer Howard e sua construção envolveu inúmeros arquitetos e empreiteiros (CORBETT, 2013).

Figura 47: Implantação Village homes.



Fonte: Corbett, 2013.

“A idealização do projeto se deu com o arquiteto ambientalista Michael Corbett e o traçado urbanístico apresenta dimensões moderadas, vastos cinturões verdes e diversificado uso da terra. A intenção dos empreendedores era criar uma comunidade que servisse de modelo às outras, com práticas sustentáveis e produtivas” (ANDRADE, 2003).

Trata-se de uma comunidade ecológica planejada, uma subdivisão de 70 hectares que abrigam 225 casas, 20 unidades de apartamentos e um centro comunitário de lazer. Foi desenvolvida com o intuito de incentivar tanto o desenvolvimento do senso de comunidade existente nas pessoas quanto a conservação de energia e dos recursos naturais existentes. “O conceito se originou com Mike e Judy Corbett em 1973, e sua maior característica é a ênfase na promoção do sentido de viver em comunidade” (CORBETT, 2013).

Segundo Corbett (2013), “seis elementos principais foram levados em consideração para o planejamento: senso de comunidade, utilização de energia solar e conservação de energia, drenagem natural, design orgânico e natural, priorização do pedestre e ciclista e os moldes de um bairro agrícola”.

- Análise Formal, funcional e tecnológica

Neste projeto, a implantação da comunidade foi pensada “de modo que todas as casas ficassem orientadas no sentido norte-sul para um maior aproveitamento energético e geração de energia solar. A orientação das ruas e dos passeios foi definida também visando facilitar o aquecimento e o arrefecimento naturais, usando o sol do inverno para aquecer na época fria e as sombras e a ventilação noturna para aliviar o calor do verão” (SOARES, 2014).

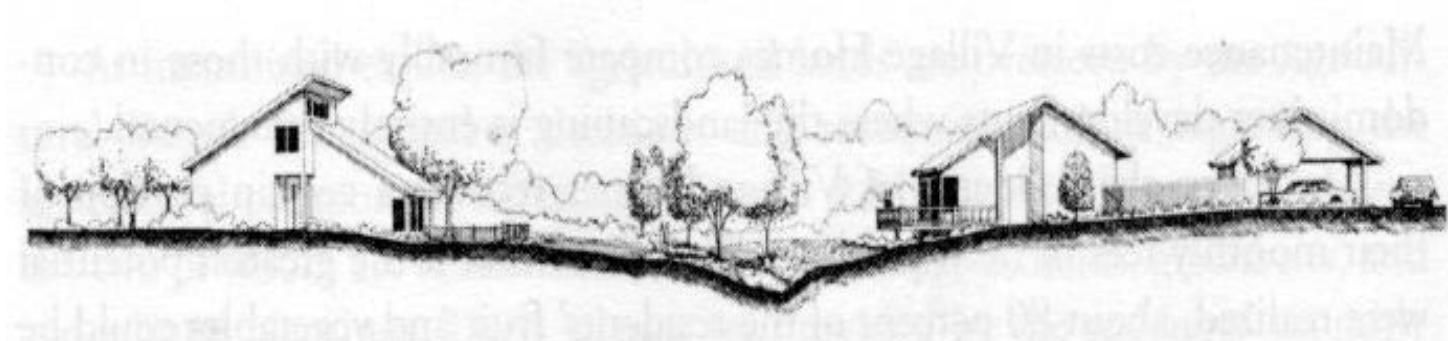
A forma das circulações da comunidade foi pensada com a pura intenção de gerar encontros casuais entre os moradores, com um traçado orgânico, percebe-se que a intenção do autor do projeto era aliar as pistas a um desenho mais natural e sinuoso, dando a impressão de vias de vila. Com largura controlada, as vias de automóveis são estreitas para que os carros circulem em baixa velocidade, os finais das vias são em formato cul-de-sac e existem muito mais vias para bicicletas e pedestres do que para carros. O asfalto estreito reduz o efeito de ilha de calor urbano, além de diminuir os ruídos produzidos pelos automóveis que circulam e aumentar a segurança dos pedestres (SOARES, 2014).

Para autora Soares (2014), “Os terrenos são divididos em subgrupos de oito casas que compartilham um espaço verde comum que se liga a outros espaços verdes através de passeios de pedestres. O que se pretendeu com isso, foi facilitar a interação de bairro dentro do condomínio, pois, quando as pessoas dividem um espaço em comum, elas tendem a conviver mais em coletividade”.

Existem muitas áreas comuns em todo o condomínio. Foram criados oito pomares, dois parques, um jardim comunitário, uma vinha, um edifício de escritórios e um edifício da comunidade. Além disso, existem cinturões verdes e terras com destino à produção agrícola, onde os moradores cultivam hortaliças e grãos. Foi desenvolvido um paisagismo produtivo. A maioria das plantas, além de embelezar os jardins, produz alguma espécie de alimento (CORBETT, 2013).

Todo o escoamento da água se dá através de um sistema de drenagem natural (Figuras 48 e 49), onde uma rede de valas e uma área de lagoa permitem a absorção da água da chuva pelo solo ao invés de levar a água através de bueiros. “Este sistema foi considerado bastante ousado quando proposto e, atualmente provou sua eficiência suportando maior capacidade do que o próprio sistema convencional” (ANDRADE, 2003).

Figura 48: Seção que ilustra o sistema de drenagem.



Fonte: Corbett (2013).

Figura 49: Foto que retrata o sistema de drenagem.



Fonte: Corbett (2013).

De acordo com Corbett (2013), todas as casas do condomínio são bem isoladas e possuem aquecedor solar de água que atende a 100% das necessidades de água quente no verão e 50% no inverno, o que economiza energia de todas as formas. Os sistemas são

usados passiva ou ativamente, dependendo da residência. Por serem bem isoladas e bem orientadas não é necessário o uso do ar-condicionado na maioria das casas, e por possuírem esse sistema de aquecimento de água, os moradores acabam poupando energia elétrica.

Recentemente, a Universidade da Califórnia revelou um estudo que apresenta a satisfação dos moradores da comunidade. Segundo os resultados, os moradores conhecem em média 42 pessoas da vizinhança de modo que, convencionalmente, as pessoas afirmam conhecer 17 pessoas. Este dado justifica a redução da taxa de crimes na região (ANDRADE, 2003).

Diante da análise e dos dados obtidos, é possível entender a complexidade de planejar um empreendimento de tal porte. Durante o planejamento, o arquiteto enfrentou muitos questionamentos e críticas. O envolvimento do município em conjunto com os interessados se torna, muitas vezes, delicado. As propostas pró sustentabilidade precisa ser muito bem apresentadas e calçadas para que não haja impeditivos durante o desenvolvimento, elas também precisam garantir a efetividade do seu funcionamento e apresentar alternativas solucionáticas. O aspecto incomum deste projeto instigou inúmeros questionamentos, que tiveram de ser provados, um a um. O sistema cooperativo teve funcionamento desde o início, elaboração cooperativa e construção cooperativa (SOARES, 2014).

Segundo os próprios criadores da comunidade, Village Homes foi, desde o início, uma experiência que se desenvolveu e evolui com o passar do tempo. O exemplo de se viver em uma comunidade sustentável contagia e o convívio mais próximo entre a vizinhança mostra características humanas um pouco esquecidas.

4.2.2. Projeto 2 – Findhorn Foundation

Ficha Técnica:

Denominação da obra: Findhorn Foundation

Fundadores: Peter e Eileen Caddy e Dorothy Maclean

Local da Obra: Findhorn, Moray – Reino Unido

Ano da Obra: 1972

Área do terreno: dado não obtido

Em 1962, Peter e Eileen Caddy e Dorothy Maclean perderam seus empregos e resolveram viver como sempre sonharam, mudaram-se para a comunidade de Findhorn, no norte da Escócia, para morar em um Caravana Park onde começaram a cultivar sua comida e jardins belíssimos, que foram ganhando fama e aos poucos, passaram a ser visitados por muitas pessoas. Anos depois, com mais moradores à sua volta, interessados em sua prática espiritual e as potencialidades que surgiam, criaram a comunidade de Findhorn, uma ecovila (Figura 50) conhecida por sua aproximação com os reinos naturais (FINDHORN, 2013).

Figura 50: Vista da ecovila.



Fonte: Google Earth (2013).

Preocupando-se com a evolução da consciência, a comunidade faz uso de técnicas de construção ecológica, geração de energia limpa e renovável, além de reciclagem e produção de alimentos orgânicos (FINDHORN, 2013).

A ecovila é um centro espiritual e holístico, que tem 3 princípios básicos: silêncio interior profundo, co-criação com a natureza e o amor em ação. A comunidade não segue uma crença ou práticas regradas, todos acreditam na liberdade de ser e de sentir e existem relatos de que são cultivadas pelo menos 47 práticas culturais diferentes dentro da fundação (PICKERILL, 2013).

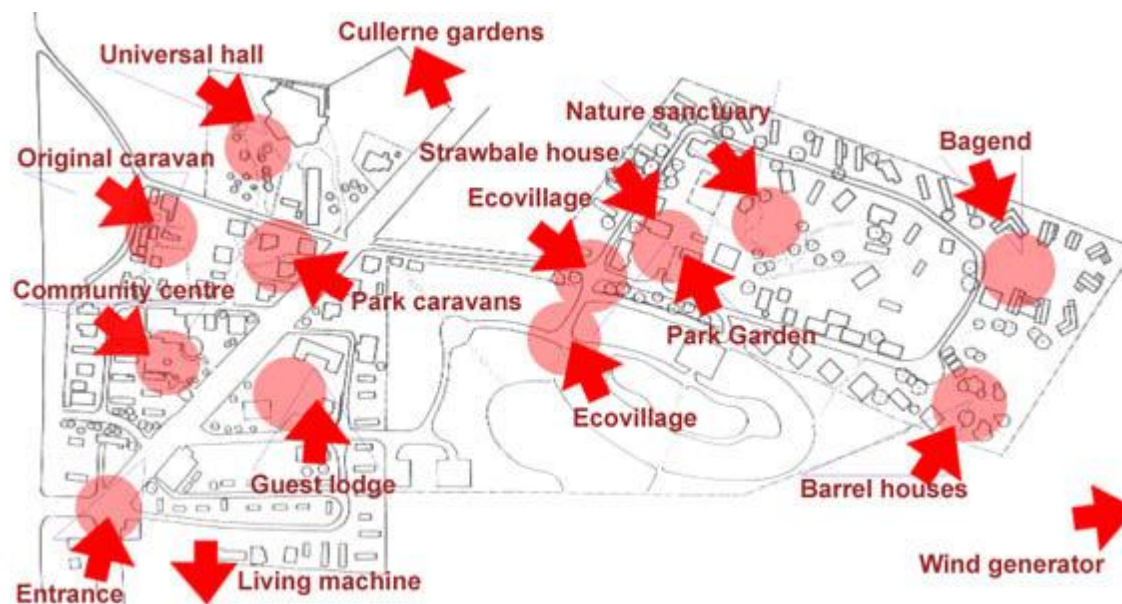
Vivem cerca de 400 pessoas no local, mas a comunidade recebe aproximadamente 14 mil pessoas durante o ano, que contribuem cada uma de uma maneira diferente para a continuidade do lugar. Existem edifícios particulares e coletivos e quem trabalha na comunidade recebe uma pequena quantia mensal além de moradia livre.

A existência de uma moeda própria contribui muito para a organização financeira e não há nenhuma obrigação em compartilhar o dinheiro pessoal. Mesmo com seu próprio sistema, Findhorn não é isolada, e seus moradores podem ter empregos fora da ecovila, o importante é cada um contribuir e trabalhar para o funcionamento da comunidade, seja em jardins, plantações, limpezas ou construções. “A gestão da comunidade se dá através de um comitê gestor, que é eleito e trabalha em conjunto com os chefes de departamentos de trabalho” (PICKERILL, 2013).

Por ser uma comunidade não planejada, sua forma é resultado do desenvolvimento que se deu. A partir das demandas, o território foi sendo expandido e as formas são consequência dessa expansão. Pode-se notar certa linearidade em partes da implantação, assim como também se pode notar a existência de algumas formas mais orgânicas. Existe pavimentação ao longo das vias principais de ligação da comunidade e a organização espacial pode ser considerada aglomerada, onde os espaços foram sendo formados a partir de suas características funcionais.

A comunidade é organizada em diferentes áreas e determinado número de pessoas é responsável pela manutenção de cada uma. Perto da entrada do parque encontra-se a living machine ou máquina da vida, que consiste na estufa onde é tratada a água da comunidade. O centro da comunidade fica logo após a entrada, perto do local onde ficou a caravana que deu origem a todo o resto. As casas de barris de wisky ficam próximas aos geradores de energia eólica. Esta disposição pode ser mais bem observada no esquema apresentado (figura 51).

Figura 51: Esquema organizacional da comunidade.



Fonte: Ecohouse Agent (2013).

Esta comunidade estudada possui de acordo com Soares (2014), quatro geradores eólicos, que produzem 140% da energia consumida para a iluminação. Também existe um sistema de aquecimento através de restos de lenha, de uma madeireira que fica próxima.

“A partir de uma caldeira computadorizada, a lenha é queimada e aquece a água, que vai para as casas de Findhorn, gerando economia. Com relação à segurança, Findhorn busca pregar a liberdade e a coletividade, não incentivando o uso de grades nos terrenos” (SOARES, 2014).

Este projeto surgiu “através da vontade de viver diferente de algumas pessoas, a ecovila de Findhorn é a primeira ecovila do mundo. Existe até os dias de hoje, com um funcionamento um tanto diferenciado” (SOARES, 2014).

Atualmente, Findhorn Foundation é um centro de educação espiritual e holística e trabalha em colaboração com muitas organizações e indivíduos. Através de investigações em depoimentos sobre o local identificou-se a descaracterização do local, que

atualmente vem sendo habitado por pessoas com intuitos diferenciados, são colocadas cercas nos limites dos terrenos, são criados espaços privativos e a liberdade vem sendo tolhida (SOARES, 2014).

4.2.3 Projeto 3 – Eva Lanxmeer/ Culemborg (Holanda)

Ficha Técnica:

Estudo de caso: Eva lanxmeer

Área ocupada: 24 hectares

Local da Obra: Culemborg, Holanda

Ano da Obra: construídas no período entre 1994 e 2009.

Autor do projeto: Fundação EVA

Localizado perto da estação ferroviária da pequena cidade de Culemborg, encontramos EVALanxmeer, um bairro ecológico de 24 hectares construído no local de uma antiga quinta e próximo de uma zona protegida de extração de água. O projeto consiste num total de 250 habitações, 40 000 m² de escritórios e unidades de negócio, uma quinta ecológica (que garante a produção biológica de alimentos e o contato com a natureza), um centro de informação, um centro de congressos, bares, restaurantes e um hotel. Adicionalmente, o projeto integra diferentes funções urbanas, proporcionando um bom equilíbrio entre interesses sociais, económicos, culturais, educacionais e recreativos (Energie-Cités & ADEME, 2008).

O projeto desde muito cedo foi marcante (Figura 52) “visto que foi a primeira vez que, na Holanda, foi dada permissão de construção nas proximidades (e, neste caso, mesmo dentro) de uma zona protegida de extração de água potável. O governo regional apenas cedeu em permitir a construção no local com a condição de que a construção não colocasse em causa a reserva de extração” (SILVA, 2013).

Figura 52: – Perspetiva geral de EVA-Lanxmeer.



Fonte: Stichting EVA, 2010.

A abordagem seguida teve por base a integração da componente tecnológica e de inovação (considerada como o ‘hardware’) e do comportamento dos habitantes (considerado como o ‘software’) para alcançar a preservação dos recursos naturais no dia-a-dia. O projeto final de Lanxmeer aborda um 64 total de seis áreas, que foram a sua estrutura integrada e coerente, sendo estas a energia, a água, a paisagem, a mobilidade, a gestão dos recursos e a comunicação/educação (Energie-Cités & ADEME, 2008).

Cronologia do eco-bairro – planeamento e construção A iniciativa de construir EVA-Lanxmeer partiu do desejo de uma Fundação em contribuir para um desenvolvimento mais sustentável, para uma sociedade mais amiga do ambiente e para um aumento da participação da sociedade em geral em questões globais, ambientais e sociais. A referida Fundação privada – Fundação EVA (Centro Ecológico de Educação, Informação e Aconselhamento, em holandês), surge em 1994 e apresentou o Conceito “EVA: uma política denominada ‘People, Planet, Profit, Process’ (Pessoas, Planeta, Lucro, Processo) que defendia a integração dos aspetos sociais, ecológicos e económicos, nomeadamente” (STICHTING EVA, 2010):

- O levantamento dos Genius Loci, ou seja, das qualidades do local e que devem ser preservadas ou reforçadas;

- A arquitetura em harmonia com a paisagem existente;
- A integração de funções diversas: vida, trabalho e lazer;
- A gestão sustentável dos recursos hídricos e energéticos;
- A redução do uso do automóvel;
- O uso de materiais ecológicos de construção;
- O envolvimento dos futuros habitantes;
- A educação e o aconselhamento.

Nos anos seguintes, a Fundação colaborou em grande proximidade com o Município e com a empresa responsável pelo abastecimento de água e energia, tendo integrado desde o início do processo a participação de futuros residentes, ambientalistas, arquitetos, especialistas em água e energia, e sociólogos. O projeto de EVA-Lanxmeer, pela mão da referida Fundação, foi desenvolvido em diversas fases e consiste em diversos 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, assim como um hotel e as instalações do 'Sustainable Implant' (Stichting EVA, 2010; Timmeren et al, 2007).

A primeira fase de construção teve início em 1999, com a construção de um grupo de 50 habitações moldadas em torno de pátios semi-abertos. Em 2004, as duas primeiras fases já se encontravam terminadas, sendo que a terceira, quarta e quinta fases já começaram ou estão em desenvolvimento. 65 Lanxmeer é ainda motivo de interesse pelo facto de ser um protótipo para o uso descentralizado de sistemas de água e energia (TIMMEREN et al, 2004).

- **O papel dos residentes nos espaços verdes e edifícios.**

Um dos aspetos marcantes foi o facto de terem sido os próprios futuros moradores a organizar o design e a efetuarem a manutenção dos espaços verdes presentes no bairro de modo a que correspondesse aos seus desejos e necessidades, tendo ainda sido importantes para o aspeto final dos edifícios. De acordo com Stichting EVA (2010), a participação dos futuros residentes teve lugar nas fases de planeamento e de projeto do plano, tendo sido feita uma investigação dos seus desejos pessoais.

“Desta investigação viriam a resultar 6 tipos de edifícios nas 1.^a e 2.^a fases do projeto, perfazendo um total de 100 habitações, assim como vários tipos de divisões habitacionais flexíveis. Adicionalmente, os futuros residentes foram incluídos no design dos jardins comuns, na manutenção dos espaços verdes e no desenvolvimento de projetos privados na 3.^a e 4.^a fase do projeto” (SILVA, 2013).

- **Sistema Combinado de Resíduos e Energia – o ‘Sustainable Implant’**

Outra das componentes inovadoras do bairro será a implementação de um sistema que iria permitir, simultaneamente, o tratamento das águas residuais e dos resíduos orgânicos, e a recuperação de nutrientes, carbono e energia. Este sistema integra tecnologias descentralizadas, ou seja, tecnologias que permitem a desconexão e, em alguns casos, o corte total com as infraestruturas centrais das quais fazem parte.

O conceito consiste numa pequena estação de biogás (com tratamento das águas residuais, resíduos orgânicos domésticos e provenientes de parques e jardins), numa instalação de CHP e ainda numa estufa agrícola fechada. O conceito foi concebido como uma fachada, de quatro andares e com vidros duplos, do Centro EVA e confere tratamento integrado a parte das águas residuais que fluem do edifício. As instalações referidas foram pensadas de forma a ocuparem o menor espaço possível, tendo sido feita a sua distribuição no mesmo lote de terreno onde irão ser construídos o hotel e o já referido Centro EVA.

De acordo com a mesma autora, os sistemas descentralizados são capazes de ganhar vantagem em termos de eficiência, quando comparados com sistemas totalmente descentralizados, nomeadamente através da concepção de um sistema integrado de geração e de fornecimento de energia, e através da ligação deste com um sistema de tratamento de águas residuais, juntamente com a reciclagem de nutrientes. Adicionalmente, e como referido pelo mesmo autor, os habitantes tendem a ser mais empenhados quando os sistemas são executados à escala de um apartamento ou bairro, em comparação com escalas superiores a bairros. Com o aumento da escala, o fornecimento e a remoção são mais anónimos e dão menos margem para integração com as suas fontes ou utilizadores finais (SILVA 2013).

4.3 Análise das referências

Para melhor compreender as especificidades de cada projeto de referência, foi elaborado uma tabela como uma síntese de todos os loteamentos e projetos escolhidos (Tabela 4).

Tabela 4: Análise de projetos referenciais

ATRIBUTO	VARIÁVEIS	PROJETOS REFERENCIAIS					
		Smart City Laguna	Habitação de interesse social sustentável / 24.7 Arquitetura Design	Bairro Sustentável Pedra Branca	Village Homes	Findhorn Foundation	Eva Lanxmeer/ Culemborg
ESTRUTURA FÍSICA	Situação Atual	Construído	Construído	Construído	Construído	Construído	Construído
	Localização	Brasil	Brasil	Brasil	EUA	Reino Unido	Holanda
	Metragem (m²)	330 hectares	53,10 m²/ 61,65m²	250 hectares	70.000m²	Dado não obtido	24 hectares
	Partido Arquitetônico	Novo urbanismo	Projeto arquitetônico	Urbanismo sustentável	Bairro ecológico	Ecovila	Bairro ecológico
	Ambientes Projetados	Residência/ comercio/ indústria/ lazer	Residência	Residência/ comercio/ lazer	Residência sustentável/ lazer	Residência sustentável/ lazer	Residência sustentável/ lazer
	Materiais construtivos	Estrutura de aço, vidro e concreto	Estrutura de aço, vidro e concreto	Estrutura de aço, vidro e concreto	Estrutura De aço, e concreto e madeira	Estrutura De aço, vidro e concreto	Estrutura De aço, vidro e concreto
	Sistema Construtivo	Alvenaria estrutural	Estrutural aço e concreto	Alvenaria estrutural	Materiais sustentável	Materiais sustentável	Materiais sustentável
	Condicionante s ambientais	Aproveitament o da topografia existente.	Aproveitamento da topografia existente.	Aproveitamento da topografia existente.	Aproveitamento da topografia existente.	Aproveitamento da topografia existente.	Aproveitamento da topografia existente.
	Instalações complementare s	Hortas comunitária	Telhado verde	Calçadas largas	Sem Informação	Geradores eólicos	Sem Informação
	Entorno	Cidade/ mar	Cidade e centro	Cidade e centro	Cidade e centro	Cidade e centro	Cidade e centro

Para o desenvolvimento da proposta de loteamento de habitação de interesse social sustentável para Rosário Oeste/MT será utilizado como referência principal o Projeto 1 - Smart City Laguna por ser um projeto tão completo por ter todos equipamentos necessários para atender a população e por ser referência a nova cidade inteligente, no projeto da proposta foi adquirido as pistas de ciclovia, pista de caminhada, hortas comunitárias, coleta seletiva, comércio, pavimentação drenante, e parques e academia ar livre, onde os moradores possam fazer o uso e se beneficiar.

O projeto 2 - Habitação de interesse social sustentável / 24.7 Arquitetura Design, foi tirado como referência do projeto os recursos naturais como a iluminação e o vento um ganho no conforto térmico da residência e o reaproveitamento de água da chuva para fins uso, como regar jardins, descarga sanitário e demais fins.

Projeto 3 - Bairro Sustentável Pedra Branca, foi pensado a utilização de calçadas largas compartilhada com as ciclovias, fazendo que os moradores possam se deslocar a pé ou de bicicleta por meio dos comércios, escolas, creche e etc., onde são acessíveis e distância curta.

Projeto 4, 5 e 6 – foi adotado como referência dos projetos os métodos da sustentabilidade e a conexão com a natureza, espaço verde utilizando caminhos drenantes, geração da energia limpa e renovável, reciclagem, aproveitamento com a paisagem existentes, a utilização de materiais ecológicos na construção e redução do uso do automóvel.

5. CONDICIONANTES DE PROJETO

5.1 Aspectos urbanos

5.1.1 Região escolhida: Contexto histórico

O território do município de Rosário Oeste deve ter servido de limite entre as tribos primitivas Bakairí e Boróro. Provavelmente a Serra do Tombador fazia a divisa: em cima o povo Bakairí e embaixo o povo Boróro. Devido aos contatos indiscriminados dos brancos e mesmo caça aos índios, o povo Boróro foi extinto na região. O povo Bakairí vive nas Áreas Indígenas Santana, no município de Nobres (FERREIRA, 1997).

Ao que tudo indica, Rosário Oeste, no início do movimento garimpeiro, servia de ponto de passagem entre Diamantino e Cuiabá. O movimento entre dois núcleos deve ter começado em 1747, se não começou antes. Não há documentação explícita sobre esse assunto (FERREIRA, 1997).

O certo é que em 1751, Inácio Maciel Tourinho e sua mulher, D. Maria Francisca Tourinho, fundaram um sítio à margem direita do ribeirão Monjolo, passando o sítio a ser conhecido pelo nome do ribeiro. Mandaram edificar uma capela, dedicada à Nossa Senhora do Rosario. Devido a essa devoção o lugar tomou o nome de Rosário mais tarde. A margem de Nossa Senhora do Rosario veio do Rio de Janeiro, por encomenda (FERREIRA, 1997).

Os trabalhos de agricultura e pecuária foram rendendo e a povoação foi se firmando no mesmo lugar do sítio de Inácio Maciel Tourinho. Com a abertura dos garimpos de diamantes, na cidade de Diamantino, o povoado de Nossa Senhora do Rosário foi se desenvolvendo como ponto marcado de pouso. Mas, não fosse a férrea vontade e dedicação de Maciel Tourinho, o lugar não teria o desenvolvimento que teve (FERREIRA, 1997).

Em 1812, o capitão José Pedro da Silva Prado, Marcelino Rodrigues de Toledo e o tenente-coronel Victoriano Lopes de Macedo, obtêm por carta se sesmaria, umas terras lavradas, com testada à margem direita do Rio Cuiabá, nas imediações do arraial denominado “Monjolo”, anteriormente fundado na sesmaria de Inácio Maciel Tourinho (FERREIRA, 1997).

O novo ponto desenvolveu mais que Monjolo. Em contra partida, o povoado de Monjolo perdera seu defensor, por falecimento. Faleceu também d. Maria Francisca Tourinho e o povoado entrou em decadência. Parte dos moradores rumaram para as lavras de diamante de Diamantino. Permaneceram no povoado de Monjolo aproximadamente 100 pessoas (FERREIRA, 1997).

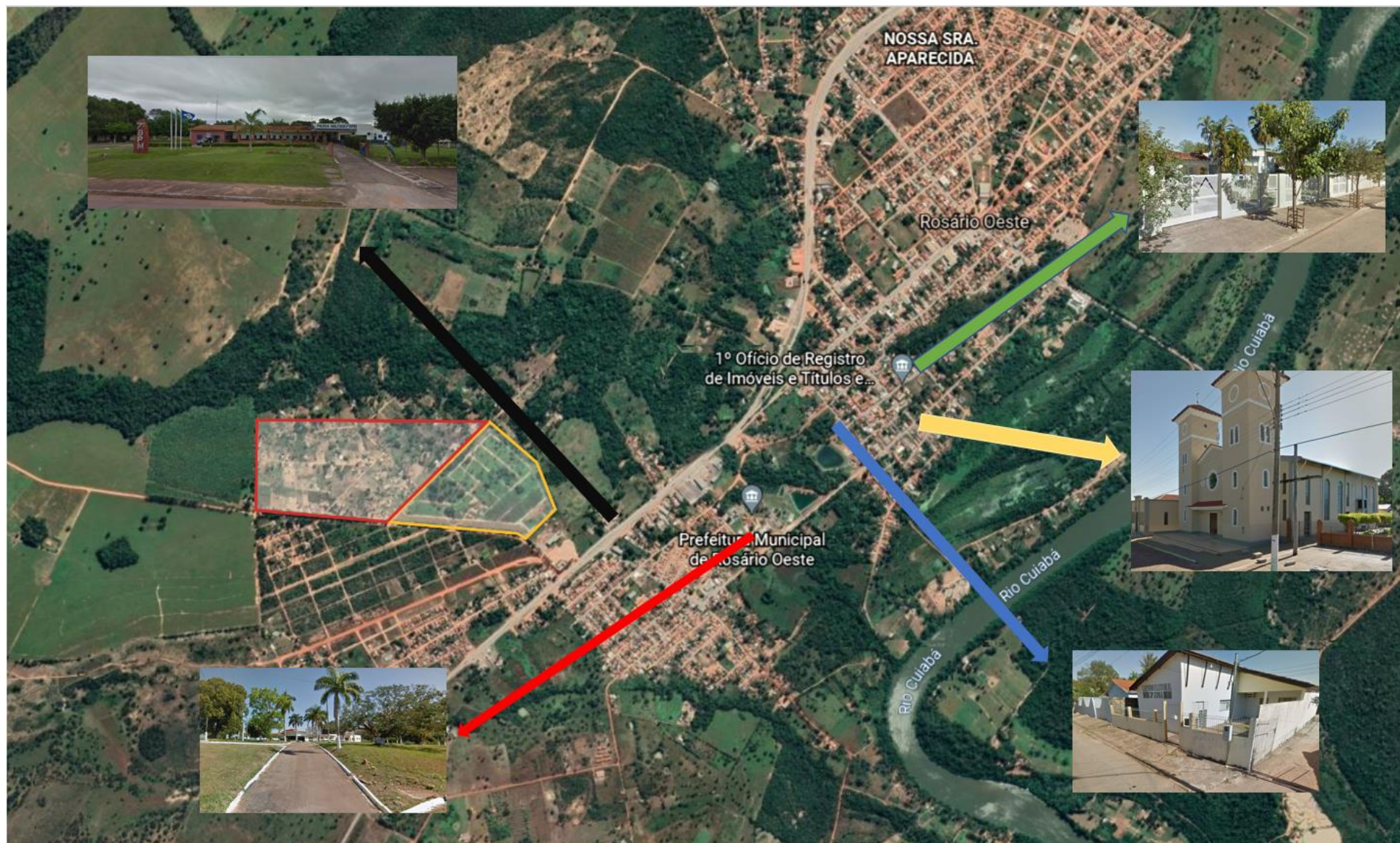
O povoado vizinho, ao contrário foi crescendo, absorvendo as forças de Monjolo. Por fim, os moradores do novo povoado transladaram a imagem de Nossa Senhora do Rosário e com ela os restantes moradores se bandearam para o povoado novo (FERREIRA, 1997).

A transferência não se faz sem protestos e lutas. Os moradores do povoado novo propuseram então um sorteio, que determinaria fixação definitiva do sítio urbano. Aceito e realizado, a sorte favoreceu o arraial novo. Aos poucos, porque o povoado se situava rio acima de Cuiabá, foi sendo chamado de Rio acima e por nome completo: Nossa Senhora do Rosário do Rio Acima (FERREIRA, 1997).

5.1.2 Estudo do entorno

A verificação da viabilidade do terreno que se pretende adquirir considerando o empreendimento que se quer implantar no local. São realizados cálculos a partir da área do lote para indicar qual a área máxima de construção e, portanto, o melhor aproveitamento que se pode ter de todo o ambiente como mostra a (Figura 53).

Figura 53: Mapeamento.



Fonte: Acervo próprio, 2021.

Com traços na cor **vermelho**, está localizada a Prefeitura de Rosário Oeste à 1.036,72 m, com traços **pretos** está localizado o 7º batalhão da polícia militar com 502,81 de distância ao terreno. Os traços **azuis** à 1.383,14 m estão TER 3ª zona. O traço **amarelo** é a igreja católica de Rosário Oeste com 1.571,01 m de distância e por último com traços **verde** cartório do 1º ofício à 1;752,98 m.

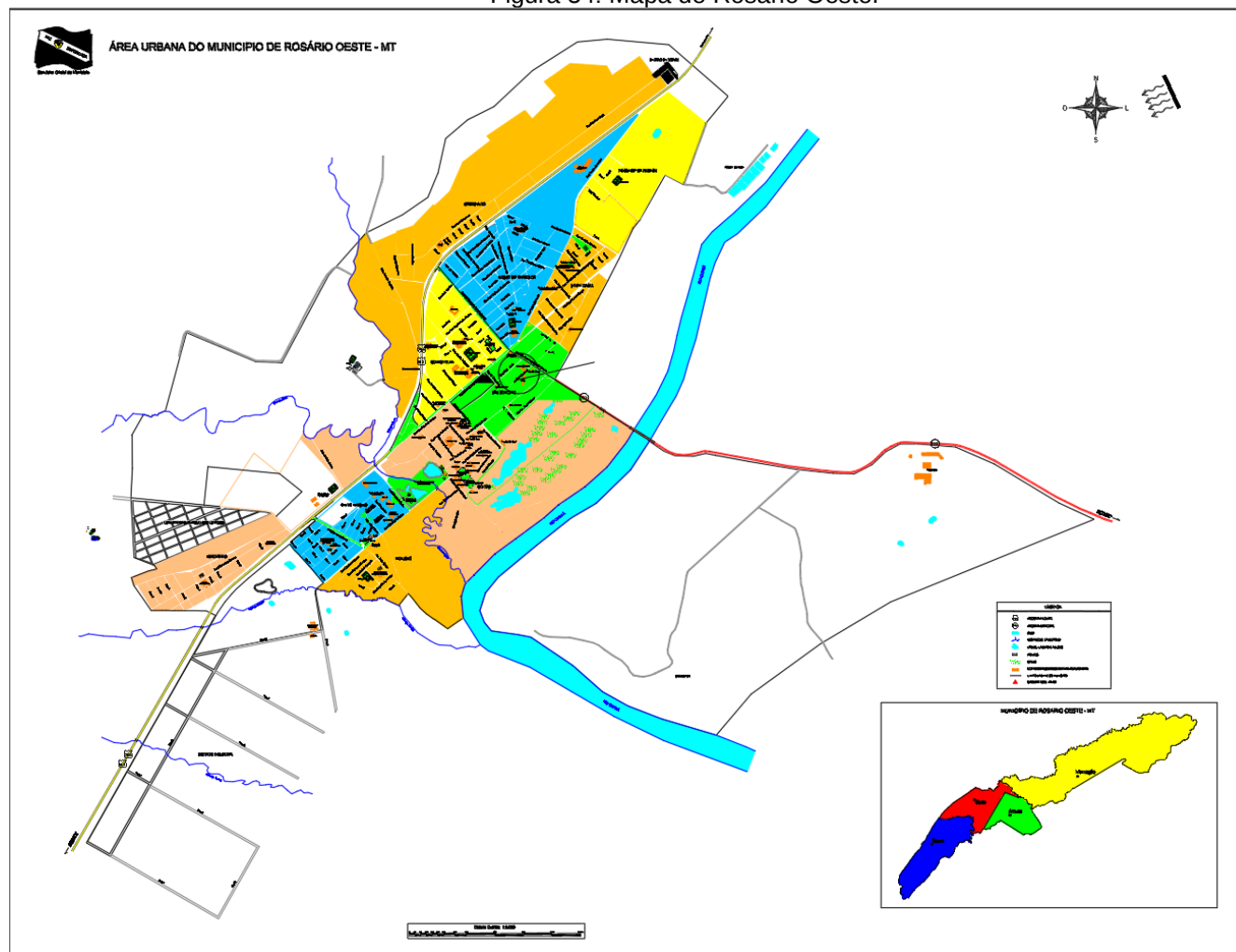
5.1.3 Hierarquia Viária, Sistema Viário e Transporte Público

O município de Rosário Oeste-MT ainda não possui um desenvolvimento urbano eficiente, não havendo, portanto, no local um estudo ou proposta de hierarquização viária e nem transporte público.

5.1.4 Uso do solo

O município de Rosário Oeste não possui divisão territorial, zonas de uso e índices urbanísticos, em visita a prefeitura o único documento disponibilizado foi a planta em DWG do perímetro urbano da cidade (Figura 54) e o código de obras.

Figura 54: Mapa de Rosário Oeste.



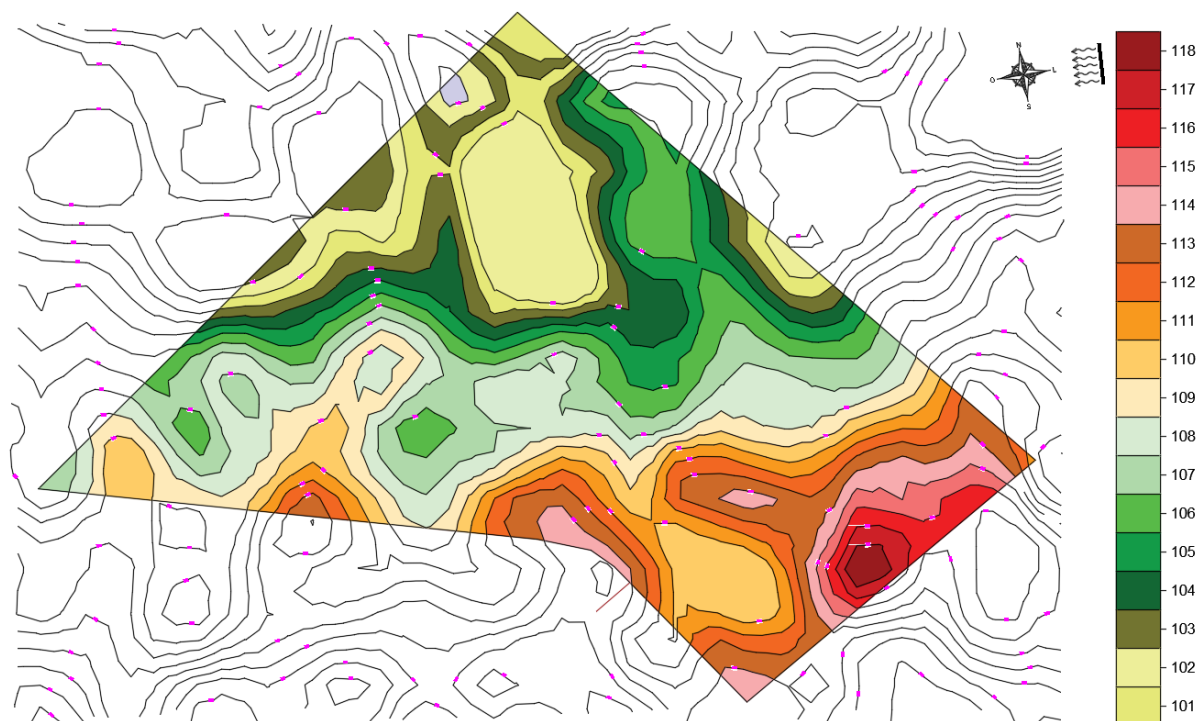
Fonte: Prefeitura de Rosário Oeste, 2021.

Para tanto, foi seguido o que determina a legislação da cidade de Várzea Grande, no que tange às vias, afastamentos e índices de permeabilidade.

5.1.5 Topografia

A área onde será implantada este projeto, possui um relevo levemente acidentado, com curvas de nível que saem do ponto mais alto ao lado leste, a 118 metros e o ponto mais baixo oeste 101 metros com um desnível de 17 metros (Figura 55).

Figura 55: Relevo.

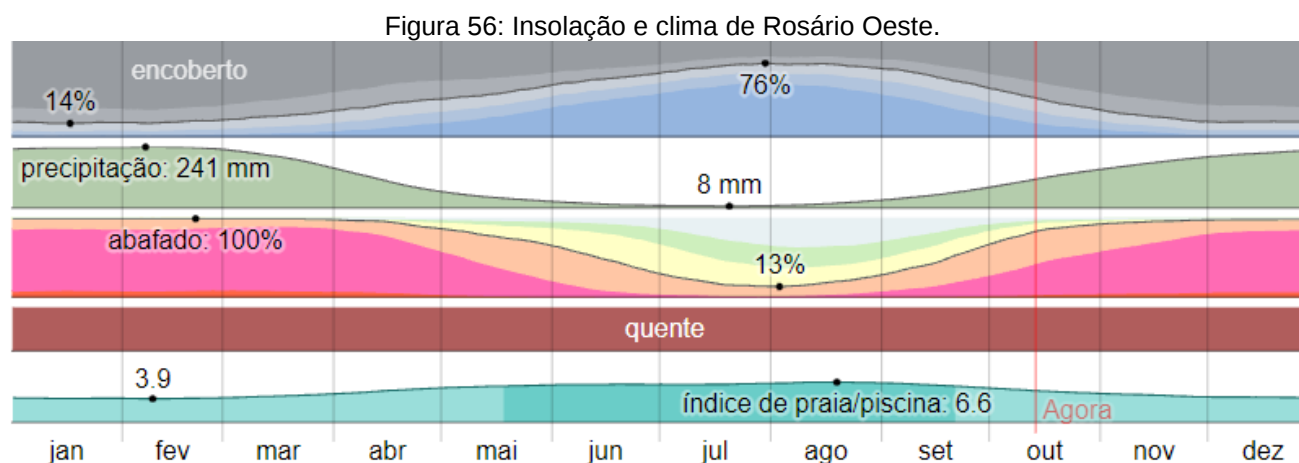


Fonte: Organizado pelo autor, 2021.

Na maior parte de sua extensão encontra-se com vegetação para corte, como o eucalipto, além de vegetação nativa, desta forma protegendo o solo de erosões.

5.1.6 Insolação e clima

Em Rosário Oeste, a estação com precipitação é opressiva e de céu encoberto; a estação seca é úmida e de céu quase sem nuvens. Durante o ano inteiro, o clima é quente. Ao longo do ano, em geral a temperatura varia de 18 °C a 35 °C e raramente é inferior a 14 °C ou superior a 39 °C (Figura 56).



O vento mais frequente vem do leste durante 5,7 meses, de 10 de abril a 1 de outubro, com porcentagem máxima de 57% em 10 de agosto. O vento mais frequente vem do norte durante 6,3 meses, de 1 de outubro a 10 de abril, com porcentagem máxima de 66% em 1 de janeiro.

5.1.7 Vegetação

Na vegetação do município de Rosário Oeste, predominam-se 70% de campos limpos, 20% matas virgem e 10% cerrado. O clima do município classifica-se como tropical quente e sub-úmido, como período de 5 meses de seca, a temperatura em média é de 26°C, alcançando máxima de 38°C e mínima de 19°C, os períodos de chuva são nos meses de novembro a março.

5.2 Aspectos técnicos

5.2.1 Loteamento

Esta proposta levou em consideração as especificidades e necessidades locais para melhor dimensionar os espaços e fazer um bom uso da topografia, pensando sempre na forma mais sustentável e que melhor atendesse ao seu público-alvo. Para tanto foram projetados itens da infraestrutura verde como por exemplo:

5.2.1.1 Jardins de chuva

Os jardins de chuva terão em todas as extensões no projeto nas vias principal, coletoras e vias locais, para a melhor absorção de água em período de chuvas, evitando enchentes e alagamentos, os jardins de chuva são feitos em níveis, mas baixo que as ruas e calçadas dando acesso ao acúmulo da água da chuva.

5.2.1.2 Ciclovias

As redes de ciclovias se estendem por toda as extensões das vias no sentido único exceto as vias principais, pensando e ajudando o bem estar da população e por meio da arborização o ciclista pode aproveitar o sombreamento nas ciclovias, ela está em isolamento total com tráfego de carros, dando maior segurança aos ciclistas.

5.2.1.3 Pistas de caminhada

As pistas de caminhada linear terão uma paisagem agradável e confortável de 3 metros de largura compartilhada com bancos, onde as famílias poderão desfrutar por um caminho tranquilo e sombras em todas as calçadas, diminuindo as ilhas de calor e melhorando a circulação dos ventos.

5.2.1.4 Horta comunitária

As cidades hoje, se tornam cada vez mais quente com as ilhas de calor, as hortas urbanas, comunitárias etc., ajuda amenizar as ilhas de calor. As hortas têm seu uso de ajudar a população daquela região, trazendo alimento e renda extra às famílias. Os moradores também aprendem a plantar e a cultivar os seus próprios alimentos.

5.2.1.5 Reaproveitamento de pneus para o asfalto

O uso ecológico de materiais recicláveis como pneus velhos, já vem sendo usado nas novas cidades sustentáveis, os pneus velhos têm seu reaproveitamento, evitando o seu descarte ao meio ambiente, a grande vantagem que ela tem grande aderência, e em período de chuva, além de ser fáceis absorção evita alagamentos.

5.2.1.6 Arborização/paisagismo

A arborização e o paisagismo são fundamentais ao meio ambiente quando se trata de loteamentos, n projeto proposto ela traz benefícios ao ser humano, propondo sombreamento nas calçadas, nas pistas de ciclovias, amenizando ilhas de calor e na barreira acústica, ela renova o ar e melhora a ventilação ao redor.

5.2.1.7 Estacionamento com piso drenante

Foi proposto nos estacionamentos de veículos nas vias coletoras, pisos drenantes. Os pisos drenante são atérmicos absorvendo pouco calor e transmite pouco calor. Ela tem a função de absorver as águas das chuvas, evitando enchentes e alagamentos nas vias e ameniza as ilhas de calor, e são materiais ecológicos.

5.2.1.8 Coleta Seletiva

A coleta seletiva tem por meio a educação, adultos e crianças aprendem sobre a conscientização do descarte reciclável, ela está instalada por toda a extensão das vias coletoras, de fáceis acesso para seu uso. Qualquer morador tem acesso a coleta seletiva, com diferentes cores para cada tipo de materiais recicláveis ou não recicláveis.

5.2.1.9 Placas solares

Foi pensado no projeto em todas as extensões nas vias públicas, principal, coletoras e local. O uso das placas solares ajuda a amenizar a poluição visual por meio dos cabos e fios elétricos nos postes, melhorando a estética, consumindo menos energia e melhor iluminação, aumentando o conforto e a segurança para as famílias.

O sistema de energia limpa nas vias públicas funcionara por meio das baterias que captam a energia da luz solar natural do dia, armazenando a energia para a iluminação das vias públicas durante a noite.

5.2.2 Residências

Assim como no parcelamento do solo, as propostas das duas tipologias de residências também tiveram o intuito de garantir a sustentabilidade local, melhorando a qualidade de vida e possibilitando um dia a dia com mais economia para a população, fazendo uso de técnicas simples e eficazes, por exemplo:

5.2.2.1 Captação da água da chuva

Sabemos que a água da chuva não é potável sem o seu tratamento, e por isso não é recomendado para o consumo. Uma forma simples, de baixo custo e reutilizável, a água da chuva pode ser aproveitada dentro de casa e existe tarefas básicas para seu uso. O uso da captação da água da chuva na residência para regar um jardim, lavadoras e até descarga do vaso sanitário, ajudando no meio ambiente.

5.2.2.2 Pintura com cores claras

Com o clima da nossa região é quente e sujeita a altas umidades relativas do ar, a recomendação é o uso de cores claras tanto interno ou externo na residência com ambientes bem ventilados para evitar fungos ou bolores nas paredes. As cores claras são de tendencia no projeto pensando conforto térmico.

5.2.2.2 Ventilação cruzada

Na fase do projeto da residência, foi pensado, no conforto térmico, bem como as aberturas voltadas para os ventos predominantes, caminhos de fáceis acessos ligando cada cômodo atravessando a casa e facilitando acessos para a ventilação cruzada, bem também como as portas e janelas largas para facilitação dos ventos como mostra a (Figuras 57 e 58).

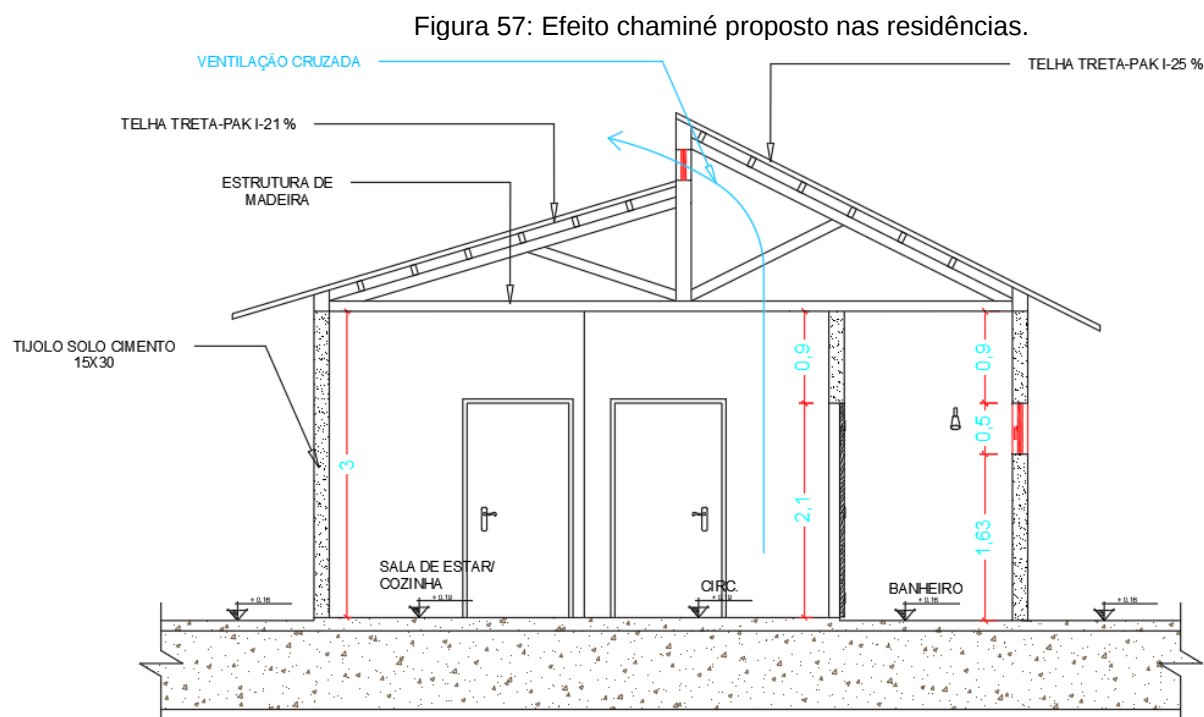
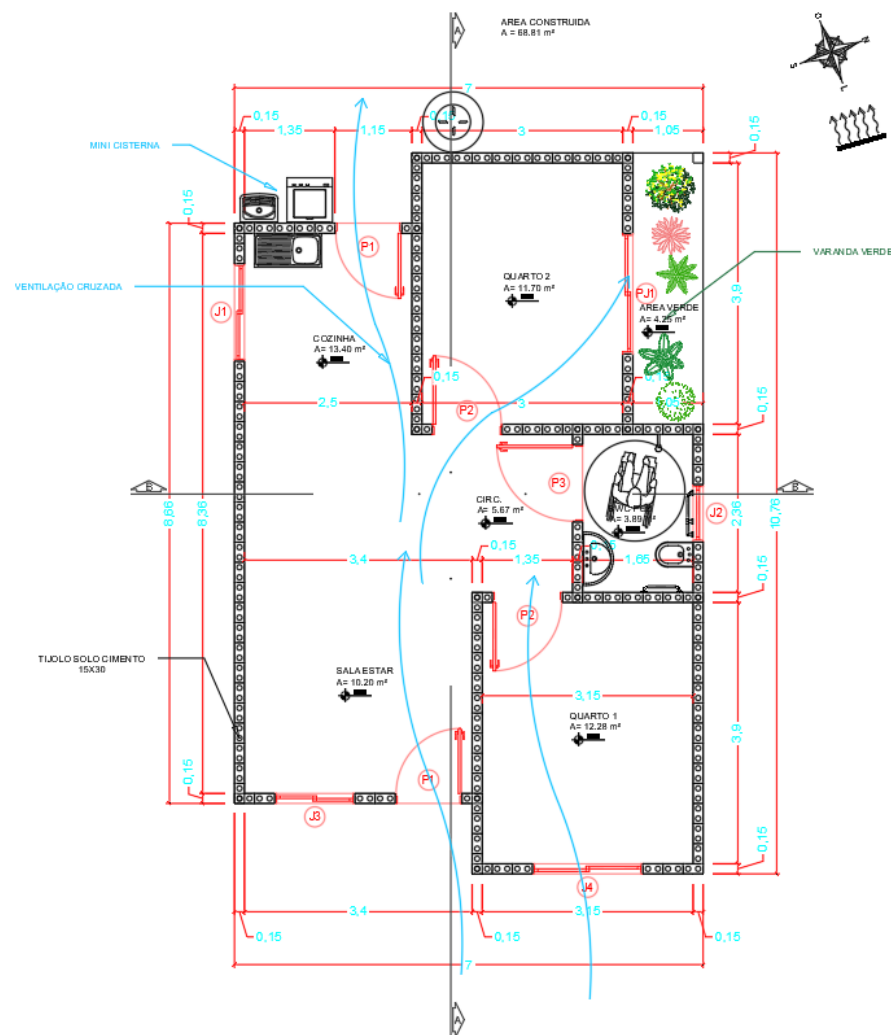


Figura 58: Ventilação dos ambientes (Planta baixa da proposta).



Fonte: Acervo próprio, 2021.

Como pode-se observar nas figuras anteriores, as plantas foram desenvolvidas possibilitando fácil acesso para a circulação dos ventos naturais, permitindo exercer três diferentes funções: a renovação do ar em cada ambientes, resfriamento psicofisiológico e resfriamento convectivo, promovendo um outro aspecto e benefício a casa sustentável.

5.2.2.3 Energia limpa / placas solares

Na residência foi proposto a instalação das placas solares, pensando na contribuição do meio ambiente com aproveitamento da energia solar, gerando fonte de energia limpa e renovável, gerando economia no consumo da energia e melhorando a qualidade de vida das famílias.

A energia fotovoltaica é hoje a fonte de energia limpa que mais cresce no mundo. Ela converte luz solar em energia fotovoltaica (Energia solar elétrica). Para pensar em utilizar a energia fotovoltaica, deve-se primeiramente encontrar a demanda dos edifícios, para assim dimensionar adequadamente as placas e saber ao certo quanto da demanda as placas atenderão.

Para dimensionar a quantidade de placas solares necessárias para atender a demanda da proposta, foi elaborado uma estimativa de consumo mensal de todos os ambientes da residência, levando em consideração alguns equipamentos que poderão ser necessários para pleno funcionamento do local (Tabela 5).

Tabela 5 - Cálculo de demanda de energia - Residências

CONSUMO ENERGÉTICO MENSAL ESTIMADO PARA AS RESIDÊNCIAS					
EQUIPAMENTOS	Quantidade	Potência média (W)	Utilização média / dia	Quantidade de dias / mês	Total KWh/mês
Chuveiro	1	3.500	2h	30	210
Televisor	1	200	2h	20	8
Ar-condicionado 9000BTUS	2	882	8h	30	423,36
Máquina de lavar	1	500	1h	10	10
Ferro elétrico	1	1.200	2h	4	9,6
Depurador	1	140	1h	20	2,8
Refrigerador	1	130	24h	30	187,2
Lâmpadas	8	9	8h	30	17,28
TOTAL DE DEMANDA DOS AMBIENTES					868,24 KWh/mês

Fonte: Organizado pelo autor, 2021.

Após encontrada a demanda da residência da proposta, foi feita a escolha do tipo de placa solar para implantar no projeto, sendo a mais adequada a placa Paine Solar Modulo Fotovoltaico 500w Risen.

A placa produz aproximadamente 500 Watts = 0.5 Quilowatts x aproximadamente 4,5 horas de sol por dia = 2,25 KWh/dia x 30 dias = 67,5 KWh/mês.

Ou seja, para atender a demanda dessa residência, atendendo todos os cômodos, serão necessárias 13 placas solares.

5.2.2.5 Revestimento tijolo solo cimento

A edificação dos dois modelos das casas será todo de revestimento de solo cimento com suas dimensões medindo 15x30 o bloco, além de oferecer a sustentabilidade ao meio ambiente e por meio da qualidade térmica e acústica, ela também oferece uma construção rápida, qualidade de vida e gerando economia na obra, tanto na instalação hidráulica e elétrica.

5.2.2.6 Telha trepa-pak

A cobertura dos dois projetos será revestida da tecnologia sustentável a telha ecológica com manta térmica “Tetra-pak”. Ela propõe uma sustentabilidade por meio do conforto térmico e acústico. Os meios de fabricação das telhas são feitos de usos de materiais recicláveis, contribuindo com o meio ambiente e atendendo a ordem ambiental e a saúde pública.

6. PROPOSTA PROJETUAL

6.1 Caracterização da população alvo

O presente trabalho visa atender a população de baixa renda, que vivem em locais insalubres, invasões ou mesmo de aluguel, cujo salário na maioria dos casos não é o suficiente para arcar com todas as despesas dos moradores.

Atualmente no Município de Rosário Oeste/MT, cuja pesquisa em órgãos locais como a Prefeitura de Rosário Oeste, somam-se aproximadamente 150 famílias.

O local escolhido, localizado na rua MT-406 que dá acesso a um campo grilado por moradores de baixa renda aquisitivo e com déficit habitacional, onde as famílias daquela região residem em moradias precárias e improvisadas. Em torno serão 150 famílias que vivem “em grilos” nos terrenos próximos e que serão atendidas pela proposta.

6.2 Programa de necessidades e pré-dimensionamento

De forma geral, no projeto serão atendidas 150 famílias que se encontra em déficit habitacional, segundo dados da Prefeitura de Rosário Oeste, a capacidade máxima dos loteamentos são de 185 lotes, onde 35 lotes serão selecionadas as famílias que realmente precisam de um lar para morar (Tabela 6).

Tabela 6: Programa de necessidade e pré-dimensionamento

PROGRAMA DE NECESSIDADES / PRÉ-DIMENSIONAMENTO		
ITEM	QUANTIDADE	METROS QUADRADOS TOTAL
Terreno	1	165.876,66 m ²
Quadras	9	55.368,55 m ²
Áreas de espaço livre (verdes)	2	7.270,74 m ²
Áreas institucionais	7	15.368,51 m ²
Vias pavimentadas	Todas as ruas, via principal, coletora e local	-----
Horta comunitária	3	5.897,42 m ²
Residência	2	74,19m ² / 68,27m ²

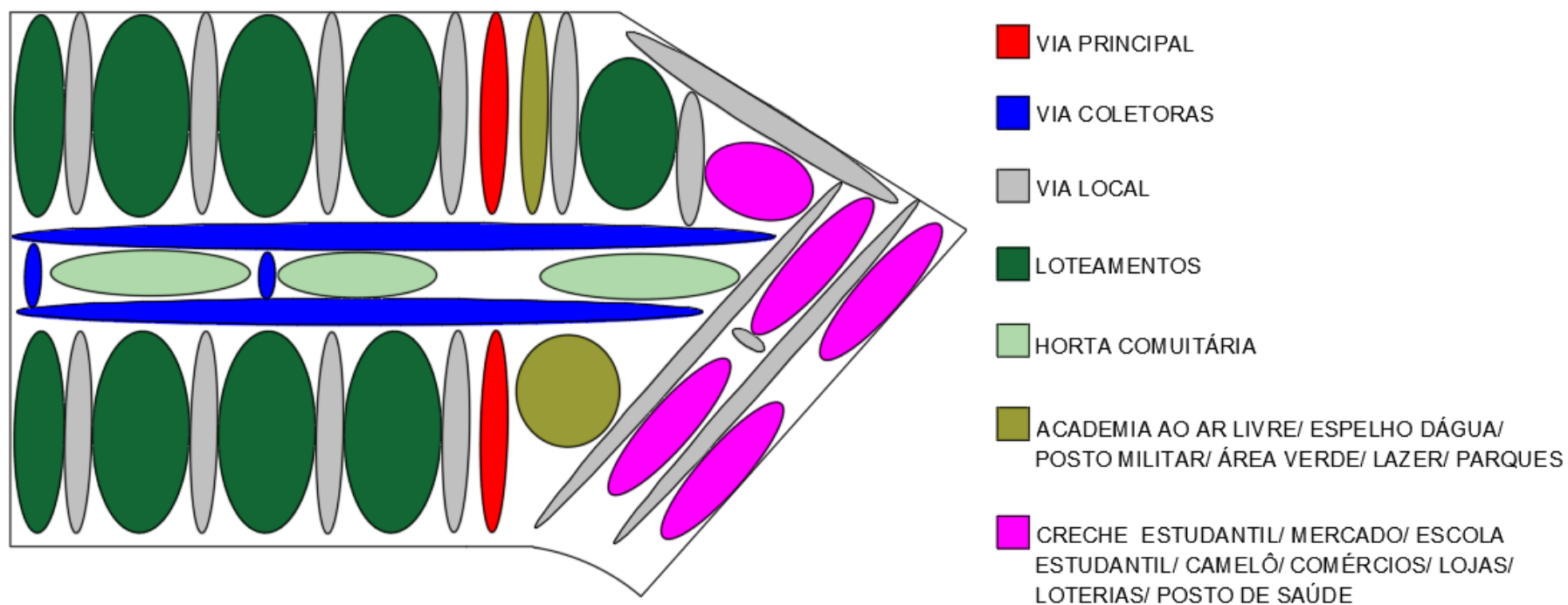
Essas áreas são o mínimo que a população precisa para haver uma promoção a melhoria da qualidade de vida por meio da moradia digna.

6.3 Organograma/fluxograma

Para atender as famílias que serão beneficiadas pela proposta, foi planejado um loteamento com amplas áreas verdes, áreas institucionais que atendam também a comunidade do entorno, possuindo assim fácil acesso para todos.

O fluxograma da proposta (Figura 59), foi disposto a fim de promover uma boa mobilidade entre as quadras e fácil acesso aos espaços públicos e institucionais.

Figura 59: Fluxograma do projeto.



Fonte: Acervo próprio, 2021.

A proposta levou em consideração a necessidade da população em ter acesso a creche, escolas, segurança, áreas para lazer e descanso, formas de promover a saúde por meio de espaços para atividade física, bem como novo modal com a inserção de ciclovias pois atualmente o uso da bicicleta é importante para promoção da sustentabilidade e uma forma mais econômica e saudável de locomoção.

6.4 Partido arquitetônico/urbanístico, conceitos e premissas

No projeto proposto, todas as técnicas de sustentabilidade estão ligadas uma com a outra.

A disposição dos lotes foi pensada para atender o fluxo de água durante as chuvas, mas também levou em consideração as linhas retas inspiradas no conceito do projeto de referência 1.

Foi aproveitado a insolação e os ventos predominantes natural nas residências, as casas estão voltadas ao leste no nascer do sol, onde gera menos calor pela manhã e aproveitando o máximo dos ventos predominantes no sentido leste, trazendo assim uma circulação de ar fresco para dentro da residência.

As casas e vias foram projetadas de acordo com a topografia do terreno onde o desnível do terreno dá acesso a pequenos ribeirões existente daquela região, para melhor escoamento das águas pluviais. E em cada vias projetadas terão seus espaço verde como jardins de chuva, melhorando a estética do ambiente, amenizando ilhas de calor e drenando as águas das chuvas.

Houve a necessidade de implantar asfaltos de borrachas em toda as vias do projeto, com a coleta seletiva o uso ecológico dos pneus velhos pode ser reutilizado na fabricação do asfalto, um método novo e sustentável que ajuda na preservação da natureza em meios a tanta poluição.

A iluminação pública e a iluminação da residência terão suas próprias placas solares, todos nós sabemos que a vida homem do campo está cada vez mais difícil, ainda mais com as mudanças climáticas de hoje, está difícil de manter o plantio na roça, horta etc., pois o homem necessita da energia para poder rigar as hortas com ajuda de bombas e outras atividades, e com alto consumo da energia

dentro de casa e também nas iluminações nas vias públicas que chegam no final do mês o boleto sobre este consumo, está cada vez mais difícil de se manter, então a proposta está lançada sobre estas placas solares nas residências e nas vias públicas.

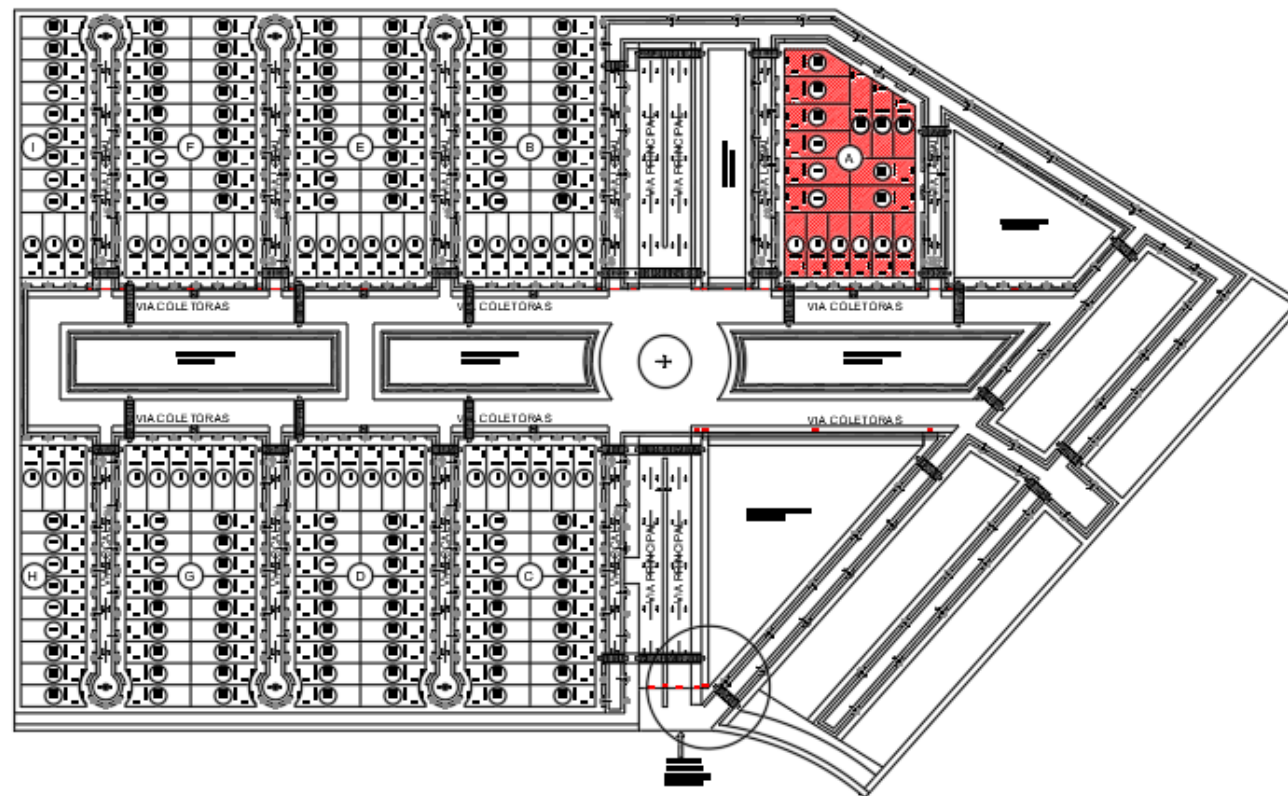
As pistas de caminhada e ciclovias estão compartilhadas com jardins de chuva pensando numa forma mais econômica e saudável e a conexão do homem com a natureza, podendo aproveitar em toda sua extensão a arborização que dão sombras, fazendo assim a diminuição das ilhas de calor. E por último no projeto terão praças, parques, academia ao ar livre, campo de futebol, segurança, espelho d'água que influenciam o microclima e a vaporização, para que possa atender essas famílias que serão beneficiadas pela proposta.

6.5 Ensaios gráficos

6.5.1 Implantação/ parcelamento

No início no projeto, foi feito 3 modelos de implantação com diferentes tipos de caminhos nas vias, conforme a (figura 60) foi o escolhido para o desenvolvimento.

Figura 60: Modelo implantação.



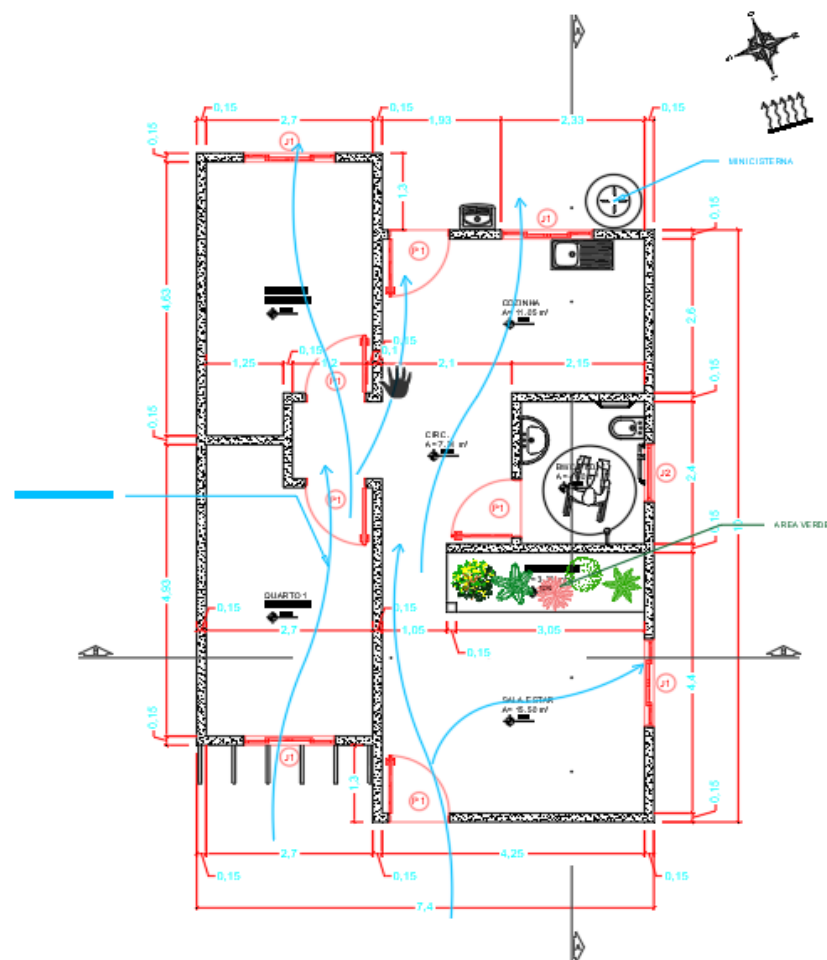
Fonte: Acervo próprio, 2021.

O modelo do projeto escolhido foi pensando em caminhos de escoamentos de fáceis acesso para água da chuva direto aos rios.

6.5.2 Plantas das residências

As plantas foram pensadas no conforto térmico e aproveitamento da luz e ar natural com caminhos de fáceis acessos para os ventos predominantes e as aberturas de portas e janelas amplas para melhor circulação, e na tipologia 1 (figura 61) foi proposto uma área verde dentro da residência.

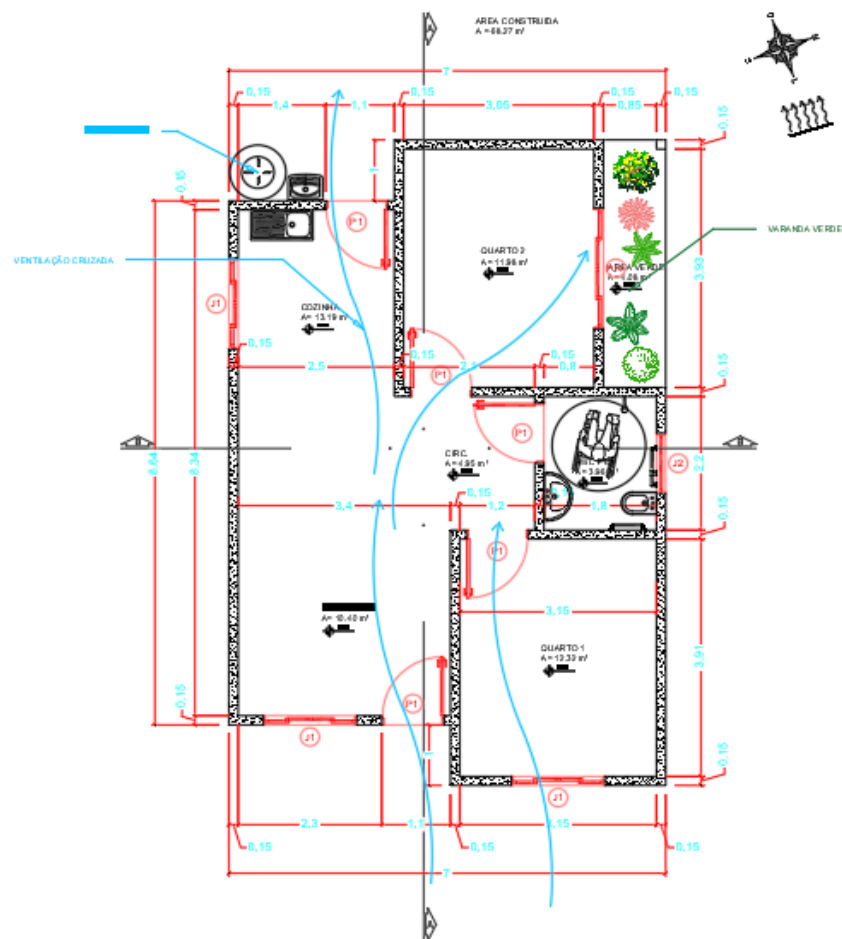
Figura 61: Tipologia 1.



Fonte: Acervo próprio, 2021.

A tipologia 2 (figura 62), segue o mesmo padrão da tipologia 1 (figura 62), a área verde da tipologia 2 dá acesso a quarto 1, ajudando na climatização do ambiente.

Figura 62: Tipologia 2.



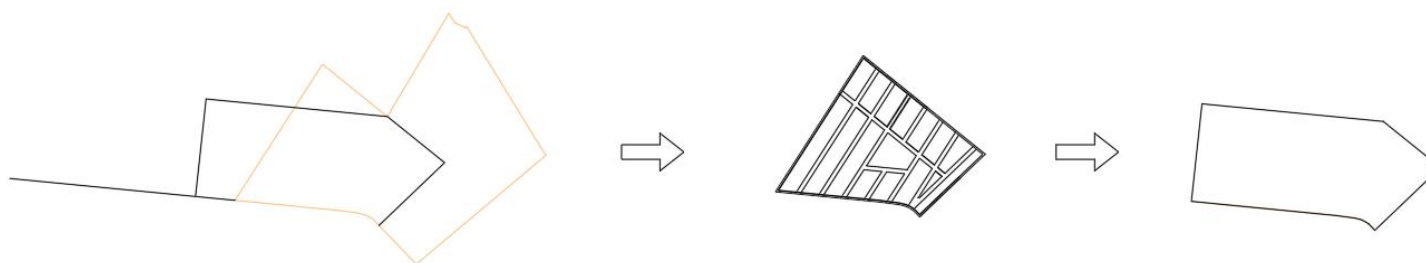
Fonte: Acervo próprio, 2021.

As duas tipologias do projeto foram pensadas a atender, as pessoas com Pessoas com Deficiência (PCD), dando a conscientização e a inclusão para essas famílias.

6.7.3 Estudos de volumetria

Começado o estudo do projeto (figura 63) conforme a inclinação do terreno, foi pensando de maneira sustentável onde pudesse aproveitar o conforto térmico e os benefícios naturais da natureza (ar, iluminação).

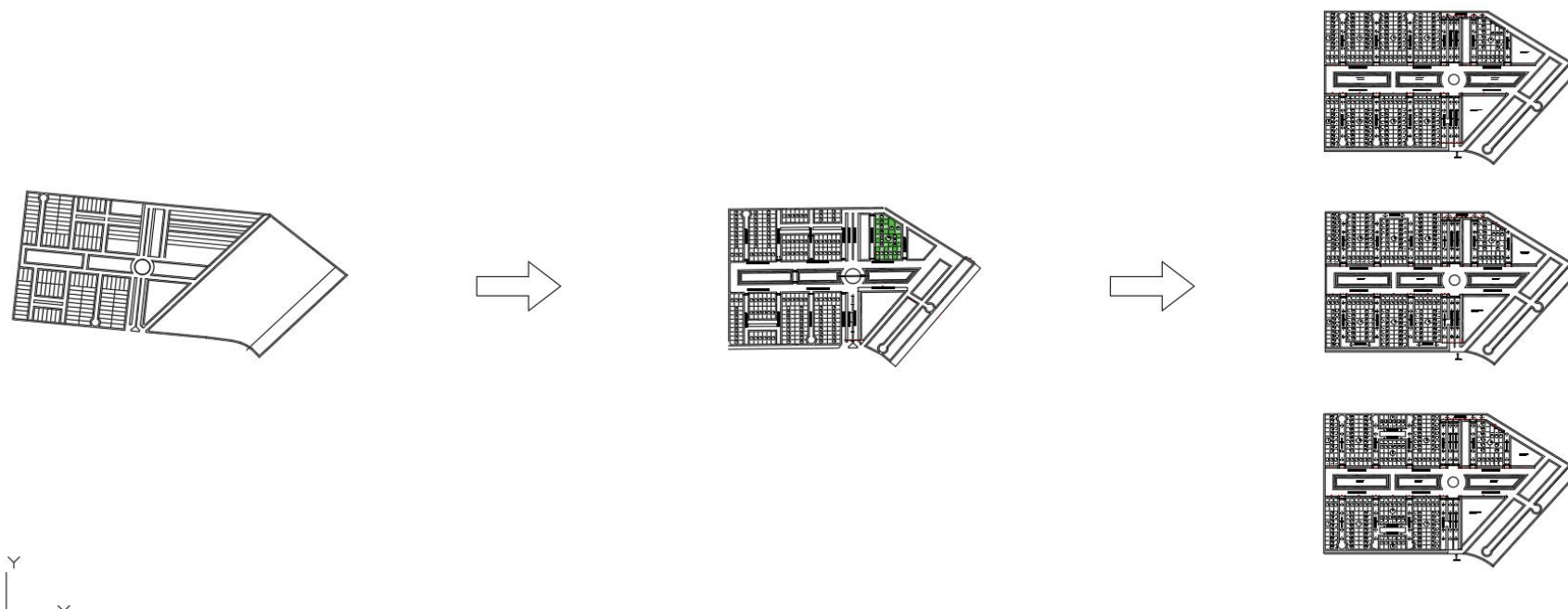
Figura 63: Estudo da volumetria.



Fonte: Acervo próprio, 2021.

Com o projeto avançado foi decidido escolher um modelo de implantação para se seguir em frente com o projeto conforme a (figura 64).

Figura 64: Escolha da volumetria.



Fonte: Acervo próprio, 2021.

Partir daí só um modelo de projeto seguiu em frente, pois só um modelo (figura 61) se caracteriza com o loteamento sustentável, onde o desnível das vias está direcionado para os ribeirões, para facilitar melhor escoamento da água da chuva.

- PROPOSTA FINAL

Para o desenvolvimento do projeto Loteamento **Flor dos Ypês** (figura 65), foi necessário levantar um estudo abordando todos os dados do terreno e seu entorno, e os principais valores que levaram ao este desenvolvimento do loteamento sustentável, foi pensando dentro do loteamento as técnicas construtivas sustentáveis para a implantação deste projeto como:

- calçadas largas;
- jardins de chuva;
- pista de ciclovias;
- horta comunitária;
- arborização por todo o projeto;
- estacionamento com piso drenantes;
- área de lazer (academia ar livre, parques, campo etc.,)
- 3 tipos de ruas de tráfegos, av. principal, vias coletoras e vias local;
- as curvas de níveis para melhor facilitação do escoamento da água da chuva;
- grande maioria das casas voltadas para o aproveitamento dos ventos predominantes;
- ruas feitas com aproveitamento da reciclagem da borracha como pneus velhos ou usados;
- placas solares em todas as vias, com carga armazenada por meio de baterias no subsolo;

Figura 65: Projeto de implantação.



Fonte: Acervo próprio, 2021.

Para um loteamento sustentável foram adotados esses métodos sustentáveis que possam beneficiar a comunidade e para que isso possa servir de aprendizado sobre o uso sustentável na vida urbana. Um bairro, mas alegre cheio de vida, aconchegante e atraente ao público.

Os acessos dos loteamentos têm um significado ao seu projeto, já o Loteamento flor dos Ypês (Figura 66), o seu nome escolhido se dá por ter cada suas ruas as próprias árvores ipês, podendo assim dar o nome das ruas de acordo com a coloração dos ipês.

Figura 66: Entrada.



Fonte: Acervo próprio, 2021.

Será destinada em duas quadras, um espaço só para equipamento para área de lazer, diversão e exercícios contendo diversos equipamentos como brinquedos, campo, campo de tênis, pista de skate, academia ar livre, bancos e espelhos d'águas (Figuras 67, 68, 69, 70 e 71).

Figura 67: Parques.



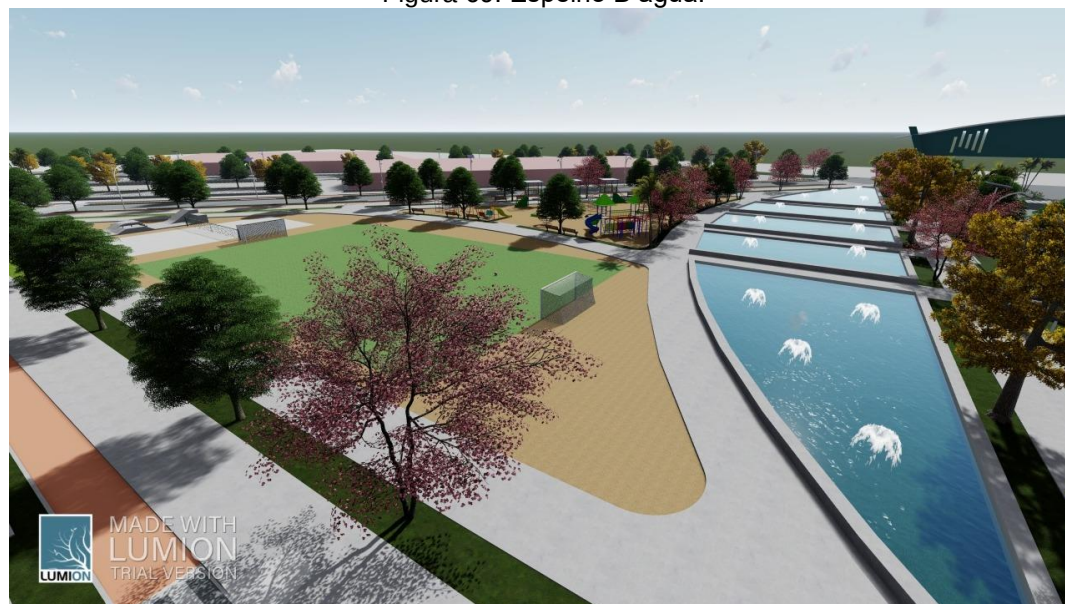
Fonte: Acervo próprio, 2021.

Figura 68: Campo.



Fonte: Acervo próprio, 2021.

Figura 69: Espelho D'água.



Fonte: Acervo próprio, 2021.

Figura 70: Academia ar livre.



Fonte: Acervo próprio, 2021.

Figura 71: Academia, calçada e pista de ciclovias compartilhada.



Fonte: Acervo próprio, 2021.

E em todo seu contorno das quadras, tem suas pistas de ciclovias e calçadas largas para o exercício de caminhada, aproveitando o máximo das sombras da arborização em todas suas extensões do projeto.

A via principal com seu PGM de 24 metros, a entrada com dupla mão para maior facilitação de entradas e saídas de veículos, com canteiro verde no central (Figura 72).

Figura 72: Via principal.



Fonte: Acervo próprio, 2021.

A via coletora com seu PGM de 12 metros para maior facilitação nos transportes de passageiros e na coleta de lixo, com piso drenante no acostamento (Figura 73).

Figura 73: Via coletora.



Fonte: Acervo próprio, 2021.

A via local com seu PGM de 6 metros onde dá o acesso de veículos às casas, compartilhando nas suas entradas a pista de ciclovia e jardins de chuva (Figura 74).

Figura 74: Via local.



Fonte: Acervo próprio, 2021.

As placas solares (Figura 75) nas vias iluminarão tanto as vias as e calçadas como também as pistas de ciclovias para um passeio noturno para quem prefere pedalar a noite.

Figura 75: Placa solares nas vias.



Fonte: Acervo próprio, 2021.

As duas tipologias das residências (Figura 76) terão placas solares para produzir sua própria energia por meio da energia renovável, contribuindo para a redução da degradação ambiental e minimizar gastos mensais gerando renda extra.

Figura 76: Placas solares na residência.



Fonte: Acervo próprio, 2021.

Esta proposta conta também com espaços institucionais (Figura 77), onde poderão ser instalados supermercados, hospital, creche, escola, farmácia, lotéricas, entre outros, possibilitando para os moradores a comodidade de ter tudo o que necessitam para o dia a dia em um local próximo a sua residência.

Figura 77: Acesso para as áreas institucionais da proposta.



Fonte: Acervo próprio, 2021.

A principal preocupação desta proposta foi colocar em prática os desafios das cidades do século XXI que exigem respostas dos urbanistas e gestores públicos para a criação de cidades mais humanizadas e sustentáveis, criando em todo o loteamento os corredores verdes com espécies nativas e de sombreamento, intercalando com estética. A inserção da horta urbana também é um elemento sustentável que foi incorporado, que possibilitará o plantio de hortaliças, condimentos e ervas medicinais nos espaços públicos destinados a essa finalidade.

A proposta visou incorporar a mobilidade urbana integrada, ou seja, há a possibilidade de locomoção de transporte público, particulares, a pé e bicicleta em todo o loteamento. São as possíveis soluções que podem ser adotadas nas cidades para se ter um planejamento urbano mais sustentável.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir do estudo realizado para o desenvolvimento desta proposta foi possível perceber a importância que os espaços exercem sobre as pessoas. Um local mesmo um loteamento planejado e bem elaborado influencia diretamente no comportamento emocional dos seus usuários.

Todas as pesquisas, os estudos e projetos apresentados nesta monografia permite concluir que o loteamento sustentável voltado para a população está apto para conseguir seus objetivos de um bairro mais equilibrado trazendo melhorias na qualidade de vida gerando benefícios a saúde e segurança pública.

Todo este conceito traz interação da população com a natureza, atividades diversificadas e proteção ao meio ambiente.

8. REFERÊNCIAS

ABIKO, A. K. **Introdução à gestão habitacional**. São Paulo, EPUSP, 1995. Texto técnico da Escola Politécnica da USP, Departamento de Engenharia de Construção Civil, TT/PCC/12. Disponível em: <http://publicacoes.pcc.usp.br/PDF/ttcap12.pdf>. Acesso em 14 jun. 2012.

ABREU, Mariana Garcia de; METELLO, Humberto da Silva; YUBA, Andrea Naguissa. **Habitação de interesse social no Brasil. Caracterização da produção acadêmica dos programas de pós-graduação de 2006 a 2010**. Arquitectos, São Paulo, ano 15, n. 178.03, Vitruvius, mar. 2015 <<https://vitruvius.com.br/revistas/read/arquitectos/15.178/5495>>.

AIRES. **Qualidade do ar e boas decisões no trabalho. 2020**. Disponível em: <https://www.aires.com.br/qualidade-do-ar-e-boas-decisoes-no-trabalho/>. Acesso em: 06 set. 2021.

ANNECCHINI, Karla Ponzo Vaccari. **Aproveitamento da Água da Chuva Para Fins Não Potáveis na Cidade de Vitória (ES)**. 2005. Disponível em: http://portais4.ufes.br/posgrad/teses/tese_6582_VERS%C3O%20final%20-%20Karla%20Ponzo.PRN.pdf. Acesso em: 08 set. 2021.

AQUINO, A. D. **Habitação popular: A penúria da moradia na periferia urbana (Notas sobre regularização fundiária)**. Cuiabá: EdUFMT, 2009. 217 p.

ASSEMBLEIA LEGISLATIVA DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Dia Mundial da Água alerta para a importância desse recurso natural**. 2021. Disponível em: <https://www.al.sp.gov.br/noticia/?19/03/2021/dia-mundial-da-agua-alerta-para-a-importancia-desse-recurso-natural>. Acesso em: 06 set. 2021.

BAND NEWS CURITIBA. **Geração de energia em ciclovias pode ser implantada em Curitiba**. 2016. Disponível em: <https://bandnewsfmcuitiba.com/geracao-de-energia-em-ciclovias-pode-ser-implantada-em-curitiba/>. Acesso em: 06 set. 2021.

BARBARA PAISAGISMO E MEIO AMBIENTE. **Ilhas de calor**. 2017. Disponível em: <http://barbarapaisagismoemeioambiente.blogspot.com/2017/01/ilha-de-calor.html?zx=8ce2ada5f2e7ea7b>. Acesso em: 06 set. 2021.

BARBOSA, Benedito Roberto; PESSINA, Leonardo; RODRIGUES, Evaniza. **Produção social da moradia: desafios da política de habitação**. Revista Proposta. Rio de Janeiro: Fase, nº 116, p. 21-25, 2008.

BARCELOS, K. A. **Método para avaliação de projetos de habitação social: mobiliamento, espaciosidade e funcionalidade.** Dissertação (Mestrado em Engenharia de Edificações em Ambiental). Universidade Federal de Mato Grosso. 2011.

BENEDICT, M. A.; MCMAHON, E. T. **Green Infrastructure – Linking Landscapes and Communities.** Washington, D.C.: Island Press, 2006.

BOLAFFI, Gabriel. Habitação e urbanismo: o problema e o falso problema, In: MARICATO, Ermínia. (org.). **A produção capitalista da casa (e da cidade) no Brasil industrial.** São Paulo, Alfa-Ômega, 1979.

BOJARCZUK, Tom. **Arvore, ser tecnológico. 2014.** Disponível em: <https://arvoresertecnologico.tumblr.com/post/146993338817/uma-combina%C3%A7%C3%A3o-de-%C3%A1rvores-de-alturas-diferentes>. Acesso: 06 set. 2021.

BONDUKI, Nabil. **Origens da habitação social no Brasil.** Análise social, Lisboa, v. 23, n.127, p.711-732, 1994.

BONDUKI, Nabil. **Origens da habitação social no Brasil: arquitetura moderna, lei do inquilinato e difusão da casa própria.** São Paulo: Estação da Liberdade, 2011, 342 p.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil, promulgada em 1988.** Brasília: Supremo Tribunal Federal, Secretaria de Documentação, 2019. p. 533.

CAIXA ECONOMICA FEDERAL. **Demanda Habitacional no Brasil.** Brasília: CAIXA, 2011.

CAIXA. Caixa Econômica Federal. **Selo casa azul: boas práticas para habitação mais sustentável.** Caixa econômica federal, São Paulo, v. 1, p. 1-204, jan. 2010. Disponível em: http://www.caixa.gov.br/Downloads/selo_azul/Selo_Casa_Azul.pdf. Acesso em: 12 jun. 2016.

CÂMARA, M. J. T. **Diferentes compostos orgânicos e plantimax como substrato na produção de mudas de alface.** Monografia (Graduação em Agronomia), Escola Superior de Agricultura de Mossoró, 2001. 42p.

CASTELO, Dora Bussab. **Cooperativas e associações habitacionais.** Revista de Direito Imobiliário. Editora Revista dos Tribunais, n.46, p.134-182, jun. 1999.

CASTOR, R. S. **Núcleos habitacionais de interesse social em Mato Grosso: Condições originais e atuais.** In: II Seminário Mato-Grossense de Habitação de Interesse Social, 2007, Cuiabá-MT. Anais. CD-ROM.

CENTRO DE REFERÊNCIAS EM EDUCAÇÃO INTEGRAL. **Educação Ambiental**. 2017. Disponível em: <https://educacaointegral.org.br/glossario/educacao-ambiental/>. Acesso em: 04 set. 2021.

CENTRAL FLORESTAL. **Como as arvores atuam na redução de ruídos**. 2013. Disponível em: <http://www.centralflorestal.com.br/2020/01/como-as-arvores-atuam-na-reducao-de.html>. Acesso em: 06 set. 2021.

CICLISMO OESTE PAULISTA. **Diferenças entre ciclovias, ciclofaixas e ciclorrotas**. 2017. Disponível em: <https://ciclismooestepaulista.blogspot.com/2017/06/diferenca-entre-ciclovias-ciclofaixas-e.html>. Acesso em: 06 set. 2021.

CICLO VIVO. **Prefeitura de Curitiba amplia projeto de agricultura urbana**. 2018. Disponível em: <https://ciclovivo.com.br/arq-urb/urbanismo/horta-do-chef-curitiba/>. Acesso em: 06 set. 2021.

_____. **VIVO. Em Curitiba, crianças se divertem o que plantaram**. 2019. Disponível em: <https://casa.abril.com.br/bem-estar/em-curitiba-criancas-se-divertem-colhendo-o-que-plantaram/>. Acesso em: 06 set. 2021.

CIDADES.CO. **Entenda a importância da praça para as questões urbanas, os simples benefícios que elas podem trazer e como fazer a diferença nas praças do seu bairro**. 2017. Disponível em: <https://www.cidades.co/blog/5-beneficios-importantes-que-as-pracas-oferecem>. Acesso em: 28 set. 2021.

COLATUSO, R; ARAÚJO, C. C; GOBBI, E. F; ANDREOLI, F. **O Aproveitamento da energia solar e as relações com a educação ambiental em dois estudos de caso no Paraná**. 2021. Disponível em: <https://periodicos.unifesp.br/index.php/revbea/article/view/10519/8400>. Acesso: 14 set. 2021.

COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO CMMAD. **Nosso futuro comum**. 2a ed. Tradução de Our common future. 1a ed. 1988. Rio de Janeiro: Editora da Fundação Getúlio Vargas, 1991.

CONFERÊNCIA DAS NAÇÕES UNIDAS SOBRE O MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO. **Agenda 21**. Tradução de Ministério das Relações Exteriores, Divisão do Meio Ambiente, com a colaboração do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente - PNUMA. Câmara dos Deputados, Coordenação de Publicações, 1995. 412p.

CORMIER, N. S., & PELLEGRINO, P. R. M. (2008). **Infraestrutura verde: uma estratégia paisagística para a água urbana**. *Paisagem Ambiente*, (25), 125-142.

CUNHA, Renato. **O aumento do CO2 é um enorme benefício para a vida na terra**. 2018. Disponível em: <https://www.stylourbano.com.br/o-aumento-do-co2-e-um-enorme-beneficio-para-a-vida-na-terra/>. Acesso em: 06 set. 2021.

DELAQUA, V. **Habitação de interesse social sustentável/ 24.7 arquitetura design.** 2013. Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/01-141035/habitacao-de-interesse-social-sustentavel-slash-24-dot-7-arquitetura-design>. Acesso em 14 set. 2021.

DICKMANN, Ivanio; DICKMANN, Ivo; MAGRI, Cledir. **Construindo cidadania: cooperativas de habitação, política pública e educação popular.** Passo Fundo: Battistel, 2011.

DICKMANN, Ivanio. **Cooperativas habitacionais no Brasil In:** Conferência Regional das Américas, São Paulo 6-8 out. 2013.

DINIZ, Carolina, APSAN Deborah, CALDINI Elena, GOMEZ Silvia. **Calçada larga, acessível, iluminada, drenante e cheia de verde.** 2015. Disponível em: <https://casa.abril.com.br/ambientes/calçada-larga-acessivel-iluminada-drenante-e-cheia-de-verde/#2>. Acesso em: 07 set. 2021.

ECO SOLI. **3 Cidades que utilizam postes solares para iluminação.** 2021. Disponível em: <https://www.ecosoli.com.br/blog/conheca-tres-cidades-que-utilizam-postes-solares-para-iluminacao-de-locais-publicos/>. Acesso em: 06 set. 2021.

EDUARDO, Carlos. **Cooperativismo e desenvolvimento sustentável.** 2020. Disponível em: EDUARDO/. Acesso em: 06 set. 2021.

EOS, Organização e Sistemas Ltda. **Porque a Coleta Seletiva de Resíduos Sólidos é Importante Para a Sustentabilidade.** 2020. Disponível em: <https://www.eosconsultores.com.br/coleta-seletiva-de-residuos-solidos/>. Acesso em 04 de setembro de 2021.

ESCRIBANO, Javier. **Jardins de chuva: a nova tendência em lugares onde chove com frequência.** 2019. Disponível em: <https://lavoeldelmuro.net/los-jardines-de-lluvia-la-nueva-tendencia-de-los-lugares-donde-llueve-frecuentemente/>. Acesso: 07 set. 2021.

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

FASTOFSKI, D. C. **Análise da aplicação do selo azul em empreendimentos habitacionais verticais em Caxias do sul, RS.** Disponível em: <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgiclfindmkaj/viewer.html?pdfurl=http%3A%2F%2Fwww.repositorio.jesuita.org.br%2Fbitstream%2Fhandle%2F123456789%2F4017%2FDanielaFastofski.pdf%3Fsequence%3D1%26isAllowed%3Dy&clen=3816296&chunk=true>. Acesso em: 01 out. 2021.

FERREIRA, João Carlos Vicente, 1954 – Mato Grosso e seus municípios / Joao Carlos Vicente Ferreira, - Cuiabá: secretaria de Estado da Cultura, 1997. 668p.: ret; 25cm.

FERREIRA, Rui da Rocha. **Iluminação pública inteligente com LED pode reduzir em 70% os gastos de energia. 2014.** Disponível em: <https://tek.sapo.pt/noticias/computadores/artigos/iluminacao-publica-inteligente-com-led-pode-reduzir-em-70-os-gastos-de-energia>. Acesso em: 06 set. 2021.

FIREHOCK, Karen. **A Short History of the Term Green Infrastructure and Selected.** Jan.2010.Literature. Disponível em: <http://www.gicinc.org/PDFs/GI%20History.pdf>. Acesso em: 21 mar. 2016.

FREITAS, M. L. **Cooperativismo e Desenvolvimento Sustentável.** 2010. Disponível em: <http://ocbms.org.br/noticia/cooperativismo-e-desenvolvimento-sustentavel/153/>. Acesso em 10 set. 2021.

FLETCHER STUDIO. **South Park, São Francisco.** 2017. Disponível em: <http://landezine.com/index.php/2017/06/south-park-san-francisco-by-fletcher-studio/>. Acesso em: 07 set. 2021.

FOTOS PUBLICAS. **2,7 de ciclovias, na região central de Curitiba, serão melhorados.** 2015. Disponível em: <https://fotospublicas.com/27-quilometros-de-ciclovias-antigas-na-regiao-central-de-curitiba-serao-melhorados/>. Acesso em: 06 set. 2021.

FRAGMAQ. **Entenda as diferenças entre sustentabilidade fraca e forte.** 2017. Disponível em: <https://www.agmaq.com.br/blog/entenda-as-diferencas-entre-sustentabilidade-fraca-e-forte/attachment/green-ecology-city-against-pollution-concept-isolated-over-whit/>. Acesso em: 06 set. 2021.

FRAMPTON, Kenneth. **História crítica da arquitetura moderna.** São Paulo: Martins Fontes, 2003.

GENTIL, Caroline Duarte Alves. **Segurança de circulação de pedestre e ciclista em vias urbanas. Estudo de caso: Palmas – TO.** Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo), Brasília, 2009. 82p.

GONÇALVES, Wantuelfer; PAIVA, Haroldo Nogueira. **Árvores para ambiente urbano.** Viçosa: Aprenda Fácil, 2004. v. 3. Citado na página 1.

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

GONDIM, Monica Fiuza. **Ciclovias. Caderno de desenho.** Rio de Janeiro, 2010.

GOV.BR MINISTERIO DA INFRAESTRUTURA. **DNIT utiliza asfalto ecológico em trecho da BR-153/TO.** 2019. Disponível em: <https://www.gov.br/dnit/pt-br/assuntos/noticias/dnit-utiliza-asfalto-ecologico-em-trecho-da-br-153-to>. Acesso em 04 set. 2021.

extension://efaidnbmnnnibpcajpcgicfindmkaj/viewer.html?pdfurl=https%3A%2F%2Frepositorio.ufsc.br%2Fbitstream%2Fhandle%2F123456789%2F100364%2F310273.pdf%3Fsequence%3D1&cien=6357247. Acesso em: 17 out. 2021.

LOGSDON, Louise. CAMPOS, Daniel. BOAS, Catharine Vilas. MONTEIRO, Daniel. **Políticas públicas e a produção habitacional no Brasil e em Mato Grosso.** 2014. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/320719341_Politicas_publicas_e_a_producao_habitacional_no_Brasil_e_em_Mato_Grosso. Acesso em: 16 out. 2021.

MARICATO, Ermínia. **Por um novo enfoque teórico na pesquisa sobre habitação.** Cadernos Metrôpole, n. 21, 1º sem. 2009, p. 33-52. Disponível em: <<http://revistas.pucsp.br/index.php/metropole/article/viewFile/5954/4308>> Acesso em 13 jul. 2011

MASCARÓ, Juan José. **Hortas Urbanas e Paisagem.** 2019. Disponível em: <https://vitruvius.com.br/revistas/read/arquitextos/20.234/7560>. Acesso em: 04 set. 2021.

MOBILIDADE SAMPA. **Ciclofaixas de Lazer serão ativadas no domingo, dia 11, e na segunda-feira, dia 12, feriado de Nossa Senhora Aparecida. 2015.** Disponível em: <https://mobilidadesampa.com.br/2015/10/ciclofaixas-de-lazer-serao-ativadas-no-domingo-1110-e-na-segunda-feira-1210-feriado-de-nossa-senhora-aparecida/>. Acesso em: 06 set. 2021.

MODERNA SOLUÇÕES EM PROJETO LTDA. **Projeto de Loteamento.** 2018. Disponível em: <http://modernasp.com.br/produtos/projeto-loteamento/#!>. Acesso em: 06 set. 2021.

MOREIRA, Susanna. **O que é Habitação de Interesse Social?** 2020. Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/925932/o-que-e-habitacao-de-interesse-social>> ISSN 0719-8906. Acessado em: 8 set. 2021.

MOREIRA, Susanna. **O que são cidades jardim?** 2021. Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/961040/o-que-sao-cidades-jardim>. Acesso em: 07 set. 2021.

ONU (**Organização das Nações Unidas**) Declaração Universal dos Direitos Humanos, 1948.

ONU- ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS, 2015. **ODS – Objetivos de Desenvolvimento Sustentável.** Disponível em: <<https://nacoesunidas.org/pos2015/agenda2030/>>. Acesso em: 13 ago de 2021.

PARANÁ. Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos. Programa Desperdício Zero. Curitiba: SEMA, 2005.

PEDROSA, J.B. Arborização de cidades e rodovias. Belo Horizonte –MG: E.F. 1983.

PERMACULTORES URBANOS. **Escola de cisterna.** 2020. Disponível em: <https://permacultoresurbanos.com/projetos/escola-de-cisterna/>. Acesso em: 06 set. 2021.

PINTO, E. S; CHAMMA, P.V.C. **Os loteamentos urbanos e seus Impactos Ambientais e territoriais: o caso do loteamento villaggio II na cidade de Bauru-SP**. Revista nacional de gerenciamento de cidades, v.01, n.03, 2013, pp. 95-135.

PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO GONÇALO. **Pneus usados serão reaproveitados em SG**. 2018. Disponível em: <https://www.saogoncalo.rj.gov.br/pneus-usados-serao-reaproveitados-em-sg/>. Acesso em: 05 set. 2021.

QUALIDADOS ENGENHARIA. **Energia Renovável: Um Mundo de Oportunidades**. 2016. Disponível em: <http://qualidados.com.br/energia-renovavel-um-mundo-de-oportunidades/>. Acesso em: 04 set. 2021.

REALURBANISMO. **Loteamentos Favorecem Crescimento Sustentável**. 2018. Disponível em: <https://www.realurbanismo.com.br/loteamentos-favorecem-crescimento-sustentavel/>. Acesso em: 03 set. 2021.

RECICLOS. **Tripé da sustentabilidade: união sustentável entre sociedade, economia e meio ambiente**. 2021. Disponível em: <https://reciclos.ufop.br/news/trip%C3%A9-da-sustentabilidade-uni%C3%A3o-sustent%C3%A1vel-entre-sociedade-economia-e-meio-ambiente>. Acesso em: 28 set. 2021.

REVISTA CANAÃ. **Loteamentos sustentáveis**. 2014. Disponível em: <http://www.habiteurbanismo.com.br/noticias/loteamentos-sustentaveis/>. Acesso em: 14 set. 2021.

REVISTA PANORAMA. **RUA COMPARTILHADA É INAUGURADA EM PEDRA BRANCA**. 2013. Disponível em: <http://comurb.com.br/rua-compartilhada-e-inaugurada-em-pedra-branca/>. Acesso em: 17 out 2021.

RODRIGUES, Maria de Fátima. **Compostagem doméstica – Guia prático**. Associação de Proteção Ambiental do Sado, 2015. Disponível em: https://www.hortasbiologicas.pt/manuais/Guia_pratico_%20de_compostagem.pdf. Acesso em 01 de out. 2017.

ROGNER, H. Energy Resources. World Energy Assessment: energy and the Challenge of Sustainability, 2000.

RUBIN, Graziela Rossato; BOLFE, Sandra Ana. **O desenvolvimento da habitação social no Brasil**. Ciência e Natura, v. 36 n. 2 mai-ago. 2014, p. 201–213

SECOVI-SP. **O URBANISMO DO BAIRRO PLANEJADO PEDRA BRANCA**. 2014. Disponível em: <http://comurb.com.br/o-urbanismo-do-bairro-planejado-pedra-branca/>. Acesso em: 17 out. 2021.

SERAPHIM, Ana Paula Albuquerque Campos Costalonga. **Relações entre as áreas de recarga dos aquíferos e áreas destinadas a urbanização: estudo dos padrões de ocupação do solo da unidade hidrográfica do Paranoá - DF**. 2018. 193 f., il. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) - Universidade de Brasília, Brasília, 2018.

SILVA, Letícia Vitor da. **Bairro ecológico com alternativas sustentáveis para idosos em Várzea grande**. Monografia (Graduação em Arquitetura e Urbanismo), Centro Universitário de Várzea Grande. Várzea Grande/MT, 2018. 84p.

SILVA, M. M. R. **Eco-bairros: Análise de Casos Internacionais e Recomendações para o Contexto Nacional**. 2013. Disponível em: https://run.unl.pt/bitstream/10362/10461/1/Silva_2013.pdf. Acesso em: 14 set. 2021

SOARES, T. A. **Análise sobre o planejamento e o não planejamento de ecovilas e comunidades sustentáveis**. 2014. Disponível em: Revista de Arquitetura da IMED, v. 3, n.2, 2014, p. 118-125, ISSN 2318-1109. Acesso em: 13 set. 2021.

SUSTENT ARQUI. **30 Dicas de práticas sustentáveis**. 2015. Disponível em: <https://sustentarqui.com.br/dicas-de-praticas-sustentaveis/>. Acesso em: 06 set. 2021.

TAVARES, Caio. **Como funciona uma mini cisterna**. 2015. Disponível em: <http://minicisterna.blogspot.com/2015/06/como-funciona-uma-mini-cisterna.html>. Acesso em: 06 set. 2015.

TNA PLAST. **Benefícios de Compostagem que Você Tem Que Considerar**. 2019. Disponível em: <https://tnaplast.com.br/beneficios-da-compotagem/>. Acesso em: 04 set. 2021.

TRENNEPOHL, Nathascha. **Educação e Meio Ambiente: conexão para um futuro sustentável**. 2017. Disponível em: <http://www.neomondo.org.br/2017/05/02/educacao-e-meio-ambiente-conexao-para-um-futuro-sustentavel/>. Acesso em: 04 set. 2021.

UGEDA JÚNIOR, J. C. Planejamento da paisagem e planejamento urbano: reflexões sobre a urbanização brasileira. **Revista Mato-Grossense de Geografia** – Cuiabá, 2014. - v. 17, n. 1 - p. 101 – 116.

VALLADARES, Lícia do Prado. Estudos recentes sobre habitação no Brasil: resenha da literatura. In: VALLADARES, Lícia do Prado (org). **Repensando a habitação no Brasil**. Rio de Janeiro, Zahar, 1983.

VIVER O MUNDO. **Águas subterrâneas – aquíferos**. 2010. Disponível em: <http://viveromundohoje.blogspot.com/2010/06/aguas-subterraneas-aquiferos.html>. Acesso em: 06 set. 2021.

WATANABE, Hiromi. **ACROS SALÃO INTERNACIONAL DA PREFEITURA DE FUKUOKA**. 2011. Disponível em: <https://www.greenroofs.com/projects/acros-fukuoka-prefectural-international-hall/>. Acesso em: 03 set. 2021.

<http://www.pucrs.br/fau/chis2012/download/annals.pdf>