

Bruna Politano

HIS - UMA PROPOSTA DE URBANIZAÇÃO PARA O MUNICÍPIO DE SANTA ADÉLIA - SP

PRESIDENTE PRUDENTE

2015

Bruna Politano

HIS - UMA PROPOSTA DE URBANIZAÇÃO PARA O MUNICÍPIO DE SANTA ADÉLIA - SP

Monografia apresentada junto ao curso de Arquitetura e Urbanismo, do Departamento de Planejamento, Urbanismo e Ambiente, da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Estadual Paulista (UNESP), para obtenção do título de bacharelado de Arquitetura e Urbanismo.

Orientadora: Prof. Dra. Cristina Maria Perissinotto Baron.

PRESIDENTE PRUDENTE

2015

DEDICATÓRIA

Aos meus pais, que são a razão de todo esse esforço e a quem eu sempre quero ser motivo de orgulho.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por ter cumprido o desejo do meu coração ao permitir o meu ingresso à universidade, por ter me dado força para suportar a saudade e chegar até o fim.

Aos meus pais, pelo amor incondicional, pelo incentivo, pela ajuda mesmo estando do outro lado do estado, pelas madrugadas me esperando na rodoviária. Não há palavras para descrever meu amor e minha gratidão por vocês.

Aos meus irmãos, Rodrigo e Kamila, por estarem sempre ao meu lado, pelo incentivo e pelas orações.

Ao meu noivo Thiago, por me ajudar tanto mesmo sem saber, por se fazer presente apesar da distância, por me trazer a calma quando as coisas pareciam não ter solução.

À minha companheira de apartamento, parceira de trabalho e amiga Aline, que esteve ao meu lado do início ao fim, e às amigas Ingrid e Geovana, que surgiram no meio do caminho para completar minha vida.

À minha amiga Alice e sua família, que foram verdadeiros anjos em minha vida.

À minha orientadora, Cristina, que acreditou na minha ideia e me ajudou a desenvolvê-la.

RESUMO

Este trabalho apresenta uma proposta de requalificação de uma área subutilizada no município de Santa Adélia, recortada pelo córrego do Matadouro e limitada pela linha férrea. Essa área é caracterizada pela presença de grandes vazios, áreas verdes subutilizadas e precárias habitações instaladas irregularmente na nascente do córrego, às margens da linha férrea. A proposta do trabalho compreende a retirada dessas habitações subnormais, a criação de um novo parcelamento com habitações de interesse social e a criação de um grande parque urbano.

Palavras-Chave: habitação de interesse social, vazio urbano, habitações subnormais.

SUMÁRIO

| | |
|--|----|
| 1. INTRODUÇÃO..... | 1 |
| 2. HISTÓRICO..... | 2 |
| 2.1. SANTA ADÉLIA E SUA FORMAÇÃO..... | 2 |
| 2.2. A FORMAÇÃO DO NÚCLEO..... | 7 |
| 3. OCUPAÇÕES IRREGULARES: CARACTERÍSTICAS E DESAFIOS..... | 9 |
| 4. A IMPORTÂNCIA DA SUSTENTABILIDADE NAS HABITAÇÕES DE INTERESSE SOCIAL (HIS)..... | 14 |
| 5. A PRODUÇÃO DA HABITAÇÃO SOCIAL EM SANTA ADÉLIA..... | 16 |
| 6. REFERÊNCIAS PROJETUAIS..... | 19 |
| 6.1. HABITAÇÃO VILLA VERDE..... | 19 |
| 6.2. CONCURSO HABITAÇÃO PARA TODOS - CASAS ESCALONADAS - 2º LUGAR..... | 21 |
| 6.3. CONCURSO HABITAÇÃO PARA TODOS - CASAS TÉRREAS - 1º LUGAR..... | 24 |
| 7. LEITURAS DA ÁREA..... | 27 |
| 7.1. LOCALIZAÇÃO DA ÁREA..... | 27 |
| 7.2. ESTUDO DE USO DO SOLO..... | 28 |
| 7.3. LEVANTAMENTO DOS CONJUNTOS HABITACIONAIS..... | 30 |

| | |
|---|----|
| 7.4. LEVANTAMENTO DE EQUIPAMENTOS | 32 |
| 7.5. DELIMITAÇÃO DA ÁREA DE INTERVENÇÃO | 33 |
| 7.6. DIAGNÓSTICO DA ÁREA DE INTERVENÇÃO..... | 34 |
| 8. O PROJETO | 37 |
| 9. CONSIDERAÇÕES FINAIS | 60 |
| 10. REFERÊNCIAS | 61 |

1. INTRODUÇÃO

Este trabalho visa a elaboração de habitações de interesse social voltada para um público que encontra-se instalado de forma precária e irregular em uma área do município de Santa Adélia - SP, que compreende a nascente do córrego do Matadouro, a poucos metros da linha férrea, que limita a cidade ao norte.

De acordo com o censo de 2010, 6% da população brasileira vive em aglomerados subnormais. Embora em pequena proporção, a presença dessas habitações no município mostra que os problemas habitacionais não são mais problemas enfrentados apenas pelas médias e grandes cidades. (IBGE, 2010)

Segundo Maricato (2003), esses aglomerados surgem em territórios fragilizados e desprezados pelo mercado imobiliário, ou seja, que não representam interesse comercial. Dessa forma, fez-se necessário um estudo da área em questão para entender suas fragilidades, a fim de ampliar o projeto buscando soluções para todo o bairro, e não somente para a população residente desse aglomerado subnormal.

O que se percebe em Santa Adélia é um total abandono dessa área por parte do poder público local. A região é ocupada,

em grande parte, por projetos de habitação social da Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano (CDHU) e apresenta grandes áreas verdes completamente abandonadas, que nada mais são do que vazios urbanos que a separam do restante da cidade.

O projeto pretende, portanto, criar novas soluções para os problemas encontrados na área, afim de quebrar os paradigmas de exclusão física e social e inseri-la na cidade, como parte de um todo.

2. HISTÓRICO

Para melhor entender a área de intervenção fez-se necessário um breve estudo sobre a formação do município de Santa Adélia e, em seguida, sobre a formação do núcleo.

2.1. SANTA ADÉLIA E SUA FORMAÇÃO

Santa Adélia é uma cidade do interior paulista localizada na região administrativa de São José do Rio Preto (Figura 1), a 345 quilômetros da capital do estado. Atualmente conta com aproximadamente 14.333 habitantes. (Instituição Brasileira de Geografia e Estatística - IBGE, 2010).

Figura 1 - Região Administrativa de São José do Rio Preto



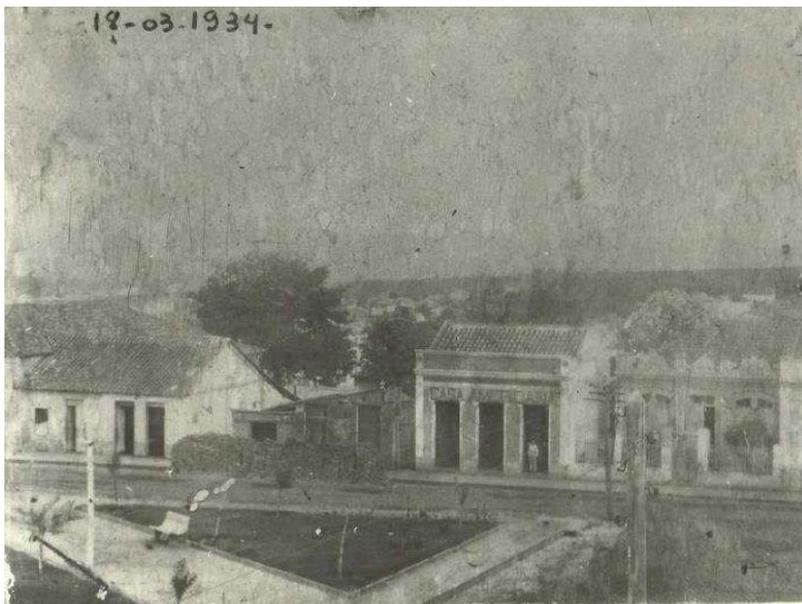
Fonte: Instituto Geográfico e Cartográfico - IGC. Modificado pela autora.

A região que hoje abriga a cidade fazia parte da fazenda Dumont, pertencente à Companhia Agrícola Santa Sofia, no município de Taquaritinga. Luiz Dumont, um dos diretores da companhia, foi o maior responsável pelo incremento de lavouras de café nesse território, contribuindo com mão de obra inicial necessária para o desenvolvimento da atividade. Em 1907, Luiz Dumont também foi responsável pelo desmembramento de parte das terras para a divisão de lotes e pela doação de terras para

abrigar o traçado da expansão da Estrada de Ferro Araraquarense (FUNDAÇÃO SEADE, 2014). Segundo Bedran (1993), isso foi fundamental para o processo de povoamento da área, que teve sua primeira casa construída ainda em 1907.

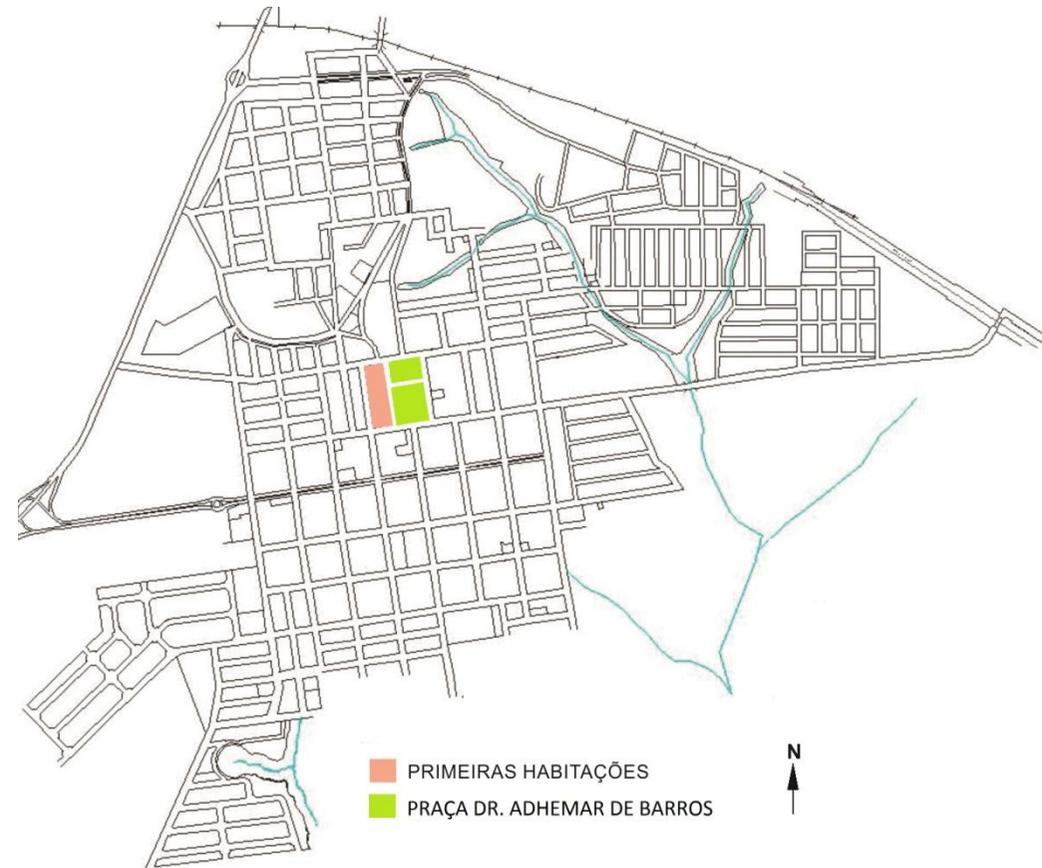
Estima-se que as primeiras casas de habitação e comércio estavam localizadas na rua da atual praça Dr. Adhemar de Barros (Figura 2 e 3).

Figura 2 - Foto datada de 1934 da praça Dr. Adhemar de Barros



Fonte: Bedran, 1993.

Figura 3 - Localização das primeiras habitações.



Fonte: Prefeitura Municipal de Santa Adélia, 2008. Modificado pela autora.

Em 15 de junho de 1909 foi inaugurada a primeira Estação Ferroviária de Santa Adélia (Figuras 4 e 5), onde hoje localiza-se a atual Estação Rodoviária. Foi neste período que passou o primeiro trem e a cidade já contava com algumas centenas de casas. (BEDRAN, 1993)

Figura 4 - Primeira Estação Ferroviária de Santa Adélia.



Fonte: Bedran, 1993.

Figura 5 - Localização da primeira Estação Ferroviária de Santa Adélia.



Fonte: Prefeitura Municipal de Santa Adélia, 2008. Modificado pela autora.

Em 1910 o território foi elevado a distrito do município de Taquaritinga, através da Lei Estadual n° 1240, de 23 de dezembro

de 1910, denominando-se Santa Adélia (IBGE, 2014). De acordo com Bedran (1993) este nome expressa o desejo do seu principal fundador, Dr. Luiz Dumont, de ver a localidade com o nome de sua filha mais velha, Adélia.

Em 1916, foi elevado a município, através da Lei Estadual nº 1499, desmembrando-se de Taquaritinga e em 1920, Santa Adélia já contava com 17.424 habitantes, atraídos pela lavoura do café (IBGE)

No entanto, a partir de 1930, houve uma grande perda populacional que pode ser explicada pela crise cafeeira sofrida por todo o país neste período. O município teve sua população reduzida pela metade em 1960 e somente a partir de 1970 a população volta a crescer. (FUNDAÇÃO SEADE, 2014)

O Quadro 1 representa os dados populacionais desde a década de 1920.

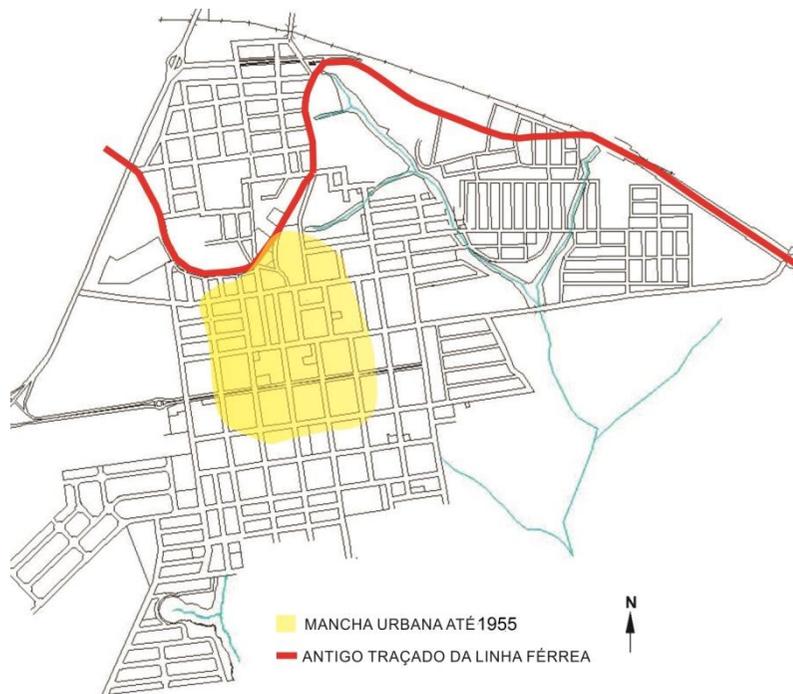
Quadro 1 - Dados populacionais no município de Santa Adélia.

| Dados Populacionais | |
|----------------------------|------------------|
| Ano | População |
| 1920 | 17.424 |
| 1940 | 12.834 |
| 1950 | 9.432 |
| 1960 | 8.491 |
| 1970 | 8.830 |
| 1975 | 9.583 |
| 1980 | 10.247 |
| 1985 | 11.285 |
| 1990 | 12.359 |
| 1995 | 13.049 |
| 2000 | 13.443 |
| 2010 | 14.333 |

Fonte: Fundação SEADE, 2014.

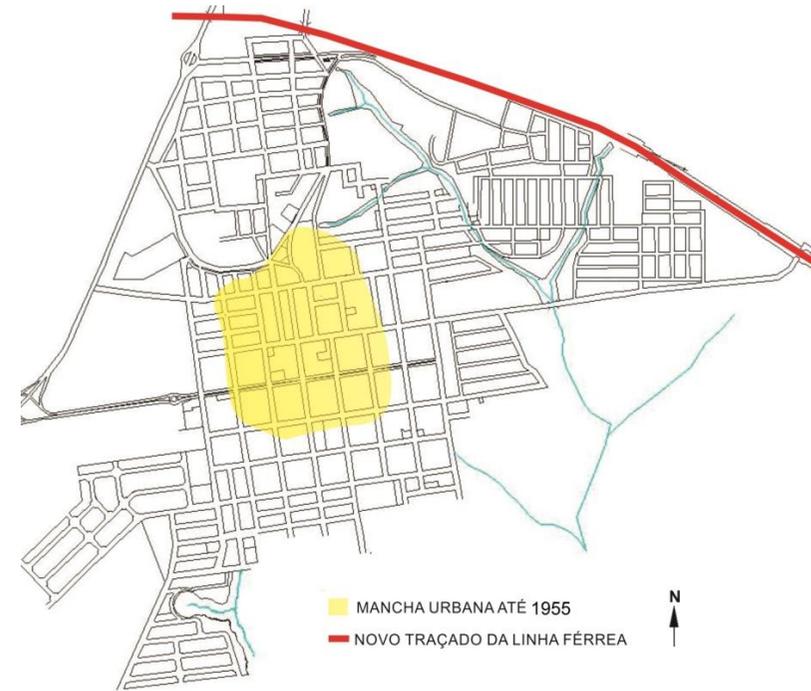
A linha férrea na cidade foi alterada em 1955, pela necessidade de alargamento e retificação dos trilhos. O traçado anterior (Figura 6) foi desviado cerca de 1 quilômetro do que era a mancha urbana da época (Figura 7) (GIESBRECHT, 2014).

Figura 6 - Antigo traçado da linha férrea.



Fonte: Prefeitura Municipal de Santa Adélia, 2008. Modificado pela autora.

Figura 7 - Traçado atual da linha férrea.



Fonte: Prefeitura Municipal de Santa Adélia, 2008 Modificado pela autora.

No entanto, na medida em que a cidade foi se expandindo, houve a necessidade de novos loteamentos e aos poucos a distância entre a antiga mancha e a linha férrea foi sendo ocupada.

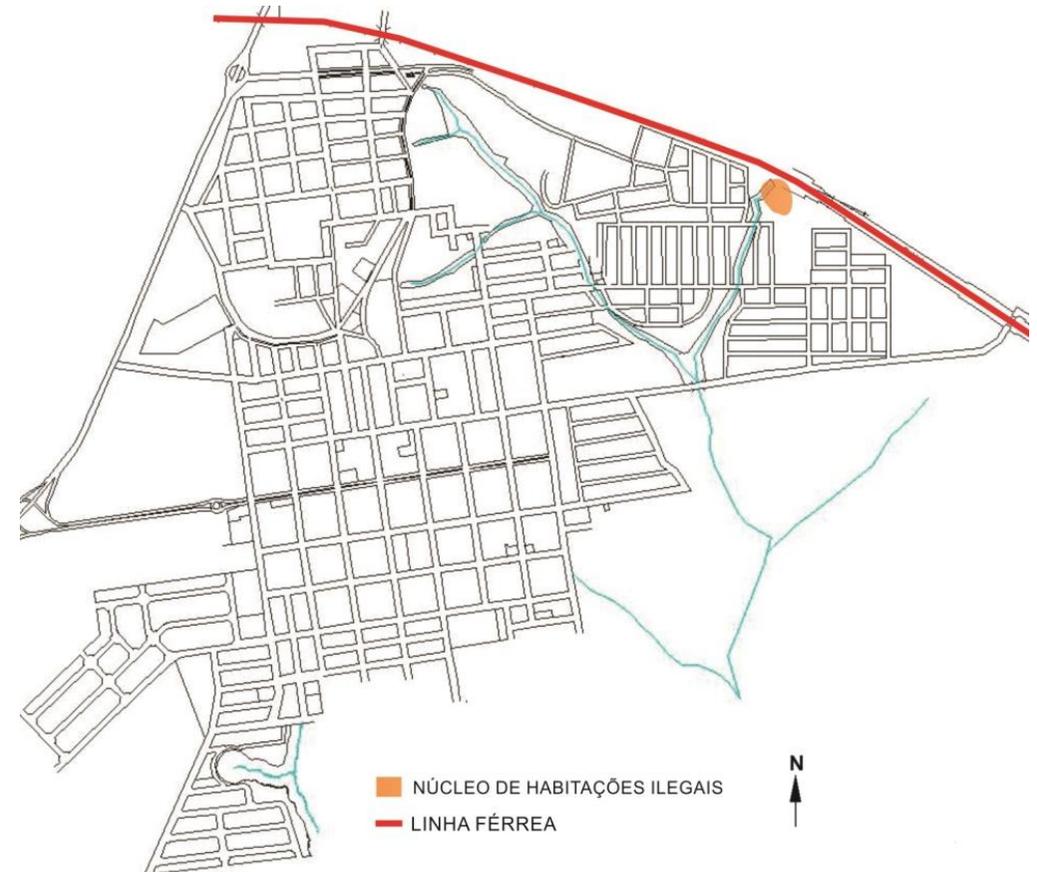
Atualmente a linha férrea ainda é bastante utilizada no transporte de açúcar e soja. Às margens da linha encontra-se um terminal de carregamento de açúcar que é o principal transbordo da

regional de São José do Rio Preto, o que torna a ferrovia tão importante para a cidade. (CARDOSO; CASADEI, 2011, p.8)

2.2. A FORMAÇÃO DO NÚCLEO

Bem próximo à margem da linha férrea, sobre a área de proteção da nascente do Córrego do Matadouro, encontra-se um núcleo de habitações ilegais (Figura 8) que, embora pequeno, apresenta características inadequadas à moradia.

Figura 8 - Localização do núcleo de habitações subnormais.



Fonte: Prefeitura Municipal de Santa Adélia. Modificado pela autora.

Segundo conversa com moradores¹, esse núcleo é datado de 1994, quando seu primeiro morador, impossibilitado de possuir uma casa própria ou pagar aluguel, construiu sua moradia nas margens da linha férrea. Essa primeira habitação atraiu outras pessoas que estavam na mesma situação. Hoje o núcleo conta com 9 habitações totalmente desprovidas de infraestrutura (Figura 9).

Não há água encanada ou sistema de esgoto, a maioria das habitações foram feitas com placas de madeira, telhas velhas, lona e outros entulhos sem qualquer técnica de construção, ficando sujeitas às intempéries e invasão de animais e insetos, e, portanto, não proporcionam qualidade de vida e segurança a seus moradores. O acesso à eletricidade só foi possível devido à iniciativa dos moradores e posterior legalização diante dos órgãos públicos em 2011.

Nesse sentido, a proposta do trabalho será a retirada dessas habitações e a criação de um novo conjunto habitacional, que proporcione melhores condições de habitabilidade para esses moradores, localizado em uma área vazia próxima ao núcleo, respeitando, assim, a área de preservação do córrego.

¹ Conversa realizada com alguns moradores do núcleo de habitações subnormais, em março de 2014.

Figura 9 - Fotos das habitações



Fonte: Acervo pessoal da autora, 2014.

3. OCUPAÇÕES IRREGULARES: CARACTERÍSTICAS E DESAFIOS

No entanto, os problemas relacionados à habitação no Brasil é um tema antigo, de origem no Brasil Independência quando a terra, antes sob controle da Coroa, passou a ser bem da esfera privada, especificamente a elite, que já representava a minoria. A grande quantidade de terra tornou-se propriedade dos grandes proprietários fundiários, formando, assim, grandes latifúndios. Dessa forma, não houve a possibilidade de ocupação com pequenas propriedades. A população mais pobre, que compreendia os trabalhadores, e mais tarde os imigrantes e ex – escravos, ficou impossibilitada de ter acesso à terra. (FERREIRA, 2005, p.1)

A Lei de terras, datada de 1850, que transformou a terra em bem material pertencente a quem poderia pagar por ela, está profundamente ligada ao fim da escravidão. Aprovada duas semanas após a extinção do tráfico negreiro, a Lei foi uma solução encontrada para impedir que os futuros imigrantes, que viriam para substituir a mão de obra escrava, tivessem acesso à propriedade da terra. Com ela, as propriedades públicas passaram a ter um valor tão elevado que apenas a elite poderia pagar. (FAUSTO, 1994, p. 196)

O fim da escravidão, por sua vez, está relacionado com os interesses comerciais ingleses em aumentar seu mercado consumidor através do trabalho assalariado. Com isso, a Lei de Terras foi uma forma de garantir que a posse da terra ficasse nas mãos dos grandes produtores cafeeiros, forçando assim que os pequenos produtores e imigrantes tornassem trabalhadores assalariados nas grandes lavouras. Com a Lei de Terra, portanto, o indicativo de riqueza, que antes era medido através do número de escravos que um senhor possuía, passou a ser a posse de terra.

Evidentemente, tal situação consolidou a divisão da sociedade em duas categorias bem distintas: os proprietários fundiários de um lado, e do outro, sem nenhuma possibilidade de comprar terras, os escravos, que seriam juridicamente libertos apenas em 1888, e os imigrantes, presos à dívidas com seus patrões ou simplesmente ignorantes de todos os procedimentos necessários para obter o título de propriedade. (FERREIRA, 2005, p.3)

No meio urbano essa diferenciação aconteceu da mesma forma. A partir do início da industrialização a população urbana começa a crescer de forma grandiosa. Ao mesmo tempo, os baixos salários impossibilitavam a aquisição de moradia legal para a maior parte da população. As formas de parcelamento da época não

representavam uma opção nem para a classe média, devido às grandes exigências em relação à renda familiar. É nessa época que surgem os cortiços nas áreas menos privilegiadas da cidade.

Até 1930, as práticas do Estado em relação à produção de habitação eram praticamente nulas. Este papel era exercido pela iniciativa privada através de vilas operárias e cortiços, na sua maioria, e objetivava a obtenção de lucros, enquanto o verdadeiro problema habitacional era deixado de lado. Nesse período o país ainda tinha uma economia centrada nas atividades agroexportadoras. Com o enorme crescimento nas cidades brasileiras, a locação habitacional tornava-se cada vez mais uma atividade de alta rentabilidade. Em 1920, 90% da população da cidade de São Paulo era inquilina. O resultado disso eram pequenas habitações coletivas, insalubres, sem instalações hidráulicas e super saturadas. (BONDUKI, 2004, p. 711)

Mesmo com o crescente aumento da oferta desse tipo de moradia, a procura também era cada vez maior, gerando uma insuficiência de habitações. O problema habitacional chegou a tal ponto em que o governo não teve outra saída a não ser interferir através de políticas habitacionais públicas, assumindo a questão habitacional. A partir de 1934, o Governo Vargas retira a

participação do mercado privado na política habitacional. (FERREIRA, 2005, p.11)

Nesse período destaca a atuação de órgãos responsáveis pelo financiamento de habitações populares e construção de conjuntos habitacionais, como o Instituto de Aposentadoria e Pensões (IAP), atuando de 1937 até 1945, e a Fundação Casa Popular (FCP), de 1946 até 1964. (DUARTE, 2011)

Esses tipos de financiamentos possuíam prestações fixas, e, portanto, não apresentavam retorno financeiro adequado. Além disso, a Lei do Inquilinato criada em 1942, que desencadeou no congelamento dos aluguéis, acabava gerando retornos insignificantes aos IAP's, o que desencadeou um período de crise no setor de habitação popular.

O resultado da atuação desses órgãos foi a construção de uma quantidade inexpressiva de habitações em face à grande necessidade habitacional que o país enfrentava, agravado pelo crescimento populacional sofrido pelas grandes cidades.

Com isso o trabalhador, sem possibilidades de obter um pedaço de terra no centro das cidades, vai procurar espaço nos locais mais distantes das áreas urbanizadas, mais desprovidos de infraestrutura e, conseqüentemente, de menor custo, a periferia, maximizando a exclusão social e a segregação espacial.

A contínua expulsão dos trabalhadores, dos pobres, dos imigrantes e migrantes das áreas urbanas que se valorizavam no vai-e-vem das mudanças e reformas implementadas nas cidades, possibilitou o processo de ocupação, cada vez mais intenso, dos espaços desprovidos das condições básicas para construção de habitação. (DUARTE, 2011)

A expulsão dos pobres do centro urbano das cidades foi mais uma medida do Estado em prol da elite que estava interessada em uma reestruturação urbana da qual a classe baixa não deveria fazer parte.

A partir de 1964, como medida da política habitacional de habitação, surge o Banco Nacional de Habitação Social (BNH), atuando até 1986 como banco central do Sistema Financeiro de Habitação. (BONDUKI, 2008, p.73).

Apesar de ser responsável pela construção de cerca de 4 milhões de unidades, a crítica ao BNH é que sua atuação era voltada para famílias com renda superior a cinco salários mínimos, excluindo assim a população de mais baixa renda. Além disso, o BNH não oferecia qualquer apoio para a construção de habitações através de processos alternativos, como a autoconstrução.

Nesse contexto, as favelas e também os loteamentos ilegais surgem como única opção para essa população, sem qualquer apoio governamental.

A solução da ocupação pura e simples de glebas vazias e os loteamentos clandestinos continuava – e continua até hoje – a responder à maior parte da demanda habitacional dos excluídos do sistema. Com o tempo e o esgotamento dessas terras, restou à população mais pobre ocupar as únicas áreas onde estariam à salvo da ação do mercado: as áreas de proteção ambiental, como as beiras de córregos, os mananciais e as encostas. (FERREIRA, 2005, p.15)

Segundo estudo realizado pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA)/ Coordenação Geral de Política Urbana (CGPU); Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo (FAUUSP); Instituto de Economia (IE-Nesur)/ Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP)², favela é um "assentamento precário com origem na ocupação irregular de áreas públicas e particulares, de forma gradual ou organizada" (2002 apud PASTERNAK, 2010, p. 134). Pasternak ainda conclui que favela é "*fruto da invasão coletiva e gradual*". Não há qualquer tipo de comercialização imobiliária, embora seus moradores apresentam sentimento de posse sobre o pedaço de terra que compreende suas habitações, o que reforça a ideia de invasão.

² IPEA/CGPU; FAUUSP; IE-NESUR/UNICAMP. Gestão do uso do solo e disfunções do crescimento urbano: Instrumentos de planejamento e gestão urbana: São Paulo e Campinas, v.4. Brasília: Ipea, 2012.

Ainda segundo a autora, a irregularidade existe, na maioria das vezes, em áreas que apresentam padrões abaixo daqueles exigidos para que haja um loteamento regular. São áreas excluídas e muitas vezes esquecidas pelo poder público municipal.

No caso analisado, a área em que as habitações subnormais foram instaladas não poderia ser loteada, devido à proximidade com o Córrego do Matadouro e com a linha férrea.

Para Maricato:

É nas áreas desprezadas pelo mercado imobiliário, nas áreas ambientalmente frágeis, cuja ocupação é vetada pela legislação e nas áreas públicas, que a população pobre vai se instalar: encostas dos morros, beira dos córregos, áreas de mangue, áreas de proteção aos mananciais.(MARICATO, 2003)

Percebe-se também que, por não se tratar de uma área de interesse do poder público municipal e nem da população, essa irregularidade foi tolerada pelas autoridades, que não providenciaram a retirada da população e muito menos ofereceram qualquer assistência relacionada à infraestrutura.

Em 2001, surge o Estatuto da Cidade (Lei 10.257/2001), para complementar os artigos 182 e 183 da Constituição Federal de 1988, que tratam da política urbana. Através dele, o poder público

municipal passa a ser responsável pela implementação de políticas urbanas, visando garantir à população o bem-estar, o desenvolvimento, a igualdade e a justiça.

De acordo com a Lei, o poder público deve garantir o acesso à infraestrutura urbana para todos os cidadãos. (BRASIL, 2012, art. 2º, inciso I). A lei ainda diz que o poder público deve promover a regularização e urbanização de áreas ocupadas pela população de baixa renda, considerando a situação socioeconômica da população e as normas ambientais. (BRASIL, 2012, art. 2º, inciso XIV).

Campos Filho (1999, p.111) aponta que a população de mais baixa renda apresenta uma maior dependência aos serviços públicos.

No entanto, o núcleo não é abastecido por água encanada, esgoto, iluminação pública e nem vias pavimentadas, o que caracteriza um quadro de exclusão social sofrida por esses moradores.

[...] são áreas mal servidas pela infraestrutura e serviços urbanos (água, esgoto, coleta de lixo, drenagem, iluminação pública, varrição, transporte, telefonia, etc...). Mas a exclusão não se refere ao território, seus moradores são objeto de preconceito e rejeição. (MARICATO, 1996)

A ocupação irregular do solo está, portanto, relacionado a diversos problemas urbanos que vão além do déficit habitacional, como segurança, saúde, meio ambiente e provisão de serviços públicos.

A ilegalidade, a falta de acesso a recursos técnicos construtivos, à urbanização, o saneamento básico, entre outros, é resultado de uma sociedade que não apresentou alternativas suficientes à falta de recursos.

4. A IMPORTÂNCIA DA SUSTENTABILIDADE NAS HABITAÇÕES DE INTERESSE SOCIAL (HIS).

Sustentabilidade foi definida pela primeira vez, como o "desenvolvimento que satisfaz as necessidades do presente sem comprometer a capacidade das gerações vindouras satisfazerem suas próprias necessidades." (BRUNDTLAND³, 1987 apud AGENDA 21). Surge, portanto, o termo desenvolvimento sustentável.

A partir daí novos conceitos de sustentabilidade surgiram, abrangendo temas ambientais, econômicos e sociais. Segundo Nascimento:

A primeira dimensão do desenvolvimento sustentável [...] é a ambiental. Ela supõe que o modelo de produção e consumo seja compatível com a base material em que se assenta a economia, como subsistema do meio natural. [...] A segunda dimensão, a econômica, supõe o aumento da eficiência da produção e do consumo com economia crescente de recursos naturais, com destaque para recursos permissivos como as fontes fósseis de energia e os recursos delicados e mal distribuídos, como a

³ BRUNDTLAND, Gro Harlem. Nosso futuro comum: comissão mundial sobre meio ambiente e desenvolvimento. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1987.

água e os minerais. [...] A terceira e última dimensão é a social. Uma sociedade sustentável supõe que todos os cidadãos tenham o mínimo necessário para uma vida digna e que ninguém absorva bens, recursos naturais e energéticos que sejam prejudiciais a outros. (NASCIMENTO, 2012)

O termo sustentabilidade ainda é amplamente discutido e está presente em diversas leis que vão de âmbito nacional a municipal.

A Lei nº 10.257/01 estipula como diretriz da política de desenvolvimento urbano a:

Garantia do direito a cidades sustentáveis, entendido como o direito à terra urbana, à moradia, ao saneamento ambiental, à infraestrutura urbana, ao transporte e aos serviços públicos, ao trabalho e ao lazer, para as presentes e futuras gerações (BRASIL, 2001, art. 4º, inciso I)

Segundo o Decreto nº 7.746/12, são diretrizes da sustentabilidade:

- I – menor impacto sobre recursos naturais como flora, fauna, ar, solo e água;*
- II – preferência para materiais, tecnologias e matérias-primas de origem local;*

III – maior eficiência na utilização de recursos naturais como água e energia;

IV – maior geração de empregos, preferencialmente com mão de obra local;

V – maior vida útil e menor custo de manutenção do bem e da obra;

VI – uso de inovações que reduzam a pressão sobre recursos naturais; e

VII – origem ambientalmente regular dos recursos naturais utilizados nos bens, serviços e obras. (BRASIL, 2012, art. 4º)

O termo sustentabilidade, portanto, está baseada na harmonia entre a sociedade e os recursos naturais. A adoção de práticas sustentáveis, segundo as diretrizes citadas acima, implica a construção de um ambiente mais agradável e menos nocivo à natureza, possibilitando sua autorrenovação.

De acordo com PINTO (1999), pelo menos 40% dos resíduos sólidos urbanos são provenientes da construção civil que é, portanto, uma das áreas de maior impacto ambiental, também devido a grande geração de resíduos.

No Brasil, esse impacto é ainda maior ao considerar os desafios enfrentados pela construção civil em termos de déficit habitacional, o que torna imprescindível o desenvolvimento da

construção civil adotando técnicas que respondam às diretrizes do desenvolvimento sustentável. (DEGANI, 2003)

Nesse sentido, habitação de interesse social está intimamente ligado com os princípios de sustentabilidade, visto que o objetivo é a criação de cidades menos desiguais e mais humanas.

A inserção de tecnologias e práticas sustentáveis nos projetos habitacionais, além de garantir um uso adequado dos recursos naturais, implica uma melhor qualidade de vida aos moradores.

Com isso, serão diretrizes para a criação do projeto das unidades habitacionais: a utilização de materiais menos prejudiciais ao meio ambiente; a redução do consumo da energia elétrica, através de um maior aproveitamento da iluminação natural, da utilização de materiais com maior isolamento térmico (minimizando a necessidade de refrigeração artificial) e do aquecimento solar da água; e a redução do consumo de água potável, através do reaproveitamento da água da chuva.

5. A PRODUÇÃO DA HABITAÇÃO SOCIAL EM SANTA ADÉLIA

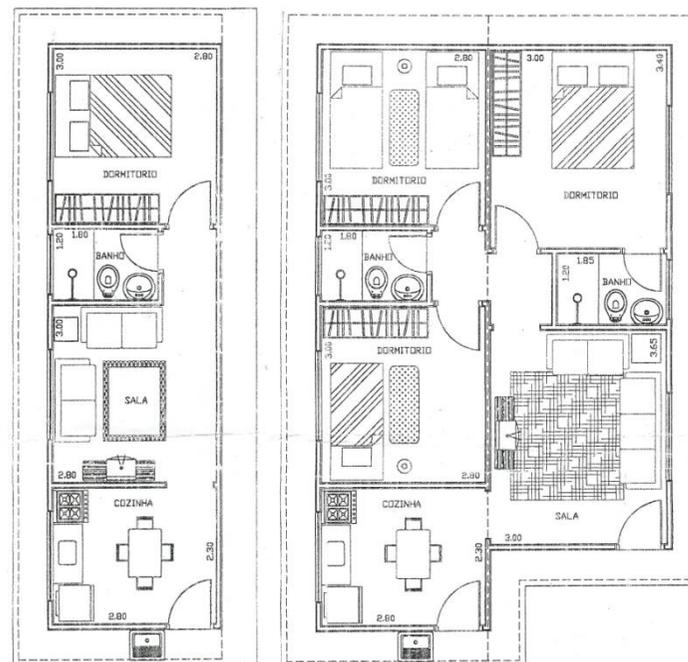
No município foram realizados quatro programas voltados para Habitação de Interesse Social, todos desenvolvidos pela Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano (CDHU). O primeiro foi finalizado em dezembro de 1990 com 314 unidades. O segundo, em agosto de 1994, totalizando 101 unidades. O terceiro foi entregue em dezembro de 1997, com 54 unidades. O último ainda encontra-se em fase de desenvolvimento e tem previsão de entrega para junho de 2015, onde serão construídas 200 habitações (CDHU, 2014).

Devido à falta de informações e plantas, só serão discutidas as tipologias dos dois últimos programas realizados no município, a fim de entender o padrão implantado atualmente.

No terceiro programa, as habitações foram entregues com 30m² de área construída e contavam com uma cozinha, uma sala, um banheiro e um dormitório. Também foi entregue uma planta da habitação com sugestão para ampliação (Figura 10).

Com a ampliação proposta, as habitações ganhavam mais dois dormitórios e um banheiro, totalizando 56,81m² de área construída.

Figura 10 - Planta baixa do projeto da CDHU, de 1997.



Fonte: Maria Cleide Migliossi Visentin, proprietária de uma das unidades do conjunto da CDHU.

Nota-se que a área de serviço, tanto no projeto inicial, como na ampliação, está instalada na frente da habitação e, portanto, não apresenta um cômodo coberto destinado a este uso. A entrada da unidade é feita pela cozinha (no primeiro projeto). Esses detalhes, embora pequenos, contribuem para a desvalorização do projeto e

mostra que não houve muita preocupação com o morador no seu momento de elaboração.

Hoje o conjunto habitacional, implementado em 1997, encontra-se completamente descaracterizado (Figura 11).

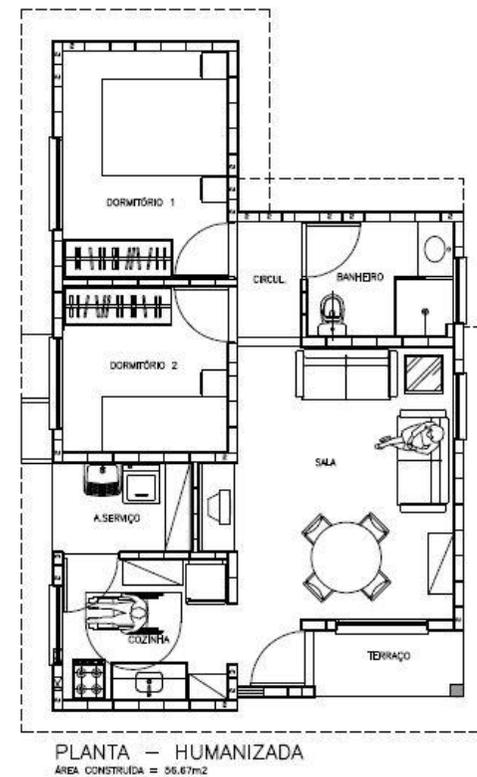
Figura 11: Fotos atuais do conjunto habitacional da CDHU, realizado em 1997.



Fonte: Acervo pessoal da autora.

O projeto mais recente da CDHU apresenta 56,67m² de área construída, distribuída em dois quartos, banheiro, sala, cozinha e lavanderia (Figura 12).

Figura 12 - Planta baixa do novo projeto da CDHU.



Fonte: Prefeitura Municipal de Santa Adélia, 2014.

Comparando o primeiro projeto e o segundo nota-se que houve uma evolução. No segundo projeto há uma maior preocupação com os moradores: as habitações são acessíveis, a lavanderia ganhou um cômodo interno, o projeto apresenta varanda externa e os ambientes são bem distribuídos.

A fachada também foi pensada de forma mais cuidadosa, tornando as habitações visivelmente agradáveis (Figura 13)

Figura 13: Fachada das unidades do projeto da CDHU de 2015, ainda em construção.



Fonte: Acervo pessoal da autora.

Em relação ao projeto urbano não houve grandes mudanças, as quadras são divididas regularmente de forma a gerar o maior número de lotes possíveis, as calçadas apresentam largura mínima, e há poucas áreas destinadas ao lazer.

6. REFERÊNCIAS PROJETUAIS

A fim de definir diretrizes para o projeto da unidade habitacional, foram estudados a Habitação Villa Verde, do escritório Elemental, e duas propostas de projetos vencedores do Concurso Habitação Para Todos, realizado pela CDHU e IAB-SP em 2014.

6.1. HABITAÇÃO VILLA VERDE

Localização: Constitución, Chile.

Projeto arquitetônico: Elemental.

Ano: 2010.

Área da Unidade: 56m² (2 dormitórios) - 85 m² (4 dormitórios)

Neste projeto, arquitetos basearam-se no princípio da construção gradual, onde são construídas apenas metade das habitações, e a outra metade é deixada para a autoconstrução dos moradores. Tal princípio se baseia na ideia de que em vez de se

construir uma casa de apenas 40m², por exemplo, é melhor construir metade de uma casa boa de 80m². Esse tipo de projeto foi desenvolvido para orçamentos extremamente limitados. (ESTRANHO, 2013)

O projeto da Habitação Villa Verde apresenta dois pavimentos com 56m² e pode ser ampliado para até 85m². As habitações são entregues literalmente pela metade. A outra parte é entregue praticamente vazia, apresentando apenas estrutura, fechamento lateral e cobertura. (Figura 14)

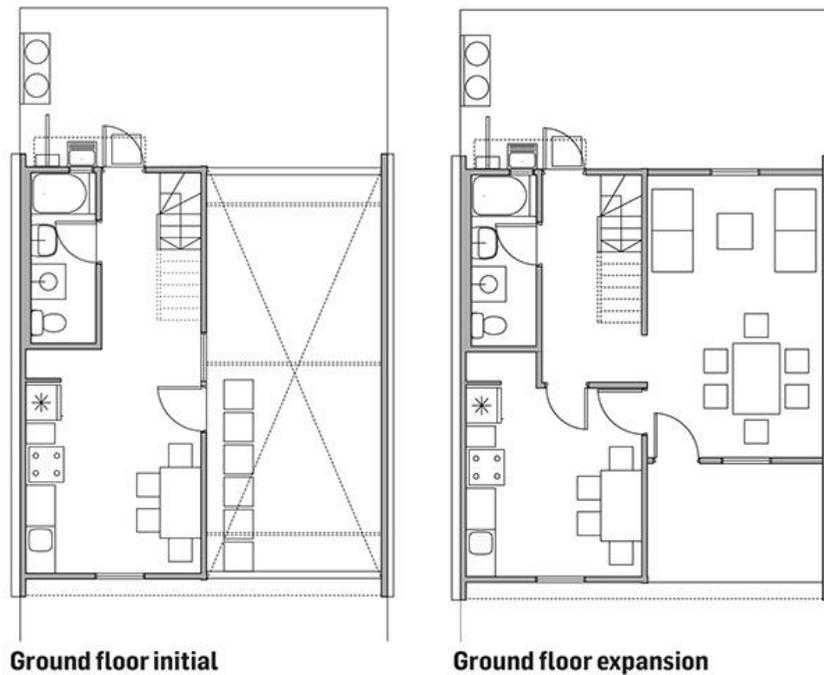
Figura 14 - Projeto Habitação Villa Verde - Fachada



Fonte: Estranho, 2013.

O primeiro pavimento apresenta uma cozinha ampla, banheiro e escadas. Na proposta de ampliação é possível obter uma sala de jantar e de estar. (Figura 15)

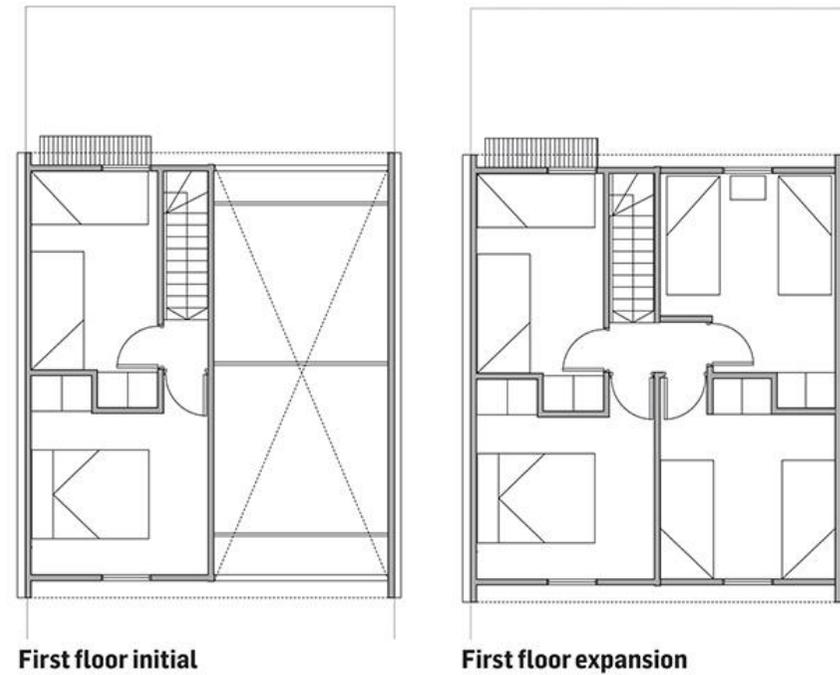
Figura 15 - Projeto Hab. Villa Verde - Planta Baixa pavimento térreo.



Fonte: Estranho, 2013.

O segundo pavimento apresenta dois dormitórios e pode ser ampliado com mais dois. (Figura 16).

Figura 16 - Projeto Hab. Villa Verde -Planta baixa pavimento superior.



Fonte: Estranho, 2013.

A característica mais interessante desse projeto é que, além da construção da "metade" de uma habitação projetada de forma a suprir as necessidades dos moradores, a ampliação também é planejada, dando suporte para os moradores numa futura ampliação (Figura 17).

Figura 17 - Projeto Hab. Villa Verde - Unidade com ampliação.



Fonte: Stott, 2013.

6.2. CONCURSO HABITAÇÃO PARA TODOS - CASAS ESCALONADAS - 2º LUGAR.

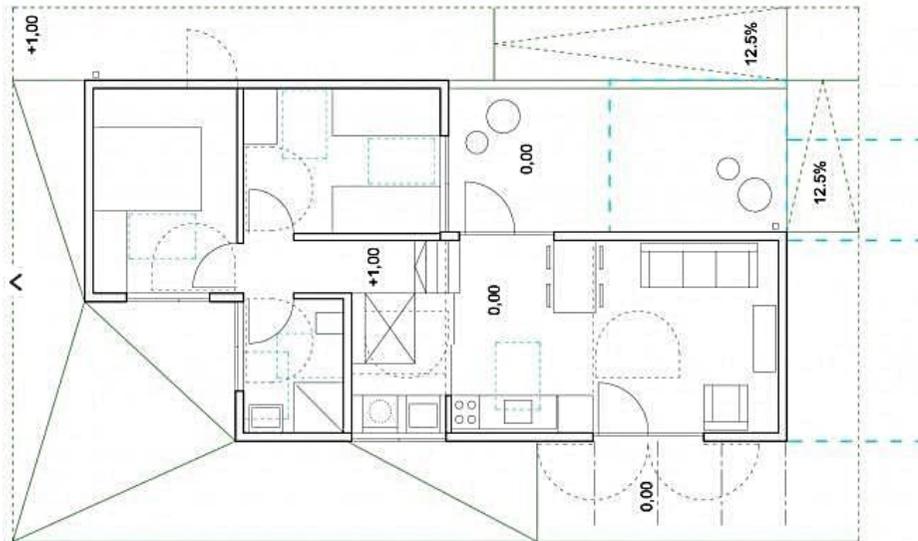
Projeto Arquitetônico: Maria Stella Boechat Cordeiro, Peter Malaga e Martin Lucak.

Ano: 2010.

Neste projeto, cada habitação apresenta características que diferem umas das outras, garantindo a identidade de cada morador. Os cômodos são, em geral, os mesmos, porém dispostos de maneiras diferentes.

Todos os ambientes foram dimensionados respeitando as normas de acessibilidade (Figura 18) (CORDEIRO, 2010).

Figura 18 - Projeto Habitação para todos - Casas Escalonadas. 2º lugar.
Planta baixa.



Fonte: Cordeiro, 2010.

Apesar da existência de escadas, o projeto foi pensado com a possibilidade de colocação de uma plataforma ou com a substituição por uma rampa interna. Segundo Cordeiro (2010), na varanda da frente, há a possibilidade de fechamento através de brises de madeira, varas de bambu, malha de aço e tecidos, funcionando como proteção do sol e ainda contribuindo para a diferenciação de cada casa (Figura 19).

Figura 19 - Projeto Habitação para todos - Casas Escalonadas. 2º lugar.
Volumetria

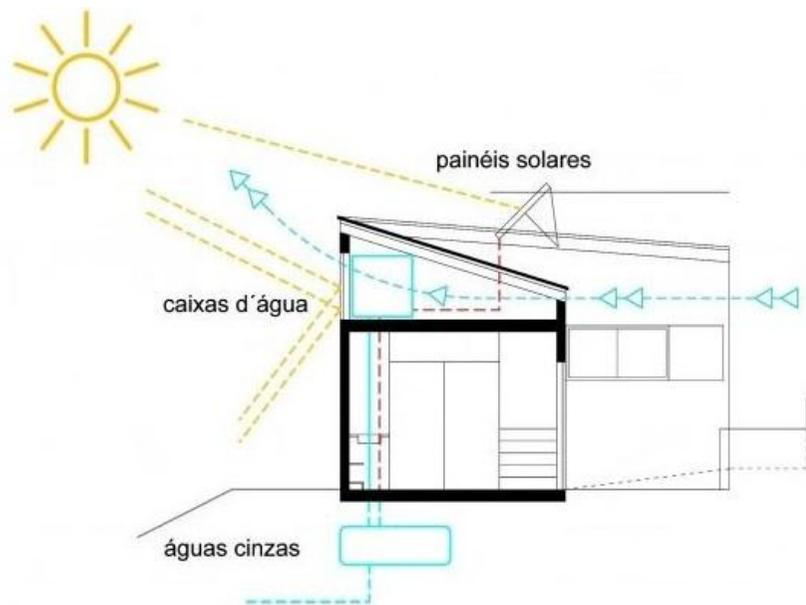


Fonte: Cordeiro, 2010.

Cada habitação possui tanques de armazenamento da água da chuva, que posteriormente será utilizada para complementar a água proveniente da rede pública. As unidades também foram equipadas com painéis solares sobre o telhado para o aquecimento

da água, contribuindo para reduzir o uso da energia elétrica (Figura 20).

Figura 20 - Projeto Habitação para todos - Casas Escalonadas. 2º lugar.
Corte Esquemático - painéis solares.

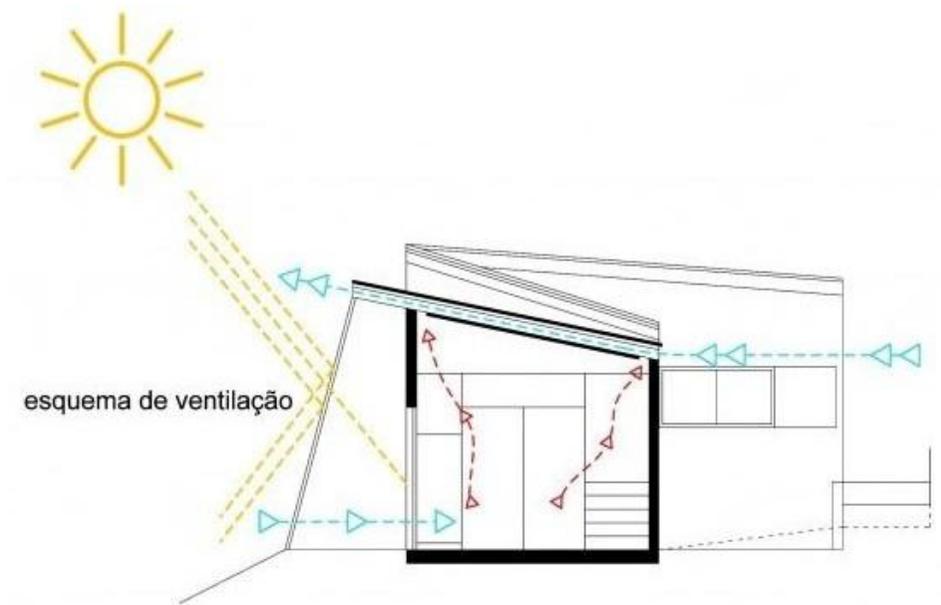


Fonte: Cordeiro, 2010.

Outra característica interessante desse projeto é a cobertura com telhas metálicas tipo sanduíche, que permitem a saída do ar

quente interno da edificação, mantendo uma temperatura mais agradável dentro do ambiente. (Figura 21)

Figura 21 - Projeto Habitação para todos - Casas Escalonadas. 2º lugar.
Corte esquemático - sistema de ventilação.



Fonte: Cordeiro, 2010.

Em relação à implantação, não há uma delimitação exata de lotes. As casas foram locadas de forma mais solta e espalhada pelo

espaço, acompanhando as curvas de nível do terreno e formando áreas de permanência (Figura 22).

Figura 22 - Projeto Habitação para todos - Casas Escalonadas. 2º lugar.
Planta de situação.



Fonte: Cordeiro, 2010.

O projeto propõe uma nova forma de se fazer habitação social, valorizando não somente a unidade da habitação e seu exterior, como também o bem estar do morador e o convívio social. (CORDEIRO, 2010)

6.3. CONCURSO HABITAÇÃO PARA TODOS - CASAS TÉRREAS - 1º LUGAR.

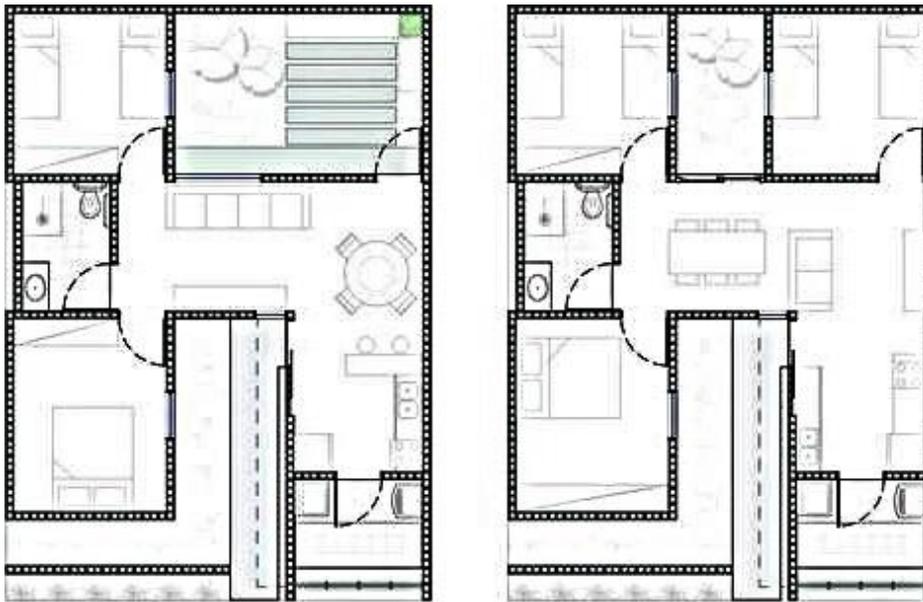
Projeto Arquitetônico: Giuliano Pelaio, Gustavo Tenca e Inácio Cardona e Érica Souza.

Ano: 2010

Área da Unidade: 53,10 m² (2 dormitórios) - 61,65 m² (3 dormitórios)

Neste projeto, destaca-se a possibilidade de se obter, com a mesma planta, diferentes tipos de layout, podendo o projeto ser ajustado de acordo com a necessidade de cada família (24.7 ARQUITETURA, 2013). A mesma habitação, com as mesmas dimensões, pode abrigar dois ou três dormitórios, por exemplo (Figura 23).

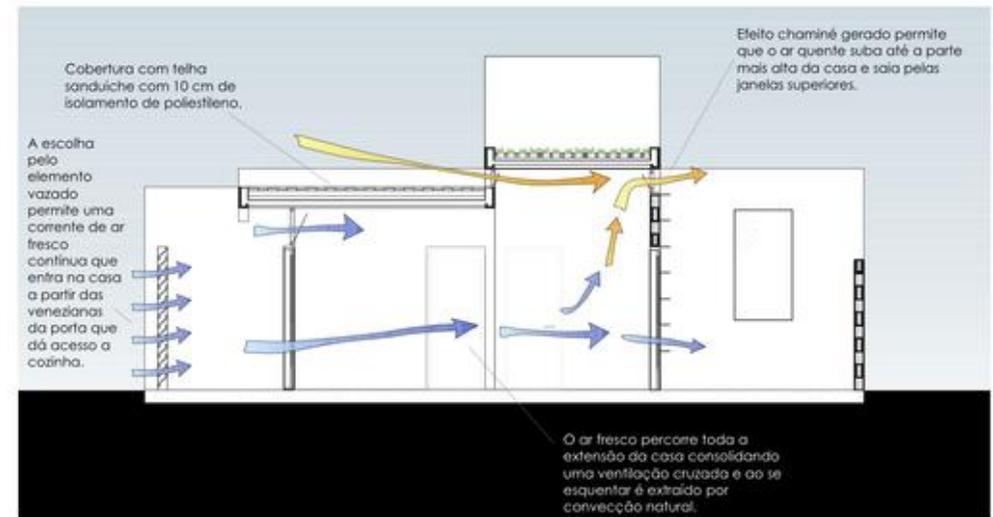
Figura 23 - Projeto Habitação para todos - Casas Térreas. 1º lugar. Planta baixa.



Fonte: 24.7 Arquitetura, 2013.

De acordo com Martins (2012), o fechamento frontal vazado, para além da estética, apresenta uma solução dada pelos arquitetos para manter uma boa ventilação e minimizar a temperatura no interior da edificação, onde o ar fresco que passa por ele consegue entrar e percorrer a edificação. (Figura 24)

Figura 24 - Projeto Habitação para todos - Casas Térreas. 1º lugar. Corte esquemático - Sistema de ventilação.



Fonte: 24.7 Arquitetura, 2013.

Ainda segundo a autora, outra alternativa foi a utilização de telhas termoacústicas brancas com o intuito de que a luz solar que atinge a cobertura seja refletida, contribuindo para a redução da temperatura interna.

Destaca-se, ainda, a preocupação com a fachada, o que difere dos projetos convencionais atuais e a utilização do teto

verde, como mais uma alternativa para minimizar os efeitos da insolação sobre o interior das habitações. (Figura 25)

Figura 25 - Projeto Habitação para todos - Casas Térreas. 1º lugar. Volumetria.



Fonte: 24.7 Arquitetura, 2013.

A partir destes estudos, foi possível notar diversas características interessantes para se adotar no projeto. Em primeiro lugar, todos os referenciais projetuais apresentados não possuem

um parcelamento tradicional. As habitações são dispostas de forma a gerar áreas de convivência para os seus moradores, valorizando a vida social. Além disso, embora tratam-se de habitações de interesse social, todos eles alcançaram uma qualidade arquitetônica satisfatória.

Nota-se também a preocupação com os moradores, ao se pensar em projetos de ampliações para as habitações que podem ser ajustadas conforme a necessidade das famílias, e a preocupação com o meio ambiente, ao introduzir tecnologias sustentáveis como o aquecedor solar de água e a reutilização da água da chuva.

7. LEITURAS DA ÁREA

Inicialmente foram realizados alguns estudos abrangendo toda a área do entorno do núcleo. Os estudos da área são importante no sentido em que permite entender as especificidades de cada região, possibilitando, assim, definir a área de intervenção.

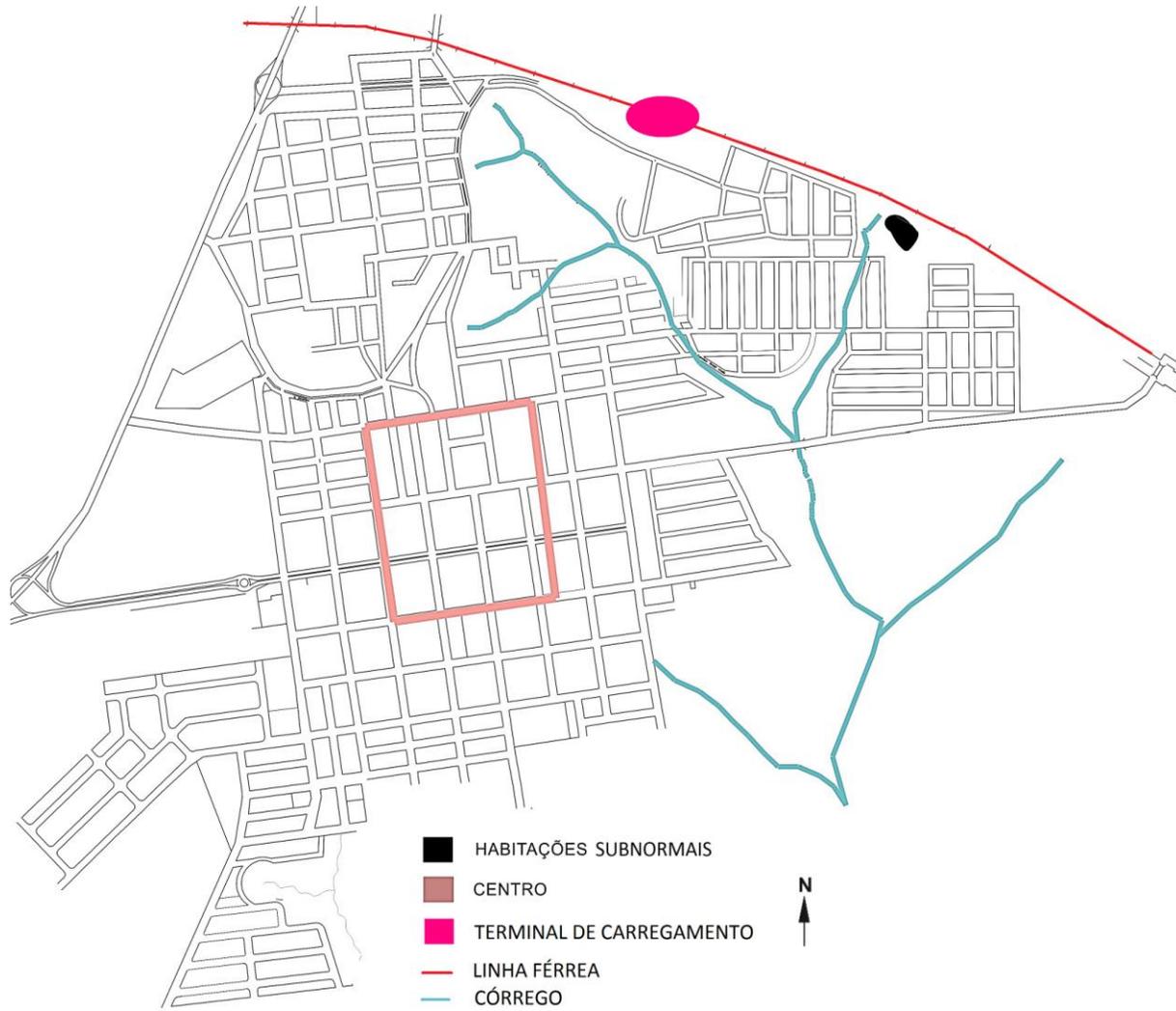
7.1. LOCALIZAÇÃO DA ÁREA

O ponto de partida para a definição da área de intervenção foi justamente o núcleo de habitação subnormal, localizado no extremo nordeste da cidade, no limite da mancha urbana atual.

As habitações encontram-se bem próximas da linha férrea e do Córrego do Matadouro.

A área em questão, assim como quase todas as áreas abrigadas pela população de baixa renda nas cidades brasileiras, encontra-se distante do centro (Figura 26), onde estão concentrados os principais serviços e comércios da cidade. Apesar da cidade ser pequena, a inexistência de transporte público somada a essa distância caracteriza um quadro de isolamento e exclusão sofrida pela parcela da população residente dessa área.

Figura 26 - Localização do núcleo de habitações subnormais.



Fonte: Prefeitura Municipal de Santa Adélia, 2008. Modificado pela autora

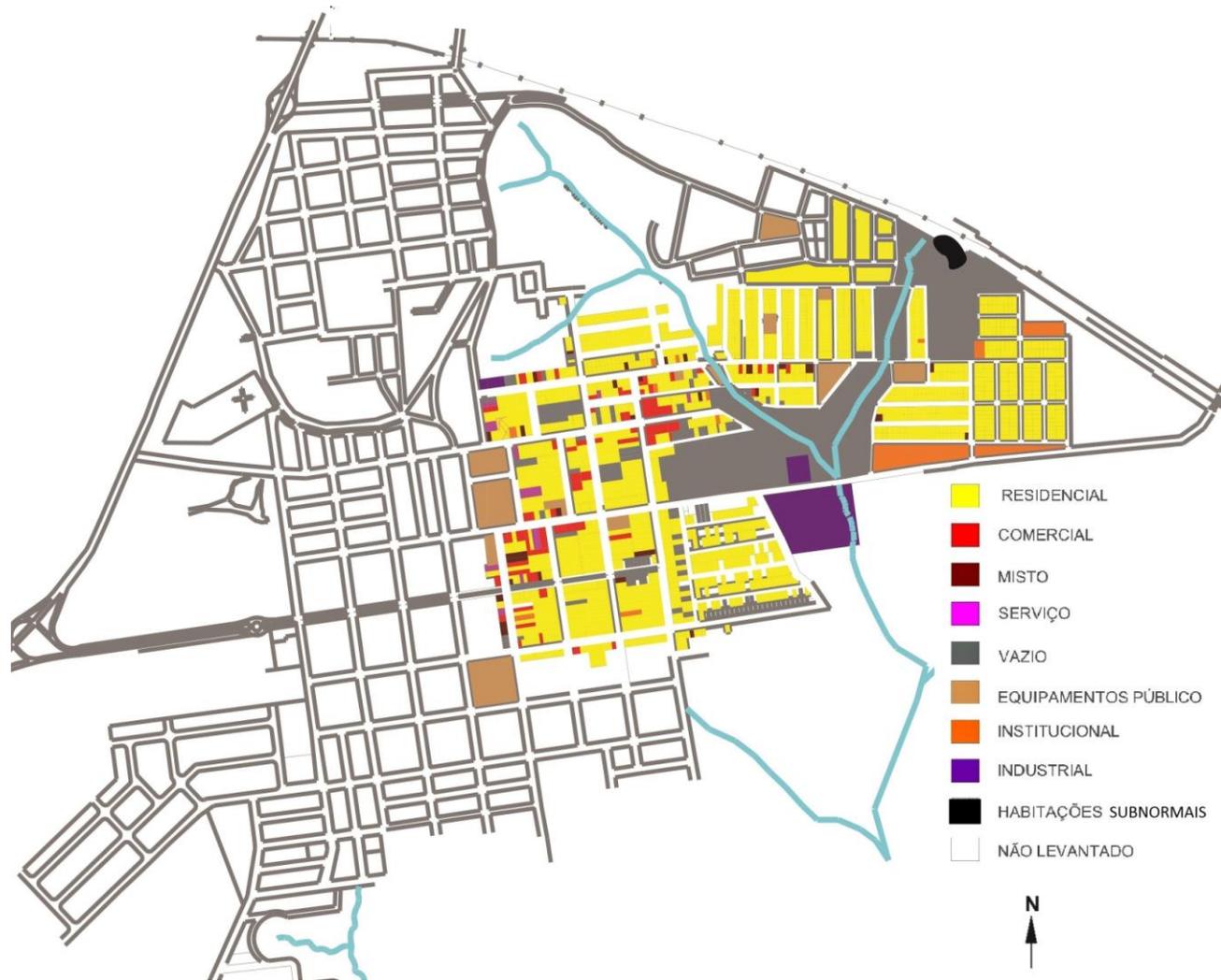
7.2. ESTUDO DE USO DO SOLO

O estudo de uso do solo de uma área é importante na medida em que possibilita entender sua predominância de uso, podendo ser residencial, comercial, misto, entre outros.

Através desse estudo (Figura 27), foi possível concluir que o entorno da área apresenta um uso quase que exclusivamente residencial. Essa característica intensifica ainda mais o quadro de isolamento dessa área, que encontra-se afastada do centro, onde está concentrado o comércio local.

Outra característica importante é a presença de grandes vazios que acabam isolando fisicamente a área do restante da cidade. Além disso, esses vazios, devido à sua grande extensão e falta de iluminação, acabam gerando aos moradores um sentimento de insegurança.

Figura 27 - Estudo do uso do solo.

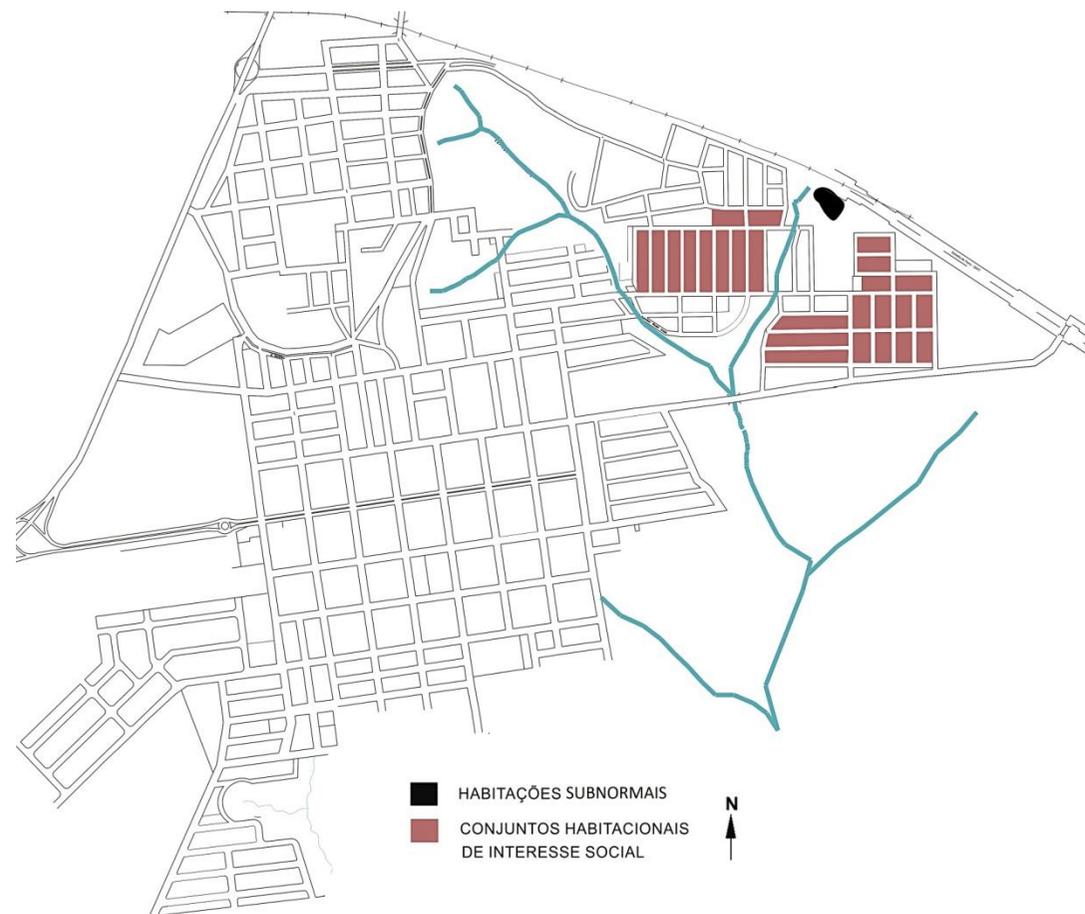


Prefeitura Municipal de Santa Adélia, 2008. Modificado pela autora.

7.3. LEVANTAMENTO DOS CONJUNTOS HABITACIONAIS.

O mapa de levantamento dos conjuntos habitacionais no município (Figura 28) mostra que todos eles, apesar de terem sido realizados em diferentes momentos, encontram-se próximos uns dos outros e próximos ao núcleo de habitações subnormais.

Figura 28 - Levantamento dos conjuntos habitacionais



Fonte: Prefeitura Municipal de Santa Adélia, 2008. Modificado pela autora.

7.4. LEVANTAMENTO DE EQUIPAMENTOS

Também foi realizado o levantamento dos equipamentos que abastecem a área (Figura 29). Através desse estudo foi possível perceber que próximos a área encontram-se uma escola primária (educação), um posto de saúde (saúde) e praças públicas (esporte e lazer).

Destaca-se ainda a presença de áreas institucionais das quais a prefeitura ainda não promoveu a ocupação

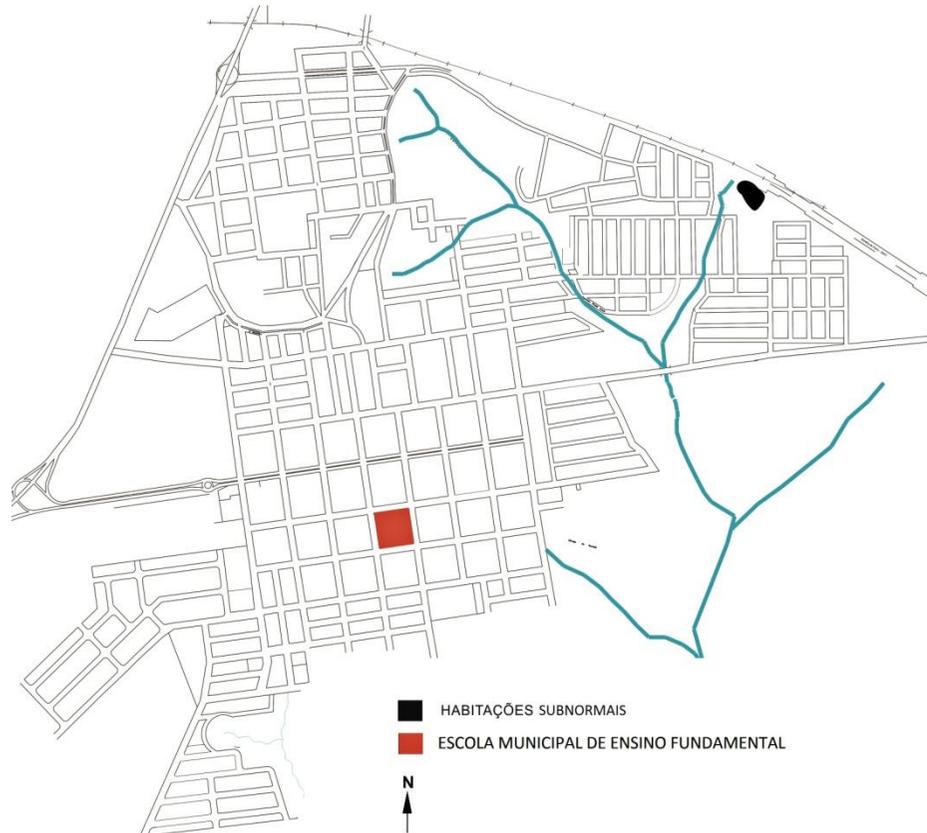
Figura 29 - Levantamento de equipamentos próximos ao núcleo.



Fonte: Prefeitura Municipal de Santa Adélia, 2008. Modificado pela autora.

Nota-se que não há escola de ensino fundamental próximo a área, fazendo com que adolescente de 11 a 14 anos se locomovam até o outro lado da cidade para estudar (Figura 30).

Figura 30 : Localização da escola municipal de ensino fundamental.



Fonte: Prefeitura Municipal de Santa Adélia, 2008. Modificado pela autora.

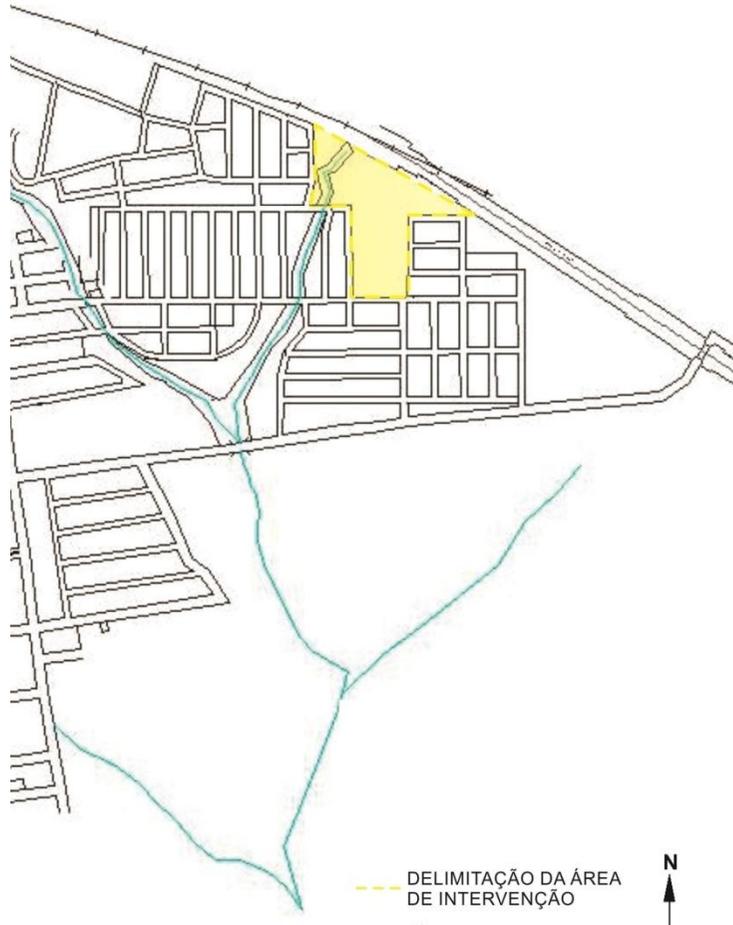
A partir de todas essas análises, é possível afirmar que a área em questão é uma área de exclusão social, onde reside a população de baixa renda, isolada fisicamente pela presença do córrego e grandes vazios urbanos e distantes do centro.

7.5. DELIMITAÇÃO DA ÁREA DE INTERVENÇÃO

Os estudos mostraram que a área apresenta outras necessidades também tão urgentes quanto a regularização das habitações subnormais, como a destinação dos grandes vazios que isolam essa porção da cidade e a qualificação da área afim de minimizar o quadro de exclusão social à que essa população está submetida.

Dessa forma, o projeto abrangerá a área ocupada pelo núcleo de habitações subnormais e também três grandes vazios próximos ao núcleo (Figura 31), nos quais serão proposto um projeto de parcelamento urbano.

Figura 31 - Delimitação da área de intervenção.



Fonte: Prefeitura Municipal de Santa Adélia, 2008. Modificado pela autora.

7.6. DIAGNÓSTICO DA ÁREA DE INTERVENÇÃO

O núcleo de habitações subnormais está localizado em uma área bastante fragilizada da cidade. Trata-se da proximidade com o Córrego do Matadouro.

De acordo com a Lei nº 12.651/12, nas margens dos corpos d'água deve-se deixar uma faixa de área de proteção permanente (APP), dimensionadas de acordo com a largura dos mesmos. Para cursos d'água com largura inferior a 10 metros, como é o caso do córrego em questão, a área de proteção permanente deve ter, no mínimo, 30 metros de largura (Art. 4º inciso I); já no entorno da nascente, essa área deve ser de, no mínimo, 50 metros de largura (Art. 4º, inciso IV)

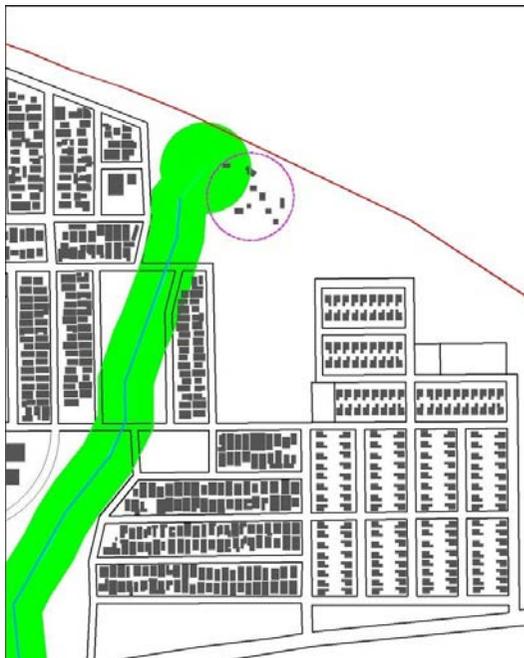
A lei ainda define área de proteção permanente:

Área protegida, coberta ou não por vegetação, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas (BRASIL, 2012, art. 3º, inciso II).

Uma parte do núcleo, no entanto, está localizada dentro da faixa de 50 metros da nascente. Isso pode gerar grandes danos ao

córrego, visto que, a presença de habitações próximas a ele, inevitavelmente, gera a produção de resíduos que agridem seu corpo d'água. Nota-se, inclusive, que parte dos loteamentos regulares também invadem a área de 30 metros do leito, fato que demonstra total descaso com o córrego por parte do poder público local. (Figura 32)

Figura 32 - Área de Proteção Permanente do Córrego do Matadouro.



Fonte: Prefeitura Municipal de Santa Adélia, 2008. Modificado pela autora.

Além disso, o crescimento urbano e, com isso, o surgimento de novos loteamentos, não levou em consideração a presença do córrego, gerando uma relação pouco harmoniosa entre a urbanização e o curso d'água. Embora o poder público demarcou sua área de proteção permanente, gerando faixas não edificáveis ao redor de sua margem, essas áreas foram tratadas apenas como barreiras geográficas e tornaram-se grandes vazios na região (Figura 33), completamente desqualificados e sem uso. Isso acabou desqualificando todo o bairro, que tem sua paisagem descaracterizada.

Figura 33: Vazios na área do rio.



Fonte: Acervo pessoal da autora.

Também próximo ao núcleo está localizado o projeto de urbanismo realizado pela CDHU, com a construção de habitações populares. A forma com que o seu parcelamento foi realizado também não levou em consideração as particularidades do bairro, gerando um outro grande vazio na região (Figura 34) que descaracteriza ainda mais a paisagem do bairro e torna-o ainda mais descontínuo (Figura 35).

Figura 34: Vazio em frente ao projeto da CDHU.



Fonte: Acervo pessoal da autora.

Figura 35 - Diagnóstico da área



Fonte: Prefeitura Municipal de Santa Adélia, 2008. Modificado pela autora.

O que se percebe é que a falta de planejamento no crescimento urbano acabou ignorando as potencialidades que a área em questão tem a oferecer, e gerou impactos profundos tanto para as áreas naturais, que deveriam ser conservadas, como para a população, que vive em conflito com esses vazios.

8. O PROJETO

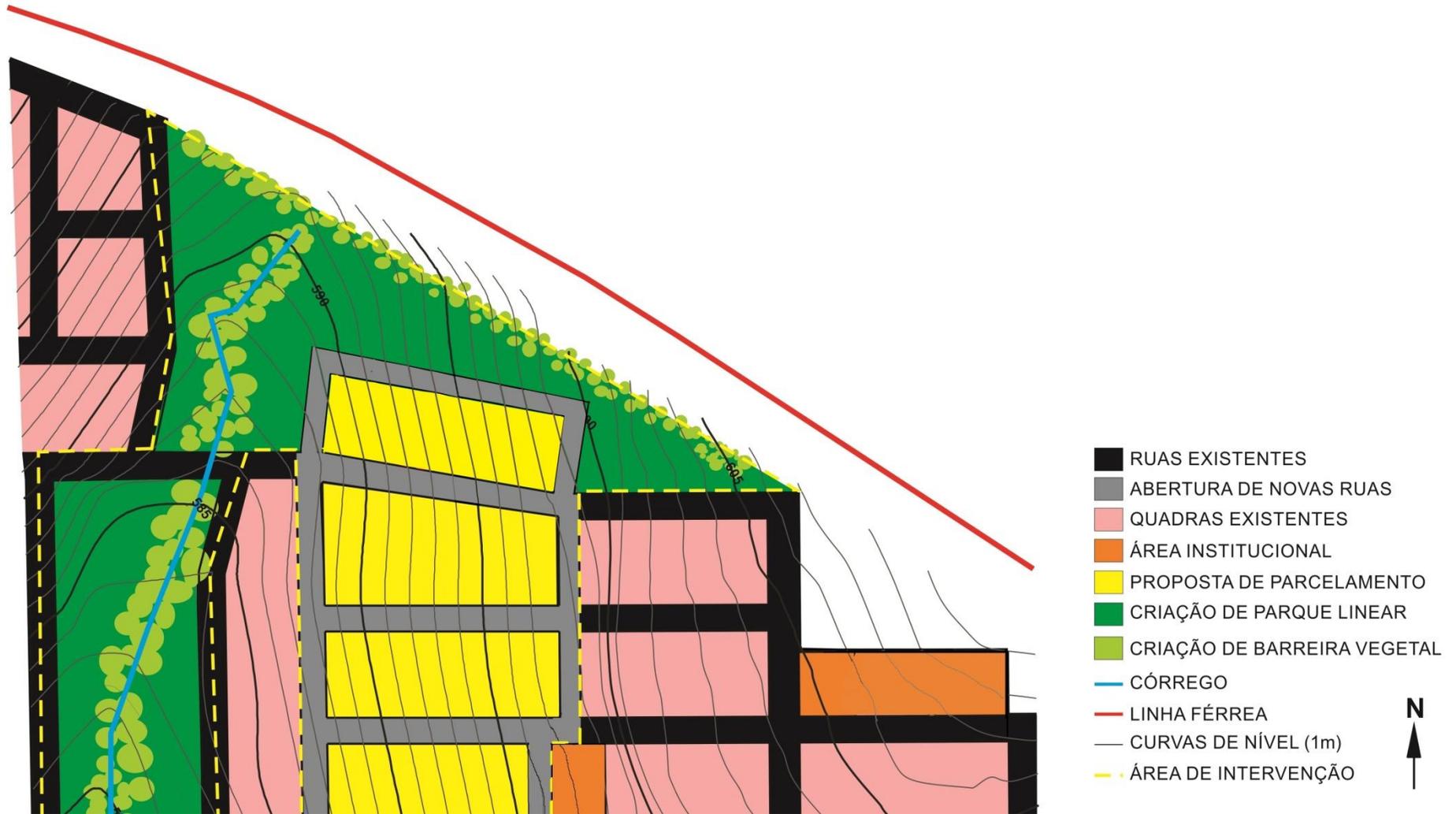
De acordo com a situação dos moradores do núcleo subnormal, elencada inicialmente neste trabalho, e com o diagnóstico levantado, a área apresenta diversos problemas a serem resolvidos como: a criação de novas habitações para os moradores do núcleo, a proteção do leito d'água e a criação de novos usos para os grandes vazios da região.

Nesse sentido, o projeto de intervenção (Figura 36) propõe a retirada do núcleo das proximidades do rio e a criação de novas habitações devidamente qualificadas, bem como a infraestrutura necessária, garantindo a seus usuários dignidade, conforto e segurança. Essas habitações serão localizadas um pouco mais distantes do corpo d'água, formando um novo parcelamento que se prolongará para o grande vazio gerado pelo projeto da CDHU.

Além disso, serão deixadas diretrizes para a criação de um grande parque urbano nas áreas verdes que encontram-se desqualificadas, respeitando a área de proteção permanente do córrego e a área não edificável ao redor da linha férrea.

Segundo a Lei n°6766/79, que dispõe sobre o parcelamento do solo ao longo das ferrovias "será obrigatório a reserva de uma faixa não edificável de 15 (quinze) metros de cada lado, salvo maiores exigências da legislação específica." (BRASIL, 1979, art. 4°, inciso III) Portanto, os limites do parque serão estipulados através dos limites dessa faixa., onde será proposto a criação de uma barreira vegetal.

Figura 36 - Proposta de Intervenção

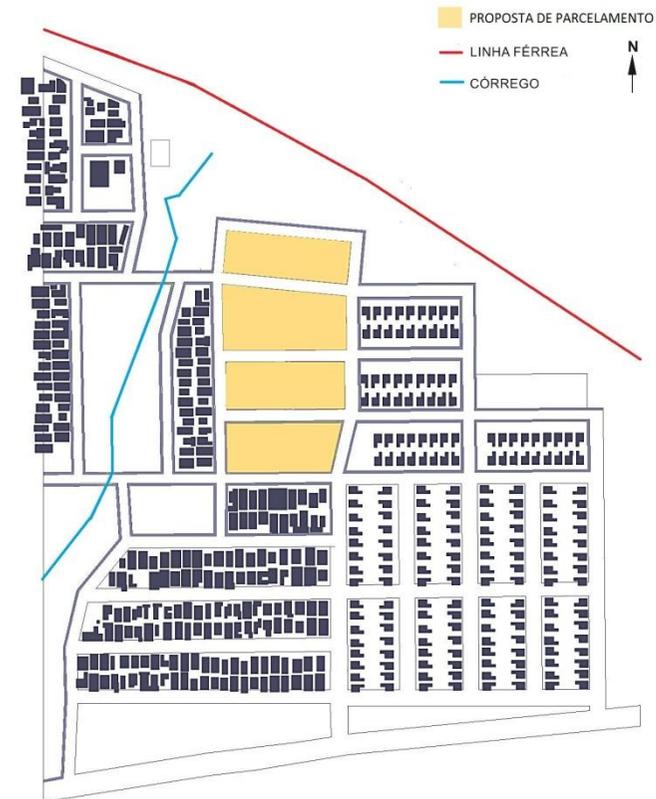


Fonte: Prefeitura Municipal de Santa Adélia, 2008. Modificado pela autora.

A forma com que são gerados os parcelamentos tradicionais gera quadras onde o lote é voltado para si mesmo, valorizando a individualidade da população. Esse trabalho pretende criar um novo parcelamento, cujo principal foco é a valorização da vida social, a relação do indivíduo com os seus vizinhos e com a natureza, gerando uma nova forma de morar.

O primeiro desafio foi como inserir um novo parcelamento em uma área já consolidada, cujo crescimento sem planejamento desencadeou uma série de enclaves. Baseando-se nesses fatos, a opção adotada foi seguir o parcelamento existente, criando quadras longitudinais de diferentes tamanhos, conforme o prolongamento das ruas existentes (Figura 37).

Figura 37 - Proposta de parcelamento.

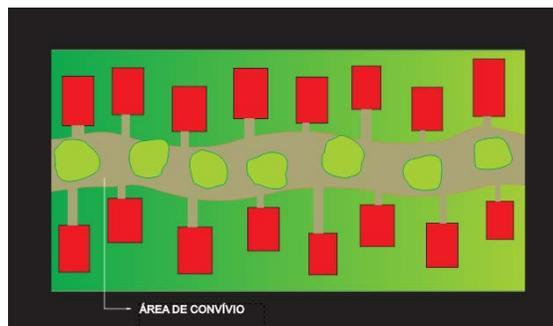


Fonte: Prefeitura Municipal de Santa Adélia, 2008. Modificado pela autora.

O segundo desafio foi como conciliar essa nova forma de morar dentro de quadras tradicionais. A primeira ideia foi a criação de uma área de convívio no centro das quadras, ocasionando a

inversão dos lotes. A frente não estaria voltada para a rua, como ocorre tradicionalmente, mas sim para essa área de convívio. (Figura 38)

Figura 38 - Primeira proposta de implantação



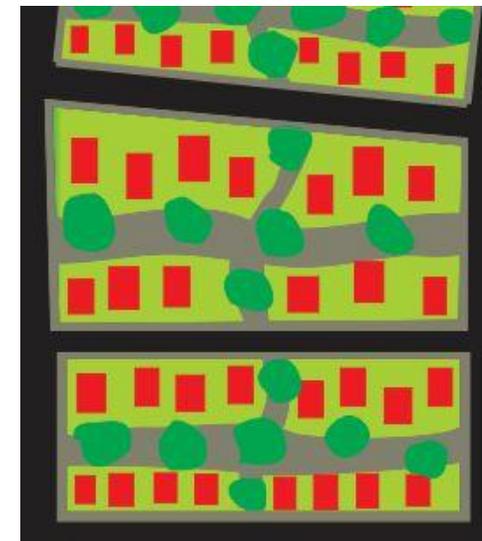
Fonte: Produzido pela autora.

No entanto, essa inversão acabou limitando o acesso ao lote apenas para pedestres. Com isso, surgiu a ideia de transformar os "fundos" num segundo acesso, onde os veículos poderiam adentrar nos lotes. Aqui surge mais uma diretriz para a unidade habitacional: a necessidade de duas entradas, uma principal voltada para a área de convívio, e a secundária, voltada para a rua.

Outro problema que surgiu a partir desse novo conceito foi que, devido a disposição das quadras e, conseqüentemente a

disposição da área de convívio (atravessando-a na longitudinal), é que não havia continuidade entre as quadras, uma estava isolada em relação a outra, assim como nos parcelamentos tradicionais. A partir disso surgiu a ideia ampliar a área de convívio no sentido transversal das quadras, interligando-as e, ao mesmo tempo, quebrando com a rigidez de uma quadra tão longa (Figura 39). Dessa forma o pedestre possui opções de percurso mais curto e agradável.

Figura 39 - Segunda proposta de implantação



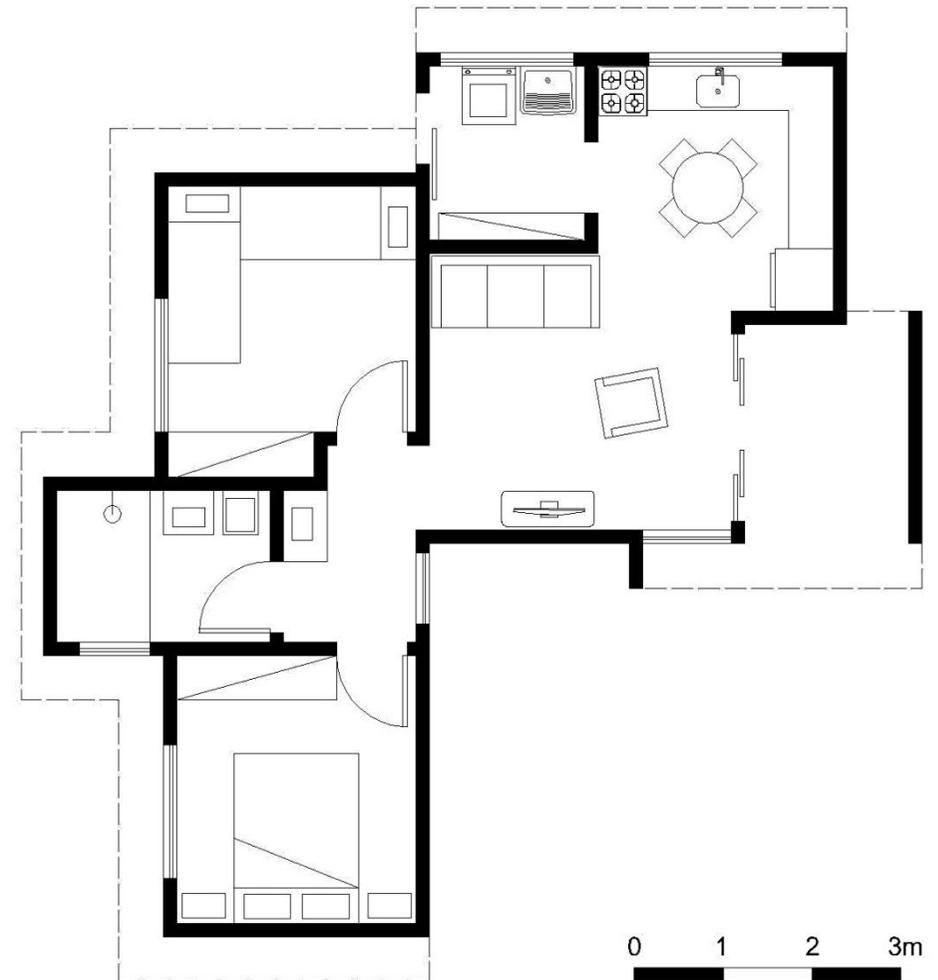
Fonte: Produzido pela autora.

A ideia é que essa área de convívio funcione como um quintal comunitário, onde as pessoas, nas horas de lazer, sintam-se a vontade de sair de dentro de suas habitações para interagir com o ambiente e com a comunidade.

Para isso foi pensado em uma massa vegetativa suficiente para gerar grandes áreas de sombra, com bancos e mesas gerando áreas de permanência dentro da quadra. Além disso, foi pensado em inserir playgrounds, assim as crianças não precisariam ir longe de casa para poder brincar.

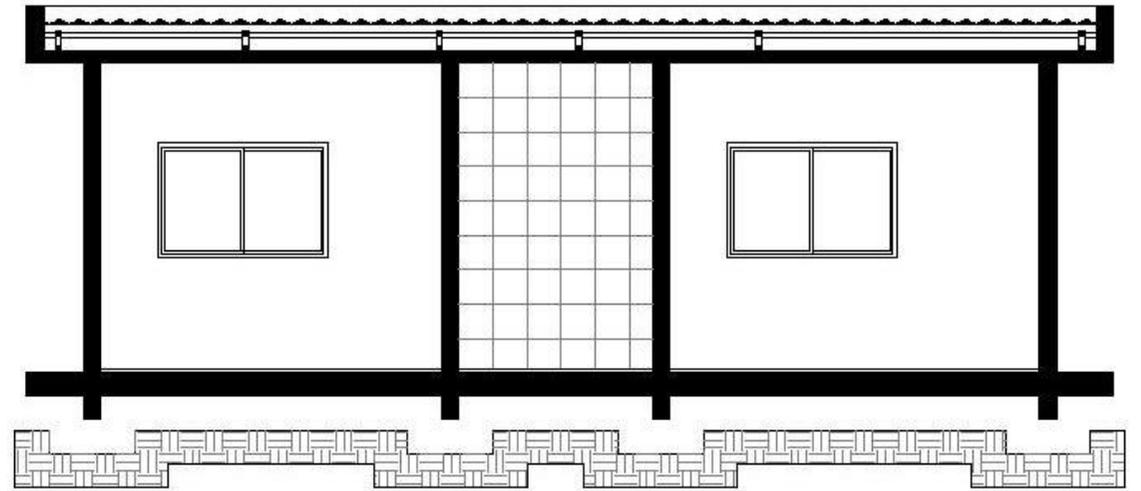
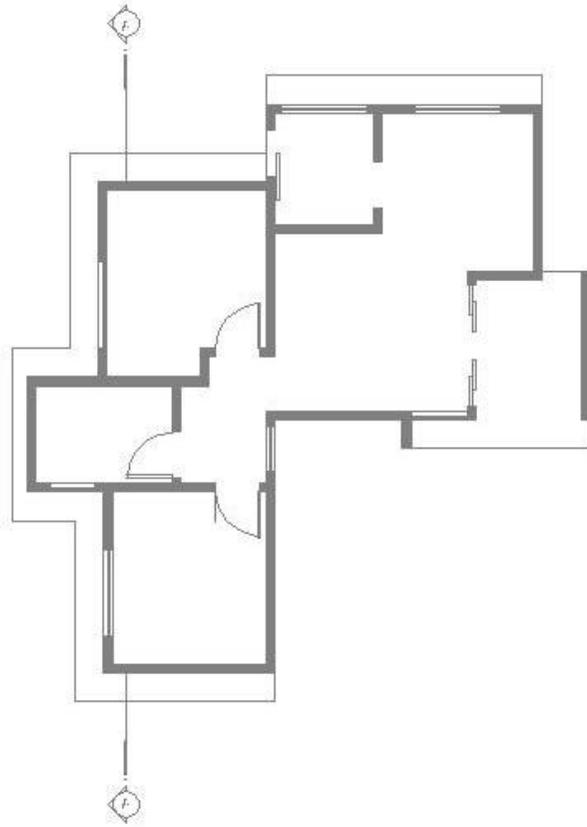
A unidade habitacional baseou-se nas necessidades básicas dos usuários e foi dimensionado de forma que todos os ambientes fossem confortáveis. Cada habitação apresenta 56,96 m² distribuídos em sala, cozinha, dois dormitórios, banheiro, lavanderia e varanda (Figura 40, 41 e 42). A criação da varanda acessando a unidade surgiu a partir da necessidade de criar um espaço transitório entre a área de acesso público e a área de acesso privado. A varanda também é importante no sentido de resgatar os valores das cidades interioranas, onde ainda é costume da população sentar nas varandas de suas casas para conversar e passar o tempo, favorecendo a valorização da vida social e a integração entre os moradores.

Figura 40 - Planta baixa



Fonte: Produzido pela autora.

Figura 41 - Corte A-A

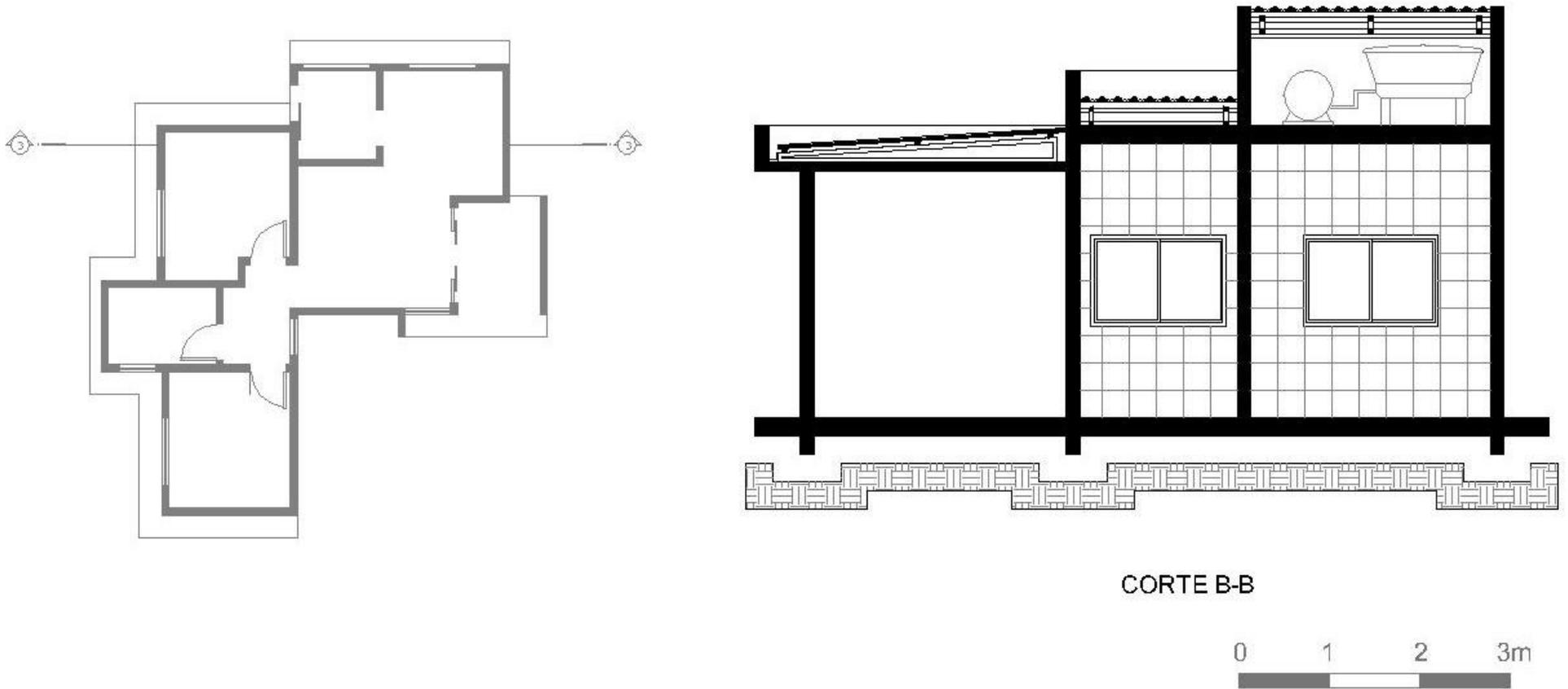


CORTE A-A



Fonte: Produzido pela autora.

Figura 42 - Corte B-B



Fonte: Produzido pela autora.

A volumetria surgiu a partir da planta, formando três blocos com diferentes alturas. O bloco mais baixo abriga os quartos e banheiro, o bloco intermediário abriga a sala, a varanda e a lavanderia, o bloco mais alto abriga a cozinha, e sobre ele estão os reservatórios de água.

Como o intuito do projeto é a valorização da vida social, o bloco que abriga a sala de estar e a varanda ganhou maior destaque através da cor.

Devido às características do projeto, optou-se por deixar o restante das paredes externas sem revestimento, ou seja, com os blocos aparentes. Dessa forma haverá uma economia em relação ao acabamento das paredes, que receberão apenas tratamento de impermeabilização. (Figura 43)

Figura 43 - Volumetria

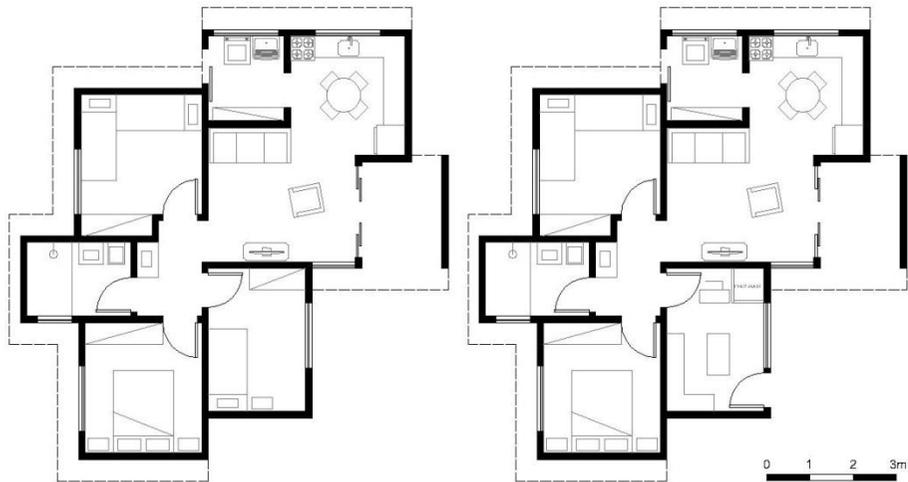


Fonte: Produzido pela autora.

O desafio era projetar uma habitação de interesse social, e portanto com ambientes mínimos, sem abrir mão do conforto e da qualidade arquitetônica, fazendo com que seus moradores se identifiquem com suas habitações. No entanto, cada família possui suas particularidades e, por isso, também foi pensada uma proposta de ampliação de 11,10 m² que pode apresentar diversas utilizações, de acordo com a necessidade dos seus moradores, ou

seja, o cômodo pode abrigar um terceiro dormitório ou uma loja, por exemplo. (Figura 44 e 45).

Figura 44 - Planta baixa com proposta de ampliação.



Fonte: Produzido pela autora.

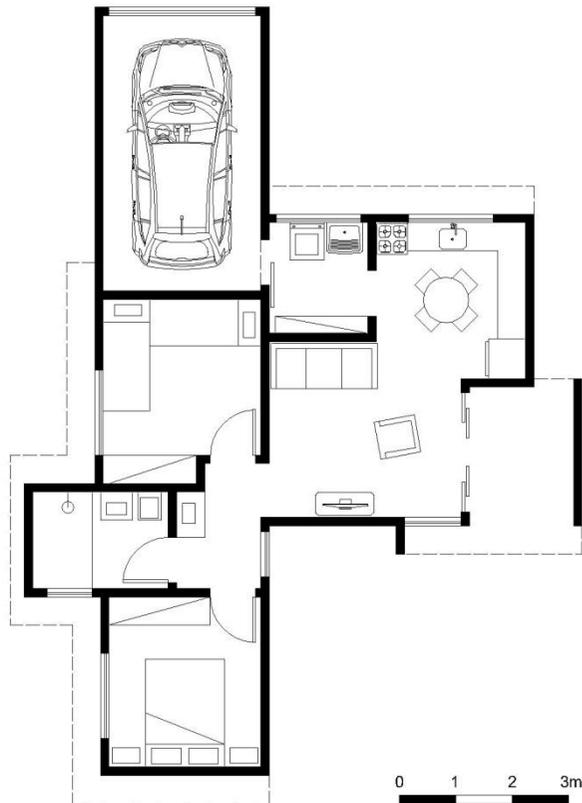
Figura 45 - Volumetria com ampliação



Fonte: Produzido pela autora.

Uma outra possível ampliação é a garagem, que deverá ser voltada para a rua de acesso. (Figura 46 e 47)

Figura 46 - Planta baixa com garagem.



Fonte: Produzido pela autora.

Figura 47 - Volumetria com garagem.



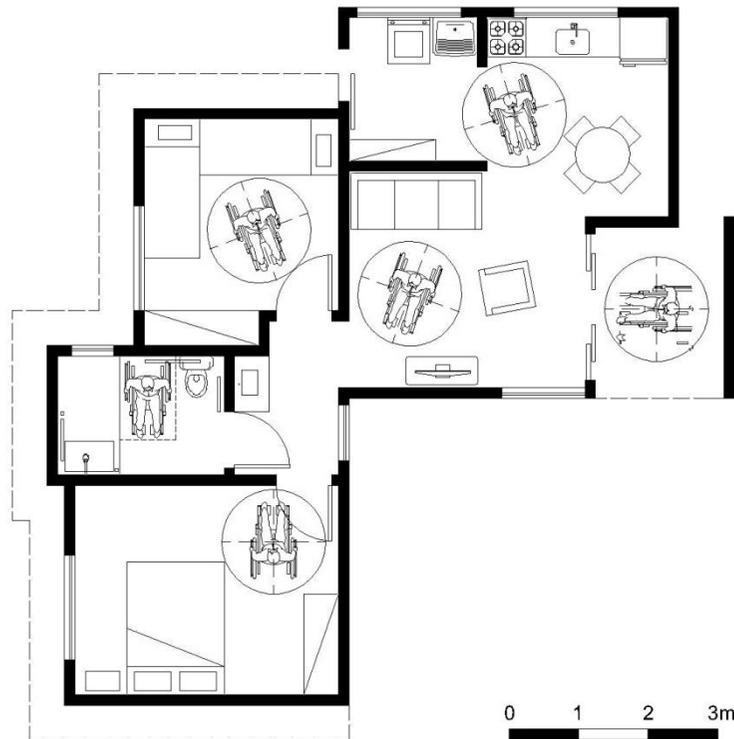
Fonte: Produzido pela autora.

De acordo com a Lei 11.977/09, que dispõe sobre o Programa Minha Casa Minha Vida (PMCMV), do total das habitações, 3%, no mínimo, devem ser voltadas para pessoas com deficiências físicas, caso não haja uma legislação local que prevê essa porcentagem. (BRASIL, 2009, art. 72).

Apesar do projeto não se tratar do PMCMV, a lei foi utilizada para estipular uma base de unidades habitacionais acessíveis

adotada no projeto. Dessa forma, 5% das unidades serão destinadas aos idosos e pessoas com deficiências. A unidade acessível apresenta 63m² (Figura 48).

Figura 48 - Planta baixa da unidade acessível.



Fonte: Produzido pela autora.

Vale salientar que, embora haja uma provisão de habitações acessíveis, há de se considerar que as famílias não são estáticas e mudam com o passar do tempo. Por isso, os banheiros das habitações comuns foram projetados com dimensões maiores do que o necessário, para uma eventual necessidade de torná-los acessíveis.

O conforto ambiental interno foi uma das maiores preocupações. Nesse sentido, o projeto foi pensado em alternativas que unem sustentabilidade e conforto ambiental.

O sistema de vedação escolhido foi o bloco de solo-cimento, técnica sustentável resultado de uma mistura que utiliza proporções determinadas de solo, cimento e água (Figura 49). (FIGUEROLA, 2004).

Figura 49: Bloco de solo cimento



Fonte: Savi, 2012.

O solo-cimento, embora seja uma técnica pouco utilizada, é uma alternativa de baixo custo e baixo impacto ambiental, e que apresenta boa durabilidade e resistência, além de bom desempenho térmico e acústico.

Estudos realizados pelo Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo (IPT) e pelo Centro de Pesquisas e Desenvolvimento (CEPED) mostraram que a utilização do solo cimento em construções resultam em uma redução de custos de 20% a 40%, comparando com o sistema tradicional de alvenaria de tijolos de barro ou cerâmicos. (TEIXEIRA, 2004 apud FIGUEROLA, 2004.)

Outra característica importante é a menor geração de resíduos desde sua produção, pois o tijolo ou bloco de solo cimento não precisa ser cozido em forno e utiliza pouca quantidade de cimento e água em sua composição (SAVI, 2012), podendo retornar ao solo em uma possível demolição.

Além de todas essas vantagens, os blocos de solo cimento podem ser produzidos no canteiro da obra pelo próprios moradores, devido sua facilidade de produção e execução (com maquinário simples), e com utilização do solo local, desde de que apresente as características necessárias para este fim: o solo não pode ser

completamente arenoso, o ideal é que possua um pouco de argila em sua composição (CAMPOS, 2012).

Para a cobertura optou-se pela telha metálica termoacústica, também conhecida por telhas tipo sanduíche, compostas por duas chapas metálicas recheadas com poliuretano (Figura 50).

Figura 50: Telha termoacústica.



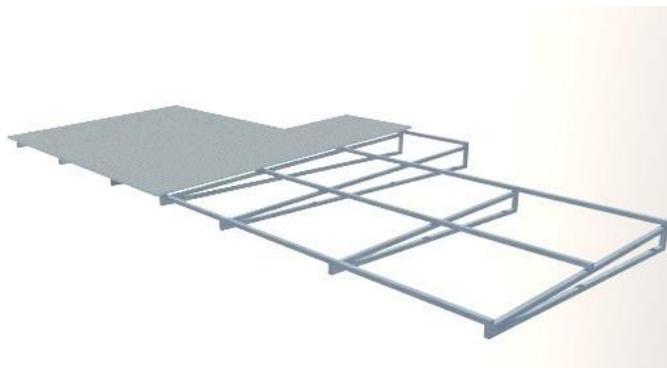
Fonte: Fórum da Construção.

Este tipo de cobertura foi projetado para reduzir a passagem de calor, contribuindo para a redução do consumo mensal de energia elétrica, e ruído (FIGUEROLA; NAKAMURA, 2012).

Com isso, os custos da unidade também serão minimizados, pois o telhado apresenta facilidade de instalação, reduzindo os custos com mão de obra e com o material da estrutura, devido a leveza da telha. (ENGENHARIA ARQUITETURA)

A estrutura da telha também será metálica (Figura 51), minimizando, desta forma, a carga inserida na laje.

Figura 51 - Estrutura da telha.



Fonte: Produzido pela autora.

As aberturas foram projetadas garantindo que cada ambiente receba iluminação e ventilação suficiente para o bem estar dos moradores. De acordo com a Legislação Sanitária do estado de São Paulo (decreto nº 12.342/78), os ambientes da habitação devem ter uma superfície destinada à iluminação com área de, no mínimo, 1/8 da área do piso. (BRASIL, 1978, art. 44, inciso II).

O quadro a seguir mostra a relação entre a área do piso de cada ambiente, a área efetiva para iluminação e a área mínima recomendado para este fim.

Quadro 2 - Aberturas destinadas à iluminação.

| Ambiente | Área de piso. | Área efetiva para iluminação. | Área mínima para iluminação. | Pré Requisitos |
|--------------|-----------------------|-------------------------------|------------------------------|----------------|
| Sala | 10,057 m ² | 6.51 m ² | 1,26 m ² | atende |
| Cozinha | 6,76 m ² | 1.8 m ² | 0,85 m ² | atende |
| Lavanderia | 3,412 m ² | 1.8 m ² | 0,43 m ² | atende |
| Dormitório 1 | 8,1 m ² | 1,8 m ² | 1,0 m ² | atende |
| Dormitório 2 | 8,525 m ² | 1,8 m ² | 1,1 m ² | atende |
| Dormitório 3 | 7,425 m ² | 1,8 m ² | 0,93 m ² | atende |
| Banheiro | 4,08 m ² | 0,64 m ² | 0,51 m ² | atende |

Fonte: Produzido pela autora.

Ainda segundo a Legislação, as aberturas destinadas à ventilação dos ambientes devem ser no valor de, no mínimo, 1/16 da área do piso. (Art. 45) O quadro a seguir mostra a relação entre a área do piso de cada ambiente, a área efetiva de abertura e o mínimo recomendado para este fim.

Quadro 3 - Aberturas destinadas à ventilação

| Ambiente | Área de piso. | Área efetiva de abertura. | Mínimo de abertura para ventilação. | Pré Requisitos |
|--------------|-----------------------|---------------------------|-------------------------------------|----------------|
| Sala | 10,057 m ² | 2,7 m ² | 0,63 m ² | atende |
| Cozinha | 6,76 m ² | 0,9 m ² | 0,43 m ² | atende |
| Lavanderia | 3,412 m ² | 0,9 m ² | 0,22 m ² | atende |
| Dormitório 1 | 8,1 m ² | 0,9 m ² | 0,5 m ² | atende |
| Dormitório 2 | 8,525 m ² | 0,9 m ² | 0,53 m ² | atende |
| Dormitório 3 | 7,425 m ² | 0,9 m ² | 0,46 m ² | atende |
| Banheiro | 4,08 m ² | 0,48 m ² | 0,2 m ² | atende |

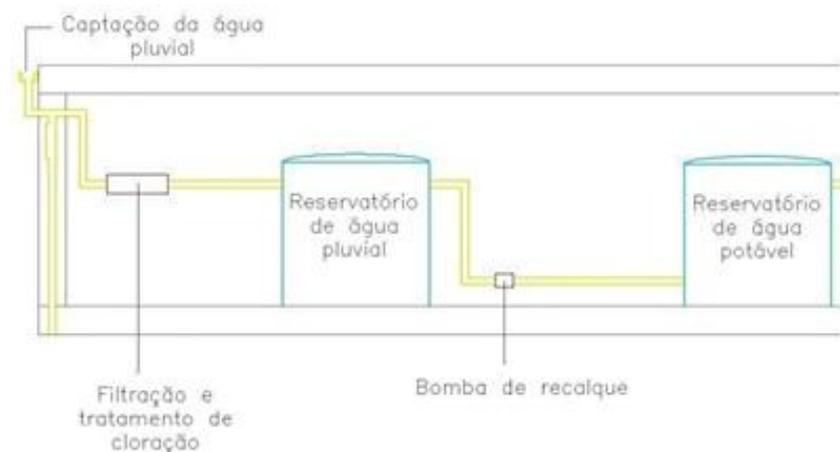
Fonte: Produzido pela autora.

As habitações também apresentam placas solares, que possuem a finalidade de aquecer a água dos chuveiros, minimizando o uso da energia elétrica, e um sistema de coleta de água pluvial, que será utilizada em usos onde a água potável não

se faz necessária, como descarga e rega, contribuindo para a redução de sua utilização.

O sistema de coleta da água pluvial (Figura 52) é composto por condutores que direcionam a água até o reservatório, passando por um sistema de filtração e cloração. O reservatório de água pluvial poderá ser abastecido pelo reservatório de água potável através de uma pequena bomba para quando a utilização das águas pluviais for maior que o seu armazenamento.

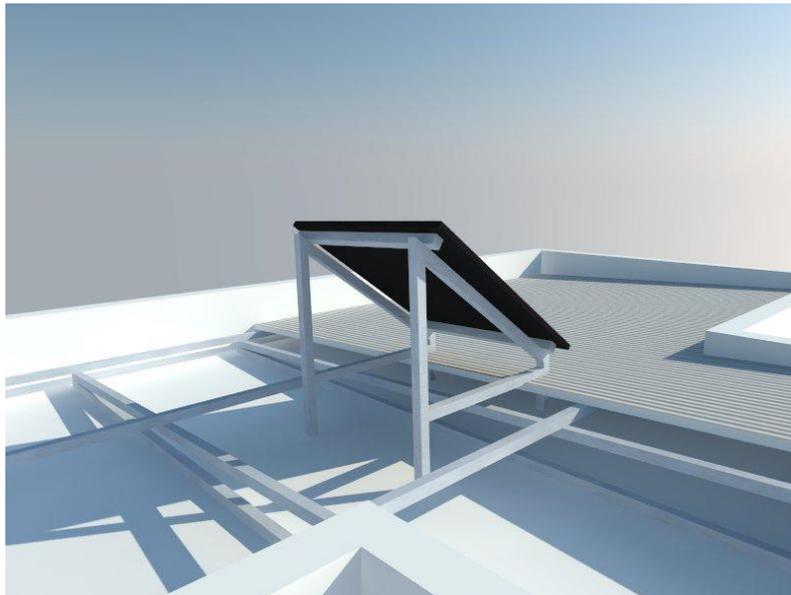
Figura 52: Representação Esquemática do sistema de coleta da água pluvial.



Fonte: Produzido pela autora.

Devido à baixa inclinação do telhado (3°), as placas solares foram inseridas sobre uma estrutura metálica que tem a função de dar a inclinação necessária para um bom desempenho das mesmas. O ideal é que a inclinação seja igual ao valor da latitude do local da instalação aumentado de 10° (SOLETROL). Sendo assim, as placas foram inclinadas em um ângulo de 31° (latitude 21° + 10°) e orientadas para o norte (Figura 53).

Figura 53 - Estrutura da placa solar.



Fonte: Produzido pela autora.

A forma com que a planta da unidade habitacional foi definida possibilitou que uma habitação ficasse espelhada em relação a outra, valorizando ainda mais o espaço de convívio criado na frente de cada habitação, cuja divisão deverá ser feita apenas por vegetação (Figura 54).

Figura 54 - Detalhes de Implantação



Fonte: Produzido pela autora.

Em cada quadra foi possível inserir 16 habitações, geminadas apenas pela varanda. No centro da quadra, tanto no sentido longitudinal como no sentido transversal foi criada uma área de lazer, formando caminhos sombreados por canafístulas (Figura 55 e 56). A escolha pela espécie se baseou, principalmente, por proporcionar grandes áreas de sombra. Possui ciclo de vida perene e pode atingir de 15 a 40 metros de altura. (PRADO, 2013)

Figura 55 - Implantação



Fonte: Produzido pela autora.

Figura 56 - Centro da quadra.



Fonte: Produzido pela autora.

Figura 57: Detalhes - Centro da quadra



Fonte: PRADO, 2013.

Nas extremidades da quadras foram criadas áreas de permanências com mesas e bancos, também sombreadas por canafistulas. No centro, playgrounds para que, as crianças não tenham que sair da quadra de casa para poder brincar (Figura 58)

Figura 58 - Playground



Fonte: Produzido pela autora.

Como já explicado anteriormente, a unidade apresenta duas entradas: a entrada principal, voltada para a área central da quadra (Figura 59), e a entrada secundária, voltada para a rua, onde os

moradores podem construir uma garagem, conforme proposta de ampliação (Figura 60)

Figura 59 - Entrada principal das habitações.



Fonte: Produzido pela autora.

Figura 60 - Entrada secundária das habitações.



Fonte: Produzido pela autora.

Das quatro quadras criadas, três serão destinadas às habitações, totalizando 48 unidades. A última será destinada a abrigar uma escola de ensino fundamental, visto que não há nenhuma na região, fazendo com que os jovens se locomovam grandes distâncias até a escola.

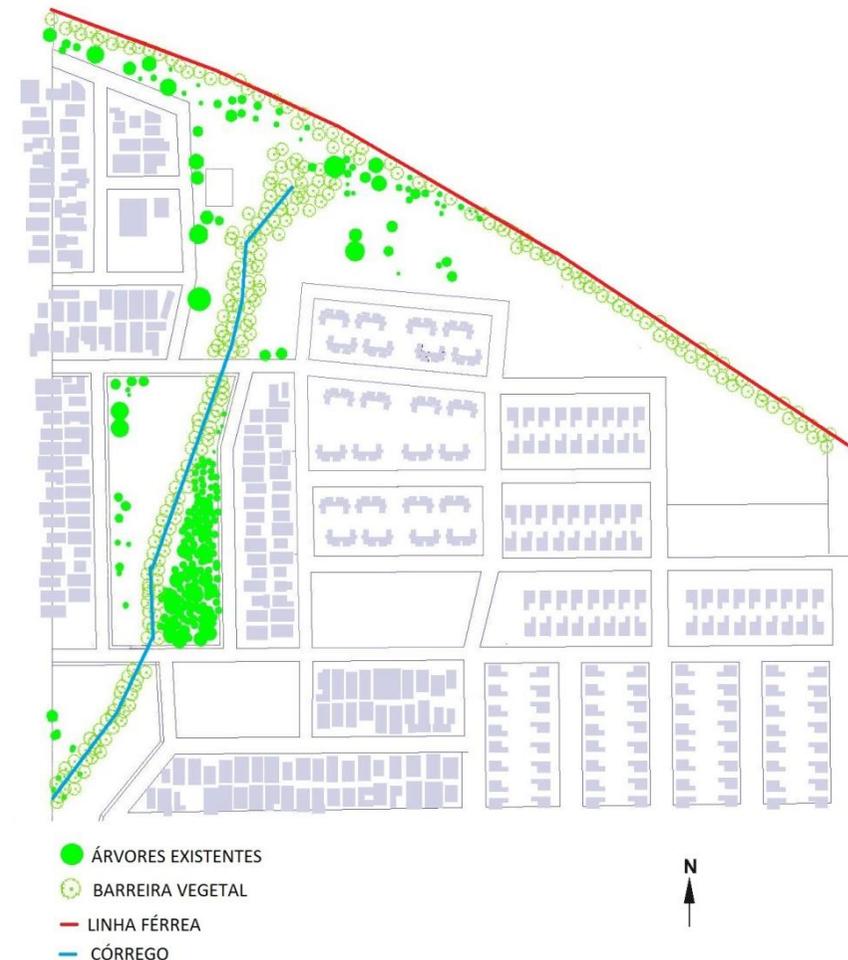
Para os demais vazios da área, foi proposta a criação de um parque urbano.

O primeiro ponto para a definição do parque era a necessidade de proteção do córrego. Para isso foi proposto o reflorestamento da área adjacente ao corpo d'água, bem como a nascente do córrego.

Outra preocupação é a presença da linha férrea margeando a área sem qualquer barreira física que impeça seu acesso por parte da população.

Para isso foi proposto a criação de uma barreira vegetal na área próxima à linha férrea, que também serviu para limitar o parque (Figura 61)

Figura 61 - Criação de barreira vegetal nas margens do córrego e da linha férrea.



Fonte: Produzido pela autora.

O intuito era criar uma área de recreação que pudesse atender toda a cidade, mas principalmente, atender a população dos bairros próximos a ele. A partir daí surgiu a ideia de criar áreas de permanência em pontos estratégicos, pensando no menor percurso da população dos bairros do entorno e também levando em consideração as áreas de proteção (córrego e sua área adjacente) e a vegetação existente. O parque foi, portanto, dividido em partes, de acordo com as quadras existentes, e cada parte apresenta uma área de permanência (Figura 62).

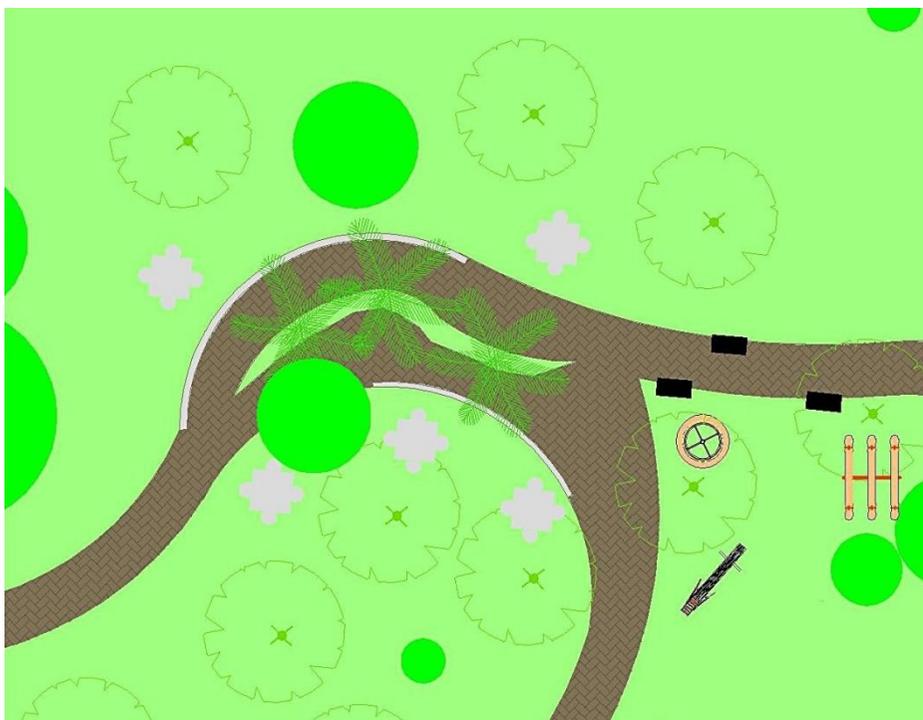
Figura 62 - Áreas de permanência do parque.



Fonte: Produzido pela autora.

Essas áreas deverão ser dotadas de equipamentos de playgrounds, academia para terceira idade (ATI), campo de futebol e mesas e bancos para lazer contemplativo. Foram detalhadas duas dessas áreas. (Figura 63 e 64).

Figura 63 - Área de permanência - Playground e lazer contemplativo.



Fonte: Produzido pela autora

Figura 64 - Área de permanência - Campo de futebol



Fonte: Produzido pela autora.

A partir daí surgiram os caminhos do parque. Primeiro foram criadas as calçadas nos limites do parque e depois os caminhos internos, interligando as áreas de permanência (Figura 65).

Figura 65 - Caminhos do parque.



Fonte: Produzido pela autora.

Todas as quadras estão interligadas entre si por caminhos (nas quadras) e faixas de pedestres (nas ruas). Da mesma forma, as novas quadras e as quadras existentes que fazem limite com o parque, também são ligadas a este por faixas de pedestres (Figura 66⁴).

O resultado final foi um novo parcelamento do solo que, apesar de seguir as quadras e ruas já existentes, cria um novo tipo de quadra que não está voltada para o lote em si, mas para uma grande área de convívio ao centro, valorizando os laços de vizinhança e o bem estar da população. Já o parque urbano permite à população um uso harmonioso com as áreas de preservação e o córrego, respeitando-os e requalificando todo o entorno.

Figura 66 - Projeto de intervenção.



⁴ Figura em tamanho maior no anexo.

Fonte: Produzido pela autora.

9. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os problemas habitacionais existem independente do tamanho da cidade, como é o caso de Santa Adélia.

PASTERNAK (2010) afirma que são nas áreas que apresentam padrões abaixo daqueles exigidos para a existência de um loteamento regular que encontram-se instalados os loteamentos irregulares. Além disso, são áreas que não despertam o interesse imobiliário e, por isso, esses loteamentos são tolerados. São áreas precárias e desprovidas de infraestrutura.

De acordo com os estudos realizados na área descrita neste trabalho, os problemas vão além da precariedade das habitações. Todo o entorno apresentaram carências que, simplesmente ignorá-los seria negligenciar o bem estar de toda a população da área.

Sendo assim, foram propostas a retirada das habitações irregulares da proximidade do córrego, com a criação de novas habitações, que proporcionem conforto e segurança necessários aos seus usuários, inseridas em um novo parcelamento ocupando um dos vazios da região. Também foi proposto o reflorestamento nas áreas de proteção permanente referentes ao córrego com a

criação de um parque urbano, trazendo vitalidade à área e possibilitando sua inserção no cotidiano da população

10. REFERÊNCIAS

24.7 ARQUITETURA. Habitação de Interesse Social Sustentável / 24.7 arquitetura design. Disponível em: < <http://www.archdaily.com.br/br/01-141035/habitacao-de-interesse-social-sustentavel-24-ponto-7-arquitetura-design>>. Acesso em: 10 jun. 2014.

AGENDA 21. Desenvolvimento Sustentável. Disponível em: <<http://www.agenda21-ourique.com/pt/go/desenvolvimento-sustentavel>>. Acesso em: 4 mar. 2015.

BEDRAN, Samira. Santa Adélia: Cidade Hospitaleira, 2003.

BRASIL. Decreto nº 7.746 de 05 de junho de 2012. Regulamenta o artigo 3º da Lei n 8.666, de 21 de junho de 1993. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/decreto/d7746.htm>. Acesso em 04 mar. 2015

BRASIL. Decreto nº12.342 de 27 de setembro de 1978. Regulamenta o artigo 22 do Decreto-Lei 211, de 30 de março de 1970. Disponível em: <<http://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/decreto/1978/decreto-12342-27.09.1978.html>>. Acesso em 14 de mar. 2015.

BRASIL. Lei nº 6766, de 19 de dezembro de 1979. Dispõe sobre o Parcelamento do Solo Urbano e dá outras Providências. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6766.htm >. Acesso em: 27 out. 2014.

BRASIL. Lei nº 10257, de 10 de julho de 2001. Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/leis_2001/l10257.htm>. Acesso em 02 mar. 2015.

BRASIL. Lei nº 11.977, de 7 de julho de 2009. Dispõe sobre o Programa Minha Casa, Minha Vida – PMCMV. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/lei/l11977.htm>. Acesso em 03 mar. 2015.

BONDUKI, Nabil Georges. Origens da habitação social no Brasil: arquitetura moderna, lei do inquilinato e difusão da casa própria, 2004. Disponível em: < <http://analisesocial.ics.ul.pt/documentos/1223377539C9uKS3pp5Cc74XT8.pdf>>. Acesso em: 15 maio 2014.

BONDUKI, Nabil Georges. Política habitacional e inclusão social no Brasil: revisão histórica e novas perspectivas no governo Lula, 2008. Disponível em: < http://www.usjt.br/arq.urb/numero_01/artigo_05_180908.pdf> Acesso em: 15 maio 2014.

CAMPOS, Iberê. Solo-cimento, solução para economia e sustentabilidade. Disponível em: < <http://www.forumdaconstrucao.com.br/conteudo.php?a=23&Cod=124> 27/10>. Acesso em: 27 out. 2014.

CAMPOS FILHO, Candido Malta. Cidades Brasileiras: seu controle ou o caos: o que os cidadãos devem fazer para a humanização das cidades no Brasil, 1999.

CARDOSO, Elisanda Aline; CASADEI, Marcus Vinícius. Caracterização Logística dos Terminais de Transbordo de Santa Adélia e Araçatuba: Uma Análise Comparativa. Piracicaba, 2011. Disponível em: < <http://esalqlog.esalq.usp.br/files/biblioteca/arquivo3941.PDF> >. Acesso em: 12 maio 2014.

CDHU. Produção Habitacional. Disponível em: < [_http://www.cdhu.sp.gov.br/producao-new/producao-habitacional.asp?Pag=producao-habitacional&DestHab=1&municipio=106&Nome=SANTA%20ADELIA_](http://www.cdhu.sp.gov.br/producao-new/producao-habitacional.asp?Pag=producao-habitacional&DestHab=1&municipio=106&Nome=SANTA%20ADELIA_)>. Acesso em: 20 out. 2014.

CORDEIRO, Maria Stella Boechat. Concurso Público Nacional de Arquitetura para Novas Tipologias de Habitação de Interesse Social Sustentáveis. Vitruvius. Disponível em: < <http://www.vitruvius.com.br/revistas/read/projetos/11.126/3902?page=4>>. Acesso em: 10 jun. 2014.

DEGANI, Clarice Menezes. Sistemas de gestão ambiental em empresas construtoras de edifícios. 2003. 223 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) - Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003.

DUARTE, Maurizete Pimental Loureiro. Estado e Habitação Popular: O ideário da casa própria na Era Vargas, 2011.

ENGENHARIA ARQUITETURA. Telhas térmicas ganham espaço em obras residenciais. Disponível em: < <http://www.engenhariaearquitetura.com.br/noticias/597/Telhas-termicas-ganham-espaco-em-obras-residenciais.aspx>>. Acesso em 03 mar. 2015.

ESTRANHO, Hugh. Habitação Villa Verde, Chile pela Elemental. Disponível em: < <http://www.bdonline.co.uk/villa-verde-housing-chile-by-elemental/5062384.article>>. Acesso em: 10 jun. 2014.

FAUSTO, Boris. História do Brasil, 1994. Disponível em: < <http://www.usp.br/cje/anexos/pierre/FAUSTOBorisHistoriadobrasil.pdf>> Acesso em: 02 mar. 2015.

FERREIRA, João Sette Whitaker. A cidade para poucos: uma breve história da propriedade urbana no Brasil, 2005.

FIGUEROLA, Valentina. Alvenaria de solo cimento. Revista PINI. Disponível em: <<http://piniweb.pini.com.br/construcao/noticias/alvenaria-de-solo-cimento-79781-1.aspx>>. Acesso em: 27 out. 2014.

FIGUEROLA, Valentina; NAKAMURA, Juliana. Conheça os principais Tipos de Telhas Metálicas e suas aplicações. Disponível em: < <http://www.danicacorporation.com/sfDanica2/web/index.php/clippings/ver/n/108>>. Acesso em: 27 out. 2014.

FUNDAÇÃO SEADE. Estatísticas Vitais. Disponível em:< <http://produtos.seade.gov.br/produtos/500anos/index.php?tip=esta>>. Acesso em: 12 maio 2014.

FUNDAÇÃO SEADE. Histórico de Santa Adélia. Disponível em: < http://produtos.seade.gov.br/produtos/perfil/hist/hist_456.pdf>. Acesso em: 12 maio 2014.

GIESBRECHT, Ralph Mennucci. Estações Ferroviárias do Brasil. Disponível em: < <http://www.estacoesferroviarias.com.br/s/staadelia.htm> >. Acesso em 9 jun. 2014.

IBGE. Histórico de Santa Adélia. Disponível em: <<http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/dtbs/saopaulo/santaadelia.pdf>>. Acesso em: 12 maio 2014.

IBGE. Infográficos: dados gerais do município. Disponível em: < <http://cidades.ibge.gov.br/painel/painel.php?codmun=354560>>. Acesso em: 12 maio 2014.

IBGE. Sinopse estatística do município de Santa Adélia. Disponível em:<http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/164/se_sp_santa_adelia.pdf>. Acesso em: 12 maio 2014.

LIMA, Mauricio. Concurso Habitação para Todos, realizado pela CDHU e IAB-SP, divulga vencedores. Revista PINI. Disponível em: < <http://piniweb.pini.com.br/construcao/arquitetura/concurso-habitacao-para-todos-realizado-pela-cdhu-e-iab-sp-divulga-185616-1.aspx>>. Acesso em: 20 out. 2014.

MARICATO, Ermínia. Conhecer para resolver a cidade ilegal, 2003.

MARICATO, Ermínia. Favelas: Um universo gigantesco e desconhecido, 2001

MARICATO, Ermínia. Metrópole, Legislação e Desigualdade, 2003.

MARTINS, Rosele. Projeto de 53 m² sustentável e econômico vence concurso da CHDU. Disponível em: < <http://casa.abril.com.br/materia/projeto-de-53-m2-sustentavel-e-economico-vence-concurso-da-chdu#2>>. Acesso em: 22 out. 2014.

NASCIMENTO, Elimar Pinheiro. Trajetória da sustentabilidade: do ambiental ao social, do social ao econômico. Estudos Avançados, São Paulo. Disponível em: < http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-40142012000100005&script=sci_arttext>. Acesso em 04 mar. 2015.

PASTERNAK, Suzana. Loteamentos irregulares no município de São Paulo: Uma avaliação espacial urbanística, 2010.

PINTO, Tarcísio de Paula. Metodologia para a gestão diferenciada de resíduos sólidos para a construção urbana. 1999. 190 f. Tese (Doutorado em Engenharia) - Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 1999.

PRADO, Raquel. Canafístula - *Peltophorum dubium*, 2013. Disponível em: < <http://www.jardineiro.net/plantas/canafistula-peltophorum-dubium.html>>. Acesso em 03 mar. 2015.

SAVI, Adriane. Casa Sustentável: tijolo de solo cimento. Disponível em: < <http://tellus.arq.br/blog/casa-sustentavel-tijolo-solo-cimento>>. Acesso em: 27 out. 2014.

SOLETROL. Técnicas e Instalações. Disponível em: < http://www.soletrol.com.br/noticias/agua_e_sol/10/pg02.php>. Acesso em: 13 mar. 2015.