

UNIVERSIDADE DE TAUBATÉ
Departamento de Arquitetura e Urbanismo

Mara Gabriela Faria Martins

**HABITAÇÃO DE INTERESSE SOCIAL: desenvolvimento de
tipologias sustentáveis de projeto arquitetônico para o bairro
Joaquim Alves em Santo Antônio do Pinhal -SP.**

Taubaté
2019

Mara Gabriela Faria Martins

HABITAÇÃO DE INTERESSE SOCIAL

Uma Proposta Arquitetônica para o bairro Joaquim Alves em Santo Antônio do Pinhal -SP.

Projeto de Pesquisa para o desenvolvimento do Trabalho de Graduação em Arquitetura e Urbanismo na Universidade de Taubaté, elaborado sob orientação do Prof. Me. Carlos Eugenio Monteclaro César Júnior.

Taubaté

2019

AGRADECIMENTOS

Primeiramente à Deus, que me deu o dom da vida e me abençoa todos os dias.

Aos meus pais, Márcio e Cláudia por me proporcionarem a realização da vida acadêmica, me incentivando e apoiando neste novo ciclo.

Ao meu noivo, Victor que ao longo desses meses me deu não só força, mas apoio para vencer essa etapa da vida acadêmica com amor e carinho.

Aos meus irmãos, Caren, Eduardo e meu cunhado André que sempre foram minhas maiores alegrias.

Aos meus queridos avós, José, Regina, Aparecida e Nilson.

Aos meus queridos tios, que sempre estiveram presentes, em especial ao meu tio Júnior, que sempre me incentivou e me orientou na vida acadêmica.

Aos meus amigos e parentes, que estiveram comigo nessa jornada.

Ao meu prezado orientador Carlos Eugenio Monteclaro César Júnior, pela dedicação, compreensão e amizade.

À instituição que me proporcionou a chance de expandir os meus horizontes.

RESUMO

Este trabalho consiste em desenvolver um projeto de um conjunto de habitação social no município de Santo Antônio do Pinhal, no estado de São Paulo, com tipologias sustentáveis para famílias de baixa renda e as que vivem em áreas de risco e irregulares no município.

O principal objetivo é proporcionar a população, um ambiente confortável e agradável, que atenda às necessidades básicas dos moradores e elaborar um conjunto habitacional de qualidade.

O último conjunto de casas próprias no município foi construído em 1989, constituído por 19 casas, no centro da cidade. Após a entrega dessas casas não foram feitos no município outros programas de habitação de interesse social, por isso a importância de ser criado novos projetos para famílias que necessitam. O local onde foi escolhido para implantação da nova habitação situa-se em uma área privilegiada no centro de Santo Antônio do Pinhal, onde poderá atender as acessibilidades aos equipamentos públicos e ao transporte dos moradores.

A habitação de interesse social não precisa ser construída de forma precária só por ser designada a pessoas de baixa renda, a ideia principal é construir uma habitação de qualidade e sustentável, contrariamente do que vemos nas habitações atuais, visando atender a todos os moradores de forma que eles tenham uma boa qualidade de vida, proporcionando um local aconchegante para morar, pois onde mais passamos o nosso tempo é dentro dos nossos lares.

Palavras-chave: Habitação Social, Sustentabilidade, Arquitetura, Urbanismo.

RELAÇÃO DE FIGURAS

Figura 1. Conjunto Habitacional Pinheirinhos São José dos Campos - SP. ...	14
Figura 2. Conjunto Habitacional Pinheirinhos São José dos Campos - SP. ...	15
Figura 3. Fachada do conjunto habitacional Zezinho Magalhães Prado	16
Figura 4. Planta livre - Espaços grandes entre blocos constituídos por praças internas.	16
Figura 5. Localização do Conjunto Habitacional Zezinho Magalhães Prado/Parque CECAP.....	16
Figura 6. Matrícula de 1.780,00 m ² – Terreno Inicial CEESP;.	17
Figura 7. Estudo de implantação.....	17
Figura 8. Demonstra a importância das quadras abertas por os blocos da edificação serem sob pilotis.	18
Figura 9. Implantação do projeto de 1967 na malha urbana atual de Guarulhos.	19
Figura 10. Implantação do Conjunto Habitacional Zezinho Magalhães Prado/Parque CECAP com destaque no que foi construído.....	19
Figura 11. – Implantação do Conjunto Habitacional Zezinho Magalhães Prado em foto aérea em 2007.	20
Figura 12. - Edifícios da primeira fase de construção.....	20
Figura 13. Imagens Vila Butantã, Marcos Acayaba.....	21
Figura 14. Imagens Vila Butantã, Marcos Acayaba.....	22
Figura 15. Imagens Vila Butantã, Marcos Acayaba.....	22
Figura 16. Imagens Vila Butantã, Marcos Acayaba.....	23
Figura 17. Imagem implantação Vila Butantã, Marcos Acayaba.	23
Figura 18. Imagens do Perfil, Vila Butantã, Marcos Acayaba.	24
Figura 19. Conjunto Habitacional Fira de Barcelona – L’Hospitalet de Llobregat, fachada sul, Barcelona 2009.....	25
Figura 20. Foto aérea com situação de: 1. conjunto habitacional; 2. Fira de Barcelona; 3. novas edificações.....	26
Figura 21. Conjunto Habitacional Fira de Barcelona – L’Hospitalet de Llobregat, implantação, Barcelona 2009.....	27
Figura 22. Conjunto Habitacional Fira de Barcelona – L’Hospitalet de Llobregat, planta do primeiro pavimento, Barcelona 2009	27

Figura 23. Conjunto Habitacional Fira de Barcelona – L’Hospitalet de Llobregat, planta tipo com três apartamentos, Barcelona 2009	28
Figura 24. Conjunto Habitacional Fira de Barcelona – L’Hospitalet de Llobregat, fachada sul, Barcelona 2009	29
Figura 25. Conjunto Habitacional Fira de Barcelona – L’Hospitalet de Llobregat, fachada norte, Barcelona 2009	30
Figura 26. Conjunto Habitacional Fira de Barcelona – L’Hospitalet de Llobregat, detalhe da fachada sul, Barcelona 2009	30
Figura 27. Foto Aérea do conjunto habitacional no bairro Vila Matilde - Campos do Jordão.....	31
Figura 28. Foto da fachada do Conjunto Habitacional - Campos do Jordão..	31
Figura 29. Foto do Conjunto Habitacional em Campos do Jordão	32
Figura 30. Localização do município no estado de São Paulo.	33
Figura 31. Planta de Vias de Acesso - Santo Antônio do Pinhal- SP.	34
Figura 32. Áreas de Preservação Permanente - Santo Antônio do Pinhal- SP.	34
Figura 33. Gráfico Densidade Demográfica do município de Santo Antônio do Pinhal.....	35
Figura 34. Mapa de tipos de Solo do município.	35
Figura 35. Gráfico com o Produto Interno Bruto 2016 - Santo Antônio do Pinhal	37
Figura 36. Imagem – Ponto Turístico Pico Agudo	38
Figura 37. Crescimento Demográfico 1980, 2009 e 2019	39
Figura 38. Gráfico do crescimento populacional das zonas urbanas e rurais do município..	40
Figura 39. Roteiro do município com seus principais pontos turísticos.	41
Figura 40. Gráfico de dados de vulnerabilidade do município.	42
Figura 41. Índice Paulista de Vulnerabilidade Social do município.....	43
Figura 42. Área Urbana do município (cor amarela); Local onde se encontra o Conjunto Habitacional (vermelho)	44
Figura 43. Local do Conjunto Habitacional - Santo Antônio do Pinhal.....	44
Figura 44. Equipamentos Públicos Santo Antônio do Pinhal.....	45
Figura 45. Planta Topográfica do terreno.....	46
Figura 46. Princípios do Desenvolvimento Sustentável.....	47

Figura 47. Abordagem integrada e sustentável às fases do ciclo de vida de uma construção	48
Figura 48. Categorias em Avaliação Dimensões e categorias do sistema SBToolPT	48
Figura 49. Figuras - Princípio de funcionamento dos ductos solares	49
Figura 50. Exemplos de sistemas que aproveitam fontes de energia renovável	50
Figura 51. Foto Ilustrativa - sistema de captação de água pluvial e água reutilizada	51
Figura 52. Imagem representativa da Estrutura Metálica	52
Figura 53. Imagem representativa do Tijolo Ecológico	52
Figura 54. Imagem representativa das paredes de drywall	53
Figura 55. Imagem representativa das esquadrias de alumínio	53
Figura 56. Imagem representativa das placas fotovoltaicas	54
Figura 57. Representação da junta entre perfil metálico.	57
Figura 58. Planta Baixa - modelo I e modelo II.....	59
Figura 59. Planta de Setorização.	61
Figura 60. Tabela de programa de necessidade.	62
Figura 61. Fachada Conjunto Habitacional. Escala 1:100.	64
Figura 62. Vista Lateral Esquerda Conjunto Habitacional. Escala 1:100.	65
Figura 63. Vista Lateral Direita Conjunto Habitacional. Escala 1:100.	66
Figura 64. Corte AA Conjunto Habitacional. Escala 1:100.	67
Figura 65. Corte BB Conjunto Habitacional. Escala 1:100.	68
Figura 66. Corte CC Conjunto Habitacional. Escala 1:100.	69
Figura 67. Detalhes Escada e Rebaixamento do forro. Escala: s/ escala.....	69
Figura 68. Maquete eletrônica - fachada dos edifícios e Área de Lazer.	70
Figura 69. Maquete eletrônica - Portal de entrada do Conjunto Habitacional.	70
Figura 70. Detalhes da escada espelhada e elevador.....	71
Figura 71. Detalhes do bicicletário do Conjunto Habitacional.....	71
Figura 72. Quadro Paisagístico.....	72

RELAÇÃO DE PRANCHAS

PRANCHA ARQUITETÔNICA.....	75
----------------------------	----

RELAÇÃO DE SIGLAS

HIS	Habitação de Interesse Social
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
FAUUSP	Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da USP
CECAP	Caixa Estadual de Casas para o Povo
CEESP	Companhia Energética de São Paulo
SEADE	Sistema Estadual de Análise de Dados
LUPA	Levantamento de Unidades de Produção Agrícola
PIB	Produto Interno Bruto
ACASAP	Associação Comercial e Turística de Santo Antônio do Pinhal
STF	Supremo Tribunal Federal
HA	Hectare
m ²	Metros quadrados
LED	Light Emitting Diode - “diodo emissor de luz”
ISO	Organização Internacional para Padronização
RCD	Resíduos de Construção e Demolição

RELAÇÃO DE TABELAS

Tabela 1. – Quadro da equipe que constituiu o Escritório técnico da CECAP ...	19
Tabela 2. Tabela com levantamentos de dimensões das propriedades do município.	36
Tabela 3. Tabela de dados do desenvolvimento econômico do município.. ..	36

SUMÁRIO

1.0	INTRODUÇÃO	12
1.1	OBJETIVO GERAL	13
1.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	13
1.3	JUSTIFICATIVA	13
1.4	METODOLOGIA	14
2.0	ESTUDOS DE CASO E VISITA TÉCNICA	15
2.1	CONJUNTO HABITACIONAL CECAP ZEZINHO MAGALHÃES PRADO	15
2.1.1	A ÁREA DO CONJUNTO HABITACIONAL ZEZINHO MAGALHÃES PRADO	17
2.1.2	DADOS DO PROJETO	18
2.2	VILA BUTANTÃ – MARCOS ACAYABA	20
2.3	CONJUNTO HABITACIONAL FIRA DE BARCELONA - L’HOSPITALET DE LLOBREGAT	24
2.4	CONJUNTO HABITACIONAL BAIRRO VILA MATILDE – CAMPOS DO JORDÃO – VISITA TÉCNICA	31
3.0	O MUNICÍPIO	32
3.1	CARACTERÍSTICAS DO MUNICÍPIO	33
3.2	A ORIGEM DO MUNICÍPIO E O TRANSCORRER DA SUA HISTÓRIA	38
3.3	ASPECTOS DEMOGRÁFICOS E SOCIOECONÔMICOS	39
3.4	GRUPOS DE VULNERABILIDADE SOCIAL	41
4.0	LOCALIZAÇÃO DO CONJUNTO HABITACIONAL	44
5.0	TÉCNICAS CONSTRUTIVAS	46
5.1	CONCEITOS E DEFINIÇÕES DA CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL	46
5.2	EDIFÍCIOS BIOCLIMÁTICOS	48
5.3	PRÁTICAS ACONSELHADAS PARA A REDUÇÃO DO CONSUMO ENERGÉTICO NA ILUMINAÇÃO	49
5.4	SISTEMAS DE PRODUÇÃO DOMÉSTICA DE ELETRICIDADE A PARTIR DE FONTES RENOVÁVEIS	50
5.5	CONSUMO DE ÁGUA	50
5.6	SELEÇÃO DE MATERIAIS	51
5.7	ENERGIA INCORPORADA NO MATERIAL	54
5.8	POTENCIAL DE REUTILIZAÇÃO E RECICLAGEM	55

5.9 PRODUÇÕES DE RESÍDUOS	55
5.10 DRYWALL.....	56
5.11 ESTRUTURA METÁLICA	57
6.0 LEGISLAÇÕES.....	58
7.0 PROJETO.....	59
8.0 SETORIZAÇÃO.....	61
9.0 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	62
10.0 ANEXOS.....	64
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	73

1.0 INTRODUÇÃO

A função primordial da habitação é a de abrigo, com o desenvolvimento de suas habilidades e tecnologias, o homem passou a utilizar novos materiais disponíveis em seu meio, tornando o abrigo cada vez mais funcional. Mesmo com toda a evolução tecnológica, sua função primordial tem permanecido a mesma, ou seja, proteger o ser humano das intempéries e de intrusos (ABIKO, 1995).

Já a palavra sustentável vem do latim sustentare (sustentar; defender; favorecer, apoiar; conservar, cuidar).

A sustentabilidade é um conceito complexo, mas via de regra baseia-se na capacidade do ser humano interagir com o mundo a sua volta, de forma harmônica.

O termo Habitação de Interesse Social (HIS) define uma série de soluções de moradia voltada à população de baixa renda. (ABIKO, 1995).

As habitações não devem ser vistas apenas como uma construção precária para uma população que possui baixa renda, mas como um projeto que deve utilizar as tecnologias sustentáveis para empregar técnicas e processos, com redução de custo, sem causar diminuição na qualidade da construção, sem prejudicar o meio ambiente e que possa suprir todas as necessidades como qualquer outra habitação, havendo uma integração entre os moradores e o meio, nós seres humanos temos a casa como nossa necessidade primitiva, afinal não é possível viver sem ocupar um espaço, ela é nosso abrigo, nossa segurança física e exerce uma função psicológica muito importante para seus moradores, ajudando cada um no seu desenvolvimento humano. Esse trabalho propôs a implantação de um conjunto habitacional de interesse social sustentável no bairro do Joaquim Alves, com referências os estudos de casos: Conjunto Habitacional Cecap Zezinho Magalhães Prado, Vila Butantã – Marcos Acayaba e o Conjunto Habitacional Fira de Barcelona e visitas técnicas realizadas no Conjunto Habitacional no Bairro Vila Matilda em Campos do Jordão, os quais veremos com mais detalhes nos próximos tópicos. O projeto apresentado tem como base o livro Cidade para pessoas do arquiteto Jan Gehl, que relata a importância entre qualidade e quantidade de espaços públicos bem planejados e agradáveis. Segundo Jan Gehl (2013) as nossas cidades serão melhores se forem criadas para as pessoas, e as dimensões humanas devem ser levadas em conta, pois valoriza o espaço, o pedestre e o meio.

O município de Santo Antônio do Pinhal, onde foi executado o projeto, tem um total de 133,008 km² de área territorial, com 6.486 habitantes (IBGE, 2010), contendo 28 famílias vivendo de forma precária e que necessita de um programa de habitação social (PREFEITURA DE SANTO ANTÔNIO DO PINHAL, 2019).

Como podemos perceber, devido à falta de um programa de habitação social atualmente no município é de extrema importância a implantação do projeto realizado para que a população pinhalense tenha a oportunidade de qualidade de vida e psicológica, já que ao passar dos anos existiu um crescimento populacional, não afetando o meio ambiente e exercendo uma interação entre os moradores do conjunto habitacional e o meio.

1.1 OBJETIVO GERAL

O objetivo geral deste trabalho é propor um projeto arquitetônico de um conjunto habitacional de interesse social com tipologias sustentáveis e de qualidade em um terreno localizado no bairro Joaquim Alves – Santo Antônio do Pinhal, município localizado na Serra da Mantiqueira – SP.

1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Os objetivos específicos deste trabalho são:

- Elaboração de moradias de qualidade para famílias de baixa renda e que vivem em áreas de risco no município.
- Propor um conjunto habitacional sustentável que atenda todas as necessidades dos moradores, produzindo- o com economia, preservação ambiental e integração social.
- Propor um espaço de qualidade que ajude o desenvolvimento humano, psíquico e na transformação social dos indivíduos.

1.3 JUSTIFICATIVA

Segundo a estimativa do IBGE (2010), o município de Santo Antônio do Pinhal possui 6.486 habitantes, sendo conforme listado por instituições municipais, 28 famílias vivendo em condições precárias e que necessitam de programas de habitação social. Atualmente existe apenas um programa realizado até então no município que foi entregue em 1989, contendo 19 casas próprias, localizadas no centro de Santo Antônio do Pinhal. Conforme podemos perceber existe um determinado tempo com ausência de programas relacionados ao tema, o que nos revela a grande necessidade de haver um novo programa para as famílias necessitadas, as casas próprias existentes são localizadas onde atende todas as necessidades básicas (acessibilidade aos equipamentos públicos e transportes) dos moradores.

O projeto do conjunto habitacional proposto, está localizado no bairro do Joaquim Alves, que é um bairro de expansão urbana, portanto é um bairro que supri as necessidades dos moradores, com fácil acessibilidade.

Portanto cabe ao município promover um projeto habitacional articulado com espaços abertos e integração a malha urbana de Santo Antônio do Pinhal, que atenda todas as necessidades básicas de moradia para a população necessitada, sendo assim o trabalho visa rever os conceitos da arquitetura e as referências existentes, trazendo assim novos partidos a esta temática, destacando também a importância da preservação ambiental e a estética do município como ponto principal do projeto desenvolvido.

1.4 METODOLOGIA

O conjunto habitacional na cidade de Santo Antônio do Pinhal, teve como base estudos de casos, também foram realizadas visitas técnicas às habitações de cidades vizinhas, a fim de levantar os aspectos positivos e negativos que existem nas habitações, foram realizadas também pesquisas nas instituições sociais do município, para saber a necessidade de programas de habitações sociais da população do município.

Em seguida foi realizado um mapeamento das áreas que poderiam ser implantados o conjunto habitacional no município, com estudos do entorno para melhor estabelecê-lo, na sequência foi realizado um levantamento geográfico da situação da habitação social em Santo Antônio do Pinhal. Após feita a definição da área foi analisado as condicionantes do local, como clima, acesso, paisagem, topografia, geologia e insolação.

O resultado foi a definição de uma área que atenderia o programa do projeto, visando sempre a integração dos espaços públicos e privados, com uma boa localização e uma relação com o bairro e seu entorno.

Com base nessas informações foi dado início ao desenvolvimento do conceito e partido do projeto, que foi planejado com uma estrutura metálica que causa menos desperdício de materiais, causando menos impactos ambientais e também economia, com paredes de drywall, o que pode disponibilizar ao morador escolher as formas e disponibilidades dos ambientes dentro de sua residência, os revestimentos foram escolhidos priorizando materiais sustentáveis (tijolo ecológico) e confortável para o tipo de clima do município, que é um clima mais ameno (clima tropical de altitude), as aberturas das janelas também foram estudadas para que existisse uma iluminação e ventilação natural durante o dia, a inserção de reservatórios para captação de águas pluviais e a energia seria gerada por placas fotovoltaicas.

O conjunto habitacional tem intuito de uma nova ideia de conjunto habitacional de interesse social, diferentemente dos conjuntos atuais como podemos ver nas figuras abaixo, que visam quantidade e não qualidade, foi criado um conceito que visando qualidade e conforto dos moradores com menos unidades, planejamento de espaços coletivos, buscando o melhor para as pessoas favorecidas.



Figura 1. Conjunto Habitacional Pinheirinhos São José dos Campos - SP. Fonte: google.com.br



Figura 2. Conjunto Habitacional Pinheirinhos São José dos Campos - SP. Fonte: google.com.br

2.0 ESTUDOS DE CASO E VISITA TÉCNICA

Este capítulo tem como objetivo expor projetos direcionados a habitações de interesse social, para contribuir no desenvolvimento do projeto arquitetônico, contendo estudos de caso realizados e visitas técnicas que puderam relatar situações cotidianas demonstrando os fatores positivos e negativos que existem em habitações já existentes.

2.1 CONJUNTO HABITACIONAL CECAP ZEZINHO MAGALHÃES PRADO

Arquitetos: Vilanova Artigas, Fabio Penteadado e Paulo Mendes da Rocha

Ano: 1967

Área do terreno: 10,7 ha

Área Construída: 128.000 m²

Localização: Guarulhos, São Paulo

Na análise do Conjunto Habitacional Zezinho Magalhães Prado serão apontados possíveis parâmetros de conforto ambiental, que possam indicar a relação das soluções de projeto e tecnológicas empregadas na construção. Serão consideradas as referências que respeitam as variações bioclimáticas e as soluções que garantem o conforto ambiental, sobretudo bom desempenho, durabilidade, baixo custo de construção e manutenção na edificação.

O Conjunto Habitacional Zezinho Magalhães Prado retrata a arquitetura modernista e princípios corbusianos, pelas suas organizações de espaços orienta-se pelo conceito de freguesia, com identidade da superquadra aplicada pelo arquiteto Lúcio Costa de 1902 a 1998 em Brasília. Para cada freguesia, define-se um conjunto de edifícios e equipamentos urbanos. É importante ressaltar que por essa tipologia de projeto dos edifícios, é possível identificarmos a autonomia das unidades com conjuntos mais amplos.

Outro ponto importante é a opção de planta livre para habitação popular, paredes internas independentes das estruturas, que se adequam às necessidades dos moradores.

A arquitetura moderna foi marcada pela racionalidade, pelos materiais industrializados e brutos, como o concreto e vidro, e pela valorização da função e da estrutura.

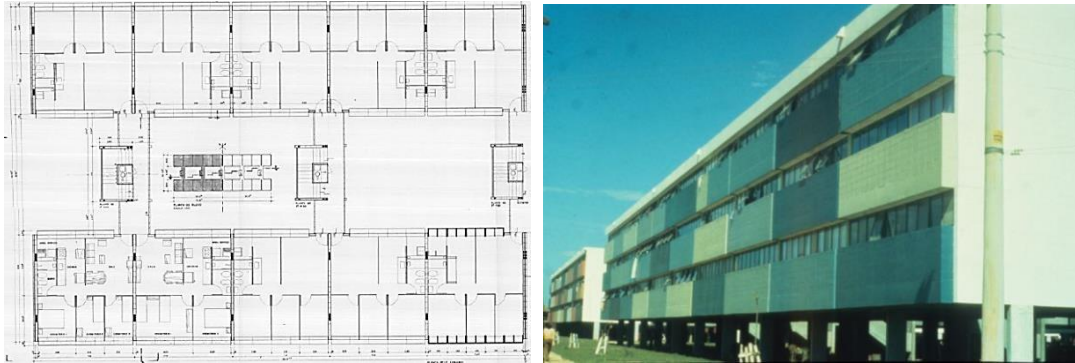


Figura 4. Planta livre - Espaços grandes entre blocos constituídos por praças internas – **Fonte:** ISAAC (2007).

Figura 3. Fachada do conjunto habitacional Zezinho Magalhães Prado – **Fonte:** MELLO (1960/1970).

Nas figuras 3 e 4 demonstram-se os aspectos apontados do modernismo como a superquadra (espaços entre os blocos), o concreto aparente e o caixilho demarcado por toda a extensão da fachada.

O Conjunto Habitacional Zezinho Magalhães Prado, ou parque CECAP, pela sua grandiosidade, acabou dando o nome ao bairro (Parque CECAP). Localizada em Guarulhos, no nordeste da Região Metropolitana de São Paulo, sendo um dos 39 municípios que a integra. Situa-se no eixo Rio/São Paulo, a 19 km da capital (ISSAC, 2007, 64 p.).

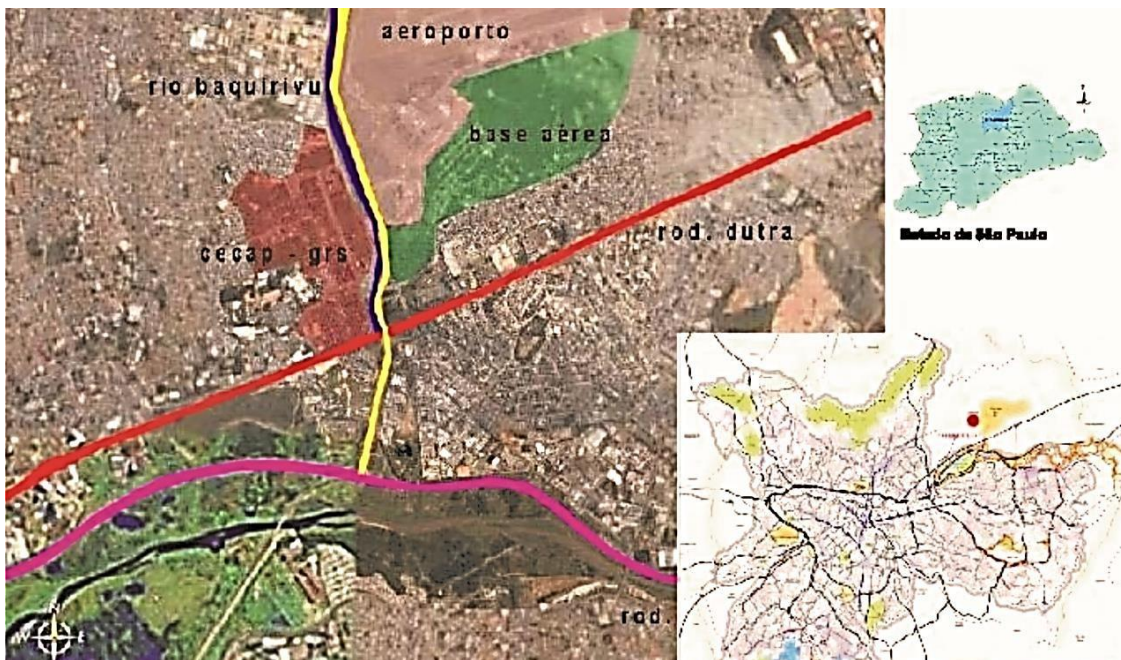


Figura 5. Localização do Conjunto Habitacional Zezinho Magalhães Prado/Parque CECAP. **Fonte:** ISAAC (2007).

2.1.1 A ÁREA DO CONJUNTO HABITACIONAL ZEZINHO MAGALHÃES PRADO

O terreno de propriedade da Caixa Econômica do Estado de São Paulo (CEESP) com cerca de 1.780.000 m². Em 23 de agosto de 1967 houve um processo de desapropriação amigável movido pela CECAP contra a CEESP, originando a transcrição de nº 19.403 (ISSAC, 2007, p. 56).

A área foi utilizada em sua totalidade para o projeto inicial do conjunto habitacional, porém, como será visto adiante, este não foi construído na sua totalidade. Na parte do terreno à direita da Rodovia Presidente Dutra não houve qualquer tipo de construção, e na área à esquerda da rodovia foram construídas parte dos blocos habitacionais e parte dos espaços coletivos.



Figura 6. Matrícula de 1.780,00 m² – Terreno Inicial CEESP; Fonte: ISAAC (2007).

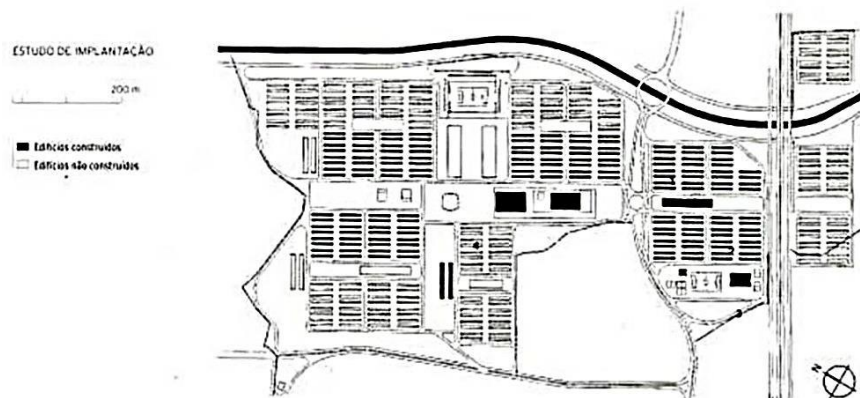


Figura 7. Estudo de implantação. Fonte: MDC, Revista de arquitetura e urbanismo ano 14, disponível em: < mdc.arq.br/2011/09/06/architettura-contemporanea-brasile-arquitetura-brasileira-entre-1957-e-2007/6-conjunto-zezinho-magalhaes-prado-vilanova-artigas-paulo-mendes-da-rocha-fabio-penteado-guarulhos-sp-1967/>

A área do terreno é de 180 ha e sua conformação topográfica apresenta relevo pouco acentuado, predominando na várzea do rio Baquirivu, afluente do principal curso d'água da Região Metropolitana que é o Tietê. A natureza do terreno particularmente das camadas superficiais turfosas, aliada à condição do relevo, foram dados muito importantes para elaboração do plano urbanístico e dados técnicos da análise do solo influenciaram significativamente as técnicas construtivas dos edifícios previstos. Todos os edifícios habitacionais se apoiam em superficiais em pilotis, no que resulta melhor condição técnica em função do tipo do solo e maiores vantagens econômica, liberando a camada superficial para a circulação dos pedestres e recreação infantil (FICHER, 1972, p. 76).



Figura 8. Demonstra a importância das quadras abertas por os blocos da edificação serem sob pilotis – **Fonte:** PEREIRA (2012).

2.1.2 DADOS DO PROJETO

Essa obra foi muito longa e passou por diversas transformações em suas fases. Essas transformações aconteceram em virtude do falecimento de Zezinho Magalhães Prado. Por esse motivo, houve a troca de superintendência e em seu lugar ficou Juvenal Juvêncio. Muitas outras pessoas estariam envolvidas na concepção do projeto e na construção, como identificado na tabela a seguir.

COORDENAÇÃO DO PROJETO	João Vilanova Artigas Fabio Penteadó Paulo Mendes da Rocha
ARQUITETOS QUE TRABALHARAM NO PROJETO	Renato Nunes Ruy Gama Giselda Cardoso Visconti Geraldo Vespasiano Puntoni
ESTUDOS SOCIOECONÔMICOS	CEMACO
PESQUISA DO SISTEMA EDUCACIONAL	Eugenia Paesani Maiumy Souza Lima Alice Gonzaga
SISTEMA DE ABASTECIMENTO	PROAGRI
CÁLCULO ESTRUTURAL	Jose Carlos Figueiredo Ferraz Jose Antonio Del Nero

	Jose Almeida Castanho
ENGENHARIA HIDRÁULICA E SANITÁRIA	PLANIDRO
INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E HIDRÁULICAS	Henrich Zwilling e Cia. Ltda
ORÇAMENTO E PROGRAMAÇÃO DA OBRA E L.	Falcão Bauer Ltda
GEOLOGIA	Stelavio Ranzini

Tabela 1. – Quadro da equipe que constituiu o Escritório técnico da CECAP. **Fonte:** REVISTA DESENHO, 1972.

Nas figuras 9, 10 e 11 a seguir, é demonstrado como seria a implantação do projeto na malha urbana atual de Guarulhos, caso o conjunto fosse realmente implantado na sua totalidade.



Figura 9. Implantação do projeto de 1967 na malha urbana atual de Guarulhos. - **Fonte:** ISAAC (2007).



Figura 10. Implantação do Conjunto Habitacional Zezinho Magalhães Prado/Parque CECAP com destaque no que foi construído – **Fonte:** ISAAC (2007).



Figura 11. – Implantação do Conjunto Habitacional Zezinho Magalhães Prado em foto aérea em 2007 –
Fonte: ISAAC (2007).

Verifica-se pela característica de implantação o conceito de freguesia, demarcando significativamente a existência de grandes recuos entre os blocos criando a superquadra.



Figura 12. - Edifícios da primeira fase de construção – **Fonte:** Laboratório de Artes Gráficas da FAAUSP.

Os índices de porcentagem em relação à área bruta do projeto demonstram a qualidade ambiental existente, sob o viés da humanização dos espaços de recreação e convívio. Esses fatores comprovam a existência de autonomia, flexibilidade e mutabilidade do sistema arquitetônico, como citado anteriormente no debate com os autores do projeto Conjunto Habitacional Zezinho Magalhães. Segundo Koolhaas (2007), devem-se existir sempre propostas de um espaço que permita a inclusão dos indivíduos em diálogos comuns.

2.2 VILA BUTANTÃ – MARCOS ACAYABA

Dados gerais

Local: Vila Pirajussara - São Paulo, SP

Ano do projeto: 1998

Período de construção: 2004

Equipe:
Arquiteto Marcos Acayaba
Arquiteta Suely Mizobe

Colaboradores

Construção: Ita Construtora
Projeto de Luminotécnica: Arq. Claudio Furtado
Projeto de Instalações: Sandretec
Projeto Estrutural de Alvenaria Armada e Fundações: Engº. Luis F. Meirelles Carvalho
Fotos: Gal Oppido
Projeto Estrutural de Laje Nervurada Madeira/Concreto: Helio Olga de Souza Jr., Prof. Dr. Pedro Afonso Oliveira Almeida, Prof. Dr. Péricles Brasiliense Fusco
Fotos: Nelson Kon
Projeto Paisagístico: Arq. Benedito Abbud

Programa

16 unidades unifamiliares (população estimada em 64 pessoas, densidade líquida 144hab/ha)
Casas geminadas duas a duas (2 renques de 4 e 12 casas)
Programa de lazer: gramado multiuso (futebol, etc.), salão, bar, depósito, vestiários e piscina
Garagens individuais: 2 vagas cobertas, e 1 vaga descoberta por casa
Portaria Geral / Sala para Medidores



Figura 13. Imagens Vila Butantã, Marcos Acayaba.



Figura 14. Imagens Vila Butantã, Marcos Acayaba.



Figura 15. Imagens Vila Butantã, Marcos Acayaba.



Figura 16. Imagens Vila Butantã, Marcos Acayaba.

Áreas:

Área do terreno: 4439.0 m²

Área ocupada: 1140.0 m²

% da ocupação: 25.7 %

Casa-tipo

Área útil: 173.69 m²

Comum: 3195,25 m² (72% da área total)

Privativa: 1244,0 m² (28% da área total)



Figura 17. Imagem implantação Vila Butantã, Marcos Acayaba.

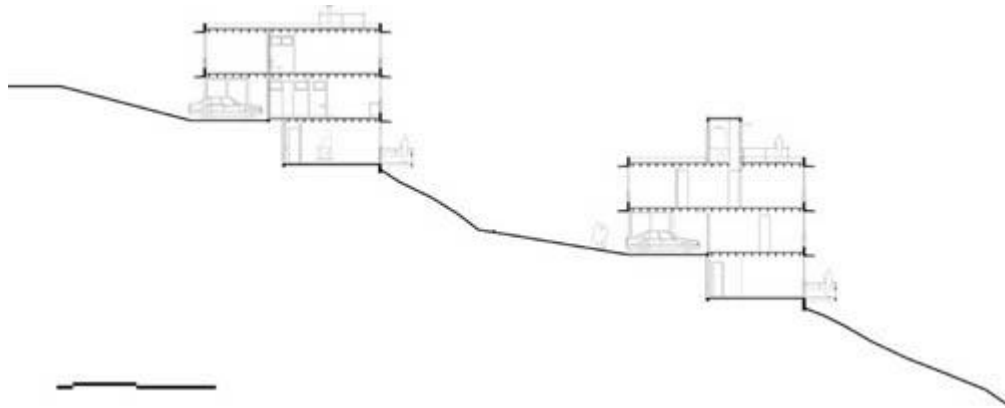


Figura 18. Imagens do Perfil, Vila Butantã, Marcos Acayaba.

Memorial descritivo:

A Vila Butantã foi construída em terreno de 4.439 m² na encosta do Morro do Querosene, à margem esquerda do Rio Pirajussara, no limite a oeste da Bacia de São Paulo. As principais condicionantes para o projeto foram:

- a topografia acidentada do terreno (declividade média de 45%, na encosta);
- a orientação e a vista para a paisagem;
- a racionalização da obra, para reduzir seu custo;
- a produção de uma casa-tipo flexível, e adequada ao mercado.

Optamos por reduzir as áreas externas privativas e privilegiar as áreas comuns, com o que evitamos quintais e seus muros, difíceis na topografia do terreno.

Para bem orientar e garantir a melhor vista às principais aberturas das casas, estas foram implantadas em dois renques que acompanham as curvas de nível.

As casas, geminadas aos pares, têm seus pavimentos junto ao solo desnivelados de três metros. O pavimento intermediário dá para a rua, e o pavimento inferior para o jardim. Os muros de arrimo de alvenaria armada entre estes pavimentos travados pelas empenas laterais são o principal elemento para a contenção da encosta, ao longo dos renques. O escalonamento horizontal e vertical entre as casas destaca-as entre si, e garante às suas aberturas principais a necessária privacidade.

O trecho plano do terreno, ao fundo, foi destinado ao lazer: piscina, quadra e salão.

A racionalização da construção, além de instalações hidráulicas aparentes ou visitáveis, contou com o novo sistema de lajes nervuradas mistas de concreto e madeira (testado e patenteado pelo Departamento de Estruturas da POLI-USP). Compostas por barrotes (de 6 cm X 20 cm) de jatobá, e laje de concreto de 4 cm de espessura, com vãos livres de seis metros, foram fundidas, sem cimbramento, apoiadas nas empenas de alvenaria armada e blocos pigmentados.

2.3 CONJUNTO HABITACIONAL FIRA DE BARCELONA - L'HOSPITALET DE LLOBREGAT

Arquitetos: Joan Nogué, Txema Onzain, Felix Lopez / ONL Arquitectura

Ano: 2008/2009

Área do terreno: 3.000m²

Área Construída: 10.613,17 m²

Localização: Barcelona, Espanha

Aspectos Construtivos: Concreto e Aço.



Figura 19. Conjunto Habitacional Fira de Barcelona – L’Hospitalet de Llobregat, fachada sul, Barcelona 2009 – **Fonte:** Foto Gianluca Giaccone [ONL Arquitectura]

Devido a essa importância visível, sendo considerada a segunda cidade europeia mais tradicional por suas feiras de setores diversos e com um calendário movimentado o ano todo, Barcelona decide ampliar os pavilhões da Fira Internacional de Barcelona ocupando uma área da cidade de L’Hospitalet de Llobregat, na região metropolitana ao sul, que faz parte do Plano de Desenvolvimento Metropolitano e da criação e ampliação de novas vias de acesso ao Aeroporto Interacional de Barcelona – El Prat. O projeto criado em 2007 e executado entre os anos de 2008 e 2009, possui área construída de 10.613,17 m² e um custo aproximado de construção de 6.750.818 €. O terreno do projeto ocupa uma área de quase 3.000m², com dimensões aproximadas de 170m na fachada voltada para a Calle Ciencias e 16,50m na fachada oeste e menor, voltada para a esquina da Fira Internacional de Barcelona.

A cidade de Barcelona tem como preferência a utilização de áreas degradadas da cidade para a implementação de novos equipamentos públicos, geralmente utilizados em eventos internacionais de grande porte como o caso das exposições de 1888 e 1929 e as Olimpíadas de 1992. Para a criação da nova praça, a Fira e os edifícios residenciais e comerciais previstos no novo plano de desenvolvimento da grande região metropolitana de Barcelona, foi necessário o reassentamento de parte da população expropriada que vivia na área onde atualmente estão localizados os Pavilhões 5 e 7. Para o reassentamento a empresa responsável pela expropriação, Fira 2000 S.A., cria um concurso público para o projeto do novo Conjunto Habitacional que trasladou 60 famílias para uma nova moradia a menos de 200 metros de distância e similar à sua anterior porém com aproximadamente 20% a mais de área construída como forma de compensar a troca forçada. O concurso para as novas moradias foi vencido pelo escritório catalão ONL Arquitectura dos arquitetos Joan Nogué, Txema Onzain e Félix López no ano de 2007.

O projeto se propõe a cumprir as exigências previstas na Modificação Pontual do PGM de repor as moradias expropriadas em novas edificações com fachada voltada para a Calle Ciencias e praça interna entre o bloco de edificações multifamiliares e os novos pavilhões da Fira.



Figura 20. Foto aérea com situação de: 1. conjunto habitacional; 2. Fira de Barcelona; 3. novas edificações – **Fonte:** Imagem divulgação [Google Earth]

Quanto à sua implantação, o projeto proposto pelo escritório catalão alinha a edificação no limite da Calle Ciencias com o objetivo de criar maior área de comércio na base da edificação. A base comercial tem como característica física e visual um bloco sólido com cores escuras para uma maior sensação de robustez. O alinhamento e a solidez da base auxiliam no isolamento físico e acústico do pátio interno solicitado do conjunto habitacional. Sob essa base comercial encontramos estacionamento para os moradores e sobre ela cinco torres residenciais, distantes 3 metros uma da outra, criando assim um ritmo nas fachadas. As torres possuem 4 pavimentos cada, seguindo a volumetria de maior parte dos edifícios residenciais da cidade de L'Hospitalet de Llobregat. Esse respeito à volumetria e às alturas faz parte das intenções dos arquitetos de mostrar a nova cara e o futuro da cidade, porém considerando o entorno, como é visto na cidade vizinha.



Figura 21. Conjunto Habitacional Fira de Barcelona – L’Hospitalet de Llobregat, implantação, Barcelona 2009 – **Fonte:** Imagem divulgação [ONL Arquitectura]

Das 5 torres, 4 delas são similares com dimensões de 28m na fachada norte e 13 metros na fachada, e a torre localizada na esquina oeste possui 44 metros de fachada para a Calle Ciencias pelos mesmo 13 metros das demais. As 5 torres são conectadas pela base, porém independentes entre si e, apesar dessa independência, possuem planta similar e são acessadas individualmente por escadaria localizada na fachada voltada para a Calle Ciencias e elevador localizado no meio do edifício. Cada uma das 5 torres possui 3 unidades habitacionais, diferentes entre si atendendo às necessidades de todas as famílias reassentadas. Na implantação das unidades habitacionais foi considerada a localização das áreas de uso diário e comum, sendo elas voltadas para o interior do terreno onde está localizada a praça interna, e as áreas de uso noturno e individualizado voltadas para o exterior na fachada principal da edificação. A intenção projetual era de localizar as cozinhas e as áreas de estar na fachada sul e os dormitórios na fachada norte. Essa diferenciação de usos é percebida nas fachadas, mais leve e aberta na face interior do edifício e mais maciça e pesada na face voltada à rua.

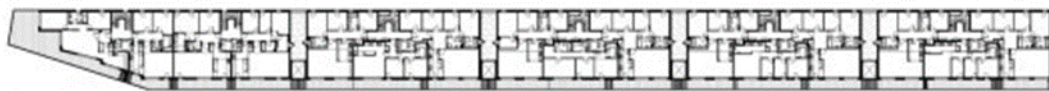


Figura 22. Conjunto Habitacional Fira de Barcelona – L’Hospitalet de Llobregat, planta do primeiro pavimento, Barcelona 2009 - **Fonte:** Imagem divulgação [ONL Arquitectura]

A planta do pavimento tipo com área de 364m², em formato retangular é tradicional, compatível com as habitações contemporâneas e é composta por circulação vertical, escada e elevador, e horizontal, corredores de dimensões mínimas necessárias para a população na parte central, que dá acesso à 3 unidades de habitação.



Figura 23. Conjunto Habitacional Fira de Barcelona – L'Hospitalet de Llobregat, planta tipo com três apartamentos, Barcelona 2009 - **Fonte:** Imagem divulgação [ONL Arquitectura]

As unidades de habitação possuem as características similares às plantas de habitações contemporâneas com a sala de estar e jantar dividindo o mesmo ambiente, cozinha integrada as salas e sem área para refeições, lavanderia composta por somente máquina de lavar roupas e o tanque, localizada dentro de um armário não sendo considerada um cômodo. As plantas diferem-se basicamente pela quantidade dormitórios e pela disposição na planta tipo. Sendo essas diferenças:

Planta 01: é composta em sua área íntima por uma suíte, dois dormitórios, um banheiro auxiliar. Os dormitórios, áreas de uso noturno, voltados para a rua com pequenas aberturas em fitas verticais. As salas, áreas de uso diurno e diário, voltados para a praça interna, com grandes aberturas conectadas a uma sacada que se estende por toda a extensão do apartamento. A cozinha permanece sem aberturas para o exterior, conectando-se apenas com o hall e a sala de jantar.

Planta 02: é composta em sua área íntima por dois dormitórios e um banheiro auxiliar. Área social de menor tamanho que as outras unidades de habitação. A planta 02 é a que mais se difere das outras duas que compõe a planta tipo por possuir fachada voltada para a rua, sendo as aberturas dos dormitórios e das salas de estar e jantar voltadas para o pátio interno. As salas de estar e jantar conectam-se com a sacada que se estende ao logo da planta.

Planta 03: é composta em sua área íntima por uma suíte, três dormitórios e um banheiro auxiliar. Os dormitórios, voltados para a rua com pequenas aberturas em fitas verticais. As salas, voltados para a praça interna, com grandes aberturas conectadas a uma sacada que se estende por toda a extensão do apartamento. A cozinha possui abertura em fita, voltada para o pátio interno e somente o banheiro auxiliar não possui ventilação externa.



Figura 24. Conjunto Habitacional Fira de Barcelona – L'Hospitalet de Llobregat, fachada sul, Barcelona 2009 - Fonte : Foto Gianluca Giaccone [ONL Arquitectura]

A fachada é condizente com as plantas que compõe o edifício e com as intenções plásticas dos arquitetos. A fachada sul, voltada para o pátio interno e onde estão as sacadas e as aberturas das áreas de uso diurno, possuem um fechamento leve de brises metálicos que se modificam e adaptam conforme as necessidades de cada morador ao longo do dia e de cada estação do ano. A fachada norte, por ser voltada para a rua de tráfego intenso, é sólida, com pequenas aberturas verticais, a cor forte (amarela) torna a fachada menos sóbria destacando-se da base escura e maciça. Essa diferença de tratamentos nas fachadas não se dá somente pelas soluções construtivas e pela disposição dos ambientes internamente, a solução é também uma diferenciação das faces do edifício frente aos seus dois observadores. A fachada externa e fechada possui um ar sólido e seguro, quase impenetrável e que condiz com a região comercial em que está inserida, já a fachada interna possui um caráter doméstico e amável, com os brises, as grandes aberturas, a variedade de cores e a ocupação dos moradores tornando mais agradável a vista para os seus moradores que utilizam o pátio interno.



Figura 25. Conjunto Habitacional Fira de Barcelona – L'Hospitalet de Llobregat, fachada norte, Barcelona 2009 - **Fonte:** Foto Gianluca Giaccone [ONL Arquitectura]

Um design sem grandes extravagâncias, geometrias simples e puras que acompanham a linha do terreno e que segue às exigências do concurso, se torna um bom exemplo de reassentamento de moradias em um Conjunto Habitacional. O escritório ONL Arquitectura busca soluções simples e inteligentes que sigam a filosofia do escritório de unir em equilíbrio a forma, a função e a tecnologia adaptando as novas moradias ao novo terreno e criando a arquitetura da nova cidade.

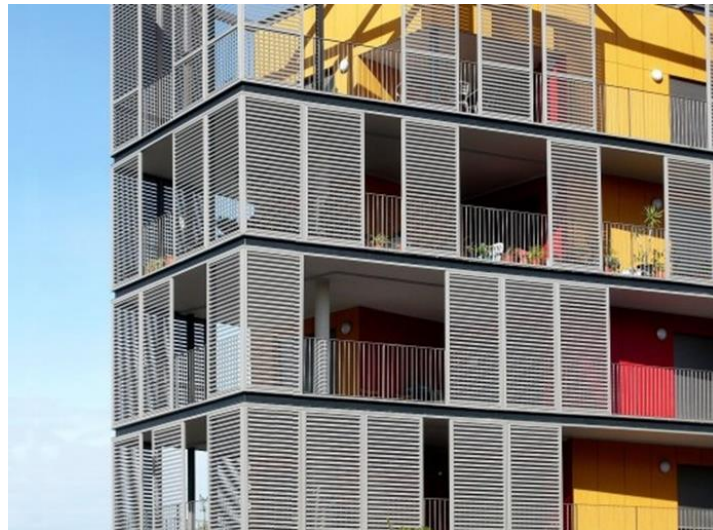


Figura 26. Conjunto Habitacional Fira de Barcelona – L'Hospitalet de Llobregat, detalhe da fachada sul, Barcelona 2009 – **Fonte:** Foto Gianluca Giaccone [ONL Arquitectura]

2.4 CONJUNTO HABITACIONAL BAIRRO VILA MATILDE – CAMPOS DO JORDÃO – VISITA TÉCNICA



Figura 27. Foto Aérea do conjunto habitacional no bairro Vila Matilde - Campos do Jordão – **Fonte:** Google Earth.

A implantação do conjunto habitacional no bairro Vila Matilde em Campos do Jordão, nos demonstra a realidade dos conjuntos habitacionais da região da Serra da Mantiqueira, foram 240 apartamentos entregues cada um com 48,15 metros quadrados de área, dois dormitórios, sala, cozinha e banheiro. O investimento foi liberado pelo governador Mário Covas após as intensas chuvas que castigaram a cidade no verão do ano de 2000, deixando muitas famílias desabrigadas. A delimitação do terreno do CDHU é feita por muros e grades.

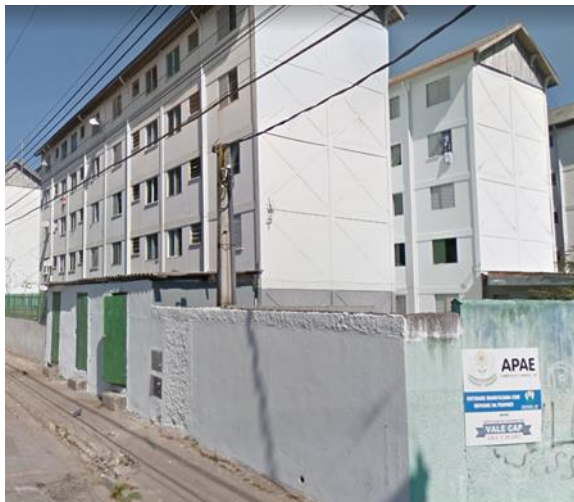


Figura 28. Foto da fachada do Conjunto Habitacional - Campos do Jordão - **Fonte:** Acervo da Autora.



Figura 29. Foto do Conjunto Habitacional em Campos do Jordão - **Fonte:** Acervo da Autora.

A análise feita no conjunto habitacional foi de extrema importância para a compreensão do espaço já existente e ver como ele interfere no comportamento e dia a dia das pessoas que ali moram e passam, escolhi um conjunto habitacional de Campos do Jordão, pois é o município que tem o perfil mais parecido com o município que implantarei meu trabalho final de graduação. Ele traz uma sensação de um local com espaços livres, com uma topografia plana, o que é um pouco difícil por ser de um município de relevo montanhoso, também podemos perceber as áreas verdes deixadas no projeto que é algo muito importante para conscientizar a preservação ambiental, o que acaba possibilitando diferentes ações para os moradores, desde o contemplar a paisagem e até mesmo deitar na grama, ou ainda criar uma horta coletiva. O espaço promove esse tipo de intervenção feita de diferentes formas, por integrar diferentes pessoas com diferentes objetivos que trazem ao espaço o ar de liberdade.

A conclusão que tirei é que esse espaço construído contribui para a compreensão das ações que as pessoas têm em um determinado espaço. E para nos futuros arquitetos e urbanistas é de extrema importância saber a relação e a rotina desses espaços, e no que ele pode ou não ajudar as pessoas que desfrutam dele, o quanto das necessidades básicas da população são atendidas. Com isso, não devemos construir espaços que sejam moradias sem qualidade e sem infraestrutura, mas sim para que haja uma integração social, lazer, conforto, preservação do ambiente, assim as pessoas terão um sentimento positivo pelo espaço e assim cuidarão e preservarão o conjunto.

3.0 O MUNICÍPIO

O município de Santo Antônio do Pinhal foi escolhido como objeto de pesquisa, pois através de estudos, foi analisado a necessidade da realização de um programa de moradias para beneficiar famílias com renda baixa e famílias que moram em áreas de risco, ficando subordinadas a sofrer com fenômenos naturais, resultando em prejuízos irreparáveis. O projeto apresentado preza pelo conforto e qualidade de vida a essas famílias, para que elas possam ter uma moradia digna e assim viverem com melhores condições. Considerando os aspectos naturais e sociais, realizamos estudos com estratégias para a construção de um conjunto habitacional de qualidade e que estime pela preservação ambiental do município, já que é um assunto com muita relevância em Santo Antônio do Pinhal.

3.1 CARACTERÍSTICAS DO MUNICÍPIO

O município ao qual foi executado o projeto está inserido na região da Serra da Mantiqueira, no estado de São Paulo, contando com excelente acessibilidade, pois está localizado próximo as rodovias que ligam os dois maiores polos urbanos do país: São Paulo e Rio de Janeiro.

O dinamismo econômico está concentrado na atividade turística, que se tornou um fator decisivo devido a rede de circulação através de uma malha rodoviária que se transformou no meio mais usual e que foi responsável pelo desenvolvimento de diversas atividades econômicas, com a fluidez das mercadorias circulando no eixo, a atividade turística foi beneficiada, privilegiando a economia dos municípios localizados na Serra da Mantiqueira, assim como Campos do Jordão e São Bento do Sapucaí. Santo Antônio do Pinhal está localizado na porção norte da Serra da Mantiqueira no leste paulista, na mesorregião do Vale do Paraíba apresenta uma vegetação integrante de um dos poucos remanescentes da Mata Atlântica brasileira e com um ecossistema rico em biodiversidade. Suas paisagens deslumbrantes e imponentes com um clima mais ameno, a qualidade do ar, o contato com a natureza, a diminuição de agentes poluentes e sua qualidade ambiental, são algumas das características do município que as pessoas estão em busca nos tempos atuais, aumentando o interesse de inúmeros habitantes.

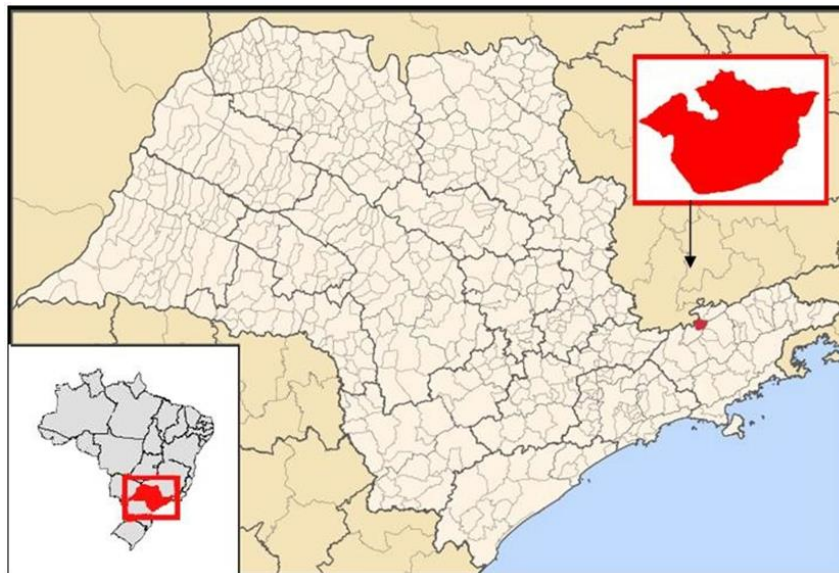


Figura 30. Localização do município no estado de São Paulo. **Fonte:** Disponível em: < <http://www.santoantoniadopinhal.sp.gov.br/Fotos/mapa.jpg> >. Acesso em: 02 fev. 2009.

Seus limites fazem divisas com os municípios de São Bento do Sapucaí, Campos do Jordão, Pindamonhangaba, Tremembé, Monteiro Lobato e com o estado de Minas Gerais sendo limítrofe ao município mineiro de Sapucaí Mirim.

O município de Santo Antônio do Pinhal tem um total de 133,001 km² de área territorial, e altitudes variando entre 900 a 2000 metros acima do nível do mar, o ponto mais alto é a Pedra Preta ou Falésia da Fazenda Renópolis com quase 2000 metros de altitude (SEADE/2019).

O município atualmente apresenta uma população estimada de 6.612 habitantes, com uma densidade demográfica de 49.71 hab./km², registrando um grau de urbanização

de 68,91%, conforme dados disponibilizados pela Fundação Sistema Estaduais de Análises de Dados (SEADE/2019).

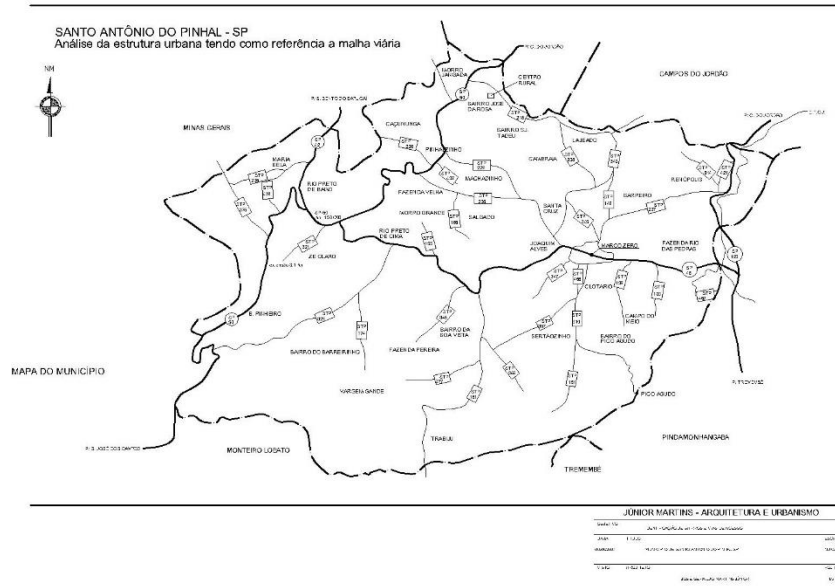


Figura 31. Planta de Vias de Acesso - Santo Antônio do Pinhal- SP. Fonte: Acervo da Autora.

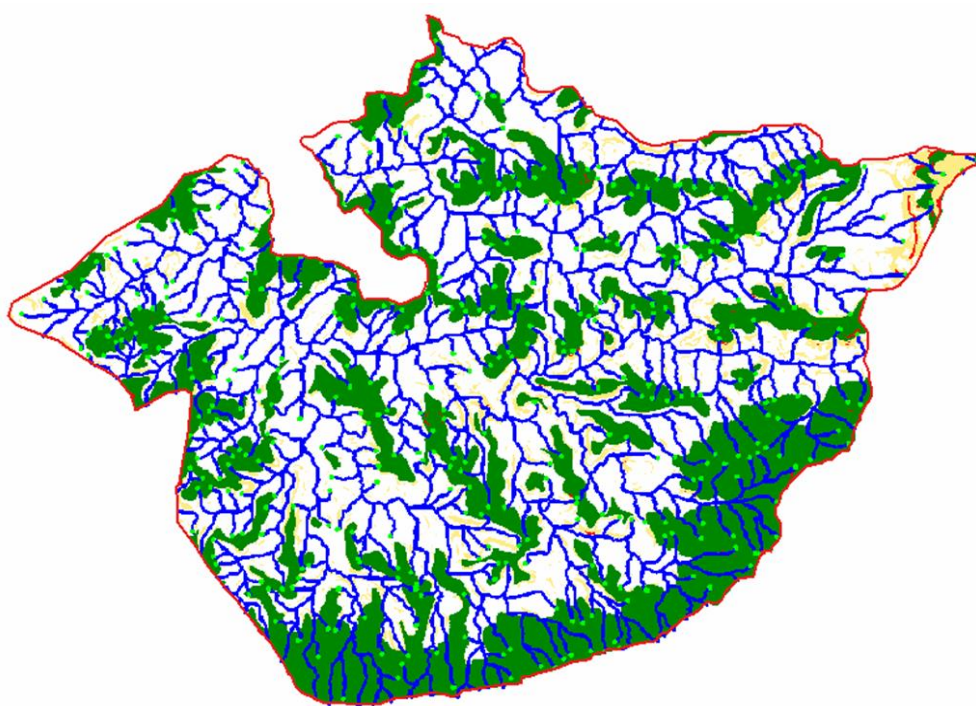


Figura 32. Áreas de Preservação Permanente - Santo Antônio do Pinhal- SP. Fonte: Acervo da Autora.

i Densidade Demográfica (Habitantes/km²) - 1980-2019

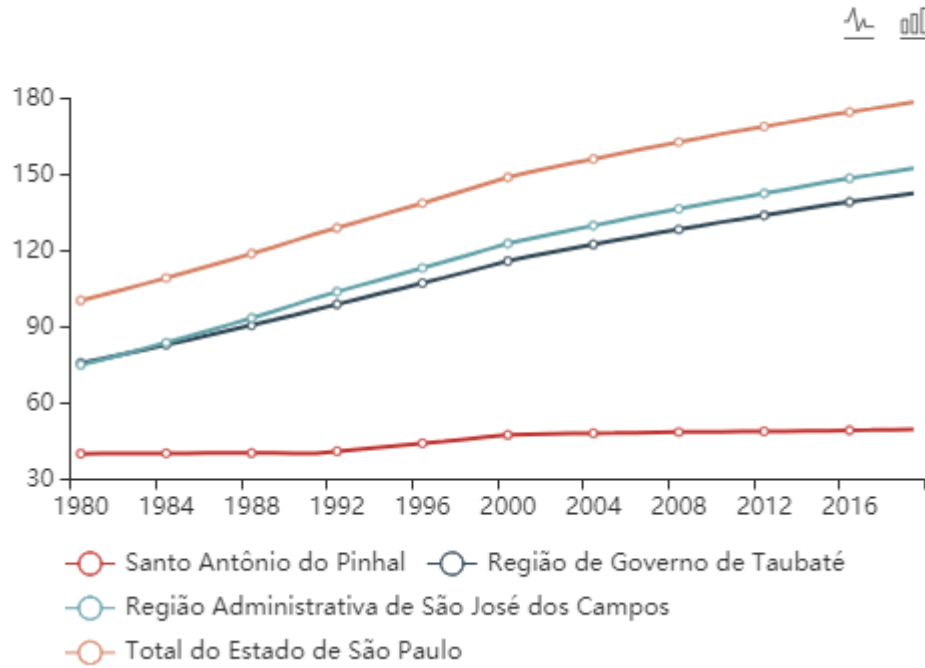


Figura 33. Gráfico Densidade Demográfica do município de Santo Antônio do Pinhal - **Fonte:** seade.gov.br.

O solo do município apresenta em sua maioria classificados na classe LV, Latossolo Vermelho Escuro com intrusões de Cambissolo, conforme estudo desenvolvido por Catelani, Batista e Pereira (2003) como podemos verificar na figura abaixo:

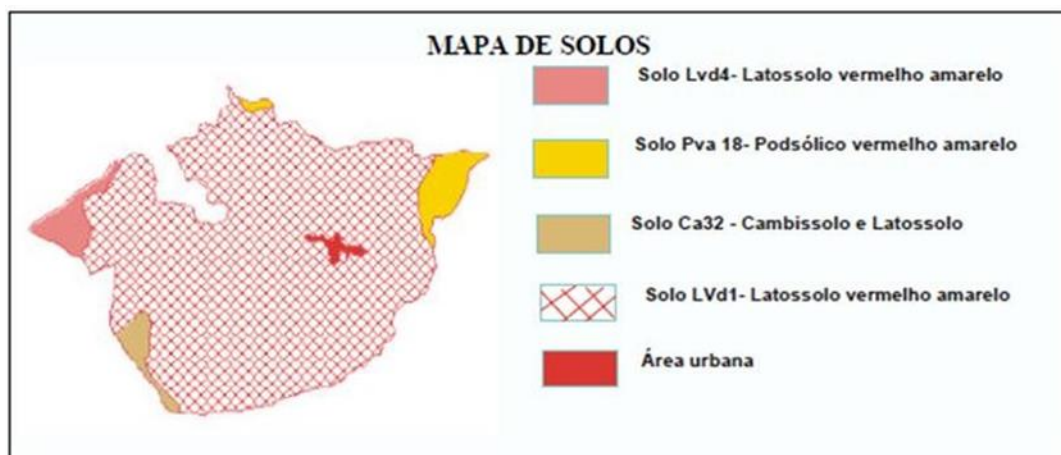


Figura 34. Mapa de tipos de Solo do município. **Fonte:** Disponível em: < <http://marte.dpi.inpe.br/rep/ltid.inpe.br/sbsr/2002/11.18.18.04> > Acesso em: 18 out. 2009.

Conforme os dados levantados no Projeto LUPA (2007/2008), podemos verificar que a área agricultável representa cerca de 540 ha, sendo culturas perenes 110 ha e cultura temporária 430 ha, apresentando pastagens com 5.040 ha, reflorestamento

com 356 ha e com vegetação natural 3.278 ha. São predominantes no município as pequenas propriedades, distribuídas conforme demonstrado na figura abaixo:

quantidade de propriedades	área em hectares (ha)
383	0 a 50
46	50 a 500
nenhuma	Acima de 500

Tabela 2. Tabela com levantamentos de dimensões das propriedades do município. **Fonte:** LUPA (2007/2008).

Nos levantamentos realizados pelo Projeto LUPA (1995/1996), os dados pertinentes das áreas agricultáveis representavam cerca de 700 ha, com aproximadamente 140 ha de culturas perenes e 560 ha em culturas temporárias. As áreas com pastagens compunham cerca de 5.740 ha, com 391 ha de reflorestamento e 2.209 ha de vegetação natural. Podemos perceber que a ocupação do solo no município, vem sofrendo alterações nas áreas destinadas às atividades agropecuárias, o que podemos constatar nos dados apresentados pelo Projeto LUPA de (2007/2008) em relação aos de (1995/1996).

Comparativo dos dados censitários Projeto LUPA – (1995/1996) e (2007/2008).

períodos	Áreas em hectares (ha)			
	agricultáveis	pastagens	reflorestamento	vegetação natural
1995/1996	700	5740	391	2209
2007/2008	540	5040	356	3278

Tabela 3. Tabela de dados do desenvolvimento econômico do município. **Fonte:** LUPA (2010).

Conforme podemos perceber em relação aos dados levantados é que o desenvolvimento econômico do município predomina no setor de serviços, entre as outras atividades, em relação ao valor adicionado ao Produto Interno Bruto (PIB) do município.

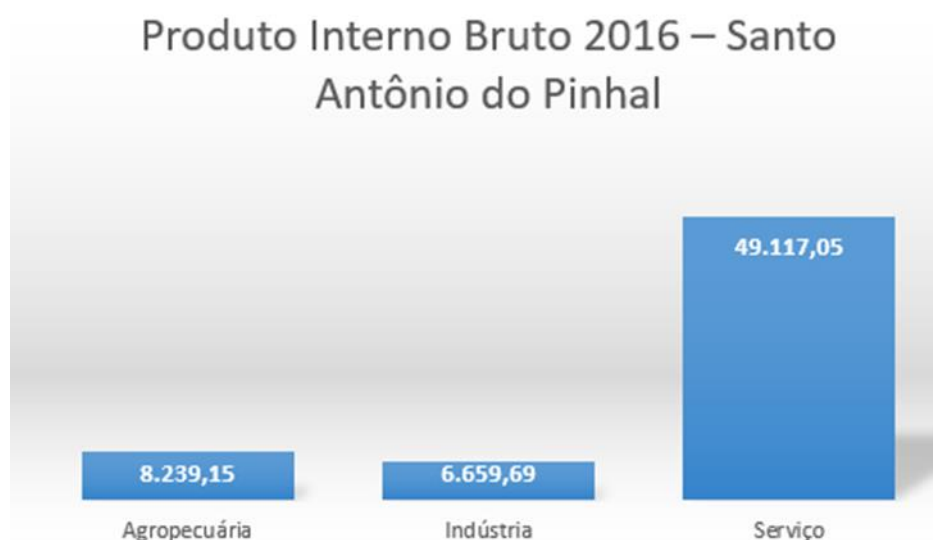


Figura 35. Gráfico com o Produto Interno Bruto 2016 - Santo Antônio do Pinhal - **Fonte:** Acervo da Autora

Podemos perceber nos gráficos uma transformação econômica, nos últimos anos predominantemente agropastoril do município, atualmente o município vem apontando desenvolvimento de atividades relacionadas ao setor de serviços, entre as quais os turismos têm-se revelado com muita importância. Afinal, Santo Antônio do Pinhal é representativo de uma categoria de município que oferece grande potencial de atrativos turísticos devido a suas temperaturas amenas e seus pontos turísticos, na atualidade, uma das atividades que registra um acentuado crescimento, com um volume de negócios movimentando cada vez mais, conduziu o município a se integrar nesta tendência.

O setor de serviços do município abrange a maior parte da empregabilidade formal do município, apontando um crescimento significativo, entretanto, devemos considerar que os empregos informais, no atual cenário econômico brasileiro, representam uma parte relevante da população ativa na composição da dinâmica econômica em qualquer localidade.

Como o turismo é o principal setor econômico do segundo informações coletadas na Acasap (Associação Comercial e Turística de Santo Antônio do Pinhal), podemos perceber que os principais empregadores do município são as pousadas, a prefeitura, o comércio e as fabricas de cervejas artesanais que andam crescendo com significâncias na economia de Santo Antônio do Pinhal, o que revela o importante papel que o turismo no município.

Devido a demanda turística saturada de Campos do Jordão florescimento do turismo incipiente em Santo Antônio do Pinhal, esboçou uma dependência da demanda, em que o transbordamento do seu excedente, potencializa, até hoje, o crescimento da atividade turística no município. Com o grande fluxo turístico, principalmente na alta temporada, Campos do Jordão acaba não comportando a excessiva demanda de turistas, que passam a procurar os municípios vizinhos, como alternativas para o pernoite, esta circunstância fez com que Santo Antônio do Pinhal hospedasse parte deste contingente, caracterizando-se como uma “cidade dormitório” (SENA, 2006).

Para conhecermos melhor a evolução do município foi preciso conhecer a origem do município e um pouco de sua história.

3.2 A ORIGEM DO MUNICÍPIO E O TRANSCORRER DA SUA HISTÓRIA

O primeiro a percorrer a região, no início do século XVIII, foi Gaspar Vaz da Cunha, que demandava as minas de Itagiba, depois Itajubá abrindo diversas trilhas, acessando caminhos, com o objetivo de receber suprimentos e produtos e escoar o ouro, vindo de Minas Gerais, para o litoral e o transporte para Portugal. Na época, mineiros e paulistas disputavam a localidade que se encontrava na divisa entre Minas e São Paulo. O primeiro núcleo populacional surgiu em torno da capela dedicada a Santo Antônio de Pádua, erguida por volta de 1811. Ainda em função dos sucessivos confrontos entre paulistas e mineiros, um quartel do povoado foi incendiado, tornando o lugar conhecido como Santo Antônio do Rancho Queimado. Uma das características do povoamento da região serrana da Mantiqueira, eram as doações de terras aos santos padroeiros, o que Antônio José de Oliveira e sua esposa o fizeram em 1856, doando terras para a construção de uma capela consagrada a Santo Antônio de Pádua, local onde mais tarde seria fundada, em 13 de junho de 1860, entre os pinheirais que lhe sugeriram o nome, a vila de Santo Antônio do Pinhal. Tornou-se freguesia em terras de São Bento do Sapucaí em 23 de março de 1861, mas foi reconduzida à categoria de povoado em 4 de março de 1876. Novamente criada em 16 de março de 1880, a freguesia foi transferida para o município de Campos do Jordão em 14 de dezembro de 1934. Em 30 de novembro de 1944, sofreu mais uma transferência para o município de São Bento do Sapucaí. Elevado a município em 18 de fevereiro de 1959, somente no ano seguinte consolida-se sua autonomia político administrativa por decisão do Supremo Tribunal Federal (STF) e em 1967 torna-se Estância Climática.

Por se enquadrar aos pré-requisitos definidos por Lei Estadual, Santo Antônio do Pinhal é um dos 15 municípios paulistas que foram considerados estâncias climáticas pelo estado de São Paulo, o que lhe garante uma verba maior em relação a outros municípios do Estado para a promoção do turismo regional.

O prefeito João Batista da Mota foi o responsável pela elevação do município a Estância Climática em 1967, que construiu o principal acesso ao Pico Agudo, com uma distância significativa de 9 km do centro da cidade. O pico com 1.700 metros de altitude proporciona uma visão panorâmica de 360°, avistando a Pedra do Baú em São Bento do Sapucaí e vários municípios do Vale do Paraíba. O Pico Agudo, desde então, transformou-se em um dos principais atrativos turísticos do município, o que atrai visitantes de todo Brasil.



Figura 36. Imagem – Ponto Turístico Pico Agudo – **Fonte:** Google Imagens

O Pico Agudo é um local de grande influência relacionadas a atividades de esportes de montanha, como voo livre e vem sendo utilizado pelos praticantes desde o início da década de 1980, o que promoveu um fluxo considerável de turistas para o município. A demanda turística impulsionou a instalação de novas pousadas e a ampliação do comércio, voltados para os turistas que nos dias atuais visitam o município principalmente na época da temporada de inverno. Os esportes e a influência do município vizinho de Campos do Jordão, que durante a temporada recebe grandes fluxos de visitantes por ser conhecido como a Suíça Brasileira, foi responsável pelo início do desenvolvimento do turismo no município.

3.3 ASPECTOS DEMOGRÁFICOS E SOCIOECONÔMICOS

No ano de 1980 Santo Antônio do Pinhal contava com uma população de 5.334 habitantes, em 2009 o município atinge 7.126 habitantes, e no ano de 2019 o município passa a conter 6.612 habitantes, sinalizando que o município teve um relativo crescimento populacional no período de 1980 a 2009, e um decréscimo no período de 2009 a 2019, de acordo com a Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados (SEADE). Como mostra o gráfico a seguir:

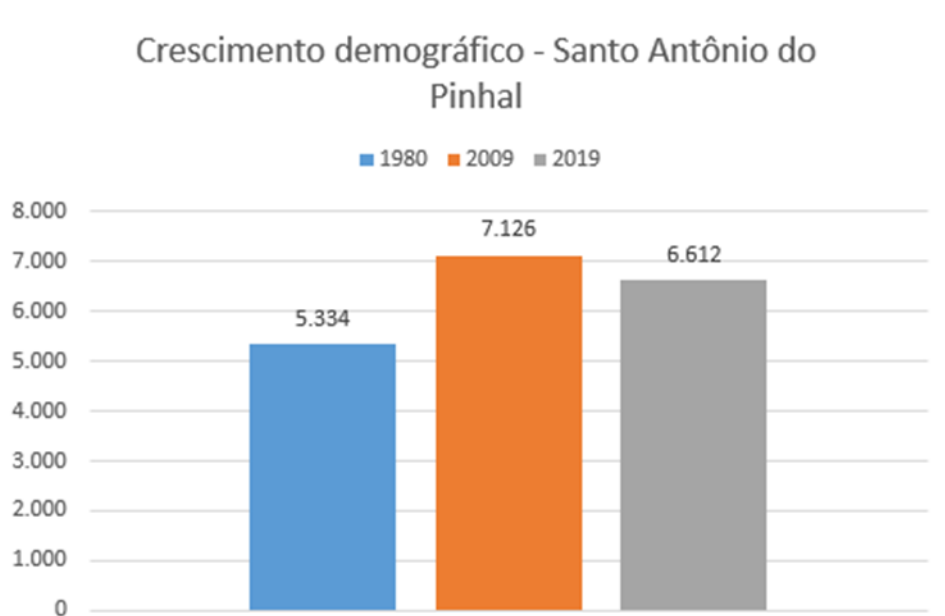


Figura 37. Crescimento Demográfico 1980, 2009 e 2019 - **Fonte:** Elaborado com base nos Dados IBGE (1980,2009 e 2019).

Devido a sua característica turística, o município convive com duas populações a residente e a flutuante, principalmente, nos meses de inverno que se configura a alta temporada, período no qual os turistas procuram a região com mais intensidade.

Devido à falta de escolas particulares, de universidades, indústrias e grandes empresas existem também as pessoas que no período de crescimento profissional, migram para cidades do vale do paraíba e retornam ao município nos finais de semanas e feriados.

Segundo uma pesquisa do SEADE em 2010, o município teve um aumento populacional mais acentuado na zona urbana, enquanto a área rural sofreu leve retração.

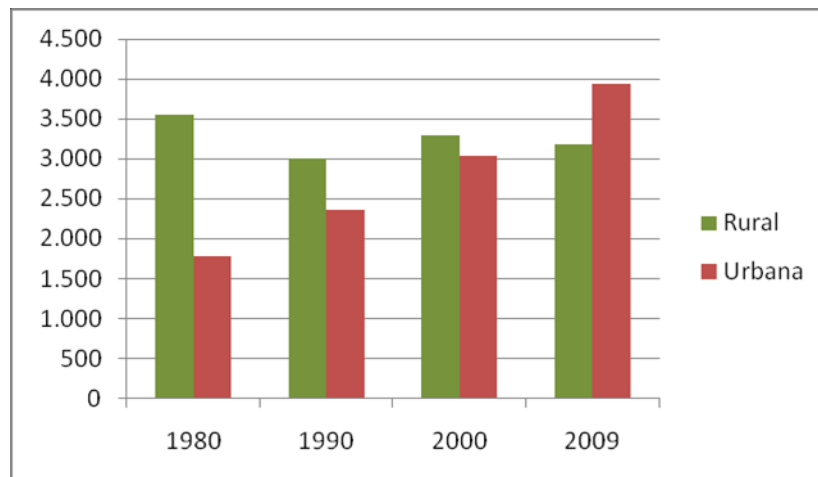


Figura 38. Gráfico do crescimento populacional das zonas urbanas e rurais do município. **Fonte:** elaborado com base nos dados SEADE (2010).

Os 20 bairros rurais são: Sertãozinho, São Gotardo, Cachoeira, Eugênio Lefèvre Renópolis, Barreiro, Machadinho, Santa Cruz, Fazenda Velha, Lajeado, José da Rosa, Cassununga, Mouras, São Judas, Pinhalzinho, Rio Preto, Rio Preto de Cima, Rio Preto de Baixo, Barreirinho e Boa Vista. No bairro do José da Rosa, distante 12 km do centro, onde residem em torno de 250 famílias, têm-se a formação de um núcleo urbano em expansão, possuindo escola, posto de gasolina, posto de saúde, igreja, olarias, fábrica de blocos e pousadas. No Lajeado, a 8 km do centro, contando com a moradia de aproximadamente 70 famílias, encontramos escola, posto de saúde, campo de futebol, igreja e pequeno comércio. No Rio Preto, a 7 km do centro, contando com cerca de 250 famílias, existe posto de saúde, campo de futebol, vendas, igrejas e pousadas. Na região do Sertãozinho e Pico Agudo, onde vivem em torno de 200 famílias, também, encontramos os mesmos equipamentos comuns aos demais bairros citados, além de muitas chácaras de lazer, pousadas e restaurantes (SENA, 2006).

Ao mencionar a população rural do município é importante ressaltar a influência da imigração japonesa para a região, que se instalou no município em 1929, dando início ao processo de diversificação nas atividades agrícolas principalmente na produção hortifrutífera, que durante muitos anos foi destaque na economia de Santo Antônio do Pinhal. A colônia japonesa por suas características culturais, estabeleceu novos paradigmas por onde se instalou, a exploração agrícola realizada pela colônia japonesa foi introduzida, principalmente, nas terras altas do município localizadas na estrada do Renópolis, que liga os municípios de Santo Antônio do Pinhal e Campos do Jordão, o que acarretou a retirada de boa parte da vegetação original ocasionando um processo de erosão nas áreas com maior declividade. Porém, foram eles os

responsáveis pelo intenso plantio de peras, nectarinas, pêssegos e orquídeas, alavancando a economia do município.

Já o centro urbano do município é cortado pelo rio da Prata, acompanhado por duas vias paralelas de sentido único e opostos, no qual os fluxos de veículos, nos finais de semana e feriados, ficam aglomerados devido ao grande fluxo de turistas, no centro estão localizados alguns estabelecimentos voltados ao turismo, como o shopping da cidade, pousadas, restaurantes, praças contemplativas e várias lojas. Conta, também, com a presença de atrativos específicos: pesqueiro, parque de jardins temáticos, igrejas, fontes, a trilha das cruces, a praça do artesão, o parque linear das águas, a rodoviária, o clube e um campo de futebol, como podemos perceber no roteiro do município.

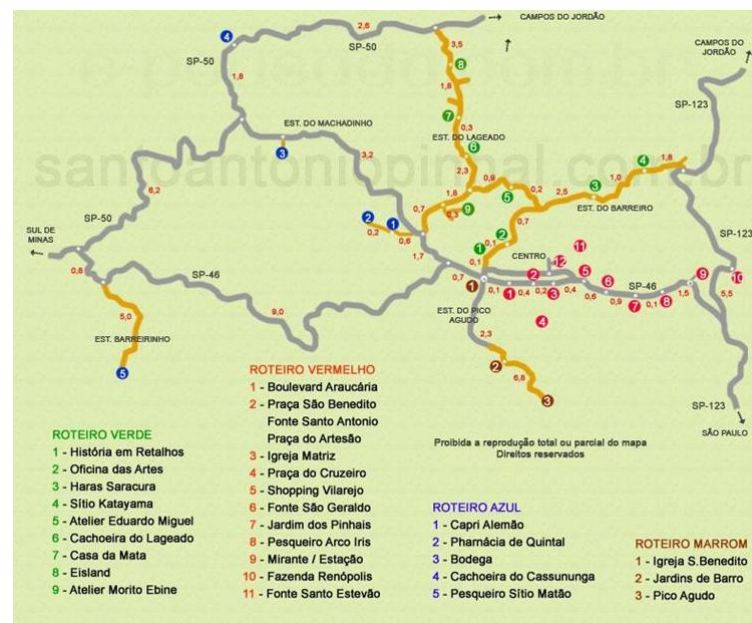


Figura 39. Roteiro do município com seus principais pontos turísticos. **Fonte:** Disponível em: < <http://www.santoantoniopinhal.com.br> >. Acesso em: 14 de maio de 2019.

3.4 GRUPOS DE VULNERABILIDADE SOCIAL

O município de Santo Antônio do Pinhal tem uma população de 6.612 habitantes e contém um total de 2.224 domicílios, segundo dados do SEADE (2019).

Segundo pesquisas do SEADE, os sete grupos de vulnerabilidade social do município resumem as situações de maior ou menor vulnerabilidade as quais a população se encontra exposta (gráfico), a partir de um gradiente das condições socioeconômicas e do perfil demográfico (tabela).

Distribuição da População, segundo Grupos do Índice Paulista de Vulnerabilidade Social – IPVS Estado de São Paulo e Município de Santo Antônio do Pinhal – 2010

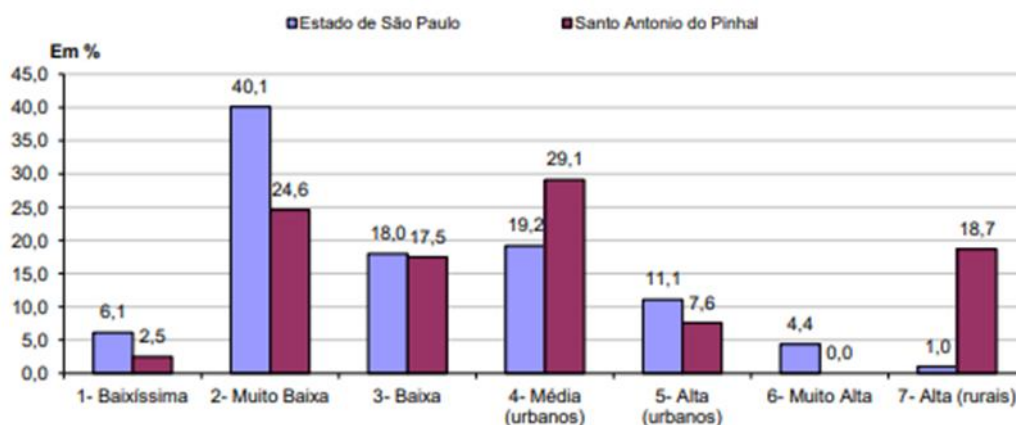


Figura 40. Gráfico de dados de vulnerabilidade do município. **Fonte:** IBGE. Censo Demográfico; Fundação Seade.

O Grupo 1 (baixíssima vulnerabilidade): 158 pessoas (2,5% do total). No espaço ocupado por esses setores censitários, o rendimento nominal médio dos domicílios era de R\$7.518 e em 20,0% deles a renda não ultrapassava meio salário mínimo per capita. Com relação aos indicadores demográficos, a idade média dos responsáveis pelos domicílios era de 44 anos e aqueles com menos de 30 anos representavam 21,8%.

O Grupo 2 (vulnerabilidade muito baixa): 1.541 pessoas (24,6% do total). No espaço ocupado por esses setores censitários, o rendimento nominal médio dos domicílios era de R\$2.056 e em 18,3% deles a renda não ultrapassava meio salário mínimo per capita. Com relação aos indicadores demográficos, a idade média dos responsáveis pelos domicílios era de 48 anos e aqueles com menos de 30 anos representavam 10,6%. Dentre as mulheres chefes de domicílios 11,4% tinham até 30 anos, e a parcela de crianças com menos de seis anos equivalia a 7,2% do total da população desse grupo.

O Grupo 3 (vulnerabilidade baixa): 1.095 pessoas (17,5% do total). No espaço ocupado por esses setores censitários, o rendimento nominal médio dos domicílios era de R\$1.634 e em 29,6% deles a renda não ultrapassava meio salário mínimo per capita. Com relação aos indicadores demográficos, a idade média dos responsáveis pelos domicílios era de 44 anos e aqueles com menos de 30 anos representavam 20,9%. Dentre as mulheres chefes de domicílios 26,6% tinham até 30 anos, e a parcela de crianças com menos de seis anos equivalia a 7,0% do total da população desse grupo.

O Grupo 4 (vulnerabilidade média - setores urbanos): 1.819 pessoas (29,1% do total). No espaço ocupado por esses setores censitários, o rendimento nominal médio dos domicílios era de R\$1.756 e em 20,9% deles a renda não ultrapassava meio salário mínimo per capita. Com relação aos indicadores demográficos, a idade média dos responsáveis pelos domicílios era de 49 anos e aqueles com menos de 30 anos representavam 11,7%. Dentre as mulheres chefes de domicílios 11,0% tinham até 30 anos, e a parcela de crianças com menos de seis anos equivalia a 7,4% do total da população desse grupo.

O Grupo 5 (vulnerabilidade alta - setores urbanos): 474 pessoas (7,6% do total). No espaço ocupado por esses setores censitários, o rendimento nominal médio dos domicílios era de R\$1.512 e em 34,3% deles a renda não ultrapassava meio salário mínimo per capita. Com relação aos indicadores demográficos, a idade média dos responsáveis pelos domicílios era de 44 anos e aqueles com menos de 30 anos representavam 21,4%. Dentre as mulheres chefes de domicílios 23,1% tinham até 30 anos, e a parcela de crianças com menos de seis anos equivalia a 10,5% do total da população desse grupo.

O Grupo 7 (vulnerabilidade alta - setores rurais): 1.173 pessoas (18,7% do total). No espaço ocupado por esses setores censitários, o rendimento nominal médio dos domicílios era de R\$1.200 e em 35,5% deles a renda não ultrapassava meio salário mínimo per capita. Com relação aos indicadores demográficos, a idade média dos responsáveis pelos domicílios era de 49 anos e aqueles com menos de 30 anos representavam 12,9%. Dentre as mulheres chefes de domicílios 10,6% tinham até 30 anos, e a parcela de crianças com menos de seis anos equivalia a 8,9% do total da população desse grupo.

Indicadores que compõem o Índice Paulista de Vulnerabilidade Social – IPVS Município de Santo Antônio do Pinhal – 2010

Indicadores	Total	Índice Paulista de Vulnerabilidade Social						
		1 - Baixíssima	2 - Muito baixa	3 - Baixa	4 - Média (urbanos)	5 - Alta (urbanos)	6 - Muito alta (aglomerados subnormais)	7 - Alta (rurais)
População (nº abs.)	6.260	158	1.541	1.095	1.819	474	-	1.173
População (%)	100,0	2,5	24,6	17,5	29,1	7,6	-	18,7
Domicílios particulares	1.938	55	498	335	564	140	-	346
Domicílios particulares permanentes	1.937	55	497	335	564	140	-	346
Número médio de pessoas por domicílio	3,2	2,9	3,1	3,3	3,2	3,4	-	3,4
Renda domiciliar nominal média (em reais de agosto de 2010)	1.859	7.518	2.056	1.634	1.756	1.512	-	1.200
Renda domiciliar <i>per capita</i> (em reais de agosto de 2010)	577	2.617	666	500	545	446	-	357
Domicílios com renda <i>per capita</i> de até um quarto do salário mínimo (%)	6,1	1,8	3,4	6,3	5,0	10,0	-	10,7
Domicílios com renda <i>per capita</i> de até meio salário mínimo (%)	25,3	20,0	18,3	29,6	20,9	34,3	-	35,5
Renda média das mulheres responsáveis pelo domicílio (em reais de agosto de 2010)	705	458	1.005	473	830	436	-	578
Mulheres responsáveis com menos de 30 anos (%)	16,8	22,6	11,4	26,6	11,0	23,1	-	10,6
Responsáveis com menos de 30 anos (%)	14,2	21,8	10,6	20,9	11,7	21,4	-	12,9
Responsáveis pelo domicílio alfabetizados (%)	90,7	94,5	93,6	90,7	90,3	92,9	-	85,7
Idade média do responsável pelo domicílio (em anos)	47	44	48	44	49	44	-	49
Crianças com menos de 6 anos no total de residentes (%)	7,7	4,4	7,2	7,0	7,4	10,5	-	8,9

Figura 41. Índice Paulista de Vulnerabilidade Social do município. **Fonte:** IBGE. Censo Demográfico; Fundação Seade.

4.0 LOCALIZAÇÃO DO CONJUNTO HABITACIONAL

O conjunto habitacional proposto está localizado no município de Santo Antônio do Pinhal, no bairro do Joaquim Alves.



Figura 42. Área Urbana do município (cor amarela); Local onde se encontra o Conjunto Habitacional (vermelho) - **Fonte:** Acervo da Autora

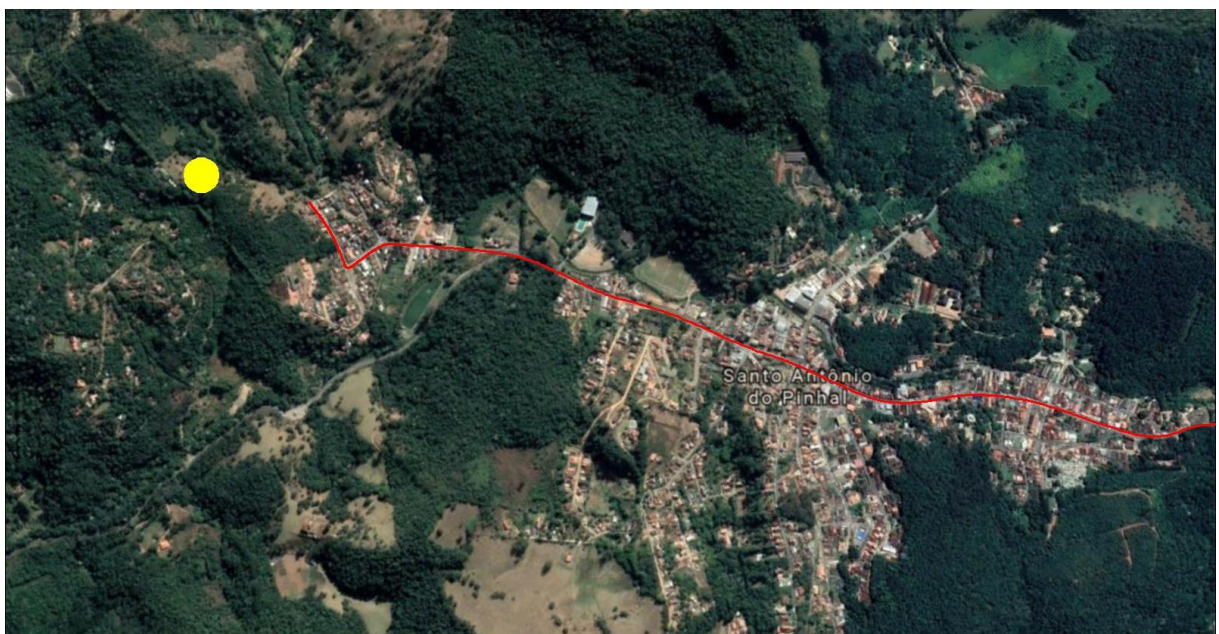


Figura 43. Local do Conjunto Habitacional - Santo Antônio do Pinhal - **Fonte:** Google Earth.

A área escolhida para implantação do projeto situa-se no Bairro do Joaquim Alves, considerado um local de expansão urbana de Santo Antônio do Pinhal, um bairro com aproximadamente 1,5 km do centro do município, obtendo uma facilidade na acessibilidade aos equipamentos públicos, comércios, pontos de atendimento de saúde, equipamentos educacionais e transportes, portanto é uma área que atende aos requisitos para o assentamento do conjunto habitacional proposto. Seguindo o perfil da maioria das áreas do município podemos perceber uma grande área verde próxima ao local, o que garante uma boa qualidade do ar para os moradores e uma interação com a natureza.



Figura 44. Equipamentos Públicos Santo Antônio do Pinhal – Fonte: Google Earth.

Devido a conscientização de preservação ambiental proposta pelo conjunto terá com uma área construída de aproximadamente de 3.643,24 m² para construção dos edifícios e 1.062,00 m² para a construção da área de lazer, uma área simbólica para implantação de praças, áreas verdes e de lazer, somadas com sustentabilidade ambiental, as áreas de lazer foram concebidas de forma centralizada, com bosque, playgrounds e quadra poliesportiva, horta comunitária e jardins espalhados, nas áreas livres e com equipamentos favoráveis as várias faixas etárias como crianças, jovens, adultos e idosos.

Como podemos analisar na figura abaixo, o terreno é caracterizado por grandes declividades devido ao perfil do município que é identificado como relevo de montanha, na Serra da Mantiqueira, o terreno abrange uma área de 162.159,00 m² / 16,2159 ha, porém o projeto tem como proposta desmembrar apenas uma área de aproximadamente 20.000,00 m² para implantação do conjunto habitacional, tendo como utilização do restante do terreno uma implantação de um parque ecológico futuramente.

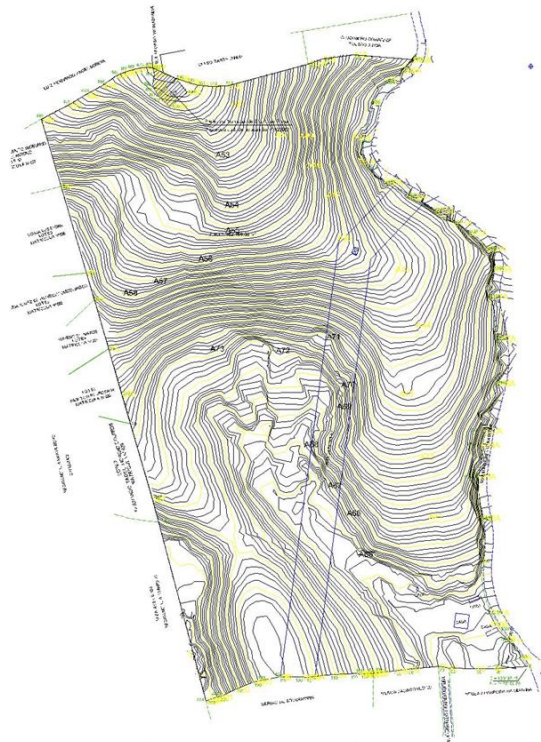


Figura 45. Planta Topográfica do terreno - **Fonte:** Acervo da Autora

5.0 TÉCNICAS CONSTRUTIVAS

5.1 CONCEITOS E DEFINIÇÕES DA CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL

A construção sustentável visa garantir a satisfação das gerações presentes, sem comprometer a qualidade de vida de gerações futuras, este trabalho apresenta algumas soluções técnicas que ao serem aplicadas desde as fases iniciais do projeto permitem melhorar o desempenho da construção, seguindo as três dimensões do desenvolvimento sustentável (preservação ambiental, desenvolvimento social e desenvolvimento econômico), por esses motivos a sustentabilidade vem sendo um dos principais objetivos da sociedade atual.

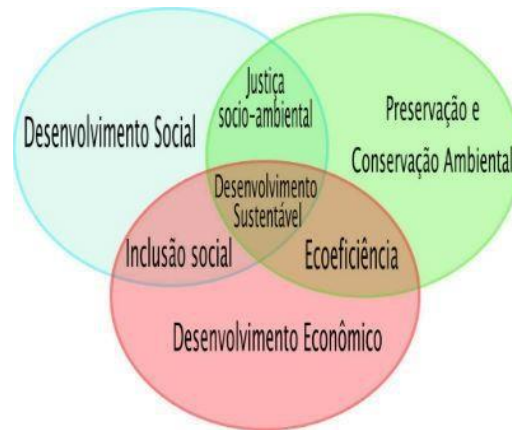


Figura 46. Princípios do Desenvolvimento Sustentável. Fonte: google.com.br

A indústria da construção é uma das ações humanas que mais desafia a relação harmoniosa e equilibrada, entre o homem e o meio ambiente, devido à crescente consciência dos efeitos do atual modelo de desenvolvimento nas alterações climáticas e ao crescente movimento internacional para a promoção de construções de elevado desempenho/sustentáveis, as pessoas estão se conscientizando mais sobre o tema construção, tanto na natureza do meio construído, como no modo como se projeta. Novos aspectos vem se destacando na prática das construções, desenvolvendo projetos sustentáveis tais como: maior atenção ao comportamento global das construções em detrimento da análise isolada do desempenho dos seus sistemas; elevada ênfase nas consequências ambientais relacionadas com o ciclo de vida de uma construção, consideração de aspectos relacionados com a saúde e conforto dos seus utilizadores durante as diversas fases do ciclo de vida; avaliação do impacto de todas as decisões no comportamento do ciclo de vida das construções em termos ambientais, sociais e econômicos; redução do consumo de energia, água e de outros recursos durante a totalidade do ciclo de vida e prioridade na redução dos resíduos da construção.

A definição conhecida do conceito de Construção Sustentável surgiu em 1994, na Conferência Internacional sobre Construção Sustentável, que teve lugar em Tampa, Florida. Charles Kibert caracterizou este conceito, como “a criação e o planeamento responsável de um ambiente construído saudável, com base na otimização dos recursos naturais disponíveis e em princípios ecológicos”. De forma a melhor definir o conceito e a delimitar os principais objetivos e vantagens da Construção Sustentável, Charles Kibert, no âmbito da mesma Conferência, apresentou um conjunto de vetores fundamentais, aos quais chamou “Os sete princípios para a Construção Sustentável”. Esses princípios, que consideram que a construção sustentável só pode ser atingida numa perspectiva que englobe todo o ciclo de vida do ambiente construído, foram os seguintes:

1. redução do consumo de recursos;
2. reutilização dos recursos o máximo possível;
3. reciclar os resíduos da demolição e sempre que possível utilizar materiais reciclados;
4. proteger os sistemas naturais e o funcionamento de todas as suas atividades;
5. eliminar todos os materiais tóxicos em todas as fases do ciclo de vida;

6. incorporar o custo total nas decisões econômicas;
7. promover a qualidade em todas as fases do ciclo de vida do ambiente construído.

A sustentabilidade do sector da construção depende de uma mudança profunda na forma como os recursos são utilizados: passando de energias não renováveis para energias renováveis; de elevados níveis de produção de resíduos para elevados níveis de reutilização e reciclagem; e da seleção de produtos baseada no custo inicial mínimo para a seleção baseada no custo total do ciclo de vida, na construção sustentável o objetivo passa pelo equilíbrio dinâmico entre fatores ambientais (qualidade de vida e qualidade do ambiente construído), fatores sociais (equidade social e herança social) e fatores econômicos (desenvolvimento economicamente sustentável).

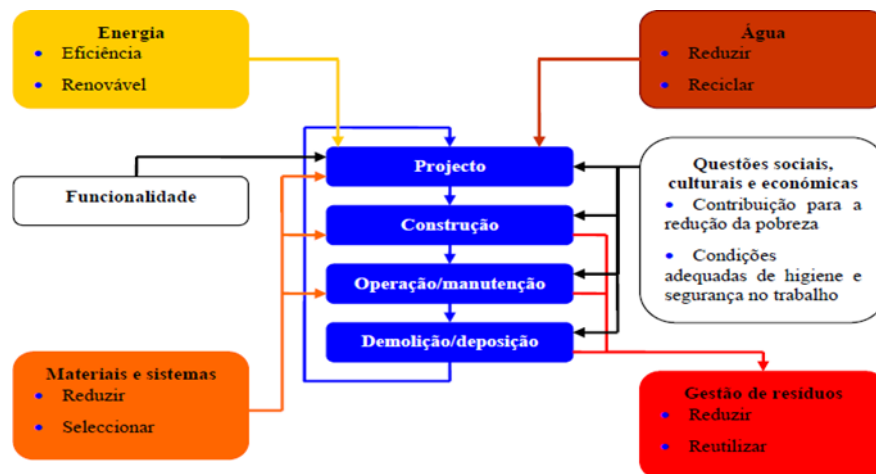


Figura 47. Abordagem integrada e sustentável às fases do ciclo de vida de uma construção – Fonte: google.com.br



Figura 48. Categorias em Avaliação Dimensões e categorias do sistema SBToolPT - Fonte: Artigo Google.com.br

5.2 EDIFÍCIOS BIOCLIMÁTICOS

Num edifício, o elemento que mais influencia o consumo de energia para climatização é a sua envolvente, através da integração dos princípios do comportamento solar

passivo na concepção de um edifício, de modo a melhorar o conforto nos edifícios, reduzir ou eliminar custos energéticos nas operações de aquecimento e reduzir a produção de gases de efeito de estufa através da diminuição do consumo de eletricidade nos edifícios.

Os vãos existentes também merecem uma atenção maior pois, a sua concepção, distribuição e proporção relativamente à parte opaca, influenciam o comportamento da climatização. Os vãos reúnem uma série de funcionalidades: permitem o acesso físico ao interior do edifício; as vistas para o exterior; a entrada de luz natural e/ou radiação solar para o aquecimento do espaço interior e parte ou a totalidade da ventilação natural. As janelas também têm grande influência na utilização dos espaços interiores e na produtividade e conforto dos ocupantes, é através de janelas se perde uma parte considerável da energia necessária para o aquecimento dos edifícios. Atuando nos tipos de caixilharia e envidraçado é possível alterar significativamente o comportamento térmico da envolvente.

5.3 PRÁTICAS ACONSELHADAS PARA A REDUÇÃO DO CONSUMO ENERGÉTICO NA ILUMINAÇÃO

O consumo de eletricidade na iluminação tem vindo a aumentar substancialmente nos últimos anos devido principalmente à construção de habitações com maiores áreas e à utilização de maior número de pontos de luz artificial. A iluminação elétrica no interior dos edifícios pode ser conseguida através de lâmpadas incandescentes, de halogéneo, de halogéneo de baixa voltagem, fluorescentes tubulares, fluorescentes compactas e de tecnologia LED, com consumos energéticos distintos para níveis finais de desempenho exatamente iguais. Para que a solução de iluminação dos edifícios seja eficiente, sugerem-se, entre outras, as seguintes práticas: maximizar a iluminação natural (mais eficiente e mais confortável); preferir acabamentos de cor clara nas superfícies interiores e no mobiliário; aplicar lâmpadas com potência adequada à iluminação necessária; compatibilizar o tipo de lâmpada com a utilização do espaço; e utilizar interruptores “inteligentes” em certos compartimentos e em espaços exteriores. Ao nível da iluminação natural é de destacar que as janelas não são a única solução técnica para a captação da luz solar, podendo-se recorrer aos ductos solares.



Figura 49. Figuras - Princípio de funcionamento dos ductos solares – Fonte: google.com.br

5.4 SISTEMAS DE PRODUÇÃO DOMÉSTICA DE ELETRICIDADE A PARTIR DE FONTES RENOVÁVEIS

O consumo de energia elétrica convencional nos edifícios pode ainda ser reduzido se se aplicarem sistemas que permitam a produção de energia elétrica a partir de fontes renováveis. Este tipo de sistemas utiliza fontes de energia renovável, como o sol, o vento, e a água, para produzirem eletricidade com baixa/nula emissão de gases de efeito de estufa. Dado que o rendimento destes sistemas está intimamente relacionado com as condições climáticas, é necessário prever a instalação de sistemas auxiliares que garantam o fornecimento de eletricidade independentemente das condições climáticas, ou prever a ligação do edifício à rede de distribuição elétrica. Saliente-se, no entanto, que, apesar de estarem associados a custos de operação bastante reduzidos, os seus custos de aquisição são bastante elevados, pelo que se deverá avaliar os custos associados à totalidade do seu ciclo de vida: custos de instalação e operação. Por outro lado, é preciso não esquecer que o custo da energia produzida por esta via se mantém inalterado, face ao esperado aumento acentuado das tarifas de energia elétrica. De entre os vários tipos de sistemas para a produção doméstica de eletricidade a partir de fontes renováveis, destacam-se os painéis solares fotovoltaicos, as microturbinas eólicas e os micros- hidro geradores.



Figura 50. Exemplos de sistemas que aproveitam fontes de energia renovável – Fonte: Google.com.br

5.5 CONSUMO DE ÁGUA

A água tem uma influência decisiva na qualidade de vida das populações e é um recurso indispensável à grande maioria das atividades econômicas, nomeadamente à agricultura e à indústria. A qualidade da água de abastecimento, a drenagem e o tratamento de água residuais têm um forte impacto na saúde pública. Tendo em conta que a água é um recurso valioso e que as reservas de água potável estão a diminuir consideravelmente, contrariamente ao consumo que aumenta exponencialmente, é necessário tomar medidas para tornar o seu uso mais eficiente. Existem algumas medidas que ao serem consideradas nas diversas fases do ciclo de vida do edifício permitem minimizar o consumo de água. No entanto, é na fase de projeto que se podem tomar as decisões que conduzem as poupanças significativas.

Atualmente a água potável é utilizada em aplicações que podem ser satisfeitas com uma água de qualidade inferior. Assim, é muito importante implementar nos edifícios sistemas que permitam o aproveitamento da água da chuva, pois dessa forma contribui-se para a diminuição do consumo desnecessário de água potável. Para além das vantagens relacionadas com a preservação dos recursos de água potável, esta solução permite ainda poupar na conta da água e contribuir para poupanças

significativas nos sistemas públicos de drenagem. Por exemplo, o aproveitamento das águas pluviais provenientes das coberturas permite o abastecimento de bacias e de outros dispositivos de utilização sem qualquer custo de operação, quando realizadas por gravidade.

As águas freáticas captadas pelos sistemas de drenagem do edifício também podem ser utilizadas. Estas águas têm a vantagem de poderem ser utilizados no interior do edifício, com um nível de tratamento bastante inferior. Essas medidas ao serem introduzidas nas diversas fases do ciclo de vida do edifício, permitem poupar água e assim contribuir para uma maior sustentabilidade do ambiente construído.

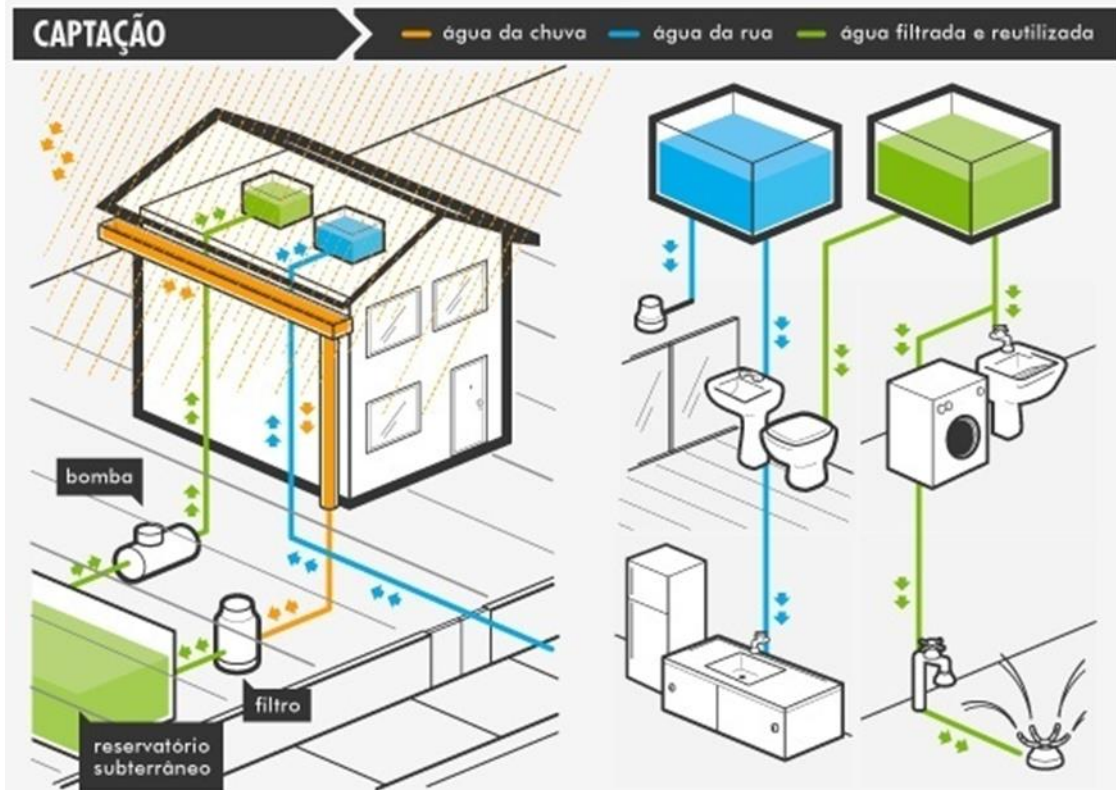


Figura 51. Foto Ilustrativa - sistema de captação de água pluvial e água reutilizada - Fonte: google.com.br

5.6 SELEÇÃO DE MATERIAIS

A indústria da construção é um dos maiores consumidores de recursos naturais (bióticos e abióticos), tendo por isso grande responsabilidade na degradação do meio ambiente. A construção de edifícios é atualmente responsável pelo consumo de 25% da madeira e 40% dos agregados (pedra, brita e areia), que se verifica em todo o mundo, afinal é por causa da utilização desses materiais que estão sendo cada vez mais degradado o ambiente em que vivemos, como por exemplo, a areia utilizada nos agregados, se não houver uma diminuição do uso de areia, as cavas de areias que tanto degradam o ambiente nunca deixarão de existir, esse problema ambiental pode ser diminuído através da baixa utilização desse agregado.

Por estas razões, é na fase de projeto que deverão ser tomadas as decisões que tenderão a minimizar os impactos produzidos na utilização dos materiais na construção. Assim, a equipe de projeto, deverá adotar uma série de princípios na

seleção dos materiais que vai utilizar nas suas construções. Para além dos critérios arquitetônicos comuns, a seleção deverá ainda compreender os seguintes critérios:

- selecionar materiais com baixa energia incorporada;
- utilizar materiais certificados;
- maximizar a utilização de materiais com elevado potencial de reutilização e reciclagem;
- minimizar a toxicidade do material para os seres humanos e ecossistemas.

Para execução do edifício sustentável como foi proposto, utilizamos materiais sustentáveis certificados para elaboração do projeto:

- Estrutura Metálica

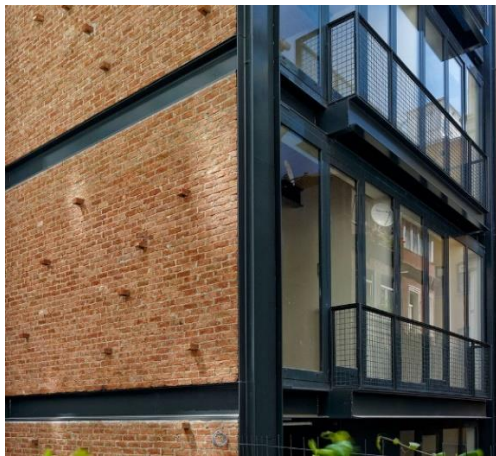


Figura 52. Imagem representativa da Estrutura Metálica - Fonte: google.com.br

- Tijolo Ecológico (paredes externas)



Figura 53. Imagem representativa do Tijolo Ecológico - Fonte: google.com.br

- Drywall (paredes internas)

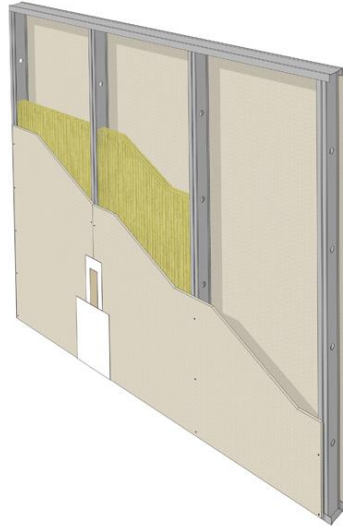


Figura 54. Imagem representativa das paredes de drywall - Fonte: google.com.br

- Esquadrias de Alumínio



Figura 55. Imagem representativa das esquadrias de alumínio - Fonte: google.com.br

- Placas Fotovoltaicas



Figura 56. Imagem representativa das placas fotovoltaicas - Fonte: google.com.br

5.7 ENERGIA INCORPORADA NO MATERIAL

A energia incorporada nos materiais corresponde à quantidade de energia necessária à sua produção, transporte, aplicação na obra, manutenção e demolição. Esta energia pode variar entre 6 a 20% da quantidade total de energia consumida durante a vida útil de um edifício, dependendo, entre outros fatores, dos sistemas construtivos utilizados, do número de utilizadores do edifício, do grau de conforto exigido pelos ocupantes e do clima do local. Como o consumo de energia está diretamente relacionado com impactos ambientais, quanto menor for a energia incorporada nos materiais utilizados num edifício, menores serão os impactos ambientais associados ao ciclo de vida de um edifício.

De forma a se reduzir a energia incorporada nos edifícios através dos materiais de construção, deverão ser observados, entre outros, os seguintes critérios na sua seleção:

- Preferir produtos locais;
- Utilizar materiais com elevado potencial de reutilização e/ou grande durabilidade;
- Utilizar materiais/sistemas de construção de baixa massa.
- Recurso a materiais certificados

Segundo a Organização Internacional para a Normalização (ISO), um rótulo ecológico tem como principais objetivos encorajar a procura e a oferta de produtos que causem menores impactos no ambiente ao longo do seu ciclo de vida, através da comunicação da informação verificável, não enganosa, acerca dos aspetos ambientais de produtos e serviços.

Os rótulos ou selos ecológicos fazem cada vez mais sentido, quanto mais atuais são os conceitos de consumo responsável e consumo sustentável. Na base de ambos os conceitos está associado o crescimento de uma ética de consumo, isto é, uma escolha de produtos tendo por base não apenas o preço, mas também as questões sociais e ambientais associadas ao mesmo. Os rótulos ambientais, tendo por base a normalização existente, podem ser de três tipos:

Tipo I – Rótulos ecológicos – associados à minimização dos impactos ambientais ao longo do ciclo de vida do produto;

Tipo II ou alegações ambientais autodeclaradas – associados à alegação de aspetos ambientais de um produto, sem se recorrer a critérios validados e a uma verificação

por uma entidade independente, pelo que o seu nível de transparência e credibilidade é menor do que os outros dois tipos;

Tipo III ou declarações ambientais do produto (EPDs) – associados à quantificação dos impactos ambientais do produto ao longo do seu ciclo de vida.

Existem vários rótulos como por exemplo o Der Blau Engel (Alemanha), o Nordic Swan (Finlândia, Suécia, Dinamarca, Noruega), o NF Environment (França), Green Seal (EUA) e Eco-Mark (Japão). O único rótulo ecológico existente para toda a Europa é o Rótulo Ecológico Europeu (Regulamento CEE 880/92 de 23 de março, revisto pelo Regulamento (CE) 1980/2000 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 17 de julho de 2000), também aplicado na Noruega, Liechtenstein e Islândia. Os rótulos ecológicos são um importante instrumento de apoio à decisão, nomeadamente quando se está na presença de materiais e produtos que são equivalentes sob o ponto de vista técnico-funcional, mas diferem no que respeita ao impacte ambiental.

5.8 POTENCIAL DE REUTILIZAÇÃO E RECICLAGEM

A seleção dos materiais deve basear-se ainda no seu potencial de reutilização e reciclagem. Depois de o material completar o seu ciclo de vida inicial, apresenta um determinado potencial de reutilização e reciclagem, que varia em função da sua capacidade de vir a ser utilizado novamente como recurso. O nível atual de desenvolvimento tecnológico permite que a maior parte dos materiais de construção possa ser reciclada e integrada num novo ciclo de vida. As vantagens ambientais e económicas associadas ao processo de reciclagem varia de material para material e depende sobretudo da intensidade energética associada aos processos de reciclagem.

Os resíduos metálicos são recicláveis se for possível separá-los por tipo. Os elementos de construção em aço e em alumínio possuem elevado potencial de reciclagem. Com a atual tecnologia de reciclagem do aço é possível reduzir entre 50% a 70% o consumo energético e emissão de gases poluentes na sua produção. O alumínio é também 100% reciclável e com a sua reciclagem é possível diminuir a energia incorporada e a emissão de gases poluentes em cerca de 90%. Os produtos de vidro podem ser reciclados se devidamente separados e não contaminados. O vidro pode ser diretamente reutilizado ou reciclado, por exemplo, como agregado, depois de granulado, para a execução do betão. Com a reciclagem do vidro é possível reduzir a sua energia incorporada em 20%. As estruturas em madeira e metálicas são exemplos de elementos construtivos que poderão ser reutilizados num novo ciclo de vida, caso o seu estado de conservação o permita.

Na fase de projeto, existe uma série de prioridades que deverão ser consideradas pelos projetistas de modo a maximizar o potencial de reciclagem e de reutilização dos materiais/elementos construtivos prescritos para um edifício.

5.9 PRODUÇÕES DE RESÍDUOS

Os resíduos resultantes da indústria da construção constituem uma parte significativa do total de resíduos produzidos, sendo por isso importante o seu estudo. Atualmente, no contexto Europeu, a construção é responsável, em média, pela produção de 30% do total de resíduos produzidos. Em Portugal, não existem estatísticas credíveis a este nível, mas tendo em consideração a forte presença da indústria da construção nos últimos anos e o seu baixo grau de industrialização, este valor deverá ser muito maior.

Entende-se por Resíduos de Construção e Demolição (RCD) todos os resíduos provenientes de construções, demolições, reabilitações, estruturas, pavimentos e restos de limpeza de terrenos ou escavações de solo, sendo na sua maioria constituídos por argamassas, alvenarias, betão armado, vidros, madeiras, podendo ainda incluir quantidades de resíduos perigosos, como o amianto e as resinas.

A melhor maneira de lidar com os resíduos da construção é em primeiro lugar evitá-los. Depois deve-se tentar reciclar a maior quantidade possível. A incineração e a deposição dos resíduos em lixeiras e aterros sanitários devem ser evitadas.

A quantidade de RCD e a sua eventual reutilização ou reciclagem dependem fundamentalmente do tipo de materiais e técnicas de construção/demolição utilizados, para além da organização da empresa de construção, das especificações do projeto e da qualificação da mão-de-obra. É durante a fase de concepção, que os intervenientes no projeto, devem assegurar a utilização de materiais, processos e tecnologias construtivas (por exemplo com dimensões padronizadas) que minimizem a produção de resíduos e garantam a reciclagem ou a futura reutilização dos resíduos resultantes da demolição/desmantelamento. Para isso deverão ser assegurados, entre outros, os princípios enumerados anteriormente que maximizam o potencial de reutilização e reciclagem dos materiais e componentes de construção de um edifício.

5.10 DRYWALL

Quem busca construir ou reformar de maneira sustentável, precisa procurar materiais que causem menos impacto na obra e no meio ambiente. O drywall, por exemplo, é uma alternativa sustentável para construções.

“Drywall” é uma expressão em inglês, que significa “parede seca”. O drywall consiste em um moderno sistema de construção a seco, que não necessita do uso de argamassa, oferecendo diversos benefícios para quem deseja construir ou reformar. Atualmente, o drywall representa um dos sistemas preferidos de muitos arquitetos e engenheiros. Entre as diversas razões encontradas, merece destaque a sustentabilidade do material no processo de construção civil.

Como citado anteriormente, o drywall é um sistema de construção a seco (ou seja, não necessita de água) e, por isso, apresenta um número significativamente menor de resíduos em uma obra. Além disso, os resíduos do drywall são 100% recicláveis e todos os seus componentes são reaproveitados.

Vale destacar que é possível adotar medidas que visem a efficientização dos recursos naturais – até mesmo em prédios já construídos. Com o drywall, conseguimos realizar reparos e reformas rápidas, eficientes e com pouca geração de resíduos. Para reparos na elétrica ou hidráulica, por exemplo, basta um pequeno corte no forro de drywall para que o processo seja realizado.

Além de ser um sistema de construção sustentável, o drywall oferece rapidez e praticidade em obras.

A construção, nomeadamente o sector dos edifícios, apresenta elevado impacte nas três dimensões do Desenvolvimento Sustentável: ambiente, sociedade e economia. Com a construção sustentável pretende-se que a concepção, construção e utilização dos edifícios assente na maximização do desempenho dos mesmos ao nível de cada uma das dimensões.

Atualmente já existe no mercado uma série de soluções técnicas que permitem satisfazer as expectativas dos ocupantes dos edifícios, a um nível mínimo de impacte

ambiental e de custos de ciclo de vida. As ferramentas de avaliação e de reconhecimento da sustentabilidade permitem suportar e reconhecer o esforço das equipes de projeto no sentido de desenvolvimento de um ambiente construído mais sustentável. No entanto, e apesar dos esforços recentes e crescentes no sentido da sua promoção, a sustentabilidade ainda é uma preocupação menor no domínio da construção nacional, pois não é aplicada na generalidade dos projetos. Uma das soluções para corrigir esta realidade passa por informar os diversos intervenientes na construção, nomeadamente os clientes, das vantagens individuais e coletivas associadas a este conceito, salientando principalmente a contribuição da sustentabilidade para a diminuição dos encargos relacionados com a operação e manutenção de um edifício. Para ser competitivo, o mercado da construção nacional terá de evoluir no sentido da incorporação destes princípios, tal como já aconteceu em alguns países mais desenvolvidos onde a sustentabilidade é uma mais-valia num mercado da construção extremamente concorrencial. Em suma, o estado atual do mercado da construção e a crescente evidência das ações infligidas pelo homem no meio ambiente tornam urgente uma mudança de paradigma no modo como se desenvolve, utiliza e mantém o meio construído.

5.11 ESTRUTURA METÁLICA

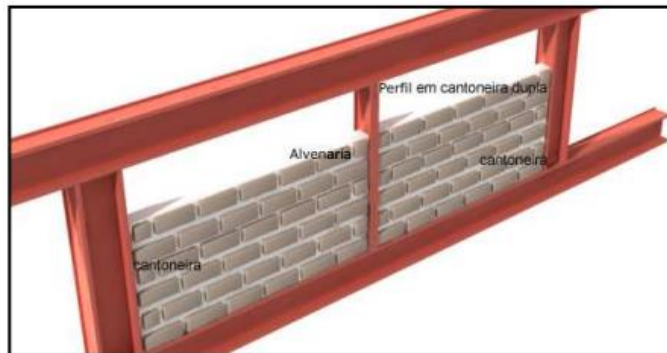


Figura 10: Junta entre Perfil Metálico
Fonte: Construindo em Aço (Sistema Usiminas)

Figura 57. Representação da junta entre perfil metálico. Fonte: Construindo em Aço.

Vantagens de uso das estruturas metálicas:

Com suas características peculiares, permitiu um enorme avanço em soluções de arquitetura além de proporcionar diversas vantagens como elemento construtivo em relação ao concreto, podendo ser citadas:

- Alívio das fundações
- Canteiro de obras
- Maior espaço útil
- Qualidade da obra
- Adaptação
- Economicamente

A escolha do aço apropriado pode proporcionar uma maior vida útil para a edificação e minimizar operações de manutenção e limpeza, reduzindo assim os custos de conservação da obra.

Um outro aspecto importante associado à construção em estrutura metálica, frente a construção em concreto, é seu caráter menos agressivo ao meio ambiente. Atualmente, 50% do metal produzido no mundo é proveniente de reciclagem. No caso da construção civil, parafusos, conexões e membros estruturais podem ser desmontados e reutilizados, implicando em uma reciclagem de 100%, sem perda de resistência mecânica quando da reutilização.

Entre os diversos sistemas construtivos, a estrutura metálica é a que melhor se adequa a estas três opções. Um aspecto importante da reciclagem na fabricação de um dado produto é a redução do consumo de energia no processo produtivo. A produção de aço a partir da sucata consome apenas de 35% a 40% da quantidade de energia requerida para a produção a partir do minério de ferro.

6.0 LEGISLAÇÕES

Segundo o código de obras do município de Santo Antônio do Pinhal de 08 de abril de 1999.

Artigo 16 – Entende-se por “habitação popular” a economia residencial destinada exclusivamente à moradia de uma única família, constituída apenas de dormitórios, sala, cozinha, banheiro e circulação.

Artigo 20 – Os apartamentos populares só poderão integrar projetos de entidades públicas, de economia mista ou das cooperativas vinculadas a sistema habitacional do Banco Nacional de Habitação e deverão apresentar as seguintes características e satisfazer as seguintes condições:

- 1- O número de pavimentos não deverá ultrapassar aos casos de obrigatoriedade de uso de elevadores previstos neste código;
- 2- Não deverá conter mais de sessenta e quatro (64) dormitórios por circulação vertical;
- 3- No caso de conter três (03) dormitórios a área mínima da sala passara a ser de dez metros e cinquenta decímetros quadrados (10,50 m²); no caso de conter quatro (04) dormitórios ou mais, a área mínima da sala passara a ser de doze metros quadrados (12,00 m²).

Artigo 38 – As construções não poderão ter mais de três (03) pavimentos inclusive o térreo e mezanino. Os três (03) pavimentos serão considerados em todas as fachadas da edificação, em relação ao terreno. São considerados pavimentos adicionais os sótãos, mezaninos e subsolos.

Segundo a Lei Orgânica do município.

Artigo 5 – O município tem como competência concorrente com a União e o Estado, entre outras, as seguintes atribuições:

VII – Combater a poluição em qualquer de suas formas, proteger o meio ambiente e todas as bacias hídricas, de modo especial, a do Ribeirão da Prata.

VIII - Preservar as florestas, a fauna e a flora.

XV – Promover e incentivar o turismo como fator de desenvolvimento social e econômico.

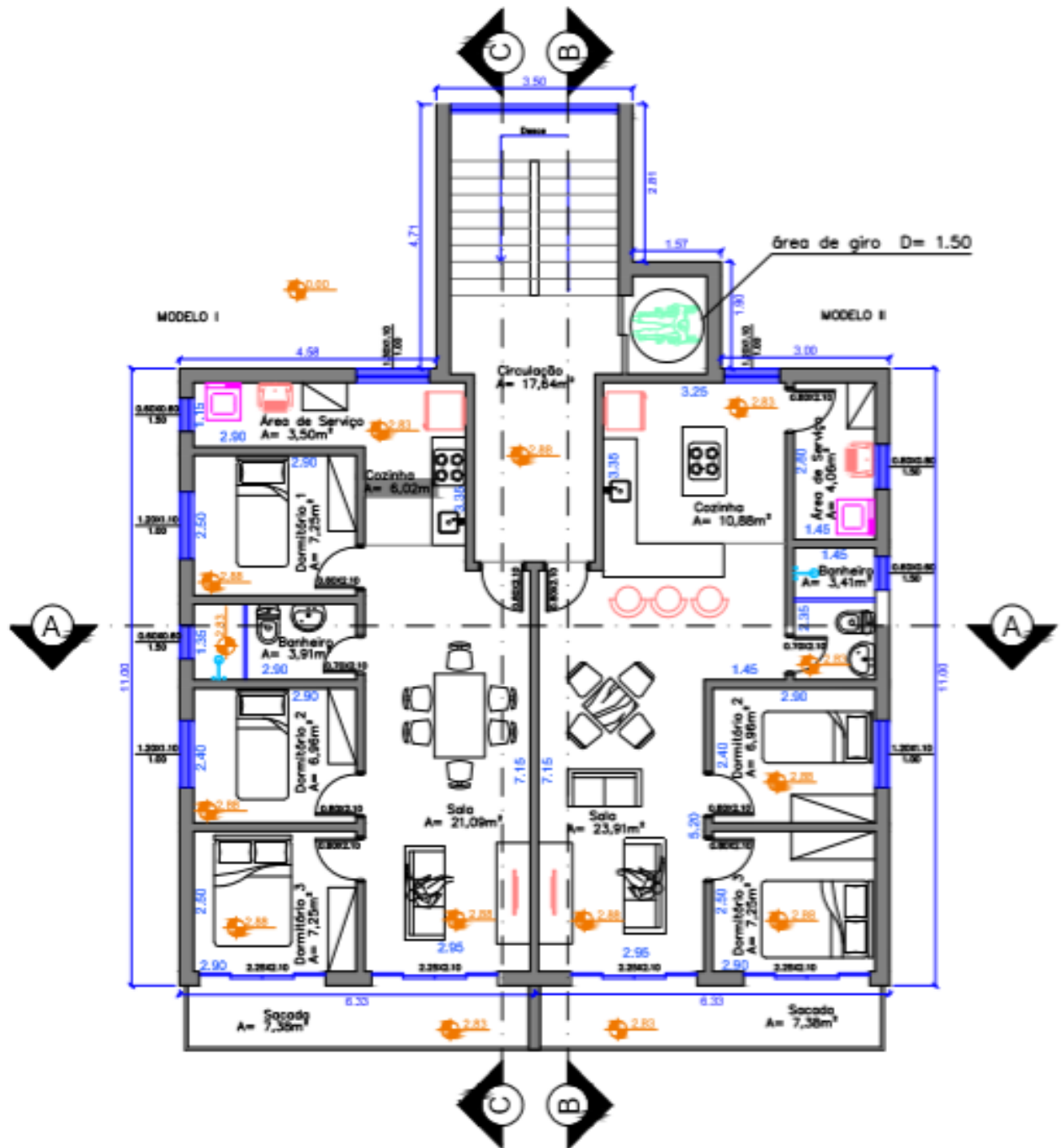
Artigo 142 – No estabelecimento de diretrizes e normas relativas ao desenvolvimento urbano, o município assegurará:

I – O pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e a garantia de bem-estar de seus habitantes;

III – A preservação, proteção e recuperação do meio ambiente urbano, rural e da cultura;

Artigo 146 – Incumbe ao município promover programas de construção de moradias populares, de melhoria das condições habitacionais e de saneamento básico.

7.0 PROJETO



1 Planta Baixa - Único
Escala 1:100

Figura 58. Planta Baixa - modelo I e modelo II. Fonte: Acervo da Autora

Como podemos perceber na planta baixa do conjunto habitacional, foram criados dois modelos distintos de apartamentos, o primeiro modelo foi elaborado para famílias de até 6 pessoas, contendo, 3 quartos, sala e cozinha integrada, banheiro e área de serviço. Já o segundo modelo foi elaborado para famílias de até 4 pessoas, contendo, 2 quartos, sala e cozinha integrada, banheiro e área de serviço. A partir do relatório de pesquisa feito no município a relação de famílias eram de 3 a 6 pessoas por família, foi elaborado esses dois modelos para que os moradores tenham um conforto maior em relação ao uso do apartamento.

O conjunto habitacional buscando a integração e conforto dos moradores, dispõe de espaços de encontros públicos, privados e coletivos em diversos níveis. Em busca de conforto os 4 edifícios se adequam ao terreno com perfil irregular de forma que as áreas verdes criem uma integração entre edifícios e ambiente natural, criando assim um vínculo através de um paisagismo, permitindo assim a permeabilidade em toda extensão e conciliando a integração entre edifícios e topografia do terreno.

Através da concepção principal do programa, os edifícios foram executados de forma que não prejudicassem o meio ambiente, buscando uma construção limpa e sustentável, os edifícios possuem estrutura metálica, paredes externas em tijolo ecológico e paredes internas de drywall disponibilizando uma obra mais limpa e sem resíduos, janelas com grandes aberturas para maximizar iluminação natural contendo esquadrias de alumínio, grandes vãos para disponibilizar uma ventilação natural, utilização de lâmpadas de LED. Os acabamentos consistem em cores claras nas superfícies no interior dos edifícios, interruptores inteligentes para certos compartimentos e em espaços exteriores, utilizar materiais com baixa energia incorporada, materiais certificados e maximizar a utilização de materiais com elevado potencial de reutilização.

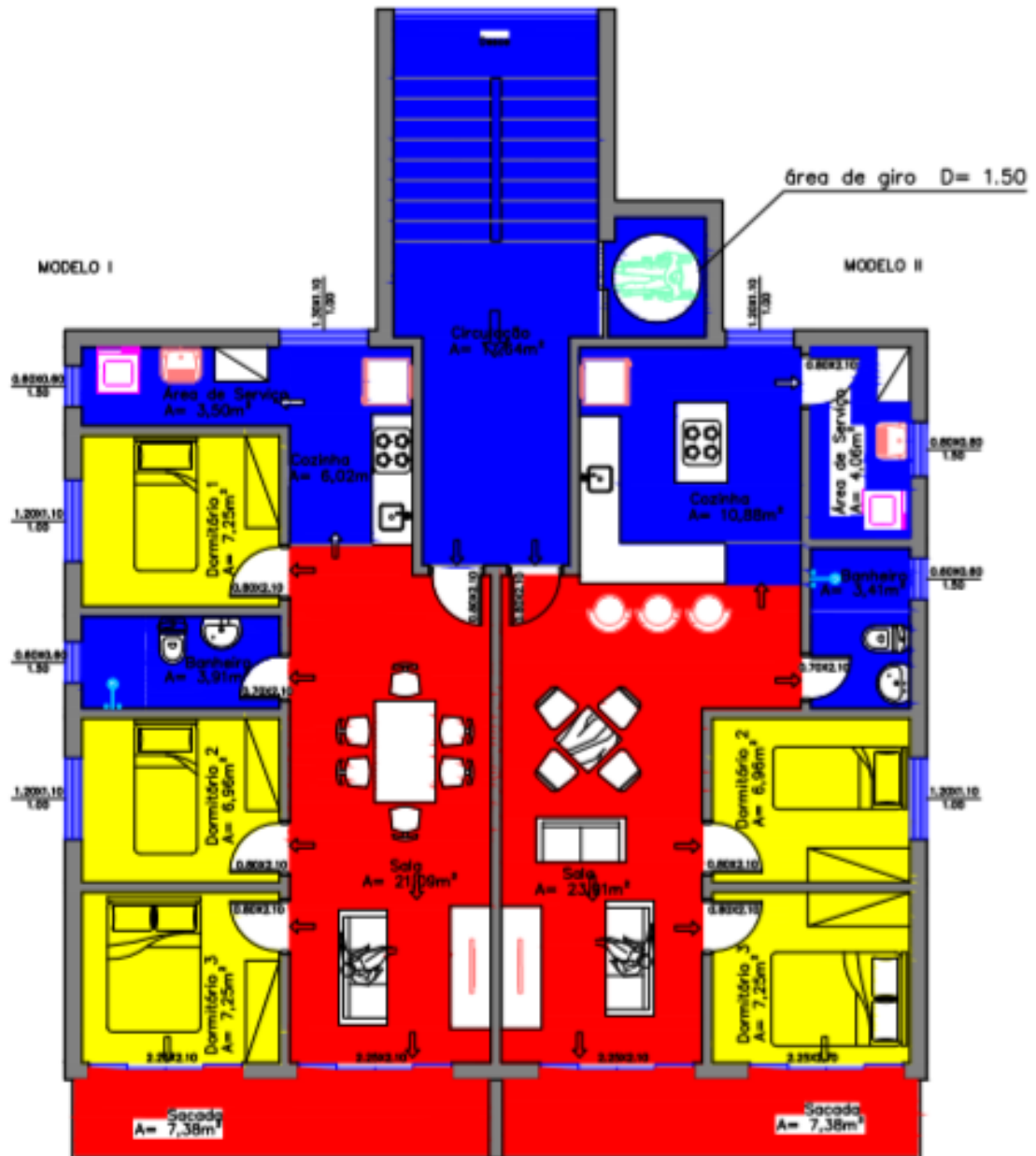
Visando utilizar energia elétrica a partir de fontes renováveis, foram implantados painéis fotovoltaicos, reservatórios buscando aproveitar águas pluviais, foram planejados sistemas para captar a água que cai nas lajes para uma futura utilização, essa prática é considerada econômica e ecológica, esse sistema diminui a quantidade de água que vai para o sistema público de coleta, diminuindo as terríveis enchentes das épocas de chuva forte. Após caírem nas lajes dos prédios são direcionadas às calhas e, ao invés de serem descartadas, são filtradas e levadas a um reservatório inferior. Uma bomba simples transfere a água deste reservatório inferior para outro elevado (uma segunda caixa d'água) e a partir daí a água é direcionada para os pontos que desejamos, após estar filtrada e no reservatório superior, é levada aos jardins e também para os vasos sanitários, tanques e máquinas de lavar roupas.

Além da água da chuva, as chamadas águas cinzas também podem ser reutilizadas. As águas cinzas são as que foram utilizadas nas pias de banheiros ou chuveiros, por exemplo. É uma água mais limpa do que a que sai do vaso sanitário (por razões óbvias) e, portanto, mais fácil de ser filtrada. O sistema de funcionamento é basicamente o mesmo do reuso de águas pluviais. A água cinza é recolhida, filtrada e reaproveitada nos jardins ou sanitários. Os filtros e os métodos de filtragem podem variar, mas o funcionamento é muito parecido.

Nas áreas externas do conjunto, são incluídas áreas de convívio entre a comunidade disponibilizando bancos, playgrounds, quadras esportivas, academia de idosos, hortas coletiva que são adubadas com a compostagem do lixo doméstico, produzidas pelos próprios moradores. Além destes, uma área de reciclagem foi (possibilitando criar uma renda as famílias). Arborização e gramados são essenciais para os parques e áreas de lazer, favorecendo as sombras através de um paisagismo.

Os 4 edifícios são compostos por 5 pavimentos sendo um o térreo (estacionamento), cada andar contém 2 apartamentos de aproximadamente 72 metros quadrados, devido a estrutura de drywall, temos a facilidade de modificar os ambientes. Os revestimentos das áreas molhadas serão de azulejos e nas áreas restantes pintura acrílica e pisos laminados ou vinílicos.

8.0 SETORIZAÇÃO



3 Planta Setorização - Único
Escala 1:150

Figura 59. Planta de Setorização. Fonte: Acervo Autora

PROGRAMA DE NECESSIDADES - MODELO I			PROGRAMA DE NECESSIDADES - MODELO II		
Setorização	Ambientes	Área m ²	Setorização	Ambientes	Área m ²
S O C I A L	Área de Lazer	1.062,00	S O C I A L	Área de Lazer	1.062,00
	Sala	21,09		Sala	23,91
	Sacada	7,38		Sacada	7,38
Í N T I M A	Dormitórios 1	7,25	Í N T I M A	Dormitórios 2	6,96
	Dormitórios 2	6,96		Dormitórios 3	7,25
	Dormitórios 3	7,25			
S E R V I Ç O	Estacionamento	134,46	S E R V I Ç O	Estacionamento	134,46
	Circulação	17,64		Circulação	17,64
	Banheiro modelo I	3,91		Banheiro modelo II	3,4
	Área de Serviço modelo I	3,5		Área de Serviço modelo II	4,06
	Cozinha modelo I	6,02		Cozinha modelo II	10,88
	Elevador	2,56		Elevador	2,56
TOTAL		1.280,02	TOTAL		1.280,50

Figura 60. Tabela de programa de necessidade. Acervo da Autora.

9.0 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O projeto proposto tem como intuito criar um conjunto habitacional de interesse social aos cidadãos de baixa renda do município, diferente dos que existem na atualidade, pensando na qualidade e não em quantidade, criando um ambiente confortável, de qualidade e sustentável visando a preservação ambiental, para que as gerações futuras também possam usufruir dos vários recursos que existem em nosso meio.

O Conjunto Habitacional, localizado em Santo Antônio do Pinhal, interior de São Paulo, se tornou o principal objeto de pesquisa, por se tratar de um projeto necessário no município, já que o último programa de casas próprias foi realizado em 1989, ou seja, a 30 anos atrás, a partir desses dados podemos perceber a importância de um novo programa para famílias de baixa renda, devido ao crescimento populacional do município.

A proposta foi elaborada através de conceitos visando a preservação ambiental, um tema com muita relevância nos tempos atuais, integração com a natureza, desenvolvimento social, desenvolvimento econômico, desenvolvimento psicológico dos moradores que vivem de forma precária no município.

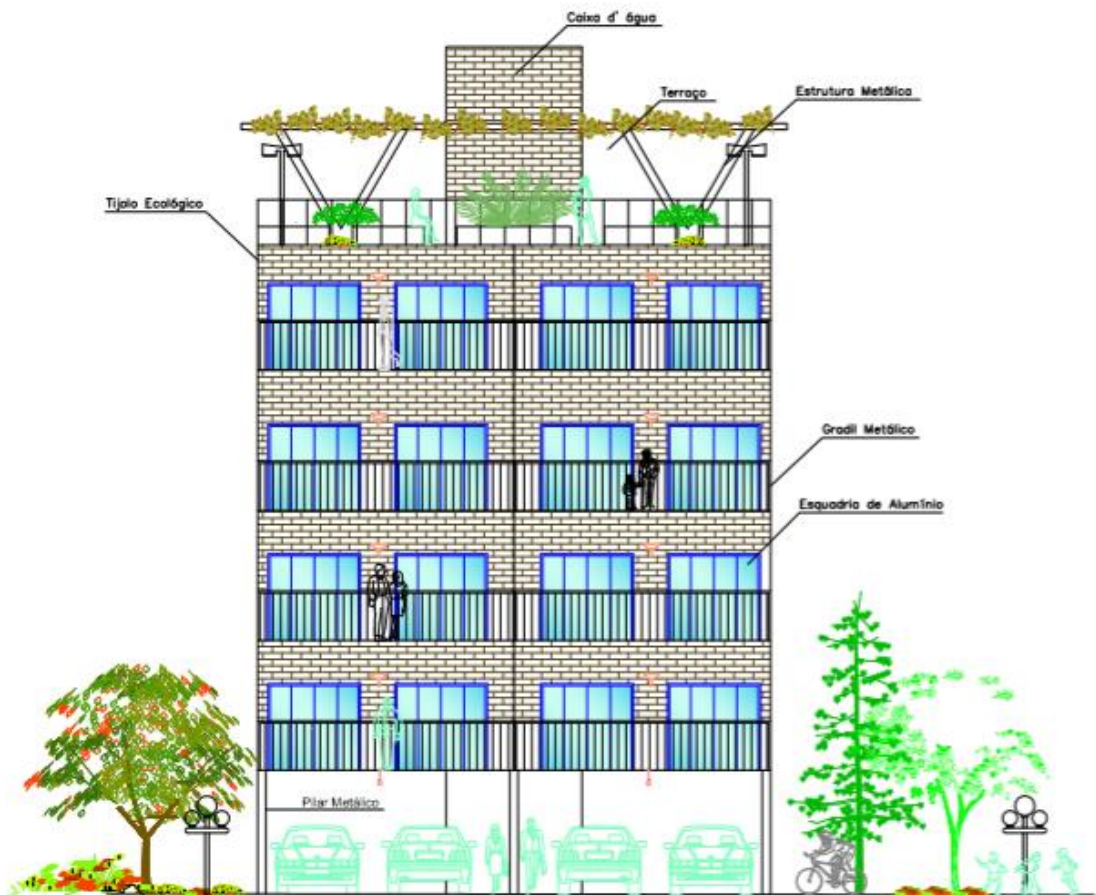
Através de conceitos utilizados no projeto, foi utilizado partidos para obter o resultado proposto, como a utilização de vidro para integração com ambiente interno e externo, materiais sustentáveis para construção dos edifícios, área de lazer ampla que atende a todos os moradores de diferentes idades, edifício com poucos pavimentos para não causar um grande impacto entre a estética do município e o conjunto habitacional, terraços-mirantes foram elaborados para que os moradores possam ter um espaço para contemplar o meio ambiente entorno do conjunto, caixas de aproveitamento pluvial também foram instaladas nos edifícios para abastecimento do mesmo, uma horta coletiva foi instalada na área de lazer do conjunto para que os próprios moradores produzam seu alimento ou até mesmo seja uma renda extra para os que necessitam.

Com o projeto do Conjunto Habitacional em Santo Antônio do Pinhal, tive a oportunidade de aprofundar mais no tema escolhido no município que tenho tanto carinho, planejando um espaço coletivo de qualidade, pensando em um projeto arquitetônico que atenda às necessidades dos moradores, buscando o local mais

acessível e conveniente para instalação do conjunto e projetando um ambiente externo que promova a interação entre moradores e a natureza de forma confortável para que exista um sentimento de cuidado entre eles, com principal propósito de conservação da natureza e ambiente planejado aos moradores.

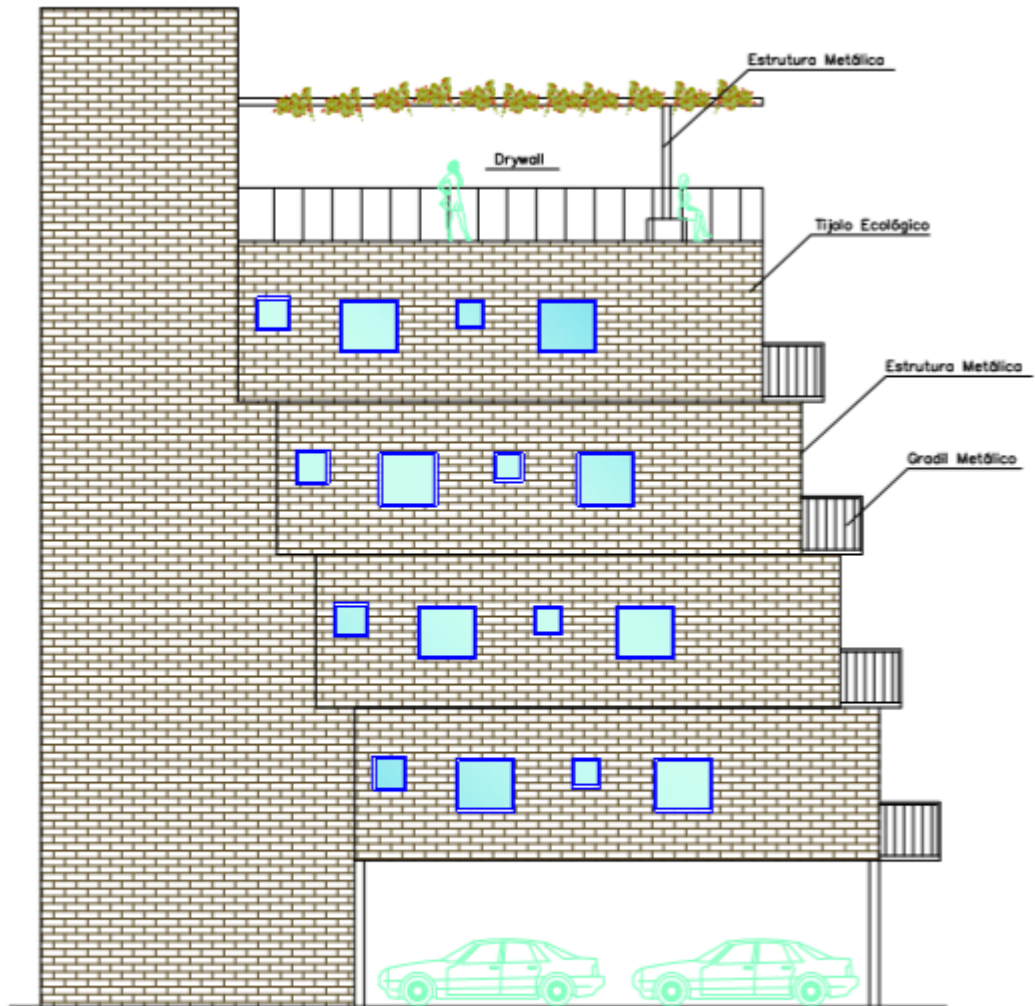
É de extrema necessidade ao município de Santo Antônio do Pinhal a elaboração de um conjunto habitacional garantindo o conforto e qualidade para os pinhalenses que vivem de forma precária e ao mesmo tempo preservando o meio ambiente, que é um tema muito abordado pelo próprio município já que temos uma grande importância ambiental no Brasil.

10.0 ANEXOS



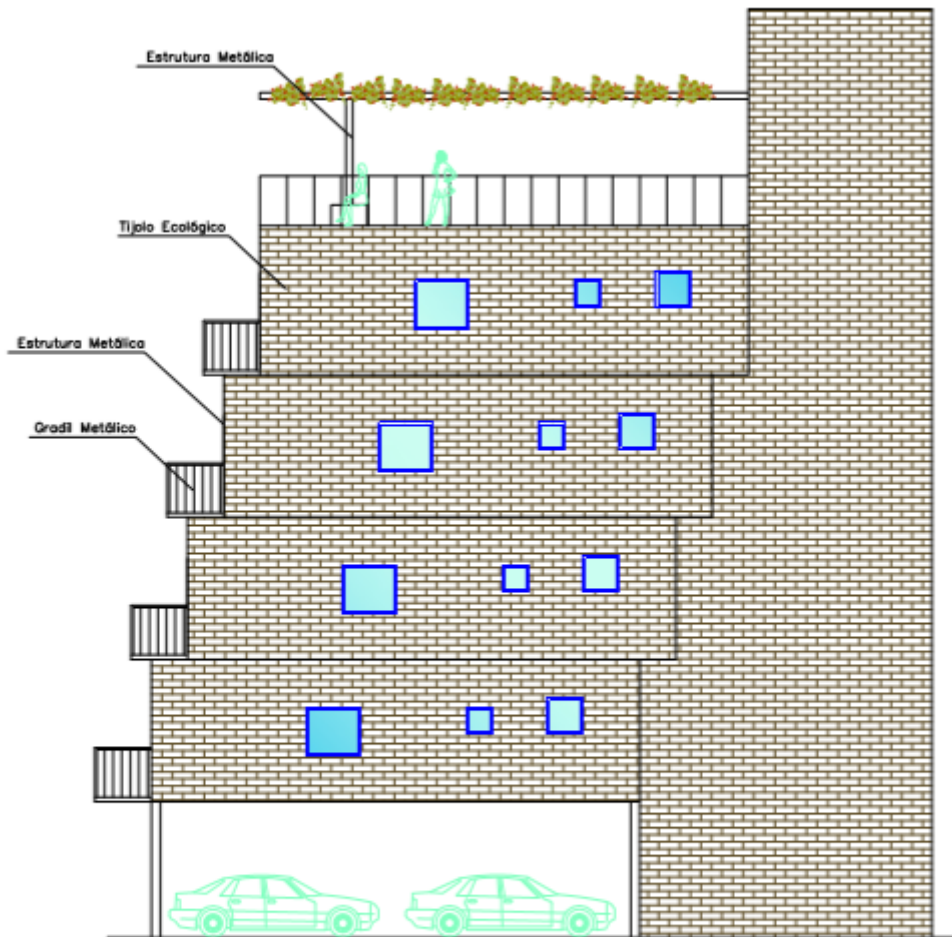
6 Fachada
Escala 1:100

Figura 61. Fachada Conjunto Habitacional. Escala 1:100. Fonte: Acervo da Autora



7 Vista Lateral - Esquerda
Escala 1:100

Figura 62. Vista Lateral Esquerda Conjunto Habitacional. Escala 1:100. Fonte: Acervo da Autora



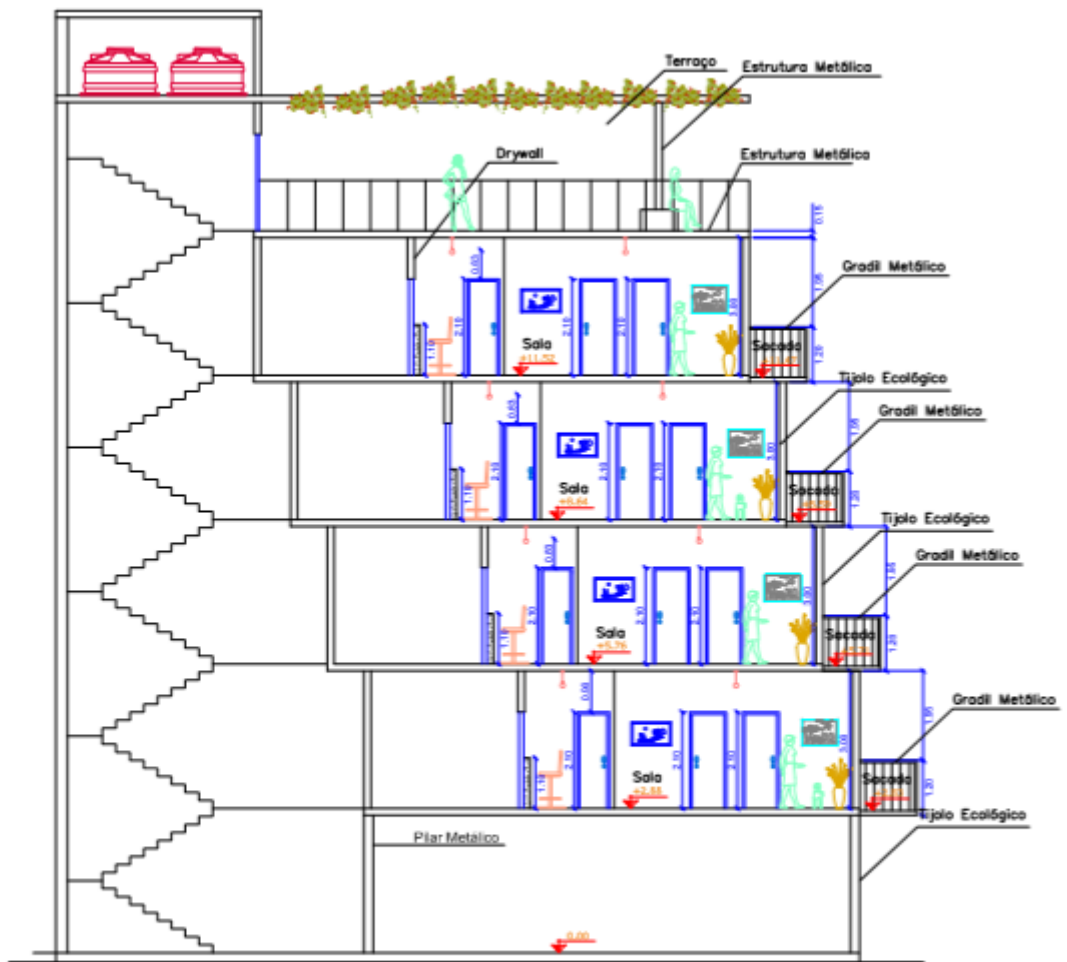
8 Vista Lateral Direita
Escala 1:100

Figura 63. Vista Lateral Direita Conjunto Habitacional. Escala 1:100. Fonte: Acervo da Autora



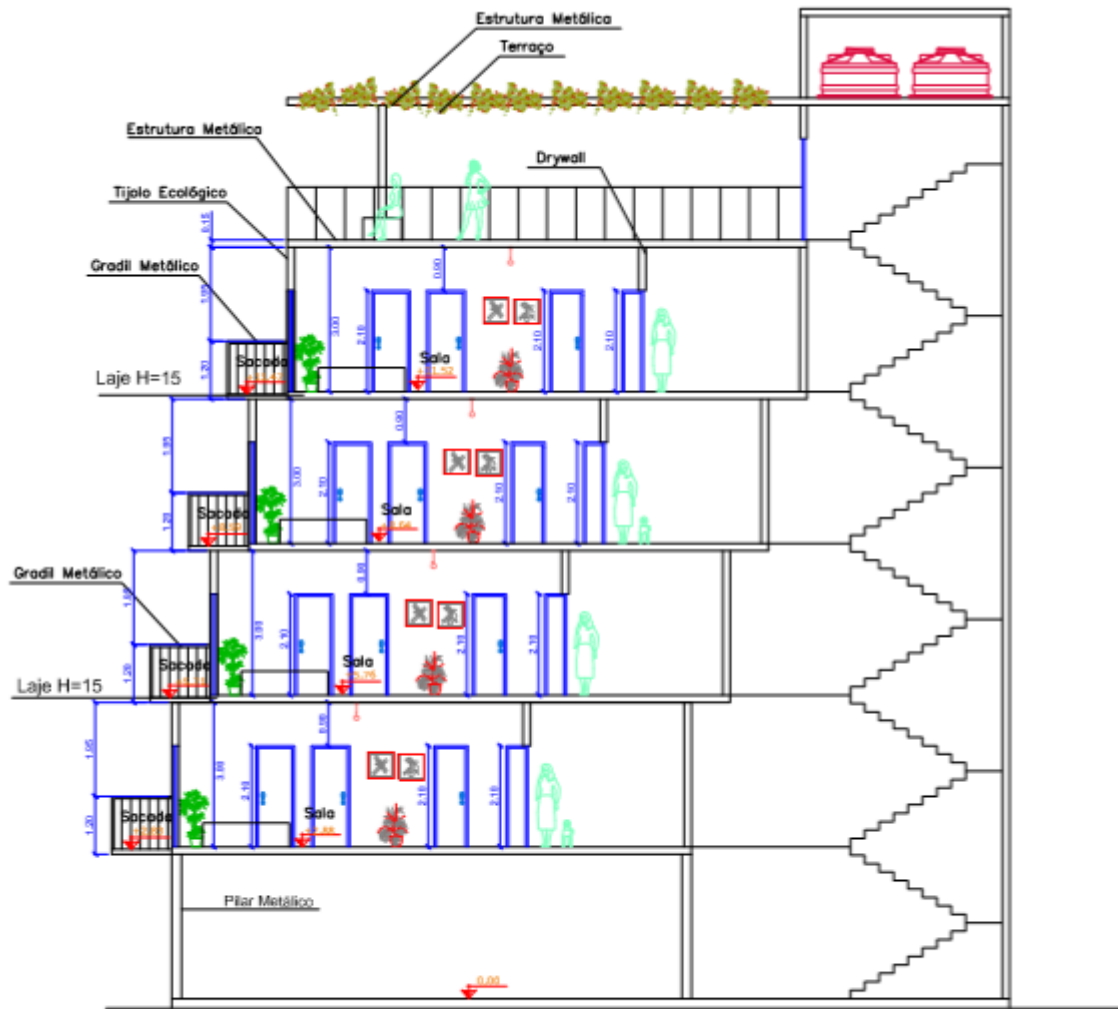
3 Corte AA
Escala 1:100

Figura 64. Corte AA Conjunto Habitacional. Escala 1:100. Fonte: Acervo da Autora



4 Corte BB
Escala 1:100

Figura 65. Corte BB Conjunto Habitacional. Escala 1:100. Fonte: Acervo da Autora



5 Corte CC
Escala 1:100

Figura 66. Corte CC Conjunto Habitacional. Escala 1:100. Fonte: Acervo da Autora

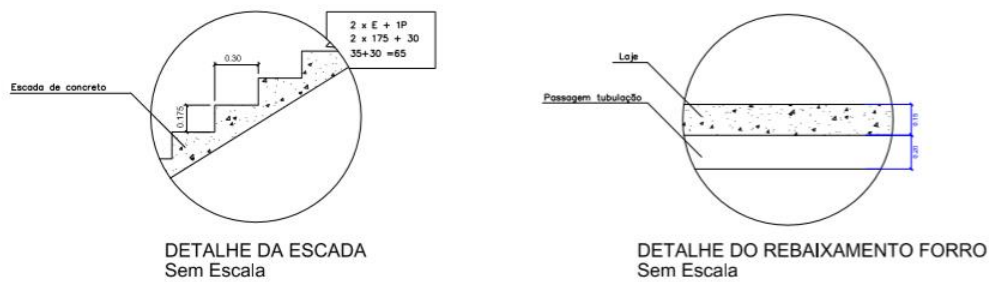


Figura 67. Detalhes Escada e Rebaixamento do forro. Escala: 1/2 escala. Fonte: Acervo da Autora



Figura 68. Maquete eletrônica - fachada dos edifícios e Área de Lazer. Fonte: Acervo da Autora.



Figura 69. Maquete eletrônica - Portal de entrada do Conjunto Habitacional. Fonte: Acervo da Autora



Figura 70. Detalhes da escada espelhada e elevador. Fonte: Acervo da Autora.

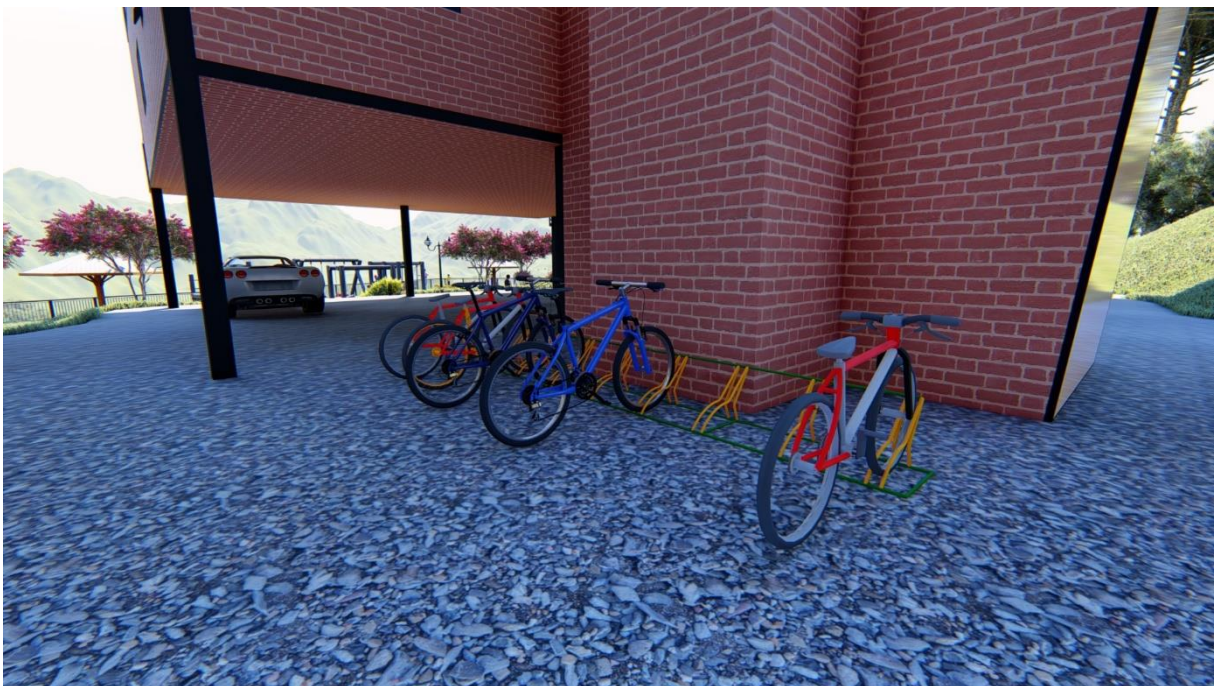


Figura 71. Detalhes do bicicletário do Conjunto Habitacional. Fonte: Acervo da Autora.

QUADRO PAISAGÍSTICO

TIPO	ESPÉCIE DE ÁRVORES	NOME POPULAR	ALTURA	CRESCIMENTO
A	Tabebuia Umbellata	Ipê	10 – 15 m	Lento
B	Tibouchina Sellowiana	Quaresmeira	2 – 8 m	Rápido
C	Prunus serrulata	Cerejeira-ornamental	3.0 a 3.6 m	Moderado
D	Morus nigra	Amoreira	3.6 a 4.7 m	Rápido
E	Eugenia uniflora	Pitangueira	1.8 a 2.4 m	Rápido

TIPO	ESPÉCIE DE ARBUSTOS	NOME POPULAR	ALTURA	CRESCIMENTO
F	Buxus sempervirens	Buxinho	1.8 a 2.4 m	Lento

Figura 72. Quadro Paisagístico – Fonte: Acervo da Autora.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

[HTTP://WWW.DEECC.UFC.BR/DOWNLOAD/PROJETO_DE_GRADUACAO/2011/MARIA_VIVIANE_DESENVOLVIMENTO%20DE%20TIPOLOGIAS%20PARA%20HABITACAO%20DE%20INTERESSE%20SOCIAL.PDF](http://www.deecc.ufc.br/download/projeto_de_graduacao/2011/MARIA_VIVIANE_DESENVOLVIMENTO%20DE%20TIPOLOGIAS%20PARA%20HABITACAO%20DE%20INTERESSE%20SOCIAL.PDF)

<http://www.marcosacayaba.arq.br/lista.projeto.chain?id=71>

http://www.anparq.org.br/dvd-enanparq-3/htm/Artigos/SC/ORAL/SC-HDC-012_SANVITTO.pdf

<http://tede.mackenzie.com.br/jspui/bitstream/tede/369/1/Lotos%20Dias%20Medeiros.pdf>

[HTTP://VITRUVIUS.COM.BR/REVISTAS/READ/PROJETOS/15.169/5385](http://VITRUVIUS.COM.BR/REVISTAS/READ/PROJETOS/15.169/5385)

https://issuu.com/mirandasamuel/docs/caderno_pa3_-_nicolau__samuel

[HTTP://WWW.SAOPAULO.SP.GOV.BR/SPNOTICIAS/ULTIMAS-NOTICIAS/ALCKMIN-ENTREGA-E-SORTEIA-386-MORADIAS-NO-VALE-DO-PARAIBA/](http://www.saopaulo.sp.gov.br/spnoticias/ultimas-noticias/ALCKMIN-ENTREGA-E-SORTEIA-386-MORADIAS-NO-VALE-DO-PARAIBA/)

<http://www.perfil.seade.gov.br/?>

<http://produtos.seade.gov.br/produtos/projpop/index.php>

<http://www.cati.sp.gov.br/projetolupa/dadosmunicipais/pdf/t533.pdf>

<http://www.cati.sp.gov.br/projetolupa/dadosmunicipais9596/santoantoniopinhhal.pdf>

<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sp/santo-antonio-do-pinhhal/pesquisa/38/46996?tipo=grafico> - IBGE, em parceria com os Órgãos Estaduais de Estatística, Secretarias Estaduais de Governo e Superintendência da Zona Franca de Manaus – SUFRAMA

<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sp/santo-antonio-do-pinhhal/pesquisa/38/47001?indicador=47006>

http://www.perfil.seade.gov.br/historico/hist_481.pdf

<http://www.iprs.seade.gov.br/iprs2016/view/pdf/ipvs/mun3548203.pdf>

http://www.hms.civil.uminho.pt/events/paredes2011/67_82.pdf

<http://casaeimoveis.uol.com.br/tire-suas-duvidas/arquitetura/como-e-o-sistema-para-aproveitar-agua-da-chuva.jhtm>

https://www.abcem.org.br/construmetal/2008/downloads/PDFs/27_Helena_Gervasio.pdf

<http://lyceumonline.usf.edu.br/salavirtual/documentos/1268.pdf>

<https://www.jardineiro.net/>