



UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS
FACULDADE DE ARQUITETURA E URBANISMO
PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM ARQUITETURA E URBANISMO
MESTRADO EM DINÂMICAS DO ESPAÇO HABITADO

Clécio do Nascimento Santos

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

**PADRÕES DE OCUPAÇÃO INTRALOTES NA BACIA ENDORREICA
DO TABULEIRO NORTE DE MACEIÓ/AL: ESTUDO DE CASO DO
CONJUNTO SALVADOR LYRA**

Maceió
2015

CLÉCIO DO NASCIMENTO SANTOS

**PADRÕES DE OCUPAÇÃO INTRALOTES NA BACIA ENDORREICA
DO TABULEIRO NORTE DE MACEIÓ/AL: ESTUDO DE CASO DO
CONJUNTO SALVADOR LYRA.**

Dissertação de mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal de Alagoas como requisito para obtenção do grau de Mestre em Arquitetura e Urbanismo: área de concentração: Dinâmicas do Espaço Habitado.

Orientador: Prof. Dr. Geraldo Majela Gaudêncio Faria

Maceió
2015

Catálogo na fonte
Universidade Federal de Alagoas
Biblioteca Central
Divisão de Tratamento Técnico

▲ **Bibliotecário Responsável: Valter dos Santos Andrade**

S237p Santos, Clécio do Nascimento.
Padrões de ocupação intralotes na bacia endorreica do Tabuleiro Norte de Maceió/AL: estudo de caso do conjunto Salvador Lyra / Clécio do Nascimento Santos. – 2015.
148 f.: il.

Orientador: Geraldo Majela Gaudêncio Faria.
Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo: Dinâmicas do Espaço Habitado) – Universidade Federal de Alagoas. Faculdade de Arquitetura e Urbanismo. Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo. Maceió, 2015.

Bibliografia: f. 135-141.

Apêndices: f. 142-148.

1. Padrões de ocupação. 2. Bacia endorreica - Maceió. 3. Morfologia urbana.
I. Título.

CDU: 7114:556.33

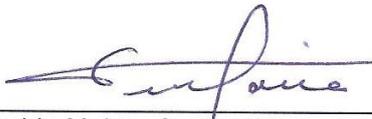
Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

E-mail: cleciogeo@gmail.com

AUTOR: CLÉCIO DO NASCIMENTO SANTOS

PADRÕES DE OCUPAÇÃO INTRALOTES NA BACIA ENDORREICA DO TABULEIRO NORTE DE MACEIÓ/AL: estudo de caso do conjunto Salvador Lyra. / Dissertação de mestrado em Dinâmicas do Espaço Habitado, da Universidade Federal de Alagoas, na forma normalizada e de uso obrigatório.

Dissertação de mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal de Alagoas e aprovada em 08 de julho de 2015.

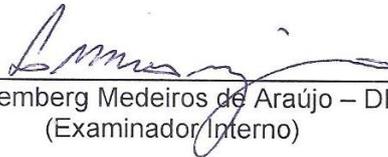


Prof. Dr. Geraldo Majela Gaudêncio Faria – DEHA/UFAL (Orientador)

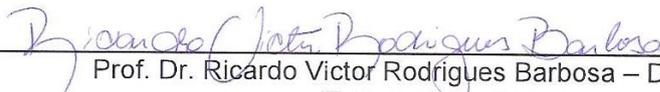
BANCA EXAMINADORA:



Prof.ª. Dr.ª. Eneida Maria Souza Mendonça – PPGAU e PPGG/UFES
(Examinador (a) externo)



Prof. Dr. Lindemberg Medeiros de Araújo – DEHA/UFAL
(Examinador Interno)



Prof. Dr. Ricardo Victor Rodrigues Barbosa – DEHA/UFAL
(Examinador Interno)

A minha esposa Leonita, meu filho Levi, minha mãe Vanilda, meu padrasto Enoe, meu pai em memória Claudivan, minhas irmãs Cleziane e Claudijane, e a toda minha família pelas intensas preocupações que passaram por minha causa, por terem dedicado suas vidas a mim, pelo amor, carinho e estímulo que me oferecem, dedico-lhes essa conquista como gratidão.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente e acima de tudo ao meu bom, amado e misericordioso Deus, por possibilitar esta grandiosa conquista e por me conceder a oportunidade de cursar e concluir este mestrado em uma universidade pública, superando vários obstáculos e desventuras. Pois estes anos se caracterizaram como alguns dos mais intensos de minha vida.

Agradeço a ajuda prestimosa de meu orientador, Geraldo Majela Gaudêncio Faria, pela paciência e compreensão, que em alguns momentos se portou como um conselheiro e pai diante das dificuldades que apresentei e sempre me acolheu, assim como também sua esposa Verônica Cavalcanti.

Agradeço a todos que compõem o Núcleo de Estudos em Morfologia dos Espaços Públicos (MEP) em especial a Pablo Cavalcante e Lina Carvalho, que contribuíram diretamente durante a pesquisa de campo e tabulação dos dados deste trabalho.

Agradeço ao amigo geógrafo Antônio de Almeida (Tony) e ao Professor Sinval Autran, pela ajuda na elaboração dos mapas desta pesquisa.

Agradeço a professora Eneida Mendonça por ter participado como examinadora externa deste trabalho, e ao demais participantes da banca, ao professor Ricardo Barbosa, e ao professor e amigo Lindemberg de Araújo.

Agradeço aos professores do Deha que contribuíram para a minha formação e desenvolvimento intelectual, e aos funcionários.

Agradeço aos meus colegas pelo apoio e estímulo, que no decorrer desse período me ajudaram diretamente e indiretamente.

Canto Grande

Não tenho mais canções de amor.
Joguei tudo pela janela.
Em companhia da linguagem
fiquei, e o mundo se elucida.

Do mar guardei a melhor onda
que é menos móvel que o amor.
E da vida, guardei a dor
de todos os que estão sofrendo.

Sou um homem que perdeu tudo
mas criou a realidade,
fogueira de imagens, depósito
de coisas que jamais explodem.

De tudo quero o essencial:
o aqueduto de uma cidade,
rodovia do litoral,
o refluxo de uma palavra.

Longe dos céus, mesmo dos próximos,
e perto dos confins da terra,
aqui estou. Minha canção
enfrenta o inverno, é de concreto.

Meu coração está batendo
sua canção de amor maior.
Bate por toda a humanidade,
em verdade não estou só.

Posso agora comunicar-me
e sei que o mundo é muito grande.
Pela mão, levam-me as palavras
a geografias absolutas.

Lêdo Ivo

RESUMO

Os padrões de ocupação intralotes do conjunto Salvador Lyra encontram-se quase que em sua totalidade modificados em relação à implantação de seus tipos originais no ano de 1976. Foram realizadas diversas modificações e ampliações em decorrência de necessidades momentâneas e anseios da população residente. Idealizado como a maior parte dos conjuntos habitacionais implantados na bacia endorreica do Tabuleiro Norte da cidade de Maceió, o padrão das residências entregues aos moradores ocupava uma área de 25% do lote com 50m² de área construída e 150m² de espaços livres, permitindo-se então, ampliações futuras. A redução do solo livre vem interferir na dinâmica e nas características naturais desta bacia além da morfologia urbana. Por se tratar de uma bacia endorreica, em que as águas das chuvas ficam temporariamente acumuladas em partes mais baixas a depender da infiltração e evaporação, ou seja, da dinâmica do ciclo hidrológico, com as modificações e diminuição dos espaços livres de edificação intralotes vigentes neste e em outros conjuntos localizados nesta área, ocorre o aumento da impermeabilização do solo e conseqüentemente diminuição da infiltração natural. Deste modo, nos períodos de maior precipitação pluviométrica na cidade de Maceió, que acontece durante os meses de abril a julho, ou seja, no inverno, intensificou a ocorrência de alagamentos, principalmente com as modificações antropogênicas causando à população diversos transtornos, sobretudo a moradora no conjunto Salvador Lyra que está localizado na área de menor altimetria da bacia endorreica e mais susceptível à alagamentos. O presente trabalho pretende, apoiando-se na Avaliação Pós-Ocupação e em Estudo de Caso do conjunto Salvador Lyra identificar e estudar os padrões de ocupação e os tipos-morfológicos das residências do conjunto a partir da contextualização dos espaços livres intralotes, além de construir um histórico dos alagamentos ocorridos ao longo dos anos no presente conjunto. Para agrupar os tipos morfológicos e verificar os padrões mais recorrentes foi utilizada como metodologia os espaços livres nos lotes residenciais com até 30%, de 31 a 50% e com mais de 50%. Foi verificado então que o padrão mais recorrente são as residências com até 30% de espaços livres (50,1%), e que esta área requer padrões de ocupações que possibilitem a permeabilidade do solo, e que venham contribuir para a manutenção do ciclo hidrológico e recarga do aquífero subterrâneo.

Palavras chaves: Padrões de ocupação. Espaços livres. Morfologia urbana.

ABSTRACT

The intralotes occupation set of patterns Salvador Lyra are almost in its entirety modified in relation to the implementation of their original types in 1976 it was made several modifications and extensions due to momentary needs and desires of the resident population. Conceived as most housing implanted in endorheic basin of the North Board of the city of Maceio, the patterns of homes delivered to residents occupied an area of 25% of the lot with an space of 50m² built and 150m² of free, allowing yourself then , future expansions. The reduction in free soil comes interfere in the dynamics and the natural characteristics of this basin beyond urban morphology. Because it is a endorheic basin, where rainwater are temporarily accumulated in the lower parts depending on the infiltration and evaporation, so the dynamics of the hydrological cycle, with changes and reduction of open spaces intralotes building this force and other sets in the space, increased soil sealing occurs and thus decrease in natural drainage. Thus, in periods of higher rainfall in the city of Maceió, which takes place during the months of April, May, June and July, so in winter, are now flooding occur it would be a natural feature of this region, but this problem was intensified with anthropogenic changes causing the population various disorders, mainly resident in conjunction Salvador Lyra which is located in the lower altitude area of endorheic basin and more susceptible to flooding. This paper aims, relying on the Post-Occupation and together Salvador Lyra case study assessment to identify and study the settlement patterns and the morphological types of whole households from the contextualization of intralotes open spaces, in addition to building a history of flooding that occurred over the years in this together. To group the morphological types and verify the most recurrent patterns methodology was utilized as the free space in residential lots with up to 30%, 31 to 50% and more than 50%. It was then found that the most recurring pattern are households with up to 30% of open spaces (50.1%), and that this area requires patterns of occupations that allow soil permeability, and that may contribute to the maintenance of the hydrological cycle and recharge the underground aquifer.

Keywords: Settlement patterns. Open spaces. Urban morphology.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 01	– Localização da bacia endorreica do Tabuleiro Norte de Maceió	15
Figura 02	Localização do conjunto Salvador Lyra na bacia endorreica do Tabuleiro	17
Figura 03	– Relevo da cidade de Maceió	51
Figura 04	– Bloco-diagrama mostrando a superfície Pré-Barreiras e a superfície atual	53
Figura 05	– Litologia do município de Maceió	55
Figura 06	– Geomorfologia do município de Maceió	57
Figura 07	– Sub-bacias presentes na bacia endorreica do Tabuleiro	58
Figura 08	– Esquema de bacias hidrográficas da cidade de Maceió	59
Figura 09	– Insolação e evaporação anual da cidade de Maceió	61
Figura 10	– Precipitação pluviométrica na cidade de Maceió	62
Figura 11	– Duplicação da Avenida Fernandes Lima	65
Figura 12	– Canavial presente no bairro Benedito Bentes	66
Figura 13	Mapa de usos da bacia endorreica do Tabuleiro Norte de Maceió.	67
Figura 14	– Uso institucional	67
Figura 15	– Mapa de uso industrial e grandes empreendimentos na bacia endorreica do Tabuleiro	68
Figura 16	– Conjuntos habitacionais implantados na bacia endorreica do Tabuleiro	69
Figura 17	– Conjunto Eustáquio Gomes	75
Figura 18	– Bacia de retenção localizada no conjunto Eustáquio Gomes	76
Figura 19	– Alagamento no conjunto Novo Jardim em setembro de 2013	77
Figura 20	– Projeto e situação do conjunto Habitacional Tabuleiro dos Martins	78
Figura 21	– Conjunto Residencial Tabuleiro dos Martins	80
Figura 22	– Inundação do Riacho Jacarecica	86
Figura 23	– Bacias de retenção e macrodrenagem do Tabuleiro Norte de Maceió	91
Figura 24	– Planta do conjunto Salvador Lyra	94
Figura 25	– Equipamentos implantados no conjunto Salvador Lyra; a) Campo Marituba; b) Área verde; c) Escola Haroldo da Costa; d) Terminal rodoviário	95

Figura 26	– Construção de batentes para impedir a entrada das águas das chuvas nas residências	97
Figura 27	– Sobrados presentes no conjunto Salvador Lyra	99
Figura 28	– Plantas e flores encontradas nos lotes do conjunto	100
Figura 29	– Árvores presentes nos lotes	101
Figura 30	– Praça Maria Mariano - espaço livre público destinado para o lazer dos moradores do conjunto Salvador Lyra	104
Figura 31	– Área destinado no projeto ao comércio e serviços	106
Figura 32	– Área que inicialmente foi destinada para o comércio e serviços e posteriormente foi parcelada	107
Figura 33	– Feira livre realizada nos finais de semana no conjunto Salvador Lyra	108
Figura 34	– Planta da casa original	109
Figura 35	– Espaços livres impermeabilizados nos lotes do conjunto Salvador Lyra	112
Figura 36	– Alagamento no conjunto Salvador Lyra	113
Figura 37	– Planta de casa bastante alterada	115
Figura 38	Residências que foram modificadas e que atualmente são de uso comercial, serviços ou misto	116
Figura 39	– Residência totalmente alterada/modificada, com praticamente 100% de ocupação no lote	117
Figura 40	– Planta do lote 719 - residência com padrão de ocupação com até 20% de espaços livres intralotes	118
Figura 41	– Residência com 15% de espaços livres intralotes. a) Frente do lote; b) recuo frontal; c) quintal	119
Figura 42	– Planta do lote 04, residência com até 30% de espaços livres intralotes	120
Figura 43	– Residência com até 30% de espaços livres intralotes. a) Frente do lote; b) recuo frontal; c) recuo lateral; d) recuo lateral	121
Figura 44	– Planta de residência com padrão de ocupação entre 31 e 50% de espaços livres.	122
Figura 45	– Residência com padrão de ocupação entre 31 e 50% de espaços livres e seus usos.	123
Figura 46	– Residências com padrão predominantemente original	124
Figura 47	– Utilização dos espaços livres intralotes pelos residentes	126
Figura 48	– Bacia de retenção implantada no Benedito Bentes cercada por conjuntos Minha Casa Minha Vida	133

LISTA DE QUADROS

Quadro 01	–	Relação dos projetos de conjuntos habitacionais localizados na bacia endorreica do tabuleiro norte de Maceió	70
Quadro 02	–	Cultivo de plantas, flores, hortas e ervas medicinais nos espaços livres intralotes	100

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

APO	Avaliação Pós-Ocupação
AV.	Avenida
BNH	Banco Nacional de Habitação
BR	Brasil Rodovia
CASAL	Companhia de Saneamento do Estado de Alagoas
CARHP	Companhia Alagoana de Recursos Humanos e Patrimoniais
CEF	Caixa Econômica Federal
CEMMM	Complexo Estuarino Lagunar Mundaú-Manguaba
COHAB	Companhia de Habitação Popular de Alagoas
CRM	Centro de Ressocialização do Menor
DER	Departamento de Estradas e Rodagens
DETRAN/AL	Departamento Estadual de Trânsito de Alagoas
DILC	Distrito Industrial Governador Luiz Cavalcante
EESC/USP	Escola de Engenharia de São Carlos
EP/USP	Escola Politécnica da Universidade de São Paulo
FINEP	Financiadora de Estudos e Pesquisas
FGTS	Fundo de Garantia por Tempo de Serviço
HU	Hospital Universitário
IAP	Instituto de Aposentadoria e Pensão
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IGDEMA	Instituto de Geografia Desenvolvimento e Meio Ambiente
INMET	Instituto Nacional de Meteorologia
INPS	Instituto Nacional de Previdência Social
IPASEAL	Instituto de Pensão e Aposentadoria do Estado de Alagoas
IPH/UFRGS	Instituto de Pesquisas Hidráulicas da Universidade Federal do Rio Grande do Sul
IPTU	Imposto Predial e Territorial Urbano
LGA	Laboratório de Geoprocessamento Aplicado
MAPLU	Manejo de águas pluviais em meio urbano
MEP	Núcleo de Estudos em Morfologia dos Espaços Públicos
PAC	Programa de Aceleração e Crescimento
PAR	Programa de Arrendamento Residencial

PDDU	Plano Diretor de Drenagem Urbana
PMM	Prefeitura Municipal de Maceió
PRF	Polícia Rodoviária Federal
PMCMV	Programa Minha Casa Minha Vida
PMTM	Projeto de Macrodrenagem do Tabuleiro dos Martins
QUAPÁ-SEL	Quadro de Paisagismo – Sistema de Espaços Livres
SEMINFRA	Secretaria Municipal de Infraestrutura e Urbanização
SEMPLA	Secretaria Municipal de Planejamento e Desenvolvimento da cidade de Maceió
SERFHAU	Serviço Federal de Habitação e Urbanismo
SFH	Sistema Financeiro da Habitação
SMCCU	Superintendência Municipal de Controle e Convívio Urbano
SUMOV	Superintendência Municipal de Obras e Viação
UERJ	Universidade do Estado do Rio de Janeiro
UFAL	Universidade Federal de Alagoas
UFC	Universidade Federal do Ceará
UFG	Universidade Federal de Goiás
UFMG	Universidade Federal de Minas Gerais
UnB	Universidade de Brasília
UFPE	Universidade Federal de Pernambuco
UFRJ	Universidade Federal do Rio de Janeiro
UFRN	Universidade Federal do Rio Grande do Norte
UFSC	Universidade Federal de Santa Catarina
UFSCar	Universidade Federal de São Carlos
UFSM	Universidade Federal de Santa Maria

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	15
SEÇÃO 1 QUESTÕES TEÓRICAS E METODOLÓGICAS	23
1.1 Morfologia urbana, tipos, tipologia e padrões de ocupação	24
1.2 Sistemas de espaços livres	33
1.3 Percepção do espaço e topofilia	37
1.4 Metodologia	44
SEÇÃO 2 OS ASPECTOS FÍSICO-GEOGRÁFICOS DA CIDADE DE MACEIÓ E DO TABULEIRO DO MARTINS	50
2.1 Geologia e Geomorfologia	51
2.2 Clima, pluviometria e águas subterrâneas	59
SEÇÃO 3 A URBANIZAÇÃO E OS PADRÕES DE OCUPAÇÃO DO TABULEIRO NORTE DE MACEIÓ	64
3. 1 Os padrões de ocupação da bacia endorreica do Tabuleiro	68
3. 2 Comparações entre os diferentes tipos urbanísticos implantados na bacia endorreica	75
3. 2. 1 O conjunto Eustáquio Gomes	75
3. 2. 2 Conjunto Habitacional Tabuleiro dos Martins	78
3. 2. 3 Novos padrões de ocupação e a redução no tamanho dos lotes dos conjuntos e espaços livres	81
SEÇÃO 4 URBANIZAÇÃO E DRENAGEM URBANA	84
4. 1 Tipos de enchentes	87
4. 2 Macrodrenagem do Tabuleiro dos Martins	90

SEÇÃO 5 ESTUDO DE CASO DO CONJUNTO SALVADOR LYRA	94
5. 1 Os espaços livres de uso público	102
5. 2 Espaços livres reservados à área de comércio e serviços	105
5. 3 Espaços livres intralotes de uso residencial	108
5. 4 Padrões de ocupação e as modificações nos espaços livres intralotes	113
5. 4. 1 Padrões de ocupação com até 30% de espaços livres intralotes	114
5. 4. 2 Padrões de ocupação com 31 a 50% de espaços livres intralotes	121
5. 4. 3 Padrões de ocupação com mais de 50% de espaços livres intralotes	123
5. 5 Percepção dos moradores do conjunto Salvador Lyra	127
CONSIDERAÇÕES FINAIS	129
REFERÊNCIAS	135
APÊNDICES	142

INTRODUÇÃO

O presente trabalho tem como objetivo discutir e analisar a qualidade e importância da forma urbana e especialmente, a importância dos espaços livres de edificações intralotes para a configuração da paisagem da cidade enquanto dispositivos de retenção de água pluvial. Estudou-se o conjunto Salvador Lyra, localizado na área de menor cota topográfica da bacia endorreica do Tabuleiro Norte da cidade de Maceió. Esta bacia exerce uma importante função para a drenagem das águas pluviais de uma extensa área de recarga do aquífero subterrâneo cujo manancial ainda é muito utilizado para suprir o abastecimento da população.

O processo de ocupação urbana da bacia endorreica do Tabuleiro (Figura 1) teve início a partir da década de 1960 tendo sido motivado pelos usos residencial, industrial e institucional (OLIVEIRA, et al. 2009). Com a implantação de diversos conjuntos habitacionais, além dos parcelamentos e dos desmembramentos ocorridos na área em destaque, vem diminuindo os espaços livres, principalmente os vegetados que têm importante contribuição no ciclo hidrológico e abastecimento do lençol freático.



Figura 1: Localização da bacia endorreica do Tabuleiro Norte de Maceió.
Fonte: Base Cartográfica de Maceió, PMM, 199/2000. Carvalho (2012).

Foram implantados 44 conjuntos habitacionais nesta área, dentre esses 29 são de tipologias horizontais e apenas 15 de tipologias verticais. A implantação desses conjuntos ocorreu, devido ao fato que o Tabuleiro Norte de Maceió constitui principal área de expansão da cidade em termos de localização de atividades e volumes de construções. Não obstante, o acelerado processo de urbanização não acompanhou a implantação de infraestrutura urbana básica, principalmente na área em estudo, não obstante as exigências contidas na Lei Federal 6.766/79 que trata do parcelamento do solo urbano, no Cap. I Art. 2º § 5º:

A infraestrutura básica dos parcelamentos é constituída pelos equipamentos urbanos de escoamento das águas pluviais, iluminação pública, esgotamento sanitário, abastecimento de água potável, energia elétrica pública e domiciliar e vias de circulação (BRASIL, 1979).

Devido ao assíncrono crescimento do processo de urbanização e construção dos conjuntos habitacionais em relação à implantação de infraestrutura básica, nas últimas décadas vem se intensificando a ocorrência de alagamentos na parte alta da cidade de Maceió, com destaque para os conjuntos implantados na bacia endorreica do Tabuleiro Norte, assim como também os transtornos e perdas causados por estes eventos para os moradores da localidade.

A cidade de Maceió está situada em uma área litorânea, com baixa latitude, elevadas médias térmicas, além de receber influência das massas de ar advindas do oceano. Isto faz com que Maceió detenha um clima tropical quente e úmido. Conseqüentemente, é constituída de elevada umidade relativa do ar, assim como também, altos índices de precipitações pluviométricas, principalmente durante os meses de abril a julho, que corresponde ao período de outono-inverno no hemisfério Sul (quadra chuvosa).

Na realidade, a ocorrência de alagamentos seria uma característica natural da região, principalmente pelas características geológicas e geomorfológicas de uma bacia endorreica, em que as precipitações pluviométricas não são drenadas e levadas para um corpo d'água e posteriormente para o oceano como as bacias exorreicas, mas, sua grande peculiaridade é que, as águas pluviais infiltram-se no solo ou evaporam.

A construção dos conjuntos, assim como das ruas e outras estruturas básicas vem provocando o processo de impermeabilização do solo, alterando de certo modo,

a dinâmica natural do ciclo hidrológico, ou seja, diminuindo a infiltração e conseqüentemente, a recarga do aquífero subterrâneo. E a implantação dos conjuntos habitacionais nessa área nos últimos anos, sobretudo aqueles com tipologias térreas, ou seja, residências unifamiliares, com fundações e pisos implantados diretamente sobre o solo, ocupando uma parte do lote, pode ter gerado uma maior contribuição para a ocorrência de alagamentos. Como destaca Barbosa (2005):

Fator agravante é que as modificações feitas pelo homem sobre o meio ambiente são induzidas de forma rápida e intensa que se traduz na dinâmica urbana e tem por resultado alterações adversas ao meio urbano e à própria sociedade, comprometendo a qualidade de vida e, conseqüentemente, o desenvolvimento sustentado desse ecossistema (BARBOSA, 2005, p. 7).

Diante deste contexto, é preocupante a localização do conjunto Salvador Lyra (1976) (Figura 2), assim como também do Distrito Industrial Luiz Cavalcante (1975), por se tratar da área de menor cota topográfica da bacia, com 65m de altitude na parte mais baixa, e 85m nas partes mais altas, ou seja, com uma variação de 20m de altitude. Conseqüentemente, boa parte das águas pluviais são direcionadas naturalmente para esta região, ampliando então, o risco de alagamentos de caráter natural.

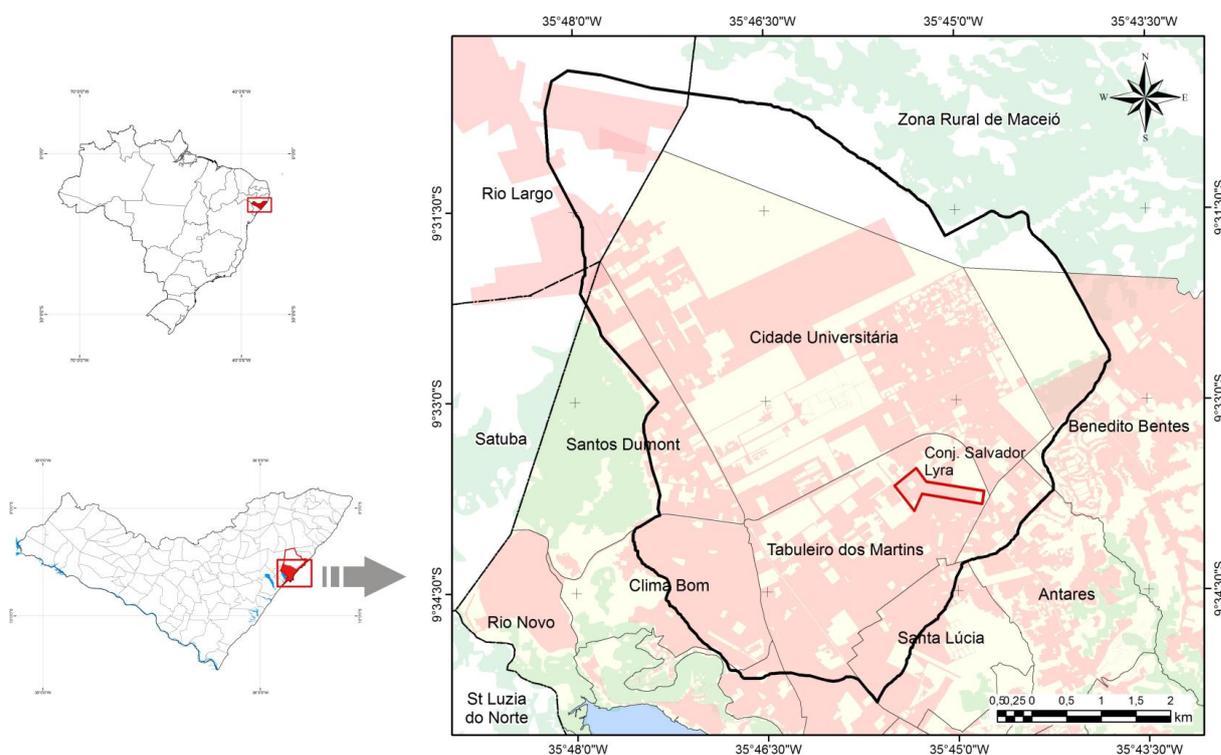


Figura 2: Localização do conjunto Salvador Lyra na bacia endorreica do Tabuleiro. Elaboração: Antonio Almeida (2015).

Não obstante, a Lei municipal 575/1957 (Código municipal de Maceió) em seu Capítulo III, que trata dos arruamentos e loteamentos no Artigo 21 aborda: “Não poderão ser aprovados projetos de loteamento, nem permitida a urbanização, quando se tratar de terrenos baixos, alagadiços ou sujeitos à inundações sem que sejam previamente aterrados e realizados os <grades> estabelecidos pela Prefeitura” (MACEIÓ, 1957, p. 12), ou seja, este instrumento restringia a construção tanto do Distrito Industrial Luiz Cavalcante quanto do conjunto Salvador Lyra na área em que foram implantados, pois desde da implantação até os dias atuais os moradores do conjunto, os funcionários das indústrias e empresários que estabeleceram seus empreendimentos nesta área vêm sofrendo com a ocorrências de alagamentos. Além de outros conjuntos habitacionais que foram construídos posteriormente na bacia endorreica do Tabuleiro.

Ainda de acordo com a Lei Federal 6.766/1979 no Art. 3º relata: “Somente será admitido o parcelamento do solo para fins urbanos em zonas urbanas, de expansão urbana ou de urbanização específica, assim definidas pelo plano diretor ou aprovadas por lei municipal”. Mas que em seu parágrafo único no inciso primeiro adverte: “Não será permitido o parcelamento do solo em terrenos alagadiços e sujeitos a inundações, antes de tomadas as providências para assegurar o escoamento das águas” (BRASIL, 1979, p. 2). Este instrumento viria restringir a construção de outros conjuntos habitacionais a serem implantados na bacia endorreica sem que tomada as devidas providências, mas que não foi levado em consideração pelo poder público municipal e estadual. Entretanto, com o passar dos anos, ocorreram alagamentos e outros transtornos que afetaram diretamente a população residente nesta área, então, o poder público procura estabelecer medidas corretivas em relação a problemática e o manejo das águas pluviais como é verificado na Lei Municipal 5.593/2007 que trata do Código de Urbanismo e Edificações da Cidade de Maceió e tem como diretriz “[...] facilitação da drenagem de águas pluviais; incentivo ao reaproveitamento da água para recarga de aquíferos, e; garantia de reserva, nos empreendimentos residenciais, de áreas livres para lazer” (MACEIÓ, 2007 p. 17). Um outro instrumento que trata sobre esta problemática é o Plano Diretor de Maceió, Lei Municipal 5.486/2005, que em sua parte final destaca a necessidade da adoção de projetos técnicos alternativos para o manejo das águas pluviais além do incentivo à implantação de sistema de drenagem urbana (MACEIÓ, 2005).

Para tentar sanar ou diminuir esta problemática foi implantado a partir de 1998 o sistema de macrodrenagem por ser uma das medidas mitigadoras para administrar o manejo das águas pluviais. O sistema consiste na construção de três bacias de retenção (Coca-cola, Graciliano Ramos e Salvador Lyra), e mais recentemente, foi incorporada mais uma lagoa no conjunto Novo Jardim, que são interligadas por túneis até à lagoa do conjunto Salvador Lyra, e então conduzidas por gravidade até a Grota Bom Jesus no bairro Benedito Bentes, onde fica localizado um dos afluentes da bacia hidrográfica do Riacho Jacarecica. Neste sistema, parte da água é escoada para a bacia do Riacho Jacarecica, que de certo modo, transfere as enchentes de um local para outro, da região do Tabuleiro para a bacia hidrográfica daquele riacho. Além do sistema de macrodrenagem foram construídas bacias de retenção a fim de diminuir os picos nos hidrogramas e reter parte das águas pluviais, constituindo-se numa forma de minimizar as inundações e alagamentos.

O planejamento da drenagem das águas pluviais deve ser realizado nos estágios iniciais do desenvolvimento urbano, uma vez que não realizado, posteriormente aumentarão os custos com as soluções de manejo. Necessita-se então de uma melhor gestão do espaço habitado para diminuir os impactos socioambientais.

Para isto, além do Plano Diretor Municipal é necessário que o município tenha o Plano Diretor de Drenagem Urbana, que regulamente o manejo das águas pluviais. Como destacado no Plano Diretor de Maceió: Art. 68. “Constituem prioridades para a implementação da gestão do saneamento ambiental no Município de Maceió: III – definição do Plano Diretor de Drenagem Urbana com revisão das soluções previstas para o tabuleiro e para o aproveitamento de águas pluviais na recarga dos aquíferos de Maceió”; e Art. 72. “São diretrizes específicas para a gestão do sistema de drenagem urbana: III – ampliação do conhecimento das condições de drenagem com identificação e mapeamento das principais áreas de recarga de aquíferos de Maceió” (MACEIÓ, 2005, p. 30). Feito isto, ocorreria a possibilidade de uma ocupação urbana menos impactante da bacia endorreica do Tabuleiro, assim como, favorecimento da sustentabilidade. O que não ocorreu efetivamente na cidade de Maceió.

Muitas das pesquisas já desenvolvidas discutem a relação entre a utilização dos espaços públicos e privados (ARAGÃO, 2007; BENVENGA, 2011; FARIA, 2011; MAGNOLI, 2006; MENDONÇA, 2014), algumas ainda abordam e contextualizam o

uso dos espaços livres, principalmente o de caráter público (CUSTÓDIO, et al. 2011; QUEIROGA, 2011). Mas pouquíssimas pesquisas discutem e analisam a importância e utilização dos espaços livres intraquadras e intralotes para o manejo das águas pluviais, uma melhor qualidade ambiental, assim como para a morfologia urbana.

A modificação e diminuição dos espaços livres intralotes vêm alterando a fisionomia e a forma urbana dos conjuntos habitacionais localizados na bacia endorreica. Isso pode ser umas das causas na geração ou agravamento dos diversos problemas e transtornos à exemplo dos alagamentos que vêm ocorrendo há alguns anos com maior intensidade.

A análise será realizada em um conjunto habitacional, porque permite uma diferenciação histórica em suas modalidades de ocupação fazendo uma correlação com o padrão inicial de implantação e a sua configuração atual, diferentemente dos loteamentos em que cada lote pode ser construído em distintos momentos históricos. Num conjunto, todas as residências são geralmente entregues aos seus moradores com igual tipo; ao longo dos anos cada morador vai realizando ampliações e modificações de acordo com suas necessidades e anseios. O estudo tem como caso o conjunto Salvador Lyra por ter sido o primeiro conjunto habitacional implantado na área que compreende a bacia endorreica do Tabuleiro Norte de Maceió, e sua aprovação data de 1976, assim como também está localizado na área mais baixa dessa bacia de drenagem, ou seja, tem uma maior propensão às ocorrências de alagamentos. Vale salientar que, existe um espaço temporal entre a data de aprovação, implantação e entrega das residências dos conjuntos habitacionais aos moradores. Neste período, levava-se um tempo desde da data da aprovação, até a implantação por questões burocráticas, e conseqüentemente, até a entrega aos proprietários, por conta do período das construções.

Desse modo, este estudo tem como objetivo geral contribuir para a compreensão das dinâmicas do espaço habitado em áreas de bacia endorreica sujeitas a sazonal regime hídrico com ocorrências de alagamentos. Neste contexto, vale destacar que a ocupação do espaço geográfico desta área foi diretamente influenciada pelas características socioeconômicas da cidade de Maceió e de Alagoas, que sempre figurou como um dos estados mais carentes do país, dependente de repasses de capital do governo federal, com baixos indicadores econômicos e sociais como saúde, segurança e educação. Isto também se reflete nas

condições de moradia, como é destacado por Faria e Cavalcanti (2009) parte de uma população de baixa renda ocupa os espaços livres como as encostas, vales (grotas) e margens lagunar, mesmo sendo essas áreas vedadas por lei para ocupação e urbanização. A ocupação dos vales vem inclusive se configurar como uma característica muito peculiar da cidade de Maceió. Com isso, a partir da possibilidade desta população passar a residir em conjuntos habitacionais subsidiados pelos governos municipais e estaduais, se torna para ela “aceitável” em detrimento de seu contexto socioeconômico, mesmo estando localizados em áreas sujeitas sazonalmente a alagamentos e com uma infraestrutura bastante precária.

Mas este contexto não é exclusivo da cidade de Maceió, e pode ser visto em outras cidades do país, inclusive pode se ter como referência a cidade de São Paulo, que na tentativa de resolver os problemas com moradia o governo municipal e estadual incentivou o processo de autoconstrução principalmente durante as décadas de 1950 a 1970 em colaboração com o Banco Nacional de Habitação (SÃO PAULO, 1979). Naquele momento, já era presenciado um intenso processo de urbanização nas principais capitais brasileira, boa parte da população migrava do campo para a cidade influenciada pelo processo de mecanização do campo e também pela busca de melhores condições de vida e emprego, principalmente em indústrias. Não obstante, assim como ocorrera em São Paulo, que parte das indústrias foram implantadas em áreas topograficamente inapropriadas, e conseqüentemente, os conjuntos habitacionais também são construídos para suprir a necessidade de mão-de-obra para o parque industrial (SÃO PAULO, 1979), este fato também foi presenciado na cidade de Maceió, primeiro, com a construção do Distrito Industrial, e posteriormente, com a implantação do Salvador Lyra e outros conjuntos na tentativa de sanar a problemática emprego e moradia, localizados na área de menor altimetria da bacia endorreica do Tabuleiro.

Para isto, o presente trabalho tem como objetivos específicos identificar o atual padrão de ocupação intralotes no conjunto Salvador Lyra; estudar como se deu o processo de urbanização, ocupação e uso do solo na área da bacia endorreica do Tabuleiro Norte de Maceió, assim como também, compreender a formação e sua constituição, que se deu através do soerguimento e rebaixamento de blocos rochosos. A parte central da bacia endorreica foi rebaixada, enquanto que as laterais, ou seja, suas bordas foram soerguidas, fazendo com que as águas pluviais precipitadas nesta

área não sejam drenadas naturalmente para o oceano, como ocorre em uma bacia exorreica. A grande característica desta bacia, é que as águas das chuvas tendem a se acumular na parte mais baixa (central), onde ocorre a infiltração e evaporação, conseqüentemente, é denominada de bacia endorreica e evaporimétrica.

SEÇÃO 1 – QUESTÕES TEÓRICAS E METODOLÓGICAS

O espaço urbano está sujeito a diversas dinâmicas naturais e antrópicas, sendo resultado em grande parte das ações humanas, principalmente aquelas que ao longo dos anos modificam e artificializam características da dinâmica da natureza e suas formas. Algumas dinâmicas naturais podem ser caracterizadas pelos desastres – terremotos, erupções vulcânicas, secas, inundações, deslizamento/deslocamentos de terra, e outros (FONTES, 1998). As dinâmicas antrópicas podem ser caracterizadas pela alteração do relevo, construção de estradas e ferrovias, desmatamento, diminuição ou ampliação dos leitos dos rios, impermeabilização do solo com edificações e pavimentações, e outras. Milton Santos (1988) relata em sua obra “Metamorfoses do espaço habitado” que o espaço habitado pode ser analisado e compreendido a partir da adaptabilidade do homem às diversas dinâmicas da natureza mesmo que estas sejam extremas. Não obstante, não se deve realizar uma abordagem isolada do ser humano, mas tendo-o como um ser social por excelência, dinâmico e capaz de proporcionar transformações qualitativas e quantitativas do espaço habitado.

Os avanços na ciência se dão exatamente quando a acumulação das contradições entre a teoria aceita e a experiência exige uma nova teoria. Serra (2006) relata que a contradição fundamental da situação do homem no mundo define-se em relação à natureza, sendo ele parte da natureza e dependendo dela para sobreviver, deve o homem trabalhar sobre ela para adaptá-la às suas necessidades. A contradição entre ocupação humana e dinâmica hídrica da localidade estudada suscita ampliar conhecimentos sobre a relação entre espaços livres e áreas construídas. Deve-se entender que “[...] a pesquisa científica é um processo social e cultural de sistematicamente aumentar e aprofundar o nosso conhecimento do mundo. Isso pressupõe que o mundo seja cognoscível” (SERRA, 2006, p. 11).

Considera-se a pesquisa como um conjunto de ações, propostas para encontrar a solução para um problema, que tem por base procedimentos racionais e sistemáticos. Demo *apud* (SILVA; MENEZES, 2001, p. 19) afirma que a pesquisa está inserida como atividade cotidiana considerando-a como uma atitude, um “[...] questionamento sistemático crítico e criativo, mais a intervenção competente na realidade, ou o diálogo crítico permanente com a realidade em sentido teórico e

prático”. Para isto, devemos compreender a influência dos espaços livres, sejam eles de uso público ou privado na configuração da forma urbana, assim como também sua “imprescindibilidade” (FARIA, 2011).

Para atingir o objetivo definido, o caminho que propomos segue os seguintes passos:

[1] Estudar a tipologia das residências do conjunto Salvador Lyra a partir da contextualização dos espaços livres intralotes, e verificar o histórico dos alagamentos ocorridos ao longo dos anos;

[2] Descrever as principais modificações empreendidas pelos moradores nas áreas livres intralotes e de uso público após o início de sua ocupação;

[3] Identificar e avaliar os impactos positivos e negativos das alterações empreendidas nas residências do conjunto sobre a drenagem urbana e o manejo das águas pluviais;

[4] Realizar uma comparação entre as características morfológicas de diferentes concepções de tecido espacial do conjunto Salvador Lyra, tanto das áreas livres (áreas não-edificáveis) de uso público como das áreas livres de uso privado, e;

[5] Identificar os padrões e as formas de ocupação das áreas livres originalmente projetadas para os conjuntos habitacionais implantados na área e seus efeitos sobre a dinâmica natural de drenagem, assim como identificar e divulgar os bons usos das áreas livres no sentido de incentivar mudanças comportamentais que contribuam para a preservação da dinâmica natural do ciclo hidrológico.

1. 1 Morfologia urbana, tipos, tipologia e padrões de ocupação

Compreende-se a cidade como hábitat humano e palco das principais realizações sociais, local da vivência, do deslocamento, das compras, do estudo, do lazer, e outros. O estudo da morfologia urbana pode ser compreendido como um procedimento metodológico em que são analisados os elementos físico-espaciais (lotes, ruas, tipologias arquitetônicas, e áreas livres) e socioculturais (uso, apropriação e ocupação) que compõem uma forma urbana ou a forma da cidade, assim como

também o estudo dos processos, interesses e motivações das pessoas que a constituem, ou seja, das atividades que ensejam espacialidades. Este estudo também compreende o acompanhamento da evolução e transformações da forma urbana, e como os componentes físicos-espaciais variam em função do tempo. Como ressalta Costa et al. (2011), tais estudos focalizam os resultados visíveis das forças sociais e econômicas, revelando a expressão materializada das ideias e teleologias que se estabeleceram nas nossas cidades. A teoria contida no método sustenta que a cidade pode ser "lida" e analisada através de sua forma física.

Para Rossi (2001) a descrição da forma constitui o conjunto dos dados empíricos do nosso estudo e pode ser realizada mediante observação. Em parte, é isso que se entende por morfologia urbana – um conjunto de elementos que possibilita a descrição das formas de um fato urbano. Consequentemente a forma urbana só pode ser compreendida a partir da história, porque os elementos que a compõem estão sempre em transformação e substituição (ROSANELI, 2011; COSTA, et al. 2011; ARAGÃO, 2006). Nesse sentido, cabe entendermos como se dá a atual configuração urbana, assim como as relações presididas pela história entre os fixos, os fluxos e o ser humano. Existe então, uma relação dialética entre o lugar, seus objetos fixados no solo e as ações humanas num sentido holístico, ou seja, da totalidade do espaço: do mesmo modo que os objetos impactam o ser humano, as relações sociais nas diferentes escalas influenciam tais objetos. Até porque, “[...] as imagens, ou paisagens, são historicamente mutáveis e são capazes de captar a realidade em sua estrutura fundamental” (SANTOS, 2004, p. 155).

Os elementos que se agrupam dando a configuração espacial de um lugar têm que passar por um estudo aprofundado, desde o homem até as instituições que vão dirigir, juntamente com as firmas, as formas de materialização da sociedade. Destrinchar as relações existentes entre estes elementos, tornando os conceitos em realidades empíricas, permitirá que se vislumbre, no tempo e no espaço, a transformação (SANTOS, 1988, p. 17).

A forma urbana é constituída por elementos físicos fundamentais de escalas distintas: pelo sistema viário, pelo parcelamento do solo, pela aglomeração ou pelo isolamento das edificações; assim como também pelos espaços livres, ou seja, as edificações e os espaços livres a elas relacionados (espaços livres de uso privativo e público), os quarteirões, as quadras, parques, praças, as vias e monumentos, nos seus mais variados arranjos. Pode ser compreendida a partir dos diferentes tipos de

normas que institucionalizam a relação construtiva entre o edifício e o lote, as vias e as quadras, e as diferentes escalas de análise adotada, o local e o regional, o regional e o nacional, ou seja, a cidade, a região e até mesmo o país.

A base da morfologia urbana é a ideia de que a organização do tecido da cidade ocorreu em diferentes períodos, que o seu desenvolvimento não é aleatório, mas segue leis que possibilitam as transformações da forma (metamorfoses) e que, por fim, são definidas em função de fatores econômicos, políticos, sociais e culturais que marcaram uma determinada época histórica (REGO; MENEGUETTI, 2011; SANTOS, 1988).

Outrossim, os elementos na paisagem construída podem ser vistos como sendo organizados de forma hierárquica no espaço para o estudo da morfologia urbana (ROSANELI, 2011). Precisa-se então compreender dois subcampos, a micro e macromorfologia. A “micromorfologia” é evidenciada nos tipos e variações dos quarteirões, praças, padronização e número de lotes, além da estrutura interna dos mesmos; as dimensões relativas, forma, localização (relação com o todo urbano) e implantação (relação física com os sítios). A “macromorfologia” pode ser analisada através da inserção topográfica e interação com a rede hidrográfica, ou seja, a verificação da relação entre os diferentes elementos naturais e as propostas dos projetos.

O estudo da forma da paisagem urbana é a base para que se desenvolva uma teoria sobre o processo de construção das cidades, que não apenas explique a história do desenvolvimento urbano, mas oriente os futuros esforços de planejamento e estabeleça diretrizes para a gestão do espaço (ARAGÃO, 2006; REGO; MENEGUETTI, 2011).

As bases dos estudos da morfologia urbana até meados do século XX foram sendo construídas de modo progressivo, principalmente a partir do desenvolvimento de três perspectivas diferentes de pensamento: a italiana, a inglesa e a francesa (ROSANELI, 2011). A escola italiana utiliza o termo “tipos”, caracterizado como a principal ferramenta para se compreender o reconhecimento e a evolução dos diferentes períodos históricos, assim como também para a descrição dos tecidos urbanos. Na perspectiva francesa a ideia central é baseada no “desenho urbano”. Este

seria o resultado da identificação e crítica de “modelos teóricos” pautados na teoria e prática tendo como base a ideia de que o presente não se apresenta como uma completa ruptura com o passado, ou seja, esta perspectiva é baseada numa pesquisa descritiva multidisciplinar do espaço construído a fim de reconhecer ingredientes que possibilitem um bom desenho. E por fim, a vertente inglesa, que possivelmente é a que melhor oferece um processo metodológico por conta do detalhamento e da sistematização do método tipo-morfológico destas três perspectivas. Esta abordagem é caracterizada por ser estritamente descritiva, analítica e explanativa. Considerada indubitavelmente geográfica, ela se preocupa principalmente com as coisas que se adequam ao sítio, conseqüentemente, torna-se bastante pertinente, pois, a descrição “morfogenética” lança ênfase sobre a representação cartográfica. Nesse sentido, Rosaneli (2011) destaca:

Assim, aponta que para além da habitual abordagem do traçado (“street system”), três fatores deveriam ser necessariamente considerados: o “town plan” (basicamente uma representação cartográfica bidimensional da configuração física da cidade), o “building fabric” (quer seja, os edifícios e os espaços livres a eles relacionados) e o padrão do uso e ocupação do solo (“pattern of land and building utilization”). Nessa ordem, os três elementos formariam a paisagem urbana (“townscape”), um “palimpsesto”, mais do que um mero processo “cumulativo”, nos quais os vários períodos históricos sucedem-se, podendo remover parcial ou totalmente os vestígios do ciclo anterior (ROSANELI, 2011, p. 7).

Para Pereira (2012) o tipo é a chave para se compreender a conexão entre os elementos individuais (edifícios, lotes, quarteirões, quadras, praças, e, outros) e as formas urbanas (o conjunto, o bairro, a cidade), e que um estudo morfológico é válido quando além de descrever estes elementos, investiga sua interdependência. O entendimento de tipologia permeia a ideia de um elemento que desempenha um papel próprio na constituição da forma, e que é uma constante, ou seja, o tipo é uma repetição, e conseqüentemente realiza uma função (ROSSI, 2001).

Essa concepção permite explicar a existência de determinadas formas, de modo que o conceito de tipo passa então a adquirir valor instrumental no sentido de indicar a origem dos edifícios e suas relações com os outros elementos operantes na forma urbana, assinalando assim seu contexto histórico.

De acordo com a etimologia, “tipo” deriva do grego *typos*, e significa matriz, impressão, molde, figura em relevo ou em baixo-relevo, e que em muitos casos é confundido com o termo modelo, mas existe uma diferenciação conceitual e prática entre “tipo” e “modelo”, do latim *modellum*, que foi incorporado às artes, posteriormente, também à ciência, através do italiano *modello*, que implica em uma cópia literal e possui conotações empíricas, físicas e miméticas (ROSSI, 2001). Desse modo, o “tipo” é a ideia por trás da aparência individual do edifício, uma forma ideal, geradora de infinitas possibilidades, da qual muitos edifícios dissimilares podem derivar e não representa tanto a imagem de algo que deve ser imitada à perfeição, mas a ideia de um elemento que deve servir, por si mesmo, de regra a um determinado modelo. Assim, “tipo” diferencia-se de “modelo”, sendo este entendido como um objeto específico que pode ou deve ser copiado identicamente, um objeto que deve ser repetido de forma exata. Por outro lado, o “tipo” pode ser gerador de infinitas possibilidades, a depender da necessidade e particularidade de cada indivíduo.

Enquanto a morfologia urbana se caracteriza como um campo mais amplo e vai estudar as formas da cidade, alguns autores falam até mesmo em desenho da cidade, a tipologia é compreendida como o estudo científico de “tipos”, diversos signos que constituem uma linguagem arquitetônica. A tipologia é um método de categorização comum aos estudos sistemáticos, tais estudos são caracterizados pela análise de tipos elementares que podem construir uma regra, por exemplo, composição dos edifícios, número de cômodos, taxa de ocupação, ou até mesmo recuos e espaços livres dos lotes. Os tipos se concretizam nos edifícios, mas seu conjunto vai se constituir na forma da cidade.

Para Aragão (2006), a diferenciação essencial entre morfologia e tipologia, trata-se, sobretudo, de uma questão de método. Na morfologia, seleciona-se um tecido urbano (ou um fragmento deste) e procede-se à análise de todos os elementos morfológicos que o compõem (o solo, os edifícios, o lote, os quarteirões, as fachadas, entre outros), articulando-os entre si e vinculando-os ao conjunto que definem. Na tipologia, seleciona-se um elemento morfológico (um tipo de construção, de espaço livre ou de componente do espaço livre), investigando-se suas variações, hierarquias e sua relação com o contexto urbano, o período histórico e a sociedade que o produziu. Entretanto, compreende-se que, os dois métodos de análises, tanto a

morfologia urbana (*urban morphology*) quanto o tipo morfológico (*typo-morphological*) podem ser usados individualmente ou simultaneamente, a depender da necessidade metodológica investigativa e dos objetivos do trabalho proposto. Ainda assim, a tipologia não deve se restringir a um paralelismo ou ficar restrita ao edifício em si. O estudo dos tipos deve considerar o lote, a quadra, o entorno, o local, a história, o período e a sociedade (ABARKAN, 2009).

Existe também uma terceira abordagem, denominada tipo-morfológico (*typo-morphological*), que propõe que o estudo dos tipos seja realizado concomitantemente a uma análise do tecido urbano onde se situam. Como relatado anteriormente, neste caso, o método empregado possibilita uma interação entre tipologia e morfologia (ARAGÃO, 2006; ROSANELI, 2011; ABARKAN, 2009).

Solange Aragão (2006) ajuda a compreender a aplicabilidade desses diferentes métodos:

Uma vez que variam o objeto de interesse e o método empregado, os resultados de pesquisas morfológicas, tipológicas e tipo-morfológicas também variam. É comum, na morfologia, a apresentação do processo evolutivo e das transformações da paisagem e do tecido urbano; na tipologia, são freqüentes as análises comparativas dos tipos edificatórios, com a apresentação de plantas e a verificação de suas semelhanças, variações e hierarquias – eventualmente, são expressas também suas conotações histórico-sociais; na tipo-morfologia, o recorte espacial é reduzido em relação à morfologia, sendo usual apresentar-se as plantas internas das edificações em trechos das plantas cadastrais, estabelecendo-se a relação entre os tipos e o tecido urbano (ARAGÃO, 2006, p. 33).

O tipo se configura então como um elemento da estrutura interna da forma urbana, e pode ser analisado a partir da necessidade de uma escala menor, mais detalhada, descritiva e explanativa. Ressalta-se que cada edifício deve encontrar sua destinação fundamental, os usos que lhe concernem, e um tipo que lhe é próprio. Ou seja, o tipo supõe uma certa abstração inerente à forma e à função dos edifícios, principalmente esta, que deve ser levada em consideração, e relacionar às características geográficas, tais como geologia, geomorfologia e relevo, aspectos culturais e socioeconômicos. Entretanto, não é isto que é observável em muitas implantações dos tipos-morfológicos. Em vários casos, edifícios são construídos em locais totalmente inapropriados para determinada tipologia e geografia, por exemplo, edifícios planejados para ambientes de clima temperado são implantados em regiões de clima tropical, podendo ser também o contrário, de modo que, ocorre apenas uma

mera reprodução de “tipos” sem levar em conta suas variáveis locais. Fica então evidente, a necessidade de planejar e configurar o tipo de acordo com as particularidades e especificidades da região. Abarkan (2009) relata que a Suécia é um país com tradição no planejamento urbano, e que durante seu processo histórico, principalmente a partir da década de 1930, o desenvolvimento urbano e a implantação dos tipos, sempre estiveram intimamente interligados com a adaptação à topografia e as condições naturais locais.

Para Rosaneli (2011), os “tipos” se constituem na principal ferramenta para o reconhecimento dos períodos históricos e para a caracterização dos tecidos urbanos. Rossi (2001), afirma que o tipo se constitui de acordo com as necessidades e com as aspirações de beleza das diferentes sociedades, único, mas variado, único em seu processo inicial de implantação e variado em sua permissividade de alterações no transcorrer do processo histórico. Ou seja, diferentemente do modelo, o “tipo” possibilita as modificações porque está ligado à forma e ao modo de vida. Por conseguinte, o conceito de tipo é fundamento da arquitetura e do urbanismo tanto na prática quanto na análise, planejamento e gestão. O tipo pode ser constante e se apresenta com características de necessidade; mas, estas, mesmo determinadas, estão interligadas com a técnica, com as funções, com o estilo, com o caráter coletivo e o momento individual do fato arquitetônico.

A grande importância do estudo dos tipos é a possibilidade de demonstrar que a partir deles é possível verificar toda a evolução histórica, assim como também compreender a paisagem construída e a sociedade de uma determinada época. Quando o estudo dos tipos não se restringe à análise do espaço em si, mas investiga relações intrínsecas e extrínsecas ao lugar, os antagonismos e as hierarquias sugeridas pela planta das residências, pelas características dos ambientes, pela qualidade dos materiais e pelo modo como se relaciona ou não com o mundo exterior, é revelador da sociedade e de seus costumes; permite outras leituras além da averiguação da similitude de arranjos programáticos e de distribuição dos compartimentos (ARAGÃO, 2007).

O modo como estão configurados os lotes de uma cidade, sua formação, sua evolução, representa a longa história da propriedade urbana e a história das classes sociais, assim como também das lutas de classes. Rossi (2001, p. 57) afirma que “[...] a forma da cidade é sempre a forma de um tempo da cidade, e existem muitos tempos

na forma da cidade”, ou seja, as formas do passado assumem novas funções, ganham vitalidade e tornam-se foco importante do entorno urbano, isso decorre dos novos modos de viver, das novas tendências ou padrões, e passa também por outros contextos como o político e econômico.

A compreensão de padrões pode ser realizada a partir de Christopher Alexander (1977) em sua obra *A pattern language: town, buildings, construction* onde relata que as mudanças nos tipos de ocupação inicial de uma localidade ocorrem a partir de fatores econômicos e sociais, e a evolução dos processos construtivos podem se constituírem em tendências ou padrões (*patterns*).

O contexto social faz com que as tipologias se enquadrem em grupos (padrões) que se diferenciam por questões básicas e que pode ser perceptível na configuração ou forma da cidade e de sua casa (*design of the house*). Por conveniência e clareza cada padrão deve ter um formato parecido, mas não necessariamente idênticos. “*Each pattern describes a problem which occurs over and over again in our environment, and then describes the core of the solution to that problem, in such a way that you can use it the same way twice*”¹ (ALEXANDER, 1977, p. x).

A resposta para este problema pode ser encontrada na composição e classificação da forma, indicando a necessidade de seus principais componentes. Após encontrar a necessidade essencial do formato “ideal” deve-se propor como solução a partir de diferentes combinações, pois a ideia de padrões é baseada no entendimento de “tipos” e que as necessidades são totalmente individualizadas, e devem ser levadas em consideração as condicionantes ambientais em que estes estão inseridos. Estes padrões podem ser adotados em pequena ou até mesmo em larga escala a depender do objetivo principal.

Each solution is stated in such a way that it gives the essential field of relationships needed to solve the problem, but in a very general and abstract way – so that you can solve the problem for yourself, in your own way, by adapting it to your preferences, and the local conditions at the place where you are making it² (ALEXANDER, 1977, p. xiii).

¹ “Cada padrão descreve um problema que vem ocorrendo no meio ambiente, e em seguida descreve a parte central para a solução deste problema, de maneira que, você pode usá-lo da mesma forma duas vezes” (Tradução nossa).

² “Cada solução é estabelecida, de tal modo que fornece o campo essencial de relacionamentos necessários para resolver o problema, mas de uma maneira geral e abstrata – para que você mesmo possa resolver o problema, de sua maneira, adaptando suas preferências às condições do lugar em que está inserido” (Tradução nossa).

Esses padrões devem ser pensados a partir da compreensão dos grupos políticos e sociais – famílias, vizinhos, e grupos de trabalho – que residem na localidade, compreender suas preferências, e criar hipóteses a partir de questões empíricas. Ou seja, o padrão deve ser pensado em como ocupar o espaço, se com um maior ou menor adensamento populacional (*density*) a depender das características ambientais de cada bairro e cidade, e se requer uma elevada reserva de espaços livres de uso público (*public spaces*), ou até mesmo privado. Esses fatores vão se constituir na forma urbana.

Na abordagem de Santos (1988) ele não utiliza o termo “forma urbana”, mas “paisagem urbana”, compreendido neste trabalho como conceitos similares. Em que a paisagem é entendida como:

[...] um conjunto heterogêneo de formas naturais e artificiais; é formada por frações de ambas, seja quanto ao tamanho, volume, cor, utilidade, ou por qualquer outro critério. A paisagem é sempre heterogênea. A vida em sociedade supõe uma multiplicidade de funções e quanto maior o número destas, maior a diversidade de formas e de atores. Quanto mais complexa a vida social, tanto mais nos distanciamos de um mundo natural e nos endereçamos a um mundo artificial. A paisagem não se cria de uma só vez, mas por acréscimos e substituições; a lógica pela qual se fez um objeto no passado era a lógica da produção daquele momento. Uma paisagem é uma escrita sobre a outra, é um conjunto de objetos que têm idades diferentes, é uma herança de muitos diferentes momentos (SANTOS, 1988, p. 23).

Ou seja, a forma urbana ou paisagem urbana, não é dada para todo o sempre, é objeto de mudança. Formada por elementos naturais e artificiais, e resultado de adições e subtrações sucessivas, torna-se uma espécie de marca ou impressões da história e das técnicas. As cidades, os quarteirões, as casas, as ruas, e outros são resultado do trabalho transformado em objetos culturais. As formas não surgem apenas das possibilidades técnicas de uma determinada época, mas dependem, também, das condições sociais, econômicas, políticas e culturais. Esta paisagem se constitui em materialidade, formada por objetos materiais e não-materiais, sendo palco de distintos momentos das relações sociais, o passado e o presente, lembrando que uma mesma rua pode servir a diferentes funções em distintos momentos. E desvendar essa dinâmica social é fundamental, as paisagens nos restituem todo um acervo histórico de técnicas, cuja era revela; mas ela não mostra todos os dados, que nem sempre são visíveis.

Com isso, essas novas realidades propiciam mudanças nos tipos no decorrer da história. E existe uma relação dialética entre forma, tipo e função. Apesar de que, Rossi (2001) ainda destaca que é dada uma elevada importância à individualidade, ao “locus”, à memória, ao desenho, mas, na maioria das vezes é pouco evidenciada a função. Além do que, assim como a forma e o tipo vêm mudando historicamente, a função também sofre transformações no decorrer dos anos. E isto também pode ser compreendido através da análise dos espaços livres, sua função, importância e configuração das tipologias na forma urbana.

1. 2 Sistemas de espaços livres

A imprescindibilidade determina a existência de espaços livres, gera forma e a forma da cidade. E a imprescindibilidade é uma condição de vida e é historicamente determinada pelo estágio das forças produtivas e dos modos de vida. Espaço livre para Magnoli (2006b, p. 179) “[...] é todo espaço não ocupado por um volume edificado (espaço-solo, espaço-água, espaço-luz ao redor das edificações a que as pessoas têm acesso)”, ou seja, todos os espaços descobertos, sejam eles urbanos ou não, vegetados ou pavimentados, públicos ou privados.

Nesse âmbito, existem várias funções dos espaços livres, como por exemplo: recarga de aquíferos, ocupações futuras, recreação, estético, entre outros. Alguns autores vêm desenvolvendo já há alguns anos pesquisas nessa área, entre os quais se destacam Faria (2011) que fala do caráter determinante da imprescindibilidade dos espaços livres, Magnoli (2006a) aborda as funções destes de acordo com a classificação californiana, Queiroga (2011) destaca o declínio dos espaços livres públicos para os espaços privados, além do avanço tecnológico e outros aparatos que permitem as relações interpessoais intramuros.

Conforme a classificação californiana apresentada por Miranda Magnoli, uma das funções dos espaços livres é: [1] a produção de recursos através de florestas explorativas, terras agrícolas, zonas de extração de minerais, terrenos para pasto, terrenos importantes para recursos hídricos, zonas de alimentação de lençóis subterrâneos, barragens para a adução de água, barragens para a produção de eletricidade, zonas de produção de vida aquática (brejos, zonas inundáveis) para fins

comerciais ou de lazer. Uma outra função é para proteção de recursos naturais e culturais como águas em todas as suas formas, bosques e florestas para reservas naturais, zonas de deslizamento, locais de monumentos históricos ou culturais, locais parte da memória e paisagens agrárias excepcionais (MAGNOLI, 2006a).

Os espaços livres também podem servir para [2] segurança pública como zonas de solo instável (com riscos de deslizamentos, declives acentuados), de sobrevoos em aeroportos, de riscos de incêndios e de alagamentos. Existem também espaços que servem para [3] a regeneração de ar, para a preservação de mananciais e ecossistemas, para o lazer (jardins e praças públicas de quarteirões, parques urbanos nos vários níveis, circulação, pistas para ciclistas, equitação, entre outros. As linhas de alta tensão, os canais e canalizações diversas, as vias rodoviárias e ferroviárias são classificadas como corredores de espaços livres. E, por fim, os espaços livres destinados [4] à expansão urbana, zonas para comércio, indústria, habitação e equipamentos públicos.

Para Geraldo Faria (2011) o que fica evidente é a imprescindibilidade dos espaços livres urbanos que se constituem como elementos vitais à reprodução da vida orgânica, e conseqüentemente para o desenvolvimento e reprodução da vida social. O referido autor destaca as determinações que podem originar esses espaços que são nos âmbitos do [1] indivíduo, da [2] sociedade e da [3] natureza. No primeiro âmbito [1], se destacam as condições necessárias para a sobrevivência humana, sua espiritualidade, vitalidade e por conseguinte sua reprodução social. São os espaços livres que estão no cotidiano das pessoas e em contato direto com a natureza, servindo para realização de suas necessidades biológicas e fisiológicas, tais como receber energia solar, ar puro e também provisão de alimentos e matérias primas para sobrevivência. Neste evidenciam-se os espaços livres no interior dos lotes urbanos: jardins, quintais, recuos laterais, pátios internos e áreas condominiais. No segundo âmbito [2], da sociedade, refere-se à dinâmica da reprodução das relações sociais, ou seja, são os espaços livres comunitários, e que são definidos pelo uso coletivo mesmo que não sejam frequentados simultaneamente ou coordenadamente, como por exemplo as ruas e estradas, canais de navegação, praças, largos, praias, áreas ou faixas de servidão e passagem, áreas para atividades ou serviços coletivos tais como quadras de esportes, escolas, administração comunal, centros de tratamento de saúde, mirantes e outros. E por fim, o âmbito da natureza [3], que estão ligadas às

necessidades do consumo humano, ou seja, ecossistemas que são vitais na provisão de alimentos e matérias primas, assim como as dinâmicas próprias de sua renovação, os mananciais, reservas florestais, reservatórios de água e rios mas, também, pequenos trechos de “espaços da natureza” mesmo domesticada como jardins públicos, terreiros, canteiros e arborizações, que permitem que as águas pluviais possam drenar e reabastecer mananciais, o ar fluir, o sol aquecer e que de certo modo, venha ter o processo de renovação da fauna e da flora. Desse modo, fica evidente a imprescindibilidade dos espaços livres no ambiente urbano, um dos fatores da qualidade de vida urbana, a qual pode ser seriamente influenciada pela configuração do espaço livre e pelas formas de sua ocupação-utilização.

Neste contexto, Barbosa (2005) e, Barbosa e Vechia (2009) mostram em seus trabalhos análises de diferentes arranjos urbanos da cidade de Maceió. Foram então definidas nove unidades amostrais ao longo de um transecto delineado no sentido Leste-Oeste na planície litorânea da cidade, e foram utilizados como variáveis a presença ou ausência de vegetação arbórea, o uso e a ocupação do solo no período de inverno. Constatou-se assim que, os espaços livres urbanos vegetados³ apresentaram valores de temperatura do ar menos elevados em comparação com os ambientes sem vegetação, impermeabilizados ou cimentados. Foi verificada então uma diferença de 3,3°C entre uma estrutura urbana bastante adensada e uma área arborizada, com significativo percentual de sombreamento durante todo o dia. A vegetação presente nos espaços livres urbanos atua como elemento atenuador do rigor térmico nos ambientes. É salutar que se implementem ambientes urbanos que possibilitem condições mais favoráveis ao conforto térmico, com geração de ambientes propícios ao bem estar de seus habitantes.

Eugênio Queiroga (2011) enfatiza que os espaços livres nem sempre estão configurados de maneira contínua, ou seja, não se apresentam conectados fisicamente, sejam eles públicos ou privados. E que o estudo desses autores vai muito além das áreas verdes, dos espaços vegetados e dos espaços públicos. Para os autores o conceito adotado usualmente de “áreas verdes” que tem como base

³ Na obra de Barbosa e Vechia, não é mencionado o termo “espaços livres públicos ou urbanos vegetados”, no entanto, os autores utilizam-se da denominação “área livre vegetada ou arborizada”, mas que, na compreensão do presente trabalho, as expressões podem ser consideradas correlatas, pois detêm características parecidas que são, áreas ou espaços livres constituídos de vegetação, assim como funções idênticas, pois desempenham importante papel na regulação do clima urbano, no bem estar e habitabilidade, ou seja, nos aspectos da qualidade da vida urbana.

espaços livres dotados de vegetação, é apenas um dos componentes que pode ser compreendidos como espaços livres, pois deixa de lado características fundamentais do espaço urbano, como a complexidade e diversidade das formas de apropriação e apreensão social e o fato real da impossibilidade física e mesmo da inconveniência da existência de vegetação em determinados espaços livres. Consequentemente, o conceito de espaços livres é mais abrangente que o de áreas verdes. Nesse caso, a termo de compreensão, os espaços livres podem ser vegetados ou não, permeáveis ou impermeáveis, públicos ou privados. Sabe-se que, a contribuição ambiental das áreas permeáveis e vegetadas de uma cidade, por exemplo, é muito importante. Toda cidade tem de possuir um sistema de espaços livres. Este sistema está constantemente em processo de transformação e adequação às novas demandas e pressões da sociedade (empresas, instituições, classes e grupos sociais), pois contribui ao desempenho da vida cotidiana, na constituição da paisagem urbana, torna-se um elemento da forma urbana, da imagem da cidade, sua história e memórias, assim como participa da constituição da esfera pública e da esfera da vida privada.

De acordo com Queiroga (2011), nos espaços livres privados ocorrem inúmeras atividades do cotidiano da habitação e do trabalho, como descanso, recreação infantil, jogos, atividades do trabalho doméstico, estacionamento de veículos, jardins, quintais, pátios de carga e descarga. Os elementos desses espaços encontram-se fragmentados e dispersos no tecido urbano. Evidentemente os espaços permeáveis, vegetados e arborizados prestam maiores serviços ambientais ao meio urbano. Para a habitação unifamiliar observa-se a presença dos quintais. Por conveniência do cotidiano ou por necessidades de ampliar áreas construídas, proprietários reduzem o espaço livre intralote. A redução de sua forma a meros recuos laterais e de fundos é regra nas tipologias habitacionais de renda média e a carência destes espaços meramente destinados à ventilação muito se observa nas tipologias habitacionais ocupadas pela população de baixa renda, ou por atividades do setor secundário (empresas de pequeno porte) ou terciário.

É como se o espaço livre privado fosse apenas uma reserva para futura expansão das edificações. O custo e o trabalho para se adquirir um novo imóvel capaz de abrigar as novas necessidades e exigências de famílias e empresas é alto, “justificando” a redução dos espaços livres da propriedade já em uso (QUEIROGA, 2011, p. 30).

Segundo Campos (2010) independentemente do nível de renda, é notável a prática de ocupação do espaço livre intralote remanescente para obtenção de mais área construída. Não obstante, Eneida Mendonça (2014) faz uma análise sobre os espaços livres e a morfologia urbana da Ilha de Vitória-ES, e mostra que existe uma grande diferença na constituição dos espaços livres de uso privado intraquadras e intralotes a depender do nível da renda. A referida autora constatou que, em áreas que os residentes são de menor poder aquisitivo os lotes são menores e são ocupados em sua totalidade, não restando nenhum percentual de espaços livres. Nas regiões em que predomina a classe média, as residências são de lotes intermediários, e que a ocupação ocorre também de forma intermediária, restando uma certa porcentagem de espaços livres. Já a população de alta renda é provida de lotes com elevada dimensão, o que permite ter uma menor ocupação, possibilitando a existência de consideráveis espaços livres no interior de seus lotes. Em relação aos espaços livres de uso público, o espaço urbano em que se percebe uma maior renda, foram destinados amplos espaços públicos como praças, parques, alamedas e áreas de interesse ambiental. Enquanto, em áreas que predominantemente são ocupadas por uma população de baixa renda, e sua ocupação normalmente se deu pela autoconstrução, não é visível nenhuma reserva prévia de espaços livres de uso público de práticas sociais.

O que na verdade se necessita é fazer com que os benefícios da existência desses espaços sejam significativos para a maioria da população. Além de uma legislação de uso e ocupação do solo que defina a quantidade de espaços livres intralotes, o modo de parcelamento do solo será determinante na qualidade destes mesmos espaços em função da relação entre largura e profundidade dos lotes gerados.

1. 3 Percepção do espaço e topofilia

Uma das buscas da sociedade atual é o viver ideal. A busca pelo bem estar, sentimento de prazer e satisfação. E para tornar real esse anseio pelo ideal, são evidenciadas percepções, visões de mundo, atitudes, valores e construções históricas nas tipologias morfológicas. E que de certo modo, vão se configurar na paisagem urbana e na morfologia da cidade.

A percepção aqui é compreendida na perspectiva de Tuan (1980) que corresponde, à uma resposta dos sentidos aos estímulos externos, podendo ser uma atividade proposital onde podem ser manifestadas e explícitas em determinados fenômenos, ou até mesmo, pode se internalizar, e se restringir à um ambiente de sombra, ou seja, não são externalizados através de atos ou atitudes. A percepção é uma atividade, uma forma de se compreender para o mundo. Como afirma Tuan (1980) muito do que percebemos tem valor para nós, para a sobrevivência biológica e para propiciar algumas satisfações que estão enraizadas na cultura. Milton Santos (2004) destaca que cada indivíduo tem uma maneira específica de apreender o espaço, ou o mundo, mas também de o conceber, ou seja, de perceber. Conseqüentemente, existe uma variedade de percepções, a depender dos valores apreendidos e incorporados por cada indivíduo. Ou seja, a maneira de perceber o mundo decorre dos significados particulares, e do espaço em que se desenvolveu no transcorrer de sua vida, e pode ser analisada através da geografia do comportamento:

A geografia do comportamento vai ainda mais longe, porque se fundamenta no princípio mesmo da existência de uma escala espacial própria a cada indivíduo e também de um significado particular para cada homem, de porções do espaço que lhe é dado frequentar, não apenas em sua vida cotidiana mas ainda durante lapsos de tempos mais importantes (SANTOS, 2004, p. 92).

Para Tuan o ser humano constantemente está à procura de se satisfazer, e é nesse processo que aspiram ambientes ideais. Não obstante, Milton Santos (2004) reitera, que esta dualidade entre o real e o ideal, deve levar em consideração variantes, tais como renda, posição social, oportunidades permanentes ou ocasionais, e até mesmo o lugar, no sentido mais estrito da palavra.

Mas qual seria efetivamente o meio ambiente ideal das pessoas? Não se pode responder uma pergunta como esta, simplesmente, focalizando o local/lugar onde elas vivem, pois existem diversos fatores que os levaram para ali. Além do que, as pessoas sonham com lugares ideais, mas que nem sempre podem satisfazer seus desejos devido a fatores sociais, econômicos ou até mesmo culturais. Não obstante, em qualquer lugar onde haja seres humanos, existirá o lar de alguém, com todo o significado afetivo da palavra. Algumas pessoas idealizam um lar na cidade como o ambiente ideal para sobrevivência.

Para se compreender a atual configuração da paisagem urbana e sua morfologia, deve-se analisar os padrões de ocupação e conseqüentemente, compreender como foram constituídos tais padrões, além de sua evolução no processo histórico pela busca do ambiente ideal. Como relata Siqueira (2011):

É certo que, por um lado, em tais padrões se expressam de forma simbólica os valores e as crenças construídos por diferentes grupos humanos ao longo de sua história, e que são também indissociáveis do ambiente natural no qual vivem ou, antes deles viveram seus antepassados, condensando elementos essenciais de sua cultura e de sua sociedade (SIQUEIRA, 2011, p. 50).

Realmente, a cidade pode ser vista como um ambiente ideal, palco de diversas realizações. Tuan afirma que:

A *Pólis* grega propiciava aos homens livres a oportunidade de alcançar a imortalidade de pensamento e de ação e deste modo ascender acima da servidão biológica. A supremacia da cidade como ideal sobre a vida rural está entrelaçada com os significados das palavras (TUAN, 1980, p. 172).

Fica então evidente a superioridade da vivência ideal no ambiente urbano, morada dos cidadãos em relação ao ambiente rural, em que vivem os servos e os “vilões”. A cidade também pode ser vista como palco das transações comerciais e econômicas, pois os produtos cultivados no campo são direcionados até a cidade para serem comercializados e consumidos.

Quando a cidade é vista como o centro da civilidade, urbanidade e liberdade, viver longe delas – na periferia⁴ – é estar fora do padrão de vida ideal. De outro modo, no momento em que as cidades são concebidas como abominações, local de terror, a periferia adquire um brilho romântico, e até mesmo utópico, no sentido ambivalente de “lugar desejado”. Mas, a periferia pode ser um ambiente ideal? Em alguns países ocidentais para as pessoas com renda mais elevada, esse é o ambiente para o estilo de vida perfeito, através de uma combinação entre a vida rural e urbana sem seus grandes defeitos. Nesse sentido, a imagem da periferia é dominada pelo cenário residencial confortável das classes médias e altas, como sendo também o lugar ideal para criar os filhos e porque preferem viver “entre seus iguais”.

⁴ Periferia aqui é compreendida como sinônimo de subúrbio na obra de TUAN (1980).

Em um outro contexto, a periferia também abriga os indivíduos mais pobres da população como comerciantes, artesãos, pedreiros, vendedores, trabalhadores do setor secundário (indústria) e terciário (comércio e serviços), entre outros. A vivência dessa população em uma área periférica é possibilitada por alguns fatores como, por exemplo, a expansão metropolitana e a evolução dos meios de transportes, iniciada com a ferrovia e acelerada com a construção de rodovias e a produção em massa do automóvel. Assim como também a construção em massa de conjuntos habitacionais populares, destinados aos mais pobres e a classe trabalhadora, que passa a ter uma configuração de um mar de casas iguais, como é destacado por Soares e Espinheira (2006).

Os espaços urbanos periféricos se diferenciam muito em relação às características e às circunstâncias em que foram criados, seja quanto ao preço, tamanho, durabilidade, complexidade institucional e renda, nível educacional e estilo de vida de seus residentes. A maneira como as periferias se expressam reflete todas essas diferenças citadas anteriormente. Não se esquecendo dos fatos geográficos que também se configuram como importantes, por exemplo, a distância do centro da cidade e a característica do sítio.

Em geral, os subúrbios são um estágio no processo de urbanização. Com o tempo eles adquirem não apenas as amenidades, mas também os traços indesejáveis da cidade. Os suburbanos ricos estão conscientes deste processo. Eles fazem de tudo para proteger suas comunidades (suas pequenas utopias) contra as forças da mudança e devido à organização e riqueza, eles têm obtido um certo êxito. Para a maioria dos moradores suburbanos as mudanças são inevitáveis. Em muitos casos elas são desejadas e produzidas deliberadamente, porque a classe média, ao contrário das pessoas com alta renda que podem se mudar para propriedades novas com todas as facilidades, frequentemente tem que ocupar "loteamentos" que estão em etapa inicial, onde as inúmeras desvantagens de um meio ambiente inacabado neutraliza as vantagens do novo e do limpo. Mudanças importantes na aparência de um subúrbio, para melhor ou para pior, podem ocorrer em apenas uma década (TUAN, 1980, p. 271)

Pelo fato da periferia fazer parte de uma área de expansão urbana, pode também ser considerada uma sociedade em formação, e que tem como característica o pioneirismo, onde se manifesta através de sua ausência de forma, falta de uma estrutura social diferenciada e nas péssimas condições de vida: ruas lamacentas, abastecimento de água incerto, sistemas primitivos de esgoto e lixo, escolas deficientes ou inexistentes, transporte precário e uma sensação de isolamento.

A cidade é um organismo vivo e que a todo momento está se metamorfoseando. Para percebê-la não basta realizar uma análise estática de sua imagem atual, mas faz-se necessária a utilização de um movimento ascendente da cronologia dos anos para então compreendê-la.

A percepção da cidade é fragmentária e todos os sentidos estão constantemente em operação, mas atualmente a imagem, ou seja, o sentido da visão é o mais explorado. De acordo com Tuan (1980, p. 07) “De todos os sentidos o homem depende mais da visão para progredir no mundo. Os olhos obtêm informações muito mais precisas e detalhadas sobre o meio ambiente”. Por sinal, nos dias atuais é presenciado um intenso apelo visual no mundo dos negócios, *marketing* e propaganda, assim como também no campo da arquitetura. Isto decorre do fato da visão propiciar uma percepção mais instantânea da realidade em movimento.

A dimensão da paisagem é a dimensão da percepção, o que chega aos sentidos. Por isso, o aparelho cognitivo tem importância crucial nessa apreensão, pelo fato de que toda nossa educação, formal ou informal, é feita de forma seletiva, pessoas diferentes apresentam diversas versões do mesmo fato. Por exemplo, coisas que um arquiteto, um artista vêem, outros não podem ver ou o fazem de maneira distinta. Isso é válido, também, para profissionais com diferente formação e para o homem comum. A percepção é sempre um processo seletivo de apreensão. Se a realidade é apenas uma, cada pessoa a vê de forma diferenciada; dessa forma, a visão pelo homem das coisas materiais é sempre deformada. Nossa tarefa é a de ultrapassar a paisagem como aspecto, para chegar ao seu significado. A percepção não é ainda o conhecimento, que depende de sua interpretação e esta será tanto mais válida quanto mais limitarmos o risco de tomar por verdadeiro o que é só aparência (SANTOS, 1988, p. 22).

Portanto, a imagem de uma determinada realidade varia significativamente entre seus observadores. Nem duas pessoas nem dois grupos sociais distintos analisam um objeto da mesma forma, pois a visão de mundo de cada um indivíduo e de cada grupo social está ligado à cultura e suas percepções como relatado anteriormente. Apesar dos seres humanos compartilharem percepções em comum, em virtude de possuírem órgãos similares, compreendem as formas visíveis com diferentes significados e, isso também vai depender de sua realidade histórica. Pois, ver é uma atividade estética e intelectual que coloca uma distância entre o objeto e o observador.

As formas dos tipos-morfológicos deverão ser agradáveis ao olhar, organizar-se em diferentes níveis no tempo e no espaço e funcionar como símbolo da vida

urbana, ou seja, deve ser adaptável aos objetivos e percepções de seus habitantes, constituindo um sentimento de pertencimento, se tornando um lugar, um lar (LYNCH, 1999).

Conseqüentemente, além da percepção precisa-se compreender o que se entende por atitude e por visão de mundo. A atitude se configura em uma postura cultural, e está bem mais avançada que qualquer concepção de mundo. É um fenômeno constituído de relativa estabilidade, mais até do que a percepção, mesmo sendo esta formada por uma longa sucessão de percepções, ou seja, um conjunto de experiências. Com isso, Tuan (1980) faz uma abordagem em um determinado grupo de pessoas – as crianças – que mesmo não tendo atitudes bem formadas, cada uma possui sua percepção de mundo, além das que lhes são dadas fisiologicamente. Mas porque decorre isto? As atitudes como citado anteriormente designam experiência e de certo modo, firmeza de interesse e valor, situação em que as crianças têm apenas um mundo, elas vivem em um meio ambiente, conseqüentemente, não possuem uma visão de mundo.

A visão de mundo corresponde às sucessivas experiências vivenciadas no transcorrer do tempo em diferentes ambientes, engloba conceitos anteriores, assim como também implica atitudes cotidianas. Em sua menor parte torna-se pessoal, no entanto, em sua maior parte é social. Pode ser compreendida como uma atitude ou até mesmo se configura em um sistema de crenças.

Então as formas das tipologias manifestarão percepções, formação cultural, visões de mundo de cada indivíduo em particular, numa lógica incessante por uma realização pessoal, pela busca da vivência ideal, ou seja, constituição de um lar.

O lar para Hall (2005) não é simplesmente um apartamento ou uma casa, mas uma área localizada na qual se vivenciam alguns dos aspectos mais significativos da vida. Tuan (1980) ressalta que muitos residentes podem idealizar o lar como uma casa rodeada de gramado e separada do mundo das ruas. Já para as crianças o lar perpassa os muros das residências. Está ligado à vitalidade e ao cotidiano da rua, englobando aspectos de recreação e lazer. Para muitas pessoas o lar se resume no espaço da rua, não obstante, ele pode proporcionar excitação, e ao mesmo tempo uma linha demarcadora de entusiasmo e medo. Na visão de mundo de vários povos

o lugar, localização e direção desempenham um importante papel, conseqüentemente, a ideia de “casa” se torna importante.

Com os novos modos de viver, novos modismos, destacando até mesmo tendências em escala global, as tipologias morfológicas vão ganhando novas formas, novas cores, novos significados. Além disso, é manifestado no homem uma grande sensibilidade, e esta desempenha importante papel nas emoções humanas. Com destaque para as cores primárias, pois são as que designam as mais intensas emoções. Ainda é de se destacar as novas funções, pois na arte da arquitetura, a residência é certamente o que melhor caracteriza os costumes, os gostos e os usos de um povo, sua ordem, assim como sua distribuição, e as modificações vão sendo realizadas no decorrer dos anos.

A concepção de real e ideal é constituída de enorme relatividade, levando em consideração o imaginário de cada sujeito, o seu lugar e seu processo histórico. A morfologia da cidade vai se metamorfoseando de acordo com as necessidades da sociedade e a construção de determinadas tipologias a partir dos anseios particulares de cada indivíduo. Diante disso, o que seria uma tipologia ideal?

Para se construir uma edificação deve ser levada em consideração uma série de variáveis, entres elas as naturais: localização geográfica, topografia, geomorfologia, geologia, clima; suas características sociais: momento histórico e classe social; e, suas propriedades atmosféricas em diferentes momentos do ano (estações).

Um tipo de edificação desenvolvido e aprimorado em regiões temperadas pode não ser conveniente em regiões tropicais, assim como também um tipo de construção direcionada para uma classe social subalterna não será benquista enquanto moradias entre os mais privilegiados economicamente. Pois a concepção de real e ideal é extremamente relativa. O ideal aqui é compreendido como algo necessário para realização pessoal, sinônimo de bem estar.

É a partir dessa relação adequada entre ser e estar que surge a *topofilia* compreendida como “[...] o elo afetivo entre a pessoa e o lugar ou ambiente físico. Difuso como conceito, vívido e concreto como experiência pessoal” (TUAN, 1980, p. 5). A topofilia assume várias formas. Pode assumir a forma de apego ao lar, ao lugar,

prazer estético efêmero ou até mesmo sentimento de posse. A busca pelo ambiente ideal permeia a remoção das inconveniências do mundo real. Os lares manifestam as personalidades de cada indivíduo, suas dimensões culturais.

1. 4 Metodologia

O presente trabalho é resultado da pesquisa “Padrões de ocupações intraquadras em conjuntos habitacionais implantados na bacia endorreica do Tabuleiro Norte de Maceió” desenvolvida pelo Núcleo de Estudos Morfologia dos Espaços Públicos (MEP). Essa pesquisa faz parte do subprojeto três denominado “Gestão de drenagem urbana”, Meta física 23 “Descrição dos padrões de pós-ocupação dos espaços livres intraquadras”, incluída no projeto de âmbito nacional Manejo de águas pluviais em meio urbano (MAPLU). Este projeto é financiado pela Financiadora de Estudos e Pesquisas (FINEP) (Chamada Pública MCT/MCidades/FINEP/Ação Transversal – Saneamento Ambiental e Habitação – 7/2009), com participação de diversas instituições acadêmicas de todo país⁵, constituindo uma rede nacional de pesquisa cujo objetivo principal é “desenvolver soluções urbanísticas e ambientalmente adequadas de manejo de águas pluviais para a redução do impacto sobre o hidrograma de enchentes, com especial atenção para a qualidade da água, o controle de vetores e a gestão de resíduos sólidos, em bacias experimentais urbanas”. Mesmo sendo um projeto financiado pela FINEP, esta dissertação foi desenvolvida com recursos próprios, equipamentos do MEP, além de subsídios (materiais diversos) do orientador e coordenador da pesquisa.

A investigação é pautada na análise dos diferentes modos de ocupação dos espaços livres no interior de lotes residenciais do conjunto Salvador Lyra. Quer-se identificar as práticas de manejo de águas pluviais, as ocorrências de alagamentos e a percepção dos residentes sobre as relações entre as modificações em suas

⁵ Universidade de Brasília (UnB), Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), Universidade Federal do Ceará (UFC), Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), Instituto de Pesquisas Hidráulicas da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (IPH/UFRGS), Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Universidade Federal de Goiás (UFG), Escola de Engenharia de São Carlos (EESC/USP), UFAL, Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (EP/USP).

moradias e a dinâmica das águas pluviais, tendo em vista a configuração morfológica e socioambiental do conjunto. Como a presente dissertação se refere a uma localidade, será utilizado o método de estudo de caso, que de acordo com Serra (2006, p. 82) “[...] se configura num método que pretende esgotar o conhecimento sobre um certo exemplar, escolhido por critérios que são claramente explicitados”. Busca-se a compreensão do que motivou os residentes a ampliar e modificar suas moradias, alterando a estrutura das casas originais e ocupando os espaços livres intralotes ou simplesmente reduzindo a permeabilidade das áreas livres, além de verificar as consequências que estas modificações/ampliações causaram no conjunto, na bacia endorreica e na cidade de Maceió.

Para tanto, a pesquisa foi realizada a partir de três etapas: I) Levantamento documental e bibliográfico de dados; II) Avaliação Pós-Ocupação/expansão, e; III) Sistematização das informações coletadas.

I) Levantamento documental e bibliográfico de dados, foram realizados com o objetivo de caracterizar o sítio natural, sua geologia e geomorfologia⁶, seu processo de ocupação e urbanização, a lógica que levou à construção dos conjuntos habitacionais implantados na bacia endorreica, assim como as ocorrências de alagamentos. Foi realizada uma reflexão teórica sobre os conceitos de morfologia urbana, espaços livres e espaços livres intralotes.

Procurou-se também, identificar o papel da legislação urbana na configuração da área de estudo, como a Lei municipal 575, de 1957 – Código municipal de Maceió –, a Lei Federal 6.766, de 1979, que dispõe sobre o Parcelamento do Solo Urbano; a Lei Municipal 5.593 de 2007 – Código de Urbanismo e Edificações de Maceió e a Lei Municipal 5.486 de 2005 – Plano Diretor de Maceió. Além de entender porque o Estado construiu e autorizou a construção de moradias em áreas suscetíveis a alagamentos.

Para levantamentos de dados cartográficos sobre a bacia endorreica e os conjuntos habitacionais implantados no Tabuleiro Norte de Maceió, assim como para o estudo do conjunto Salvador Lyra, utilizou-se a Base Cartográfica Oficial do Município de Maceió de 1999-2000, os *softwares on-line Google Earth e Google Street*

⁶ Como destaca Serra (2006, p. 97) “A correta descrição do sítio é elemento fundamental à análise do local em que o edifício será construído.”

View. Procurou-se recuperar os projetos originais de parcelamento do solo na área de estudo através de contatos com a Superintendência Municipal de Controle e Convívio Urbano (SMCCU), à Secretaria Municipal de Planejamento e Desenvolvimento (SEMPLA) da cidade de Maceió, à Companhia Alagoana de Recursos Humanos e Patrimoniais (CARHP) e à Secretaria Municipal de Infraestrutura e Urbanização (SEMINFRA).

Foi quantificada a taxa de ocupação das edificações nos lotes e conseqüentemente o percentual dos espaços livres do conjunto a partir da Base Cartográfica do Município de Maceió (1999-2000), então tabuladas em planilhas e tabelas. Por fim, foi realizada uma verificação *in loco*, identificando as mudanças da morfologia das residências desde o projeto original, do que é representado como edificação na Base Cartográfica e como se encontra atualmente. Apesar da Base Cartográfica do Município de Maceió (2000) estar relativamente desatualizada quanto às projeções das construções sobre o solo, com idas a campo e através de análises com os *softwares online (Google Earth e Google Street View)* constatou-se, porém, que muitas residências não sofreram modificações e se encontram atualmente como representado na mesma, ou com poucas alterações. De modo que, essa cartografia é apenas parcialmente confiável, e mesmo sendo parcialmente confiável mostra-se adequada ao estudo, pelos motivos apontados e da ausência de atualizações mais recentes.

II) Nesta etapa da pesquisa foram utilizados como procedimentos metodológicos complementares técnicas de uma Avaliação Pós-Ocupação (APO). Mas vale destacar que foram adotadas apenas as principais ideias e técnicas da APO, e não a rigorosidade que deve ser empregada neste procedimento.

Uma APO compreende um conjunto interdisciplinar de métodos e técnicas para levantamento e análise de dados, a partir dos quais são identificados aspectos construtivos, funcionais e de conforto, econômicos, estéticos e comportamentais de ambientes em uso, levando-se em conta não só os pontos de vista dos técnicos (avaliadores) e projetistas, mas também dos usuários e clientes (ORNSTEIN, 1994; SERRA, 2006).

Em termos genéricos uma APO pode ser realizada em diferentes escalas de análise espacial: macro, meso e micro. Na macroescala, é analisado o comportamento

de grupos em ambientes de grande escala (áreas urbanas, paisagens, comunidades, cidades, regiões geográficas, entre outras). Na escala de meio ambiente de porte médio, enfoca-se a análise entre os grupos sociais e seus respectivos bairros, conjuntos habitacionais, edifícios, espaços urbanos abertos e outros. Enfim, na microescala, enfoca-se unidades de meio ambiente e comportamento (iluminação, ruído, complexidade dos estímulos, presença ou não de espaços de vida natural, de contato ou não com elementos naturais – terra, vegetais, animais). Uma APO também pode ser conduzida em três níveis: indicativo, investigativo e de diagnóstico. No primeiro nível, denominado de indicativo, que em outros países intitulam de *walk-through evaluation*, o pesquisador percorre o edifício – podendo ser acompanhado por especialistas ou não dependendo de seus recursos e disponibilidade – para realizar medições e entrevistas com os usuários, redigindo ao final um relatório que indica os principais problemas encontrados, às vezes propondo soluções. No nível investigativo, o pesquisador pretende conhecer a fundo a opinião dos residentes, pela aplicação de questionários. E por último, o diagnóstico, que pressupõe uma avaliação de desempenho completa, não se limitando o pesquisador a ouvir a opinião dos usuários/residentes, mas procedendo medições físicas e levantamentos especializados, como também entrevistas com os construtores e arquitetos (SERRA, 2006).

Especificamente para o caso do conjunto Salvador Lyra, o procedimento metodológico complementar da APO deve abranger uma mesoescala incluindo o seu processo histórico, assim como, das principais modificações ocorridas nos lotes do conjunto e suas consequências. Também enfocou-se, a microescala, em que a análise fica restrita aos espaços livres intralotes. Observando-se os critérios de classificação que interessam à pesquisa como sendo área impermeável, permeável com vegetação ou permeável sem vegetação, espaços que propiciem a infiltração das águas pluviais no interior dos lotes e sua relação com a ocorrência de alagamentos na região e com o manejo das águas pluviais. Elaborou-se um formulário/questionário (APÊNDICE C) que indaga os moradores/usuários sobre os principais motivos que levaram à modificação/ampliação dos tipos morfológicos originais, como utilizam os espaços livres intralotes e se pretendem modificar/ampliar ainda mais suas

residências⁷. Assim como também foram realizadas algumas medições e descrição da forma desses espaços livres e o desenho de uma planta baixa com o projeto original e posteriormente, com suas respectivas modificações.

A aplicação dos questionários e entrevistas foram realizadas nos dias 02, 08, 15 e 22 de junho de 2013. Primeiro, foi escolhido este mês por ser justamente o período de maior precipitação pluviométrica na cidade e corresponde a estação de inverno, conseqüentemente, emerge a problemática com o manejo das águas pluviais. E segundo, foram escolhidas estes dias por ser final de semana e ter a probabilidade de encontrar uma maior quantidade de residentes em suas casas.

A partir disso, se trabalhou também com uma metodologia já largamente utilizada pela Rede Nacional de Pesquisa QUAPÁ-SEL⁸, identificada em trabalhos como o de Ana Cecília Campos et al. (2009), que faz uma análise dos espaços livres intraquadras de algumas cidades brasileiras, utilizando como parâmetros a porcentagem de espaços livres intralotes por quadras com até 30% de sua área livre de edificações; de 31% a 50% da área da quadra, livre de edificações e mais de 50% da área da quadra, livre de edificações. Neste trabalho específico, os autores mostram o caso do município de São Paulo, no qual, demonstram a importância dos espaços livres para a insolação, ventilação, recreação e lazer, além da presença de vegetação para uma melhor qualidade do ambiente urbano. Mas não aborda a imprescindibilidade destes para o manejo das águas pluviais, principalmente os de caráter permeável, que cada vez são mais escassos nas diversas cidades brasileiras.

No presente trabalho foi utilizado como parâmetro de análise os espaços livres presentes nos lotes, ou seja, foi analisada a implantação, e como se constitui em 2000 com atualização em campo, a forma de ocupação dos lotes visitados, identificando os usos, ocupação e forma de utilização dos espaços livres presentes nos lotes, seguindo

⁷ No momento das visitas técnicas foi fornecida aos moradores uma carta-convite com os devidos esclarecimentos sobre a abordagem e as etapas da pesquisa. Isto possibilitou a realização de um relatório final completo.

⁸ A Rede QUAPÁ-SEL é composta por pesquisadores de diversos grupos de pesquisas vinculados às instituições brasileiras de ensino superior, sob a coordenação nacional do Laboratório da Paisagem da FAU-USP, que objetivam compreender os sistemas de espaços livres das cidades e metrópoles brasileiras, suas características, qualidades e potencialidades. O entendimento da realidade urbana nacional sobre o tema objetiva, também, contribuir para políticas públicas que visem qualificar a paisagem e o ambiente urbanos.

a mesma lógica do trabalho de Ana Cecília Campos et al. (2009), procurando-se identificar quais as formas e padrões de ocupação, além de sua contribuição para o manejo das águas pluviais de acordo com as características geológicas, geomorfológicas do sítio geográfico do Tabuleiro Norte de Maceió.

III) Em uma terceira etapa foi realizada a sistematização das informações coletadas. Inicialmente foi realizada uma catalogação dos empreendimentos caracterizados como conjuntos habitacionais implantados na bacia endorreica, do Tabuleiro Norte de Maceió. Foi então construído um banco de dados contendo o tamanho dos lotes, tamanho e porcentagens de espaços livres, áreas destinadas à equipamentos comunitários, quantidade de quadras, e outras. Foram selecionados três conjuntos que apresentavam diferentes localizações na bacia endorreica: (1) o conjunto Eustáquio Gomes, que se localiza em uma das partes mais altas da bacia e não sofre com os elevados índices e manejo das precipitações pluviométricas; (2) o conjunto Tabuleiro do Martins por apresentar tipologia vertical, contrastando com a maior parte dos conjuntos implantados nessa área, se utilizando de pouco espaço com um maior adensamento e maior taxa de ocupação e; (3) o conjunto Salvador Lyra, por estar localizado na área de menor cota topográfica e ser justamente o conjunto que mais sofre com os elevados índices das precipitações pluviométricas.

Fez-se uso da Base Cartográfica da cidade de Maceió (1999/2000) dos três conjuntos citados anteriormente, realizando uma análise e elaborando quadros comparativos entre o padrão original das residências entregues aos moradores, o estágio atual dos espaços construídos e conseqüentemente o percentual de espaços livres intralotes de cada lote destes conjuntos. Os dados foram lançados em planilhas que posteriormente originaram gráficos e juntamente com outras etapas da pesquisa (Levantamento de dados, APO) ajudaram compreender a dinâmica que vem provocando alterações na residências e diminuição dos espaços livres intralotes do conjunto Salvador Lyra.

SEÇÃO 2 – OS ASPECTOS FÍSICO-GEOGRÁFICOS DA CIDADE DE MACEIÓ E DO TABULEIRO NORTE DE MACEIÓ

A bacia endorreica do Tabuleiro Norte de Maceió foi originada de maneira natural, sua formação se deu através das pressões verticais das placas tectônicas que provocaram o soerguimento e rebaixamento da crosta terrestre, processo denominado Neotectônica. Este tipo de bacia hidrográfica diferentemente das exorreicas (em que as águas são drenadas para o leito de um rio principal e posteriormente são direcionadas para o oceano) concentram as águas das precipitações pluviométricas em áreas mais baixas, onde se acumulam, infiltram-se e evaporam-se, por isso, pode ser denominada de bacia de infiltração e evapométrica. Esta característica também se constitui como uma importante ferramenta para a efetivação do ciclo hidrológico, e principalmente para a recarga do aquífero presente na área, além do reabastecimento de outras bacias exorreicas que estão localizadas no entorno através do lençol freático. Isto faz com esta área seja bastante significativa para a hidrologia da cidade de Maceió, já que, boa parte dos conjuntos habitacionais e loteamentos implantados nesta área faz a captação de água através de poços, além da presença de diversas fábricas de exploração de água “mineral”⁹. Também é presente na área elevado processo erosivo que gera sulcos, ravinas e voçorocas. Este processo se dá principalmente com a retirada da vegetação natural para o cultivo da cana-de-açúcar, e posteriormente, com a ocupação humana, que logo após, com o processo de urbanização vem evidenciar outros problemas, como o aumento da impermeabilização do solo e conseqüentemente, alteração da dinâmica natural das águas, diminuindo a infiltração e a recarga do aquífero, aumentando então o escoamento superficial, podendo ocasionar alagamentos.

⁹ Esta peculiar característica de uma bacia de infiltração, só é permitida em decorrência de sua característica geológica, e seu solo, que neste caso, é constituído por rochas sedimentares (siltes, argilas e areias), ou seja, detém elevada porosidade permitindo facilmente a infiltração das águas pluviais e conseqüentemente, a recarga do aquífero.

2.1 Geologia e Geomorfologia

A cidade de Maceió possui duas formas gerais de paisagem física: uma que é subdividida em duas partes, planície lagunar e planície costeira, e apesar desta subdivisão, ambas apresentam características geológicas, geomorfológicas e altitude similares; e o planalto sedimentar do Tabuleiro (Figura 3). Cada uma dessas comporta outras tantas conformações específicas de modo que apresentam diversidades de ambientes e ecossistemas.

A parte mais baixa possui altitude de 3 a 5 metros acima do nível do mar. Foi onde inicialmente se deu a ocupação e povoamento da cidade, na forma de pequenos núcleos e por onde ela se estendeu até o final do século XIX, configurando diversos bairros.



Figura 3: Relevo da cidade de Maceió

Fonte: Base Cartográfica de Maceió, PMM, 1999/2000. CARVALHO (2012).

De acordo com Santos et al. (2004) a topografia da área em estudo (Tabuleiro Norte de Maceió) foi formada durante a separação entre a América do Sul e a África, processo denominado de Deriva Continental. As características físicas tais como Geologia e Geomorfologia¹⁰ do Tabuleiro são decorrentes do fenômeno conhecido como Neotectônica, ou seja, forças endógenas que proporcionam a falha ou soerguimento de blocos rochosos. A morfogênese do Tabuleiro foi elaborada desde o período Terciário Superior há aproximadamente 2,5 milhões de anos, a partir dos depósitos da Formação Barreiras, Poção e Marituba (FERREIRA NETO et al. 2004, p. 242). Nesse período, ocorreram lentas e sucessivas pressões sobre a crosta terrestre que provocaram soerguimento, também definidos como “movimentos positivos” – pressões verticais e para cima – e rebaixamento, com os “movimentos negativos” – pressões verticais e para baixo – das placas tectônicas, esse processo igualmente pode ser denominado de epirogênese – conhecido também como fenômenos telúricos¹¹. E deste modo, formam-se os *horsts* (Bloco elevado em relação aos territórios vizinhos por ação de movimentos tectônicos associados a falhas) e *grabens* (Depressão de origem tectônica, formada quando um bloco rochoso fica afundado em relação aos territórios vizinhos, geralmente com forma de um vale alongado com fundo plano) (Ver figura 4 e 6).

Logo após a formação da estrutura de um relevo soerguido, formaram-se os tabuleiros como resultado de uma grande deposição, e que teve em certo nível sua base cortada com a presença de um grande lastro de rochas pela ação de rios em sua lateral. Isto, sob o predomínio do clima semiárido, com oscilações posteriores de clima úmido (LIMA, 2010).

Como destaca Ferreira Neto et al. (2004, p. 243), “o Tabuleiro ou baixo planalto sedimentar está inserido geologicamente no domínio dos sedimentos Plio-Pleistocênicos (Terciário-Quaternário) da Formação Barreiras”, tendo como característica uma litologia monótona, aflorando apenas sedimentos clásticos de origem continental, inconsolidados de cor amarelo-avermelhado e constituídos por

¹⁰ De acordo com Valter Casseti (2005) a Geomorfologia é um conhecimento específico, sistematizado, que tem por objetivo analisar as formas do relevo, buscando compreender os processos pretéritos ou atuais. E serve para mostrar a importância do estudo do relevo para os diferentes campos do conhecimento (planejamento urbano e regional, análise ambiental, etc) evidenciando a estreita relação com a Geografia.

¹¹ Movimentos sísmicos produzidos a partir do interior da Terra podendo ser terremotos, ou simplesmente soerguimentos e fraturas o que caracteriza este fenômeno nessa região.

uma alternância de areias, siltes e argilas (Figura 5). Estes atributos geológicos, principalmente a predominância de rochas sedimentares nesta região contribui diretamente para o processo de infiltração e recarga dos aquíferos subterrâneos.

Segundo Ricardo Santos et al. (2004):

A maior parte do Tabuleiro ocorre em subsuperfície, com areias grossas de cor cinza e subarredondadas da Formação Marituba. Tectonicamente a bacia é separada do embasamento cristalino (Maciço Pernambuco-Alagoas) através de um sistema de falhas de gravidade de direção preferencial nordeste e marcadas por eventos de *rifteamentos* ocorridos durante a Deriva Continental, a partir do Cretáceo Inferior, resultando na formação de *grabens* que mostram escalonamento no sentido do oceano (SANTOS, et al. 2004, p. 259).

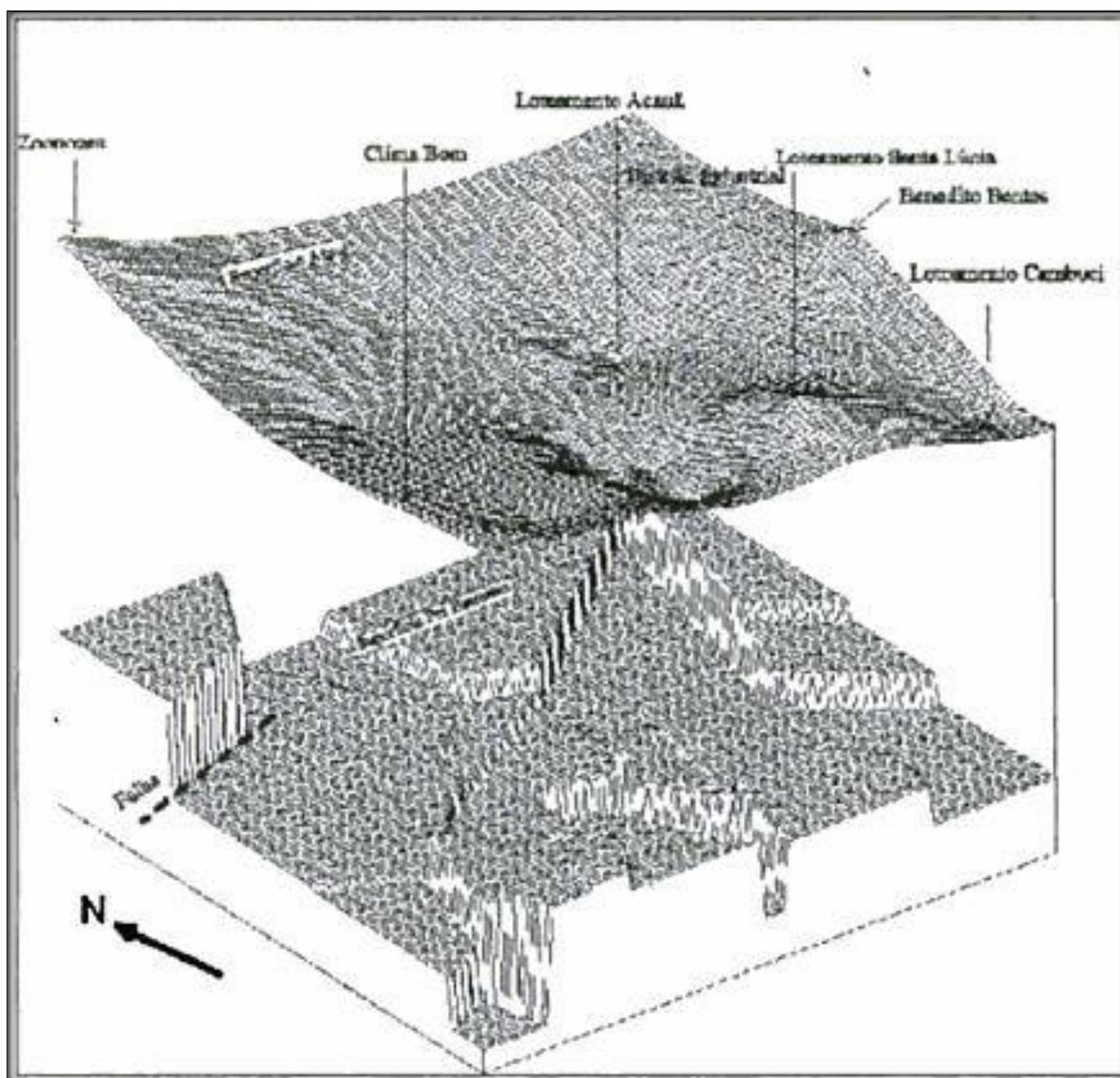


Figura 4: Bloco-diagrama mostrando a superfície Pré-Barreiras e a superfície atual.
Fonte: Ferreira Neto et al. (2004).

Observa-se nesta superfície, um intenso quebramento, que reflete a fase *rift* que ocorreu na bacia desde o estágio inicial da separação dos continentes, originando blocos separados por falhas de gravidade e escalonados no sentido sul/sudeste. Estes *rifts* (cortes ou fraturas na litosfera) surgiram a partir do soerguimento ou rebaixamento de blocos rochosos no interior da bacia endorreica do Tabuleiro, que durante os anos e através dos agentes externos do relevo (vento, água, animais, homem), assim como também dos processos erosivos e declividade foram suavizando-se e dando origem ao que é denominado por Pedrosa (2006) de sub-bacias (Figura 7). A parte norte da área estudada mostra a maior destas falhas (maior rejeito), com direção coincidente com os falhamentos de borda ou de limite da bacia com o embasamento cristalino. Esta superfície representa então, o paleorelevo do Tabuleiro.

Essa área se caracteriza como geologicamente estável, apesar de continuar ocorrendo movimentos tectônicos, mas que são imperceptíveis aos seres humanos, apenas com a utilização de equipamentos de elevada precisão, à exemplo de sismógrafos. Até porque todo território brasileiro se encontra em uma área tectonicamente estável por conta de estar aproximadamente no centro da placa sulamericana. Em relação à litologia, como abordado anteriormente, por ter sido formado no período Terciário, característica da Formação Barreiras, há o predomínio de areias de cores amarelo-avermelhadas, siltes e argila, justamente por esta característica sedimentar, possibilita uma elevada taxa de permeabilidade ou índice de infiltração.

Marques e Lôbo (2010) faz um estudo comparativo do coeficiente de absorção dos solos do Terciário de Maceió-AL, através de levantamento de campo em diferentes bairros da cidade, aplica o método de vala de infiltração, em que são construídas em cada bairro simulando as características naturais do local, e constata que a região do Tabuleiro Norte é justamente a que detém uma das maiores taxas de permeabilidade da cidade com 110 litros/m²/dia em média. Fator resultante das características geológicas e de sua litologia.

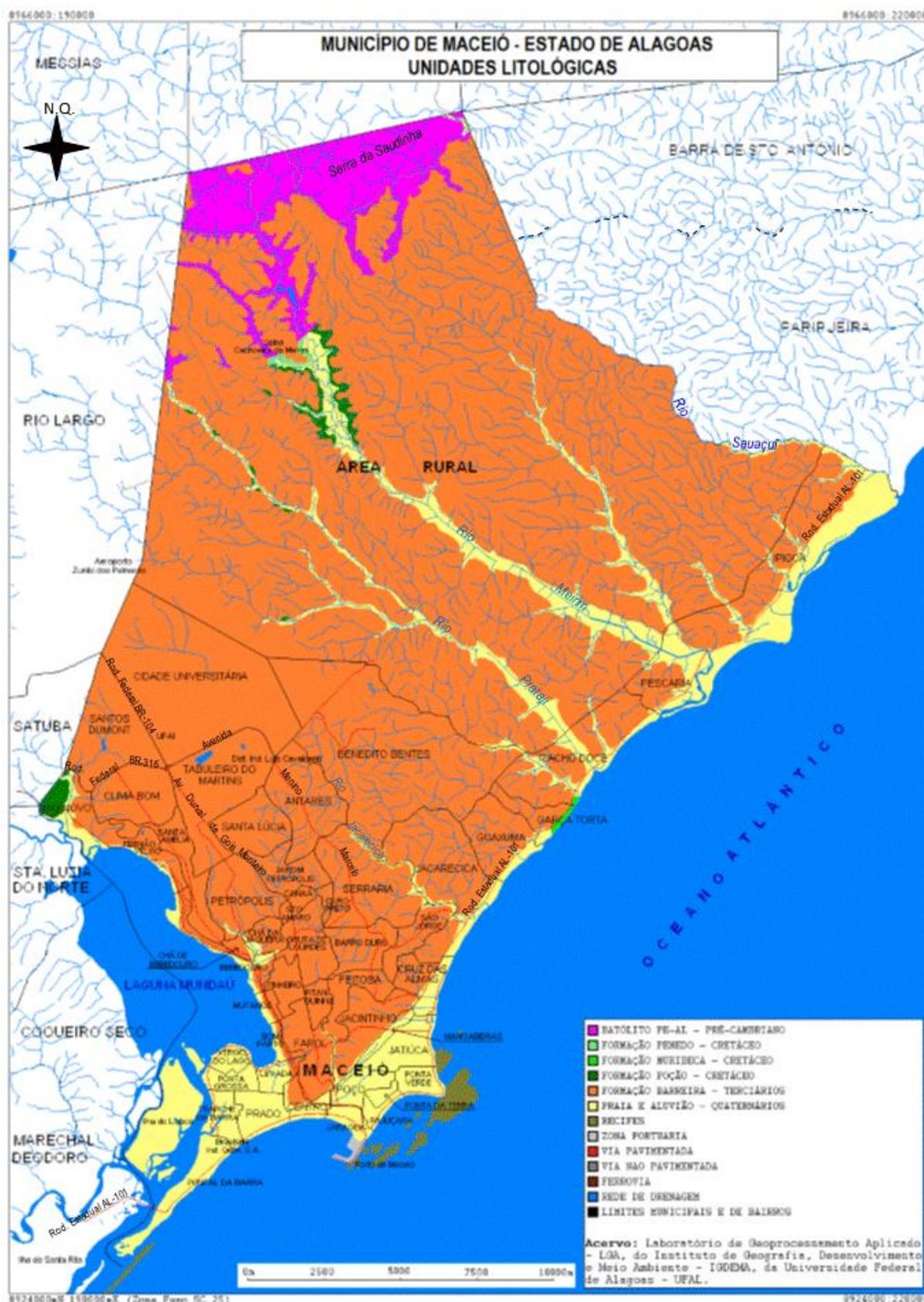


Figura 5: Litologia do município de Maceió

Elaboração: Laboratório de Geoprocessamento Aplicado do Instituto de Geografia Desenvolvimento e Meio Ambiente – LGA/IGDEMA/UFAL.

O relevo suavemente aplainado, também possibilitou certa facilidade no cultivo de algumas espécies vegetais, a exemplo da cana-de-açúcar, apesar do solo não ser muito rico em húmus, mas a partir de técnicas de correção do solo e o uso de fertilizantes e agrotóxicos, beneficiou a produção nesta área. Esta característica do relevo também propiciou um maior uso de máquinas e tratores durante o plantio e colheita pela agroindústria canavieira. Ao passo que ocorreu o processo de ocupação e povoamento na parte alta da cidade, foram diminuindo os plantios, mesmo com relevo muito favorável para o cultivo. Com relação ao processo de expansão urbana do Tabuleiro, a sua abordagem será feita em profundidade no próximo capítulo. Segundo Casseti (2005) o relevo assume importância fundamental no processo de ocupação do espaço, fator que inclui as propriedades de suporte ou recurso, cujas formas ou modalidades de apropriação respondem pelo comportamento da paisagem e suas consequências.

Em síntese, o Tabuleiro Norte de Maceió é um baixo planalto sedimentar, constituído de sedimentos terciários do Grupo Barreiras (COSTA; RAMOS, 2004). Apresenta extensas áreas quase planas, com declives que oscilam entre 0 e 5%. Está inserido em uma área de interflúvio tabuliforme pouco dissecado delimitado pelos rios Carrapatinho/Catolé, Messias ou do Meio, Riacho Doce, Jacarecica e Reginaldo. A área e os topos planos de tabuleiro são marcados por pequenas depressões, onde se acumulam as águas pluviais. Constitui-se então em uma bacia endorreica ou evaporimétrica, ou seja, mesmo estando em uma depressão de caráter natural, formam-se na bacia endorreica outras sub-bacias (Ver Figura 7), para onde as águas de precipitações pluviométricas tendem a se direcionar e conseqüentemente, acumular até ocorrerem os processos de evaporação e infiltração. Ao redor desta região encontra-se outras bacias hidrográficas, estas de tipo exorréica.

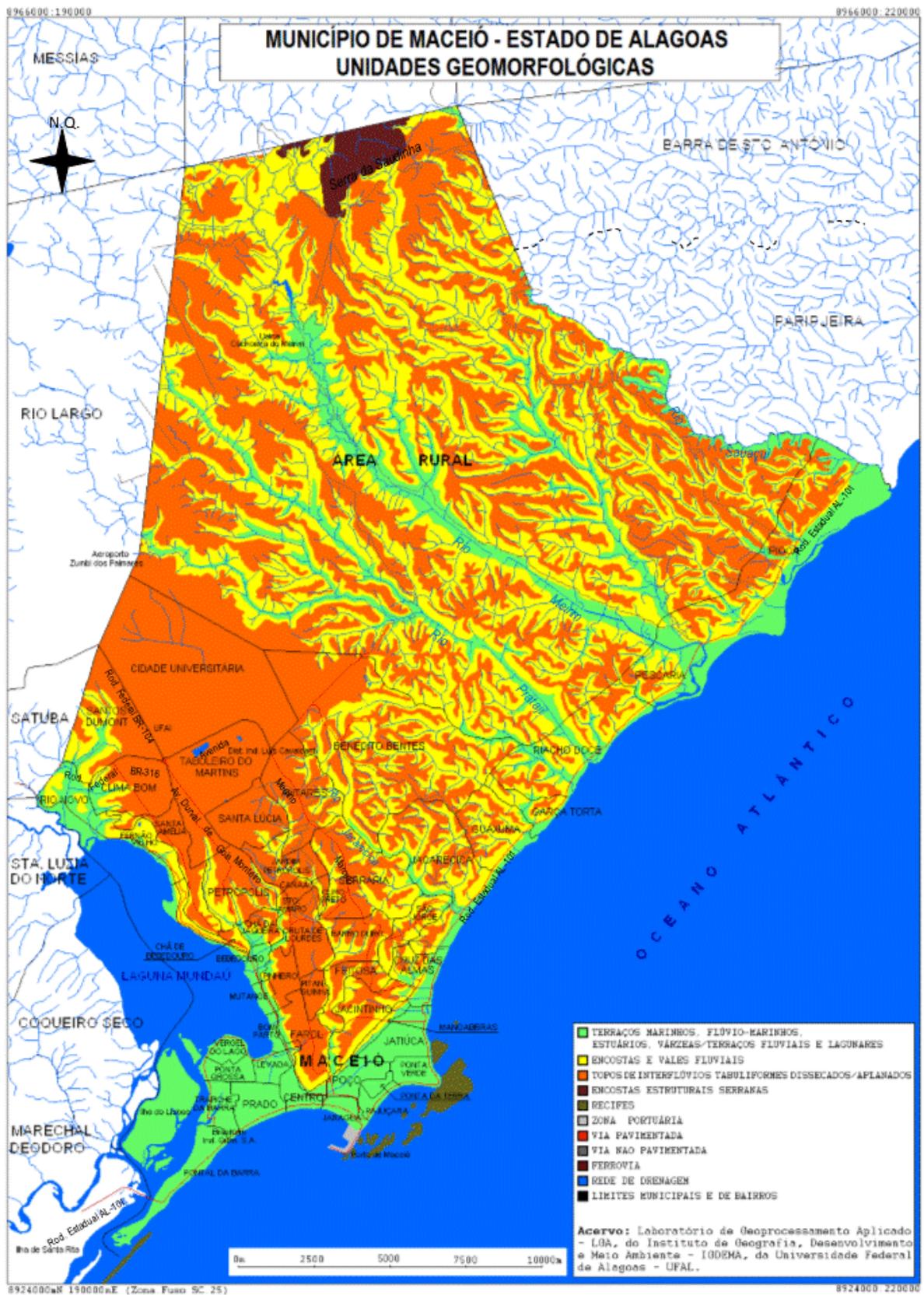


Figura 6: Geomorfologia do município de Maceió

Elaboração: Laboratório de Geoprocessamento Aplicado do Instituto de Geografia Desenvolvimento e Meio Ambiente – LGA/IGDEMA/UFAL.

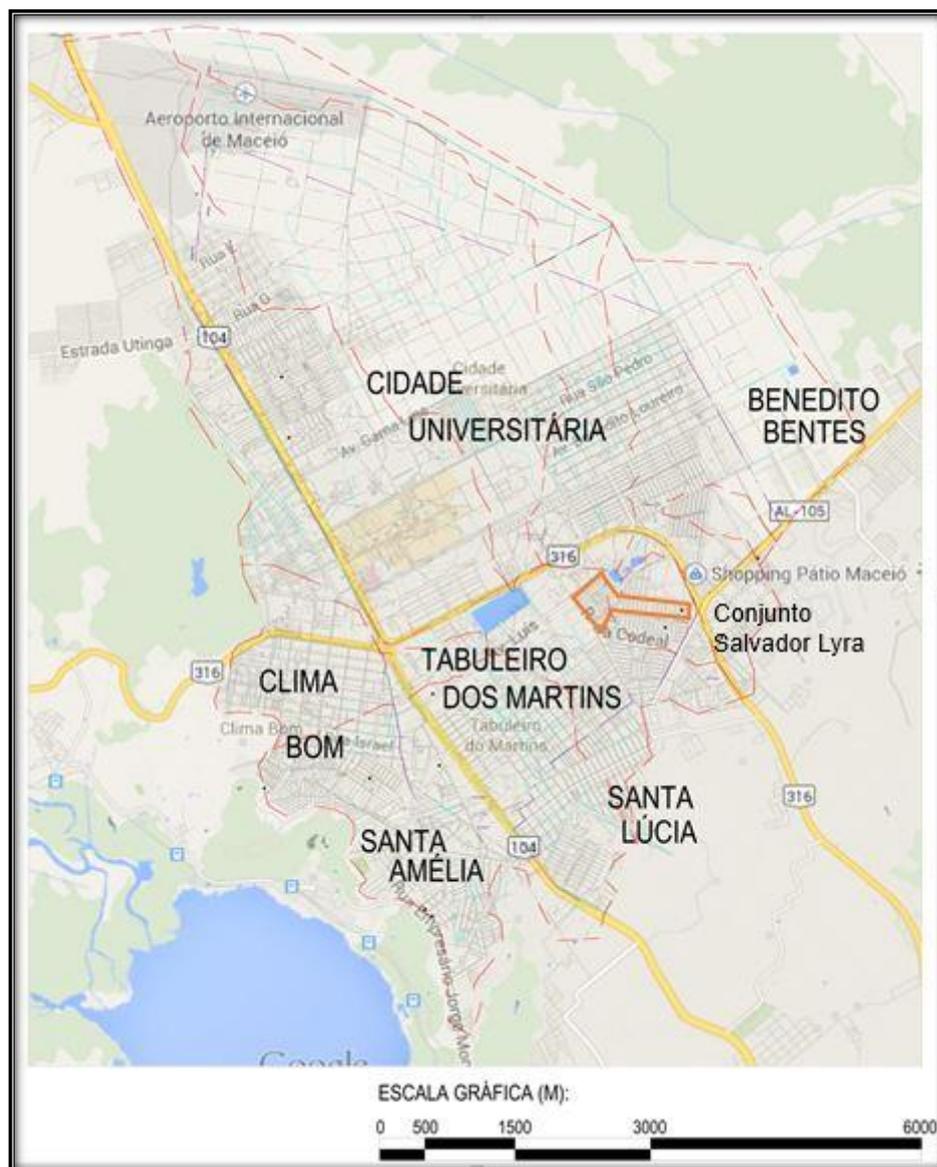


Figura 7: Sub-bacia presentes na bacia endorreica do Tabuleiro.
 Fonte: PEDROSA, 2006; FERNANDES, 2014; Google maps, 2014.

A sudeste do Tabuleiro localiza-se a porção superior da bacia do Reginaldo, caracterizado como um rio influente (Ver figura 8). A leste está localizada a porção superior da bacia hidrográfica do rio Jacarecica caracterizado como efluente, apresentando-se perene em quase toda sua extensão, em função da contribuição da água do lençol freático. No limite superior está situado a bacia do rio Messias.



Figura 8: Esquema de bacias hidrográficas da cidade de Maceió

Fonte: Base Cartográfica de Maceió, PMM, 1999/2000; Souza e Conceição, 2006; Peplau, 2005; MACEIÓb, 2005; Carvalho, 2012.

A presença de um elevado número de bacias hidrográficas de tipo exorréicas ao redor do Tabuleiro Norte da cidade de Maceió e do aquífero subterrâneo, decorre principalmente das características climáticas, indicando elevados índices pluviométricos presenciados durante parte do ano nessa região.

2. 2 Clima, pluviometria e águas subterrâneas

De acordo com a classificação climática de Köppen¹², a cidade de Maceió é caracterizada pelo clima tropical quente e úmido, do tipo Am, considerando fatores

¹² É o sistema de classificação global dos tipos climáticos mais utilizado em Geografia, Climatologia e Ecologia. A classificação foi proposta a partir em 1900 pelo climatologista alemão Wladimir Köppen, por isso recebe essa denominação, e divide os climas em 5 grandes grupos (A, B, C, D e E) e diversos tipos e subtipos. A letra “A” que no caso representa boa parte da região Nordeste e particularmente a

como a baixa latitude que é de 9° 39' 57" S (coordenadas de centro), o que caracteriza proximidade com a linha do Equador, conseqüentemente recebe intensa radiação solar durante a maior parte do ano, assim como também a proximidade de grandes massas d'água, que neste caso, correspondem ao oceano Atlântico e ao Complexo Estuarino Lagunar Mundaú-Manguaba (CELMM).

Brasil *apud* BARBOSA (2005), mostra que o clima tropical quente e úmido apresenta características da temperatura com média anual de 24°C, com uma pequena variação entre os períodos mais secos e mais chuvosos durante o ano, como por exemplo, em fevereiro a média é de 26°C (quadra seca), e em agosto diminui para 23°C (quadra chuvosa). A média anual das máximas é de 28°C, com uma variação de 30°C no mês de fevereiro e 27°C no mês de julho. Já a média anual das mínimas gira em torno dos 21°C, com uma sensível variação de 22°C no mês de março e 20°C, em agosto. Conseqüentemente, o clima da cidade de Maceió e da região do tabuleiro, apresenta baixa amplitude térmica em torno dos 6°C, e está associada a temperaturas elevadas durante todo o ano.

Como mencionado anteriormente, devido à grande proximidade da cidade de Maceió com o oceano Atlântico e o Complexo Estuarino Lagunar Mundaú-Manguaba (CELMM), ocorre o fenômeno conhecido no campo da Geografia como maritimidade, e proporciona à cidade uma elevada umidade relativa do ar, tanto na planície litorânea, quanto nos tabuleiros. A umidade na cidade detém uma média anual de 78%, apresentando um percentual de 82% no mês mais úmido que é maio, durante a quadra chuvosa, e 74% no mês de novembro, que corresponde o período menos úmido, conseqüentemente, ao início da quadra seca (BARBOSA, 2005; ROCHA, CAMPOS & CALVACANTE, 2005).

A precipitação pluviométrica média anual gira em torno de 2.070mm (INMET, 2014), sendo o período do ano mais chuvoso de março a agosto, que corresponde à quadra mais chuvosa, e conseqüentemente o período que apresenta as menores temperaturas, como mencionado anteriormente. Os meses mais secos vão de outubro a janeiro (quadra seca), que apresentam justamente as maiores temperaturas, assim

cidade de Maceió, recebe essa classificação em decorrência da tropicalidade climática presente na região, e o subtipo "m", por conta de seu elevado índice pluviométrico, com médias em torno de 1500mm anuais.

como também a maior insolação e conseqüentemente, uma maior concentração da evapotranspiração potencial, por se tratar do período mais ensolarado (primavera-verão). O mês de julho apresenta a menor insolação, justamente por corresponder à estação do inverno no hemisfério sul (Figura 9). A média mensal de insolação varia de 5,7 a 6,2 h/dia na estação chuvosa, meses de maio a julho, atingindo o máximo médio de 9,3 h/dia no verão (novembro a janeiro) (FERREIRA NETO et al. 2002). Um outro dado muito importante, e que deve ser levado em consideração por conta da particularidade da bacia endorreica (bacia evaporimétrica), é a média anual de evapotranspiração que é de 1.207mm (INMET, 2014), e que corresponde ao equilíbrio da insolação e evaporação entre o período mais chuvoso e mais seco. Entretanto, a relativa homogeneidade térmica contrasta com a grande variabilidade espacial e temporal das chuvas.

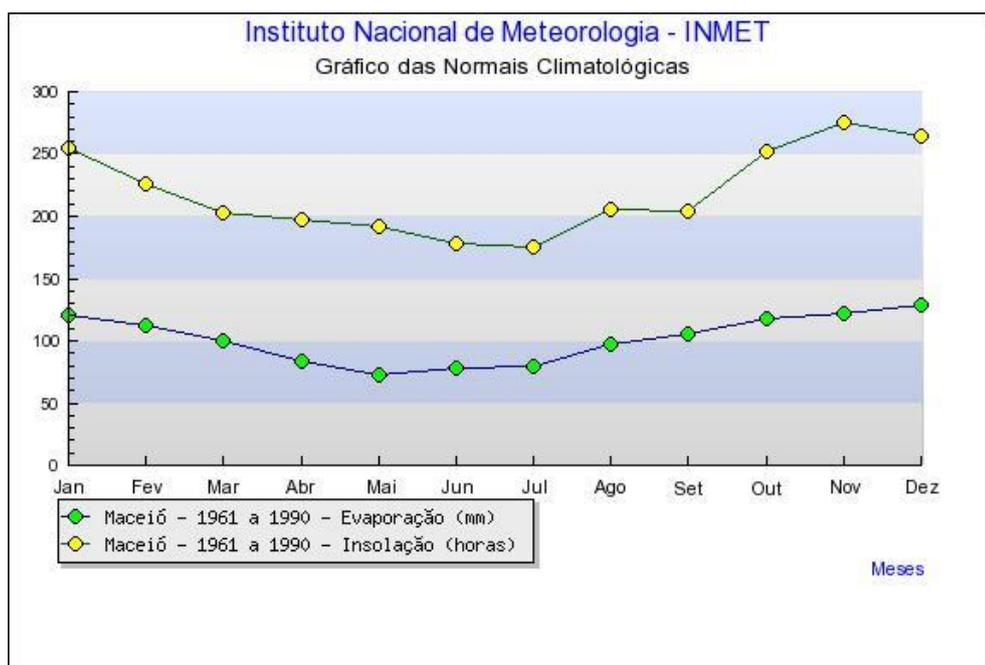


Figura 9: Insolação e evaporação anual da cidade de Maceió.
Fonte: INMET, 2014.

Barbosa (2005) afirma que os índices pluviométricos estão condicionados a vários elementos climáticos como por exemplo, à elevada umidade relativa do ar, mas também à direção e à velocidade dos ventos. No caso de Maceió, devido a sua localização e o fato de ser uma cidade litorânea, também se deve levar em consideração a grande diversidade da circulação atmosférica e dos sistemas frontais.

Em relação aos ventos dominantes, a cidade é influenciada pelos ventos alísios de Sudeste, que são mais frequentes durante todo o ano, e com velocidade mais fraca e moderada. Ocorre a incidência também dos ventos de Nordeste, considerados de retorno, e atuam nos meses mais quentes (dezembro, janeiro e fevereiro) que correspondem a estação de verão.

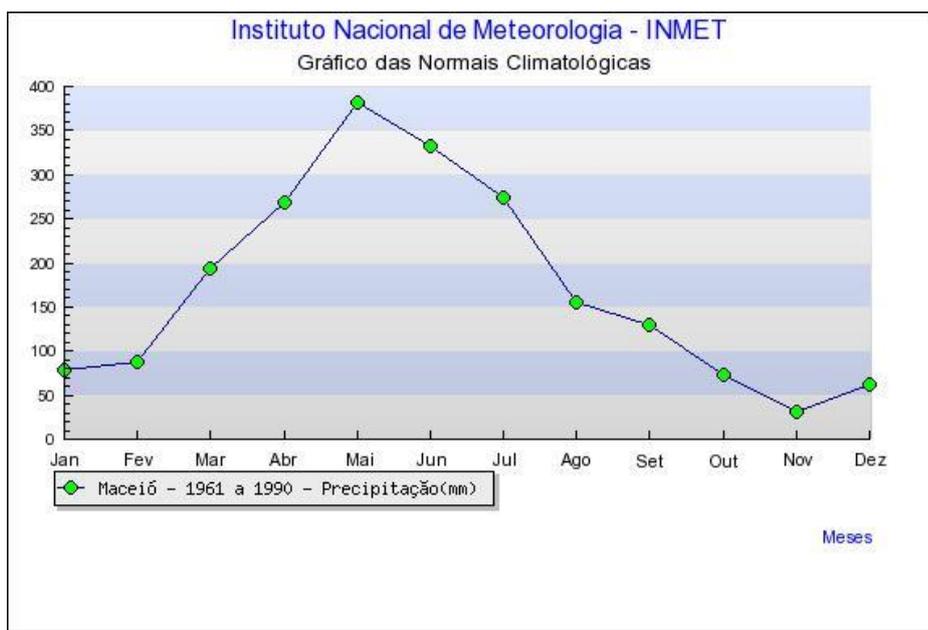


Figura 10: Precipitação pluviométrica na cidade de Maceió.
Fonte: INMET, 2014.

O climograma acima (Figura 10) apresenta uma variação no regime climático da cidade de Maceió, que é influenciado diretamente pela a precipitação, pois, a variação nos registros mostra a existência de duas estações bem distintas, uma chuvosa e uma seca. De modo que, há uma maior concentração das precipitações pluviométricas na cidade de Maceió no quadrimestre abril, maio, junho e julho, correspondendo a estação de inverno no Brasil. É justamente esse elevado índice pluviométrico que ajuda a abastecer o aquífero presente na área da bacia endorreica do Tabuleiro Norte de Maceió, assim como também contribui a recarregar as bacias exorreicas localizadas no entorno através do lençol freático.

De acordo com Ferreira Neto et al. (2002) e Rocha, Campos & Cavalcante (2005), até meados da década de 2000/2010, mais de 70% da cidade de Maceió era abastecida por água explorada dos aquíferos subterrâneos por meio de poços tubulares, com profundidade média de 100m. Grande maioria da atividade extrativa localiza-se no Tabuleiro Norte de Maceió. Esse fato decorre devido a excelente

potabilidade e baixos custos de produção da água subterrânea que pode ser captada no perímetro urbano, eliminando várias despesas, tais como adução e tratamento. Isso fez com que a Companhia de Saneamento do Estado de Alagoas (Casal), além de indústrias, construtoras e imobiliárias optassem por esta alternativa para implantar ou ampliar o abastecimento de água da população.

Não obstante, a elevada exploração das águas subterrâneas tem provocado o rebaixamento do lençol freático, e que pode levar a uma exaustão, e até mesmo provocar sua salinização pelo avanço da cunha salina. Isso é observado quando se analisa a profundidade atual dos poços em relação aos primeiros implantados na região, ou seja, a cada dia é necessário perfurar poços mais profundos para se conseguir realizar a captação de água. Além do que, a recarga das unidades aquíferas se dá por infiltração vertical, mas pode ocorrer também a alimentação direta a partir das precipitações pluviais e por contribuição da rede hidrográfica.

No caso do Tabuleiro, por se caracterizar geomorfologicamente como uma bacia endorreica com drenagem pouco desenvolvida, facilita a recarga direta por infiltração, além também dos fatores geológicos, que se caracteriza pela presença de rochas sedimentares, o que possibilita uma elevada transmissividade.

Ferreira Neto et al. (2002) relata que o mês de março é, potencialmente, o período de reposição hídrica no bairro do Tabuleiro, e o mês de abril a agosto corresponde ao período de excedentes hídricos, enquanto que no período de setembro a dezembro destaca-se pela retirada tanto da água do solo como também de deficiência hídrica. Mostra também o balanço hídrico da região, onde se estima que 70% do excedente hídrico infiltra diretamente no solo, recarregando o aquífero. Este valor corresponde a aproximadamente 27% da precipitação média anual, ou seja, uma taxa de infiltração média de 400mm anuais.

No entanto, o processo de impermeabilização do solo tem contribuído para a diminuição da recarga do lençol freático, isso ocorre devido ao processo de urbanização presenciado nas últimas décadas no bairro do Tabuleiro, por se tratar justamente de uma área de expansão urbana da cidade de Maceió. Nas últimas décadas foram construídos vários conjuntos habitacionais, implantados diversos loteamentos, indústrias, comércios, instituições públicas, entre outros. Com isso, a cada ano diminui o processo de infiltração natural das águas pluviais.

SEÇÃO 3 – A URBANIZAÇÃO E OS PADRÕES DE OCUPAÇÃO DO TABULEIRO NORTE DE MACEIÓ

Uma compreensão do processo de urbanização-ocupação da área de estudo e identificação de suas tendências no curto, médio e longo prazos, assim como também os padrões de ocupação implantados na bacia endorreica é proposta por Lina Carvalho (2012) na sua dissertação intitulada “Processo de urbanização em bacia endorreica: caracterização dos padrões de ocupação dos espaços construídos e dos espaços livres de construção em Maceió/AL”. Neste estudo, a autora relata o processo histórico da ocupação e os motivos que impulsionaram o povoamento dessa região, identificando os padrões de uso e ocupação dos espaços construídos e classificando-os em: industrial/comercial, institucional e residencial, além da importância das bacias de detenção e dos espaços livres permeáveis para favorecer a recarga dos aquíferos.

A bacia endorreica do Tabuleiro Norte de Maceió compreende uma extensa área de expansão urbana mais recente, ou seja, seu processo de substituição dos usos extrativista e agrícola (cana de açúcar) por uso urbano teve início a partir da década de 1960 do século passado. Essa expansão foi possibilitada por: rodovias, loteamentos, conjuntos habitacionais populares, sedes de instituições públicas, ocorrência de terrenos planos, a presença de água potável (poço), além do rápido e intenso crescimento demográfico de Maceió. Com a construção da estrada que dá acesso ao aeroporto¹³ – antiga BR 104, e atual Av. Fernandes Lima e Av. Durval de Góes Monteiro (Figura 11) – e posteriormente, da antiga BR 316 (Via expressa), e atual Avenida Menino Marcelo, quando intensificou-se o processo de urbanização e ocupação das glebas situadas na bacia endorreica. Principalmente a partir dos anos 1980.

Até a década de 1960 os platôs dos tabuleiros não tinham uma utilização produtiva significativa na economia local. A cobertura vegetal original – mata atlântica e grandes capoeirões – que os recobriam foram explorados desde a colonização, até meados do século XX. Uma parte da madeira extraída era utilizada para a construção civil e militar, às vezes para combustível doméstico e industrial e também para

¹³ A implantação inicial dessa estrada foi financiada pelo governo americano e construída pelos militares, com o objetivo de ligar a parte baixa e central da cidade à parte alta e ao aeroporto.

fabricação de utensílios. Consta que a região do estado de Alagoas era fornecedora de madeira para a fabricação de embarcações em estaleiros situados no litoral.



Figura 11: Duplicação da Avenida Fernandes Lima.
Fonte: Gazeta de Alagoas, 1972.

O cultivo da cana de açúcar, principal produto da Zona da Mata ocupava até então os solos úmidos, mas já desgastados dos vales dos rios. Com o desenvolvimento da tecnologia da produção de espécies resistentes, mais produtivas e também das técnicas de plantio, correção do solo e irrigação, as áreas planas dos tabuleiros passaram a dominar a paisagem periférica da cidade (Figura 12).

Esse contexto não se restringe apenas à cidade de Maceió e à urbanização do Tabuleiro Norte de Maceió. Valladares (1983) ressalta que a partir da década de 1960 em todo país não só cresce vertiginosamente a população urbana como também ganha maior visibilidade a questão da moradia, e a ocupação de áreas impróprias para urbanização. Aumenta no estado de São Paulo as discussões sobre o surgimento das favelas em áreas de risco, periferização e marginalização, além da segregação socioespacial dos pobres. Fato intensificado a partir do aumento no processo de industrialização nesse estado, mas que já vinha ocorrendo no Rio de Janeiro desde do século XIX.



Figura 12: Canavial presente no bairro Benedito Bentes.
Foto: Jonathas Magalhães, Quapá-SEL, 2014.

Entretanto, com o crescimento do tecido urbano e a ampliação da demanda por lotes urbanos, as áreas de cultivo mais próximas começaram a ser objeto de parcelamentos. Inicialmente os parcelamentos urbanos se deram por lotes semiurbanos (chácaras de meio a um hectare)¹⁴, grandes conjuntos habitacionais de casas térreas e mais tarde de blocos verticais de quatro ou mais pavimentos, complexos edificadas de instituições públicas como, por exemplo, o Distrito Industrial Governador Luiz Cavalcante (DILC) a partir de 1975, (atual Polo Governador Luiz Cavalcante), a Universidade Federal de Alagoas (UFAL), o Hospital Universitário (HU), o Departamento de Estradas e Rodagens (DER), a Polícia Rodoviária Federal (PRF), os complexos penitenciários Baldomero Cavalcanti e Cyridião Durval, Centro de Ressocialização do Menor (CRM), a Vila olímpica Lauthenay Perdigão, e mais recentemente ao Departamento Estadual de Trânsito de Alagoas (DETRAN/AL) (Ver figura 13 e 14). Todos esses tipos de tecido urbano foram implantados na área da bacia endorreica do Tabuleiro que tem uma superfície contínua de aproximadamente 50 km² (5.000 ha), ou seja, quase um décimo de toda unidade territorial do município de Maceió que é de 503.072 km² (IBGE, 2010; PEDROSA, 2006), ou um quinto da atual área urbana.

¹⁴ 1 ha = 10.000 m².

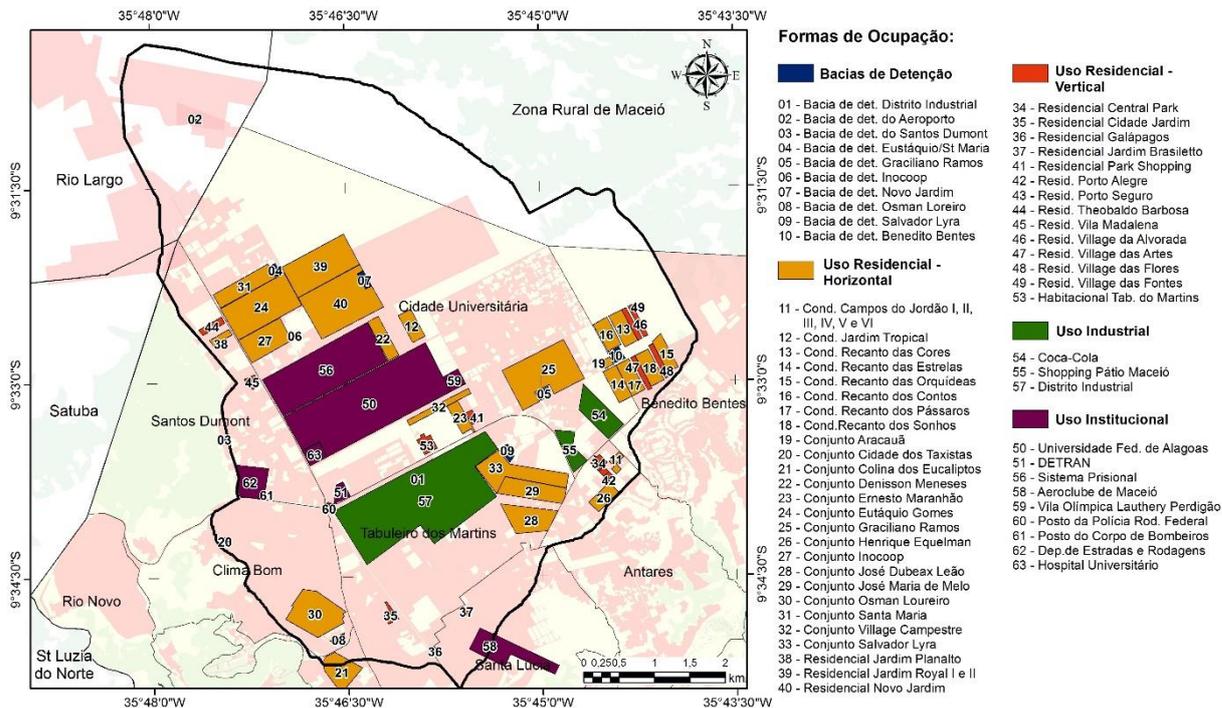


Figura 13: Mapa de usos da bacia endorreica do Tabuleiro Norte de Maceió. Elaboração: Antonio Almeida e Clécio Santos (2015).

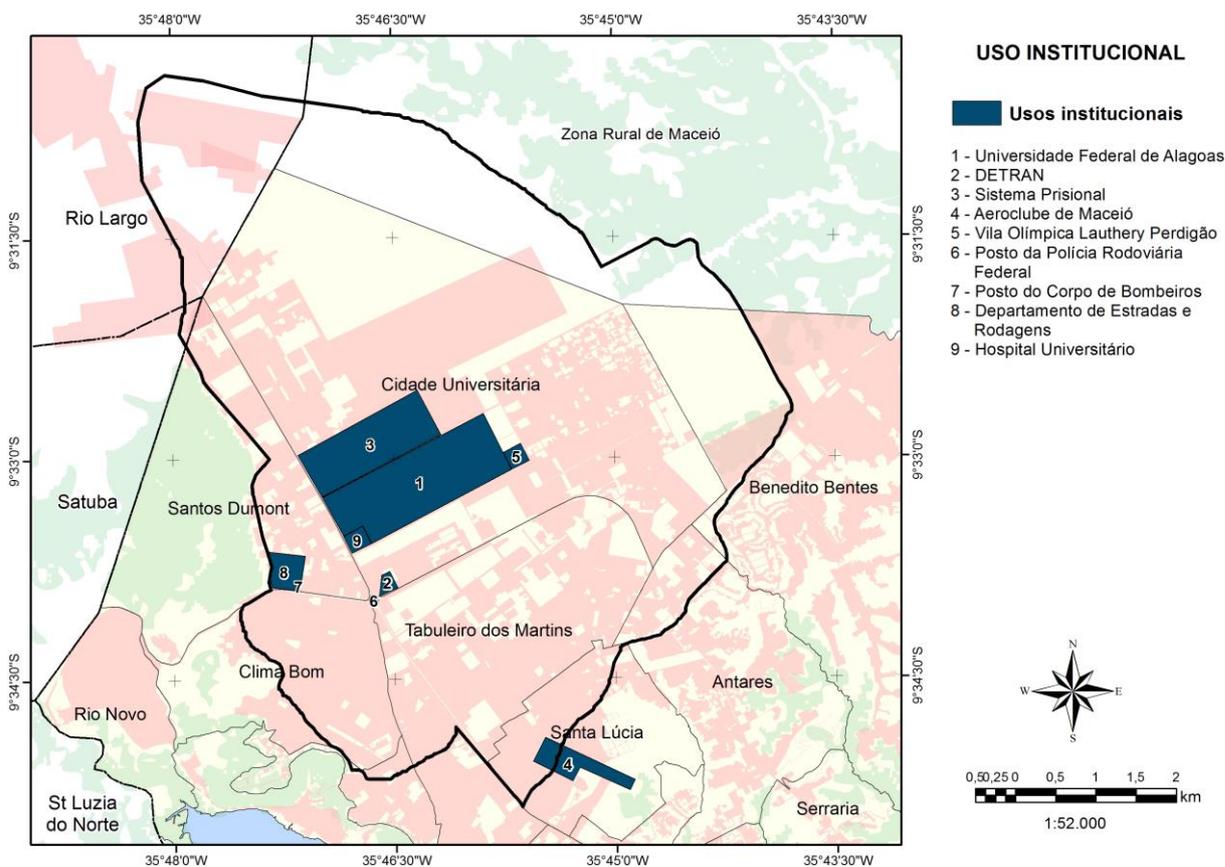


Figura 14: Uso institucional¹⁵. Elaboração: Antonio Almeida e Clécio Santos (2015).

¹⁵ As áreas destacadas correspondem à área das instituições citadas, mas, ressalta-se que existem uma diferença entre a área construída e os espaços livres, que são abundantes nestas instituições.

A bacia endorreica do Tabuleiro Norte de Maceió, além de estar localizada no município de Maceió, compreende uma pequena porção do município de Rio Largo, assim como também compreende alguns bairros da parte alta da capital, tais como, todo o bairro de Cidade Universitária, parte dos bairros Benedito Bentes, Antares, Santa Lúcia, Tabuleiro dos Martins, Clima Bom e Santos Dumont. Seu relevo é descendente na direção norte-sul variando sua altitude de 120m na região que compreende o município de Rio Largo, próximo ao aeroporto, a 65m onde estão localizados o Distrito Industrial e o conjunto Salvador Lyra (CARVALHO, 2012) (Figura 15).

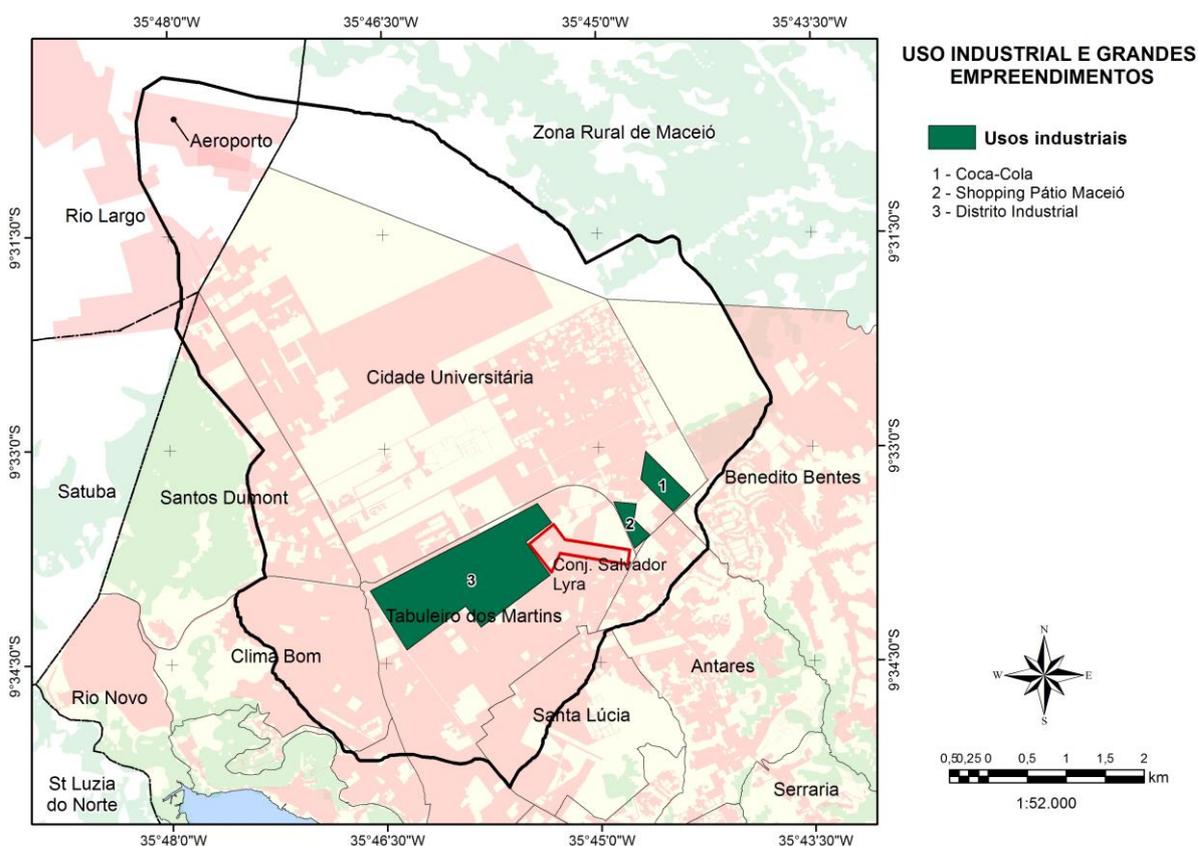


Figura 15: Mapa de uso industrial e grandes empreendimentos.
Elaboração: Antonio Almeida e Clécio Santos (2015).

3. 1 Os padrões de ocupação da bacia endorreica do Tabuleiro

Em levantamentos efetuados no Cadastro de Parcelamentos da Superintendência Municipal de Controle e Convívio Urbano (SMCCU), na Secretaria Municipal de Planejamento e Desenvolvimento (SEMPLA) da cidade de Maceió, no

Núcleo de Estudos em Morfologia dos Espaços Públicos (MEP) da FAU/UFAL, assim como também in loco, foi identificado um total de 44 conjuntos habitacionais implantados na área da bacia endorreica do Tabuleiro (Figura 16, quadro 1), dos quais a maioria apresenta como padrão de ocupação – construções unifamiliares térreas, com fundações e pisos implantados diretamente sobre o solo, ocupando uma parte do lote e deixando o restante livre.

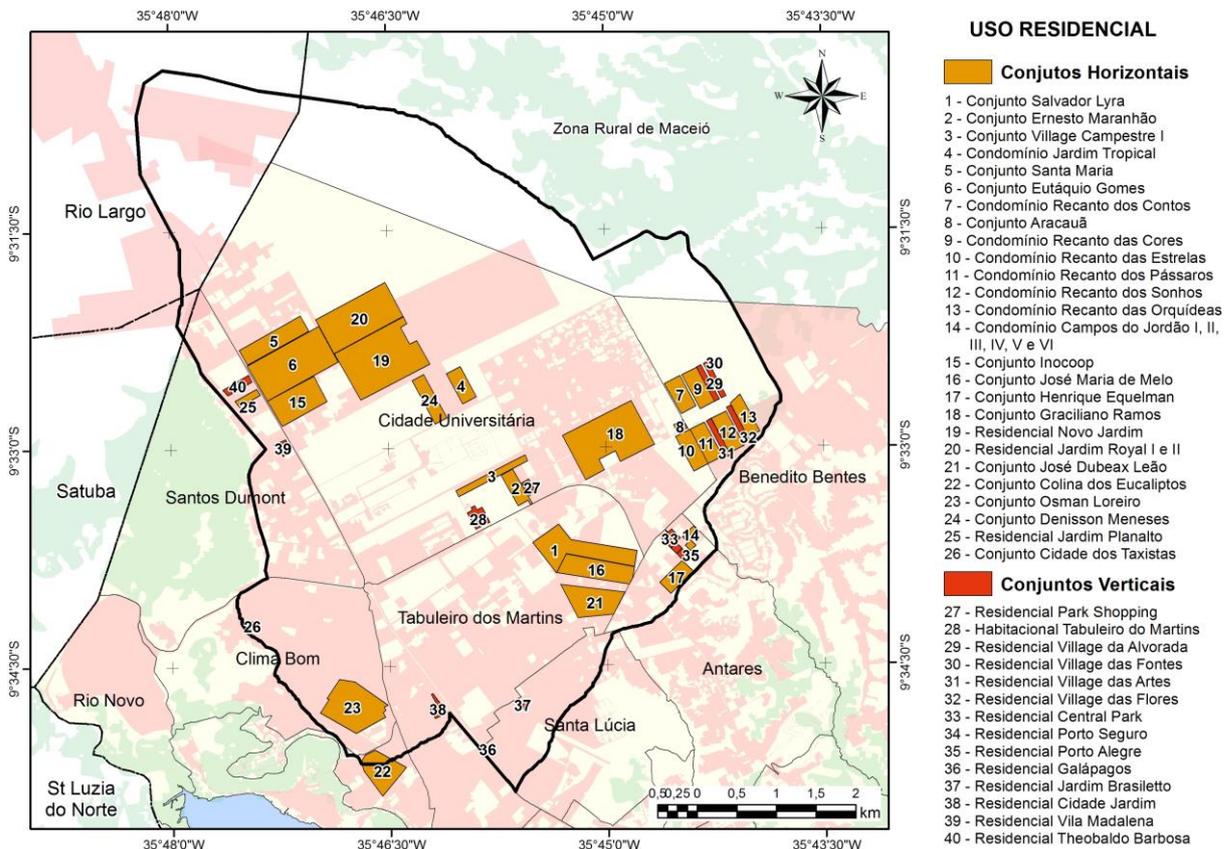


Figura 16: Conjuntos habitacionais implantados na bacia endorreica do Tabuleiro*.
Elaboração: Antonio Almeida e Clécio Santos (2015).

Esses conjuntos foram financiados com recursos públicos e fundos mobiliários captados ao Fundo de Garantia por Tempo de Serviço (FGTS) e poupança, geridos inicialmente pelo Banco Nacional de Habitação – BNH¹⁶, e depois com a extinção do BNH, pela Caixa Econômica Federal (CEF).

¹⁶ Segundo Flávio Villaça (1986), Licia Valladares (1983) e Ermínia Maricato (2001) a criação do Banco Nacional de Habitação (BNH) em 1964 e do Instituto Nacional de Previdência Social (INPS) no ano de 1966, integrados ao Sistema Financeiro da Habitação (SFH) impulsionou o processo de urbanização e construção de conjuntos habitacionais em todo país. O Banco Nacional de Habitação – BNH –, foi o Banco Federal responsável pelo financiamento de programas habitacionais de 1964 até 1986. O BNH foi criado logo após o golpe Militar, juntamente com Sistema Financeiro da Habitação (SFH) e o Serviço Federal de Habitação e Urbanismo (Serfhou) que possuíram a função de estruturar o desenvolvimento de políticas públicas para habitação em nível federal, bem como acompanhar e viabilizar sua

Quadro 01: Relação dos projetos de conjuntos habitacionais localizados na bacia endorreica do Tabuleiro Norte de Maceió.

Nº	Aprovação	Conjunto	Bairro
1	1976	Salvador Lyra	Tabuleiro do Martins
2	1977	José Maria de Melo	Tabuleiro do Martins
3	1977	Henrique Equelman	Antares
4	1977	Inocoop	Cidade Universitária
5	1979	José Dubeaux Leão	Tabuleiro do Martins
6	1979	Eustáquio Gomes	Cidade Universitária
7	1980	Cidade Universitária	Santos Dumont
8	1980	Medeiros Neto	Cidade Universitária
9	1982	Village Campestre I	Cidade Universitária
10	1983	Colina dos Eucaliptos	Santa Amélia
11	1983	Jardim Planalto	Santos Dumont
12	1988	Osmam Loureiro	Clima Bom
13	1988	Graciliano Ramos	Cidade Universitária
14	1989	Tabuleiro dos Martins	Cidade Universitária
15	1990	Habitacional Assumpção	Tabuleiro do Martins
16	1991	Cidade dos Taxistas	Clima Bom
17	1991	Rosane Collor	Clima Bom
18	1999	Campos do Jordão I, II, III, IV, V e VI	Antares
19	2000	Central Park	Antares
20	2000	Vila Madalena	Santos Dumont
21	2001	Denisson Menezes	Cidade Universitária
22	2002	Galápagos	Santa Lúcia
23	2002	Theobaldo Barbosa	Tabuleiro do Martins
24	2003	Residencial Ernesto Maranhão	Cidade Universitária
25	2006	Aracauã	Tabuleiro do Martins
26	2009	Jardim Royal I e II	Tabuleiro do Martins
27	2009	Santa Maria	Cidade Universitária
28	2009	Jardim Tropical	Cidade Universitária
29	***	Jardim Brasileto	Santa Lúcia
30	2010	Novo Jardim	Cidade Universitária
31	***	Recanto dos Pássaros	Benedito Bentes
32	***	Recanto dos Sonhos	Benedito Bentes
33	***	Recanto das Orquídeas	Benedito Bentes
34	***	Recanto das Estrelas	Benedito Bentes
35	***	Recanto dos Contos	Benedito Bentes
36	***	Recanto das Cores	Benedito Bentes
37	***	Village das Flores	Benedito Bentes
38	***	Village das Artes	Benedito Bentes
39	***	Village Alvorada	Benedito Bentes
40	***	Village das Fontes	Benedito Bentes
41	***	Residencial Porto Seguro	Antares
42	***	Residencial Porto Alegre	Antares
43	***	Park Shopping	Cidade Universitária
44	***	Cidade Jardim	Tabuleiro do Martins

Fonte: SMCCU, 2012; MEP, 2013.

implementação. Os projetos por ele financiados eram caracterizados como conjuntos modernistas populares.

*** Até a finalização deste trabalho as datas das aprovações destes conjuntos não foram informadas pelos órgãos municipais e estaduais, assim como pelas construtoras responsáveis.

No estado de Alagoas e particularmente na cidade de Maceió, a construção dos conjuntos habitacionais se deu através da criação de órgãos como os Institutos de Aposentadoria e Pensão (IAP), depois pelo Instituto de Pensão e Aposentadoria do Estado de Alagoas (IPASEAL), em 1962, da Companhia de Habitação Popular de Alagoas (COHAB), em 1966, para promover a habitação no estado (CARVALHO, 2012). Mais recentemente, a partir do ano de 1999, com programas como o HABITARBRASIL¹⁷, que consiste no incentivo à geração de renda e o desenvolvimento em assentamentos de riscos ou favelas para melhorar as condições habitacionais, são promovidas construções de moradias, implantação de infraestrutura urbana e saneamento básico, como também recuperação de áreas degradadas. Em 2001 foi criado o Programa de Arrendamento Residencial (PAR)¹⁸, para ajudar municípios com mais de 100 mil habitantes, e estados a reduzir o déficit habitacional e para atender as necessidades de moradia da população de baixa renda. Foram então viabilizados imóveis residenciais para famílias com renda mensal de até seis salários mínimos e que vivem em centros urbanos. O PAR consiste em um plano no qual as famílias selecionadas pela prefeitura pagam taxas mensais de arrendamento, como se fosse um aluguel, com valor mensal inferior ao aluguel cobrado na região. Ao final de 15 anos (180 meses), elas têm a opção de comprar os imóveis, e estes devem ser utilizado exclusivamente para residência do arrendatário e de sua família. A partir de 2009 foi implantado em todo o país o Programa Minha Casa Minha Vida (PMCMV)¹⁹ como um subprojeto do Programa de Aceleração e Crescimento (PAC) e operacionalizado pela Caixa Econômica Federal (CEF) que consiste na aquisição de terreno e construção ou requalificação de imóveis contratados como empreendimentos habitacionais em regime de condomínio ou loteamento, para construção de apartamentos ou casas que depois de concluídos são alienados às famílias que possuem renda familiar mensal de até R\$ 1.600,00. Em

¹⁷Disponível em: <http://www.cidades.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=507:hbb&catid=94&Itemid=126> Acesso em: 26, mar, 2014.

¹⁸ Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/leis_2001/l10188.htm> Acesso em: 26, mar, 2014.

¹⁹ Disponível em: <http://www1.caixa.gov.br/gov/gov_social/municipal/programas_habitacao/pmcmv/saiba_mais.asp> Acesso em: 26, mar, 2014.

2011, foi lançado o PAC2, assim como também o PMCMV2, estendendo esse programa às famílias com renda mensal de até R\$ 5.000,00.

Villaça (1986) questiona a criação e execução das políticas do BNH. “Construir e financiar a compra da casa própria é o melhor meio de oferecer habitação popular aos trabalhadores brasileiros? O BNH foi realmente criado para financiar habitação popular para o nosso país?” (VILLAÇA, 1986, p. 9). Segundo ele existe uma grande divergência no que é pronunciado e divulgado e no que realmente é executado pelas políticas habitacionais no Brasil. Pois inicialmente o BNH foi criado tendo como prioridade a construção de conjuntos habitacionais destinados a eliminação de favelas, mocambos e outras aglomerações em condições subumanas de habitação, melhoria do padrão habitacional e eliminação de favelas. Não obstante, os conjuntos habitacionais eram financiados apenas para pessoas com renda em média de três a cinco salários mínimos. O que se subentende é que moradores de favelas não teriam condições econômicas para assumir o financiamento de uma moradia provida pelo SFH. Deste modo, Villaça volta a destacar que há razões estruturais que impedem o modo capitalista de produção de oferecer habitação decente a todos os membros da sociedade. Além disso, uma das formas da burguesia explorar os trabalhadores assalariados é reduzindo suas condições de vida urbana e moradia.

Vale destacar que a década de 1980 foi a que teve maior número de construções de habitação popular financiadas pelo BNH, com um total de 345 mil em todo o país (VILLAÇA, 1986). Na cidade de Maceió foram construídos 41 conjuntos habitacionais, dentre esses, sete foram implantados na área de estudo (Cadastro de Loteamentos de Maceió, 2012; MEP, 2013).

Sposito (1999) destaca que:

Os grandes conjuntos habitacionais foram instalados nas periferias das metrópoles, grandes e médias cidades, como uma solução para o problema habitacional das populações de baixo poder aquisitivo, seja em países de industrialização consolidada, seja em países de industrialização emergente. São constituídos por grandes edificações, de uso habitacional multifamiliar, ou por uma imensidão de unidades habitacionais unifamiliares, servidas (e, às vezes, nem tanto) por equipamentos comerciais e de serviços, para o atendimento de um consumo mais imediato (SPOSITO, 1999, p. 90).

Ermínia Maricato (2011) enfatiza que em praticamente todo o país os conjuntos habitacionais foram construídos em má localização. Fato que possivelmente também ocorreu em Maceió, sabendo-se que, o conjunto Salvador Lyra e o Polo Multissetorial Governador Luiz Cavalcante estão situados no fundo de uma bacia endorreica, ou seja, em área sazonal e periodicamente alagável. Consequentemente, não poderia ter sido construído nesta área, até porque, já existia legislação vigente que coibia a construção de empreendimentos em áreas sujeitas à inundação, como é visto no Código municipal de Maceió, Lei 557/1957, no Capítulo III e Artigo 21 “Não poderão ser aprovados projetos de loteamento, nem permitida a urbanização, quando se tratar de terrenos baixos, alagadiços ou sujeitos à inundação sem que sejam previamente aterrados e realizados os <grades> estabelecidos pela Prefeitura” (MACEIÓ, 1957, p. 12). Mesmo diante de exemplos negativos como alagamentos na área de menor altimetria da bacia endorreica, o poder público continuou construindo ou permitindo a construção de empreendimentos próximo ou nesta área, ou seja, conjuntos habitacionais que estariam propensos a sofrer com a ocorrência de alagamentos. De acordo com a Lei Federal 6.766/79²⁰, a área não poderia ser ocupada por habitação, e sim deveria ter outros usos, pois como consta no Art. 3º Parágrafo Único: Inciso I: “Não é permitido o parcelamento do solo em terrenos alagadiços e sujeitos a inundações, antes de tomadas as providências para assegurar o escoamento das águas”.

Como é visto no Plano Diretor Municipal de Maceió:

A topografia de uma área está associada tanto às características climáticas como aos fatores hidrogeológicos e influi no processo de urbanização de forma direta, pois existem áreas que são consideradas não apropriadas para ocupação urbana, ora devido aos problemas de instabilidade conquanto à sua declividade, ora por se situarem em áreas de depressão acentuada e estarem sempre sujeitas as inundações. Entretanto, a realidade é que estas áreas encontram-se ocupadas ilegal e inadequadamente, gerando problemas muitas vezes de difícil solução sob o ponto de vista econômico e social (MACEIÓ, 2005, p. 22).

“Illegal e inadequadamente” constituem efetivamente contradições tanto para o Salvador Lyra como para parte importante do Polo Multissetorial Governador Luiz

²⁰ Lei que dispõe sobre o Parcelamento do Solo Urbano e dá outras providências.

Cavalcante: foram implantados por iniciativa do próprio poder público. Constatase que “A incoerência arquitetônica não se restringe aos projetos de prédios individuais, ocorre também e de forma não menos deplorável, residir no relacionamento entre o prédio e o seu contexto geográfico” (BOTTON, 2007, p. 218).

A implantação desses conjuntos na bacia endorreica do Tabuleiro deve seguramente contribuir para o processo de impermeabilização do solo. Isto faz aumentar o escoamento superficial das águas pluviais, diminuir a infiltração e elevar o tempo de recarga (*run off*) dos aquíferos subterrâneos, o que de certo modo vem prejudicar o ciclo natural da água ou ciclo hidrológico.

Como a maior parte desses conjuntos são de tipologia horizontal, exigem uma extensa área para ocupar grande número de famílias, enquanto que as tipologias verticais necessitam de áreas menores, mas com um maior adensamento populacional. Mas, deve-se salientar a necessidade de manter os espaços livres de uso público permeáveis e se possível com a presença de vegetação em tipologias verticais.

Constata-se que a dinâmica hidrológica da bacia não foi levada em consideração, não obstante, o fato de que já se dispunha na época de informações suficientes para desaconselhar esses dois empreendimentos iniciais de ocupação no Tabuleiro. A prova está no traçado das duas rodovias principais (Via Expressa e Durval de Goes Monteiro) que seguiram aproximadamente a linha divisória de subbacias. Ademais, a implantação desses empreendimentos seguramente transcorre em períodos do ano com maiores precipitações, o que pode, já nessa fase ter ocorrido alagamentos no canteiro de obras, antecipando os próximos eventos calamitosos.

Uma segunda indagação: qual seria o tipo morfológico mais apropriada para implantação em área de bacia endorreica? A resposta para esta pergunta pode ser encontrada através de uma análise comparativa entre dois conjuntos de diferentes tipologias, o conjunto Eustáquio Gomes de Melo (horizontal) e o Habitacional Tabuleiro dos Martins (vertical).

3. 2 Comparações entre os diferentes tipos urbanísticos implantados na da bacia endorreica

3. 2. 1 O conjunto Eustáquio Gomes

O conjunto Eustáquio Gomes de Melo teve sua implantação na bacia endorreica no ano de 1979, possui malha ortogonal, ocupando uma área de 270.460m². Foi organizado em 18 quadras retangulares com 31 novas ruas, uma área de comércio e serviços de 3.624m² e uma área verde com 42.524m². Foram implantados 1.404 lotes, cada um correspondendo a uma família contemplada com uma residência. Cada lote mede dez metros de frente e fundo, e vinte de ambos os lados (10 x 20) com uma área de 200m². Implantado em uma das regiões mais altas da cidade de Maceió, conseqüentemente, o escoamento das águas das chuvas não é um de seus maiores problemas.

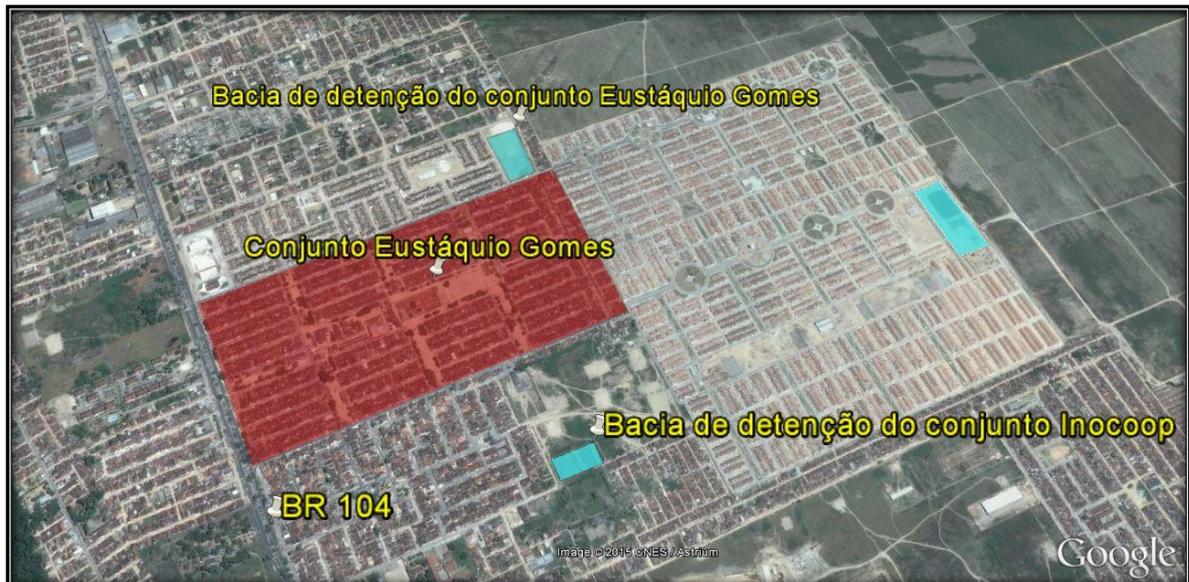


Figura 17: Conjunto Eustáquio Gomes
Fonte: Google Earth, 2013.

Assim, o conjunto não sofre intensamente com as precipitações pluviométricas. Isto se deve à sua localização na bacia endorreica, ou seja, foi implantado em uma região de transição entre pontos mais altos e outros mais baixos da bacia, localizado à margem da BR 316 que se constitui em um divisor de águas, com altitude média de 100m, mas ao seu redor possui sub-bacias da grande bacia por onde são drenadas boa parte das águas pluviais. Mesmo assim, para minimizar a problemática com possíveis ocorrências de alagamentos foi posteriormente construída uma grande

“bacia de retenção”, o que ajuda os residentes no manejo das águas pluviais, principalmente depois das modificações realizadas nas moradias, que diminuíram os percentuais de espaços livres intralotes. Não obstante, deve-se destacar que não é feito nenhum uso estético desta bacia de retenção, o que prejudica de certo modo o conjunto, sua utilização fica restrita à retenção de água nos períodos de elevado índice pluviométrico (Figura 18).



Figura 18: Bacia de retenção localizada no conjunto Eustáquio Gomes
Foto: Jonathas Magalhães, Quapá-SEL, 2014.

O conjunto Eustáquio Gomes é caracterizado como boa parte dos conjuntos habitacionais implantados em todo o Brasil, ou seja, as residências foram entregues aos moradores com uma estrutura habitacional mínima. O projeto original das casas é constituído de sala, cozinha, banheiro e dois quartos, e uma ampla área livre intralote. Subentende-se que esta área livre tenha sido concebida para futuras ampliações, a depender da necessidade dos residentes, como o presenciado em diversos conjuntos habitacionais em todo o país. Conseqüentemente, devido aos anseios e necessidades dos moradores, a maioria das residências sofreram modificações e ampliações. Algumas chegam a ocupar com edificações todo o espaço dos lotes, contribuindo então para a diminuição dos espaços livres intralotes. Esses espaços livres, contribuem para o processo de infiltração das águas pluviais, para a recarga dos aquíferos, e conseqüentemente para o manejo das águas pluviais nessa região. A impermeabilização faz com que aumente o escoamento superficial e o risco de ocorrência de alagamentos.

Assim como outros conjuntos presentes na região, o Eustáquio Gomes detém uma drenagem deficitária e no período de elevada precipitação (inverno), as águas começam a tomar as ruas, atingindo uma lâmina em torno de 30cm, mas que não chegam a invadir as residências e causar problemas mais graves como presenciado em outros conjuntos. Isto se deve à posição de “meia encosta” em que foi implantado o conjunto, como destacado anteriormente, pela microdrenagem dos logradouros e pela existência da bacia de detenção.

Mesmo o conjunto Eustáquio Gomes não sofrendo intensamente com a ocorrência de alagamentos, com o processo de impermeabilização do solo, diminuição da infiltração natural das águas pluviais e o aumento do escoamento superficial em decorrência das ampliações e modificações nas residências fazem com que as águas pluviais dele escoadas, provoquem sérios transtornos aos conjuntos implantados próximos. Tal é o caso dos conjuntos Jardim Royal e Novo Jardim, implantados em uma área de menor altimetria. As águas escoadas do Eustáquio Gomes acrescidas com a precipitada sobre eles, provocam alagamentos em que a lâmina d’água chega atingir 1m de altura em alguns pontos, como mostrado na figura 19.



Figura 19: Alagamento no conjunto Novo Jardim em setembro de 2013.
Fonte: Youtube²¹

²¹ Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=Wt-XmK0UIGk>> Acesso em: 10 set. 2014.

Mesmo assim, a tipologia dos conjuntos adotada não seria a mais viável para implantação em região de bacia endorreica, pois no decorrer dos anos, e com a diminuição dos espaços livres intralotes de caráter permeável, eleva os riscos com a ocorrência de alagamentos, não exatamente no conjunto Eustáquio Gomes, mas, nos conjuntos adjacentes como relatado anteriormente. Diante disso, considerando incontornável a urbanização da área qual seria a tipologia mais conveniente para se implantar em região de bacia endorreica? De acordo com as observações efetuadas entre os diferentes tipos de edificações constatou-se que nesta área seria mais viável a implantação de tipos de edificações verticais para o adequado manejo de águas pluviais, já que, os mesmos são usualmente regidos por convenções condominais bem rígidas e autoadministradas, o que dificulta ou impossibilita a ampliação ou modificação e a diminuição dos espaços livres intralotes e intraquadras, além do que ocupa uma menor área com um maior adensamento populacional, como exemplo tem-se o conjunto habitacional Tabuleiro dos Martins.

3. 2. 2 Conjunto Habitacional Tabuleiro dos Martins

O conjunto Habitacional Tabuleiro dos Martins com tipologia multifamiliar (vertical) teve sua aprovação no ano de 1989, e foi implantado na área que compreende a bacia endorreica às margens da avenida Menino Marcelo (BR 104 – Via expressa), em frente ao Polo Multissetorial Governador Luiz Cavalcante no bairro Cidade Universitária. Inicialmente esse conjunto foi projetado com uma área total de 121.367,71m² (12,13ha), totalizando 1.072 unidades residenciais distribuídas em 67 edifícios de quatro pavimentos. No projeto era prevista a implantação de quadra poliesportiva, *playground*, áreas ajardinadas, áreas verdes, estacionamentos, equipamentos comunitários, áreas de lazer e convivência. Já a área externa do conjunto que margeia a Avenida Menino Marcelo, foi reservada como faixa de domínio da rodovia, para uma futura ampliação. Não obstante, em nenhum momento esta área foi aproveitada para projeto ou uso estético.

A disposição dos blocos de apartamentos e das vias de circulação se encontram de forma ortogonal, afastados de forma que possibilitem a utilização dos espaços não construídos como áreas gramadas, ou até mesmo para facilitar

manobras de veículos. Alguns desses espaços, no decorrer dos anos, vêm sendo ocupados por equipamentos comunitários (Igreja, lojas, banca de revistas e outros).

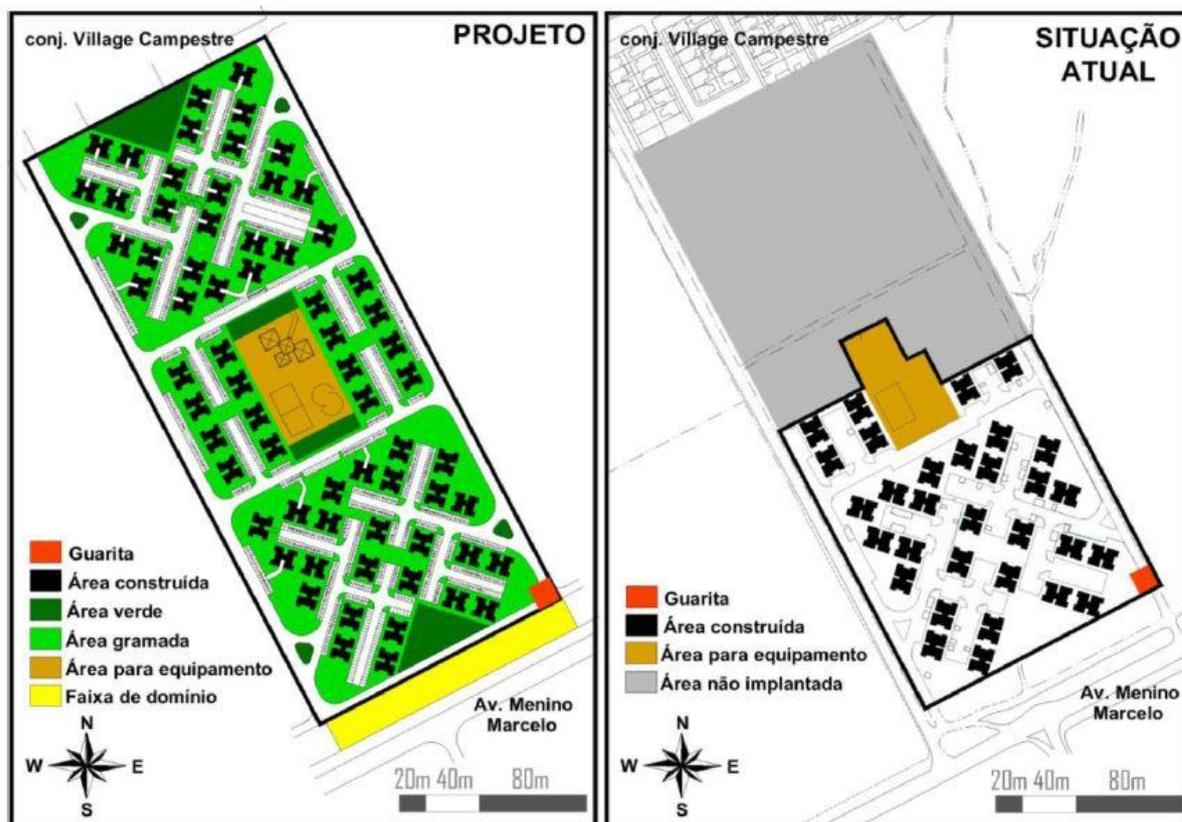


Figura 20: Projeto e situação do conjunto Habitacional Tabuleiro do Martins.
Fontes: Base Cartográfica de Maceió, PMM. 1999/2000; MEP/UFAL; CARVALHO, 2012.

A partir da análise da Base Cartográfica do Município de Maceió (1999/2000), foto aérea, assim como também visita ao local, constata-se que o Habitacional Tabuleiro dos Martins foi parcialmente implantado. Foram construídos apenas 31 edifícios dos 67 previstos no projeto, justamente os mais próximos da guarita de entrada e da Avenida Menino Marcelo. Essa construção totaliza 496 unidades com área construída de 8.031,17m². Conseqüentemente houve uma redução na área total do empreendimento que passou a ser apenas 59.744,77m² (5,97ha). A densidade demográfica média desse empreendimento é de 282,26 hab/ha.

Apesar de ter ocorrido uma pequena redução dos espaços livres no presente conjunto para construção de alguns equipamentos, como ocorre em outras áreas de Maceió e em outras cidades a ampliação e ocupação das áreas comuns, coletivas e de lazer, mas neste caso em particular, houve uma maior manutenção dos espaços livres inicialmente projetados, inclusive com a presença de vegetação arbórea o que

contribui diretamente para o manejo das águas pluviais em área de bacia endorreica, como pode ser verificado na figura 21.



Figura 21: Conjunto Residencial Tabuleiro dos Martins.

Foto: Jonathas Magalhães, Quapá-SEL, 2014.

Pelo fato de ser blocos de apartamentos com tipologia vertical, foi verificado diversos pontos positivos neste conjunto, principalmente, em relação à outras tipologias implantadas na bacia endorreica. Primeiro, a densidade bruta²² não ficou tão elevada, pois os espaços livres do conjunto compensam o adensamento populacional. Segundo, por ser blocos de apartamentos, os residentes têm restrições de ampliar ou modificar a área construída de seus apartamentos, mesmo face a diferentes anseios e diversas necessidades. Isto pode ser percebido na manutenção dos espaços livres do conjunto, principalmente os permeáveis que facilitam o ciclo hidrológico natural da região e recarga do aquífero subterrâneo. Apesar que, em outros conjuntos de blocos possa ser visto ampliações no apartamento térreo.

Assim como o conjunto Salvador Lyra, Graciliano Ramos e o Distrito Industrial, o Tabuleiro dos Martins se encontra em uma das menores cotas topográficas da região da bacia endorreica. E que ao longo dos anos também vem sofrendo com ocorrências de intensos alagamentos nos períodos de maiores pluviosidades.

²² Densidade bruta: população por hectare, considerando a área total implantada do empreendimento.

Parece-nos, então, evidente os benefícios da implantação dessa tipologia em áreas de bacia endorreica, mas que no entanto, em Maceió não foi levado em consideração esses fatores e características, pois a maior parte dos conjuntos são de tipologia horizontal, inclusive os mais recentes do Programa Minha Casa Minha Vida implantados na bacia. Nestes, as inevitáveis ampliações dificultam ainda mais o processo de infiltração das águas pluviais. Agravante a este processo é a diminuição gradativa do tamanho dos lotes em conjuntos habitacionais implantados na bacia endorreica, o que certamente contribui também para a diminuição dos espaços livres intralotes e da capacidade de retenção e percolação das águas pluviais.

3. 2. 3 Novos padrões de ocupação e a redução no tamanho dos lotes dos conjuntos e espaços livres

Um fato que causa preocupação em relação às taxas de espaços livres intralotes é que nos últimos anos se evidencia uma diminuição no tamanho dos lotes dos conjuntos implantadas na bacia endorreica do Tabuleiro, tanto nas tipologias verticais quanto nas horizontais, conseqüentemente, ocorre também a diminuição dos espaços livres. Os conjuntos com maiores lotes implantados na bacia endorreica favorecem o ciclo natural da água, pois torna possível maiores espaços livres permeáveis. Isso é verificado na comparação em que Carvalho (2012) faz entre os conjuntos Denisson Menezes com lotes de 95m² e o conjunto Graciliano Ramos com lotes de 200m². Enquanto no primeiro, pelo fato do lote ser constituído de pouca dimensão, com as ampliações nas residências decorrentes de várias necessidades dos moradores, acaba-se ocupando praticamente toda área do lote. Já no caso do Graciliano Ramos a autora enfatiza que do mesmo modo ocorrem ampliações nas residências, decorrentes de necessidades futuras à implantação do conjunto, mas que em sua maior parte não ocupa toda área do lote.

Isto também é percebido quando analisado a implantação dos conjuntos habitacionais no Tabuleiro Norte de Maceió nos últimos anos; por exemplo, na década de 1970, predominam empreendimentos com lotes em torno de 200m² a exemplo do conjunto Salvador Lyra. A partir da década de 1980, há uma diminuição de 40 e/ou 50m² no tamanho dos lotes, que em sua maioria são de 160m², a exemplo do conjunto

Osman Loureiro. Já na década de 1990, 2000 e 2010 praticamente todos os conjuntos são construídos com lotes de 125m².

Dos conjuntos habitacionais da bacia endorreica, Carvalho (2012) considera sete como conjuntos de lotes médios (maiores que 125m²). São eles: Salvador Lyra (lotes de 200,00m²), Inocoop (lotes de 300,00m²), José Maria de Melo (lotes de 200,00m²), Eustáquio Gomes de Melo (lotes de 200,00m²), José Dubeaux Leão (lotes de 200,00m²), Graciliano Ramos (lotes de 160,00m²) e Osman Loureiro (lotes de 160,00m²). Os quatro primeiros conjuntos foram implantados na década de 1970 e os dois últimos na década de 1980. Localizam-se em diferentes pontos da bacia, juntos ocupam uma área de 3,03km² e equivalem a 97,11% da área total ocupada pelos conjuntos.

Fica evidente que a partir da década de 1990 os conjuntos são construídos na bacia endorreica dentro dos requisitos urbanísticos mínimos para loteamento, como consta no Capítulo II da Lei Federal 6.766/79, Art. 4º. e Inciso II:

Os lotes terão área mínima de 125m² (cento e vinte e cinco metros quadrados) e frente mínima de 5 (cinco) metros, salvo quando o loteamento se destinar a urbanização específica ou edificação de conjuntos habitacionais de interesse social, previamente aprovados pelos órgãos públicos competentes (BRASIL, 1979).

Esta diminuição da área dos lotes pode ser compreendida pela elevada especulação imobiliária presenciada em todo o país nas últimas décadas, em que os agentes imobiliários constroem dentro das especificações mínimas sem levar em consideração as particularidades de cada local, a exemplo do Tabuleiro Norte de Maceió, em que se localiza a bacia endorreica. Ao passo que vai-se reduzindo o tamanho dos lotes, diminui-se também a quantidade de espaços livres, sejam consideradas áreas verdes (espaços livres vegetados) normalmente permeáveis, em que contribuem diretamente para o local, por suas características naturais (geologia, geomorfologia e hidrologia) ou até mesmo as vias públicas. Isso acontece mesmo na maioria dos casos, em que esses conjuntos são construídos com financiamento do poder público através do Programa de Arrendamento Residencial, Programa Minha Casa e Minha Vida e da CEF.

Fernandes (2010) em seu trabalho “Planejamento territorial e águas urbanas em Maceió: o plano diretor e a bacia hidrográfica urbana do riacho Reginaldo”, destaca que o processo de urbanização, impermeabilização do solo, a redução do tamanho

dos lotes e principalmente, a ausência de leis que regulamente a quantidade de espaços livres permeáveis em lotes urbanos vem prejudicando não apenas a bacia endorreica do Tabuleiro, mas também as bacias exorreicas ao seu redor em que o reabastecimento do lençol freático desta recarrega-as também. A autora enfatiza os problemas enfrentados pela bacia hidrográfica do Reginaldo, uma das que se beneficia da drenagem e do lençol freático da bacia endorreica, entre eles pode-se citar a redução na vazão.

Essa reflexão pode ser compreendida a partir da análise da Lei Municipal Nº 5.486 de 2005 – Plano Diretor do Município de Maceió – na Seção IV, e Artigo 74:

“Deverão ser contempladas na legislação urbanística as seguintes medidas relativas ao saneamento básico: IV – exigências quanto à permeabilidade do solo, compatíveis com as necessidades de absorção das águas pluviais, especialmente para empreendimentos de grande porte e nas áreas alagáveis da Cidade; V – preservação das áreas de recarga de aquíferos, restringindo o uso e a ocupação urbana” (MACEIÓ, 2005, p. 32).

Além da Lei Municipal Nº 5.593 – Código de Urbanismo e Edificações do Município de Maceió – no Capítulo VI e Artigo 280:

“Considera-se taxa de permeabilidade a relação entre áreas descobertas e permeáveis do terreno e a sua área total. Parágrafo único. São permeáveis as áreas sem pavimentação e sem edificação subterrânea, dotadas de solo natural ou vegetação, ou com pavimento drenante, que contribua para o equilíbrio climático e favoreçam a drenagem de águas pluviais. Art. 281. Nas Zonas Urbanas e Corredores Urbanos previstos no Quadro 1 do ANEXO III desta Lei, a taxa de permeabilidade mínima para terrenos ou lotes será de: I – para os terrenos ou lotes com área igual ou inferior a 1.200,00 m² (um mil e duzentos metros quadrados), os quais serão isentos dessa taxa” (MACEIÓ, 2007, p. 66).

Mesmo com todo avanço do processo de urbanização nas últimas décadas, especulação imobiliária e consequente redução no tamanho dos lotes urbanos da cidade de Maceió, a legislação não levou em consideração o perfil socioeconômico e o tamanho dos lotes residenciais encontrados na área de expansão urbana da cidade que compreende justamente a bacia endorreica do Tabuleiro Norte. Fato que poderia ter sido levado em consideração tanto no Plano Diretor de Maceió (2005), quanto no Código de Urbanismo e Edificações de Maceió (2007) em que restringe a necessidade de uma taxa de permeabilidade apenas em terrenos superiores a 1.200m², o que difere bastante dos lotes dos conjuntos residenciais encontrados nesta área que tem uma área média de 200m².

SEÇÃO 4 – URBANIZAÇÃO E DRENAGEM URBANA

Frente à necessidade de se compreender a relação direta entre o processo de urbanização presenciado no bairro do Tabuleiro do Martins e a drenagem urbana, dois trabalhos nos ajudam a aprofundar esta discussão. O primeiro do engenheiro Valmir Pedrosa (1996) que tem por título “O controle da urbanização na macrodrenagem de Maceió: Tabuleiro do Martins”, que ainda ressalta a importância das bacias de retenção na redução dos picos de hidrogramas em períodos chuvosos. O segundo, a dissertação de José Adriano Sá Filho (2010), em que mostra como ocorre os alagamentos na bacia endorreica, e os impactos negativos que tem causado a macrodrenagem do Tabuleiro em seu trabalho “Avaliação qualitativa das águas no sistema de macrodrenagem da bacia do Tabuleiro dos Martins – Maceió/AL.

Com a instalação de empreendimentos habitacionais, comerciais e industriais, na bacia, aumentou o processo de impermeabilização do solo e, obviamente, diminuiu a infiltração natural da região. Com isso, a área está propensa a sofrer, nos períodos de elevada precipitação – inverno (junho, julho e agosto), alagamentos que causam grandes transtornos e prejuízos a todos que trabalham ou habitam na localidade. E essa problemática vem ocorrendo há vários anos desde do início da implantação do Distrito Industrial Governador Luiz Cavalcante (DILC - 1975), e do conjunto Salvador Lyra (1976). Vários são os transtornos vivenciados pela população desse conjunto e adjacências quando ocorrem alagamentos, os moradores chegam a perder móveis, causam danos em seus carros, casas e outros. Também ocorrem prejuízos com as indústrias que operam no DILC, perdas de documentos, paralização de atividades por algum período até o volume de água escoar e normalizar as condições de trabalho. Algumas ocorrências obtiveram maior destaque na imprensa por conta da intensidade do problema, como por exemplo no ano de 1975, 1989, 2004 e 2009, onde a lâmina d’água chegou a atingir mais de um metro de altura em alguns pontos. Fica evidente a intensidade de prejuízos, tanto em relação à perda de documentos, quanto problemas de caráter econômico, pois diversas atividades ficam paralisadas nessa região. Por isso, para “resolver o problema” foi construída uma obra de macrodrenagem cujo objetivo prático era sanar os problemas de alagamentos vivenciados pela população do DILC, Salvador Lyra e adjacências.

O mecanismo adotado para o controle dos impactos e as técnicas de manejo na drenagem normalmente implementadas são baseadas no conceito de escoar a água precipitada o mais rápido possível. Ao passo que ocorre a precipitação e a água não sendo infiltrada, dar-se-á o escoamento superficial por valas e sarjetas ou pelos condutos. Nesse caso, é necessário ter uma boa e ampla rede de canalização para transportar todo o volume de água e não afetar diretamente a população. A implantação desses projetos leva a custos insustentáveis, sendo mais alto do que o amortecimento dos picos de hidrogramas através de uma detenção ou medidas mitigadoras no lugar.

Atualmente existe uma tendência de mudança cultural orientada para um controle sustentável das precipitações pluviais. De acordo com Tucci (2003) os sistemas de drenagem são classificados em drenagem na fonte, microdrenagem e macrodrenagem. A drenagem na fonte é definida pelo escoamento que ocorre no lote, condomínio ou empreendimento individualizado, estacionamentos, parques e passeios, e que o volume da água é retido, infiltrado, e possibilita a recarga do lençol freático. A microdrenagem é definida pelo sistema de condutos pluviais ou canais ao nível de loteamento ou de rede primária urbana, ou seja, os pavimentos das ruas, guias e sarjetas, bocas de lobo, galerias de águas pluviais e também por canais de pequenas dimensões. Este tipo de sistema de drenagem é projetado para atender à drenagem de precipitações com risco moderado. E a macrodrenagem envolve os sistemas coletores de diferentes sistemas de microdrenagem além de caracterizar-se como escoamentos em fundos de vale que normalmente são bem definidos, mesmo que não correspondam a um curso de água perene (PEDROSA, 1996).

Entretanto, a construção do projeto de macrodrenagem do Tabuleiro do Martins não veio solucionar o problema com o manejo das águas pluviais, mas apenas transpor de uma região para outra o problema em questão. De acordo com Tucci (2003) este princípio foi abandonado nos países desenvolvidos no início da década de 1970. E a consequência imediata dos projetos baseados neste conceito é o aumento das inundações à jusante das bacias devido à canalização e descarga concentrado do volume precipitado. Isto é verificado no caso da construção da macrodrenagem do Tabuleiro, que através de canalizações transfere o excedente das águas pluviais da bacia endorreica para a bacia do Rio Jacarecica, provocando diversas vezes inundações nas regiões próximas à foz deste rio (Figura 22).



Figura 22: Inundação do Riacho Jacarecica.

Foto: Acervo pessoal, 2014; tudonahora.com.br. Acesso: maio, 2014.

Como ressalta Tucci *apud* Pedrosa (1996, p. 46):

Uma cidade deve ter um rigoroso controle de enchente. No entanto, na maioria das cidades brasileiras, há uma falta de visão global do controle de inundações. De um modo geral apenas transfere os problemas de uma região (montante) para outra (jusante).

Tucci (2008) afirma que o escoamento pluvial pode produzir inundações, enchentes, alagamentos e impactos nas áreas urbanas em razão de dois processos que ocorrem isoladamente ou combinados. Um deles é a inundação de áreas ribeirinhas, que se caracteriza como inundações naturais que ocorrem no leito maior dos rios por causa da variabilidade temporal e espacial da precipitação e do escoamento na bacia hidrográfica. Outro, são as inundações em razão da urbanização, caracterizada em inundações que ocorrem na drenagem urbana por causa do efeito da impermeabilização do solo, canalização do escoamento ou obstruções ao escoamento. As inundações também podem ocorrer quando as águas dos rios, riachos, galerias pluviais saem do leito de escoamento devido a falta de capacidade de transporte de um destes sistemas e ocupa áreas onde a população utiliza para moradia, transporte (ruas, rodovias e passeios), recreação, comércio, indústria, entre outros. Caso que se configura como o encontrado no conjunto Salvador Lyra, onde a área em estudo tem característica de drenagem evaporimétrica e de infiltração e a partir da ocupação para construção do conjunto e também do Distrito Industrial Governador Luiz Cavalcante, assim como também toda infraestrutura de ruas, rodovias e passeios, contribuíram para o processo de impermeabilização do solo acarretando falta de escoamento natural que se configura uma bacia endorreica e falta de infiltração ocasionada pelos fatores antropogênicos.

4. 1 Tipos de enchentes

Ao invadir propriedades, casas, ruas, passeios públicos, a água acumulada em inundações, enchentes e alagamentos causam transtornos e prejuízos diversos, tanto pela força da água pluvial, quanto pelos riscos de contaminação do solo, da água, de superfícies e outros.

Peplau (2005) ressalta que a diminuição da infiltração, além de ser uma consequência do processo de impermeabilização do solo decorrente dos efeitos da urbanização, ainda tem como parcela de contribuição a canalização que frequentemente busca escoar toda a água pelo sistema de drenagem sem ao menos se considerar a possibilidade de infiltrar no solo, como a implantação de bacias de retenção ou outras medidas mitigadoras como a retenção no próprio lote residencial urbano.

Segundo Tucci (2006) o controle de enchente é um processo permanente, não basta estabelecer regulamentos e construir obras de proteção, é necessário atentar para o não cumprimento da legislação²³ e para a expansão da ocupação do solo em áreas impróprias, como citado anteriormente.

Existem algumas medidas de controle de enchentes, inundações e alagamentos que podem ser organizadas a partir da visualização de hidrogramas. Para isso se faz necessária a observação de alguns parâmetros tais como infiltração e percolação²⁴, armazenamento, aumento da eficiência do escoamento, diques e estações de bombeamento. A redução de ocupação em áreas com lençol freático baixo e a preservação da vegetação natural, promovem o favorecimento da infiltração e percolação, e traz como benefícios o aumento da recarga de aquíferos, a redução

²³ No caso deste estudo podem ser citadas as Leis municipais N° 575 de 26 de novembro de 1957 (Código municipal de Maceió), N° 5.486 de 30 de dezembro de 2005 (Plano Diretor do Município de Maceió), e N° 5.593, de 08 de fevereiro de 2007 (Código de Urbanismo e Edificações do Município de Maceió); e a Lei Federal N° 6.766 de 19 de dezembro de 1979 (Parcelamento do Solo).

²⁴ “A infiltração é o processo de transferência do fluxo da superfície para o interior do solo. A capacidade de infiltração depende das características do solo e do estado de umidade da camada superior do solo, denominada também de zona não-saturada. A velocidade do fluxo de água através da camada não-saturada do solo até o lençol freático (zona saturada) é denominado de percolação. A percolação também depende do estado de umidade da camada superior do solo e do tipo de solo. Determinados tipos de solos apresentam maiores dificuldades de percolação e pequeno volume de armazenamento, o que inviabiliza seu uso, já que poderão: (i) manter níveis de água altos por muito tempo na superfície; (ii) ter pouco efeito na redução do volume final do hidrogramas” (TUCCI, 2006, p. 27).

da poluição transportada para os rios, a redução das vazões máximas à jusante e a redução do tamanho dos condutos (TUCCI, 2006).

O armazenamento pode ser realizado através de reservatórios de tamanho adequado para uso em uma residência e até terem porte adequado/suficiente para a macrodrenagem urbana. O efeito do reservatório urbano é o de reter parte do volume do escoamento superficial, reduzindo seu pico e distribuindo a vazão no tempo. Uma outra medida mitigadora é o aumento da eficiência no escoamento que através de condutos e canais são capazes de drenar áreas inundadas/alagadas. No entanto, esse tipo de solução tende a transferir enchentes de uma área para outra, mas pode ser benéfico quando utilizado em conjunto com reservatórios de detenção.

Para Tucci (2003):

As principais medidas sustentáveis na fonte têm sido: a detenção de lote (pequeno reservatório), que controla apenas a vazão máxima; o uso de áreas de infiltração para receber a água de áreas impermeáveis e recuperar a capacidade de infiltração da bacia; os pavimentos permeáveis. Estas duas últimas medidas minimizam também os impactos da poluição. As medidas de micro e macrodrenagem são as detenções e retenções. As detenções são reservatórios urbanos mantidos secos com uso do espaço integrado à paisagem urbana, enquanto que as retenções são reservatórios com lâmina de água utilizados não somente para controle do pico e volume do escoamento, como também da qualidade da água. Atualmente, a maior dificuldade no projeto e implementação dos reservatórios é a quantidade de lixo transportada pela drenagem que obstrui a entrada dos reservatórios. (TUCCI, 2003, p. 01).

A principal medida mitigadora para favorecer o ciclo natural da água, a infiltração, diminuição do escoamento superficial e redução da ocorrência de enchentes, inundações e alagamentos é o controle na fonte, podendo ser em bacias de detenção e também no lote urbano, através da conscientização e cooperação por parte dos moradores/residentes.

Para regiões urbanas que não possuem espaços para implantação de lago para amortecimento de inundações resta a construção de diques e estações de bombeamento como solução tradicional de controle localizado de enchentes.

No processo de execução de projetos de micro e macrodrenagem pode-se às vezes, como já foi mencionado, provocar a ocorrência de outros problemas, como por exemplo a transferência das enchentes. Deste modo, torna-se mais viável a implantação de medidas de controle na fonte ou no loteamento urbano. Para isso,

utiliza-se o amortecimento do volume gerado, através de dispositivos como: tanques, lagos e pequenos reservatórios abertos ou enterrados, entre outros, que podemos chamar de bacias de detenção. Como destaca Tucci (2003; 2006), essas medidas são denominadas de controle à jusante e têm sido implantadas em muitas cidades de diferentes países, principalmente aquelas em que existem restrições por parte da administração municipal ao aumento da vazão máxima devido ao desenvolvimento urbano.

As bacias ou reservatórios de detenção são pequenos reservatórios de armazenamento, de curto período, capazes de reduzir e retardar o pico do hidrograma das cheias, e tem o objetivo de minimizar o impacto hidrológico da redução da capacidade de armazenamento natural da bacia hidrográfica. Isso não significa que as bacias reduzem o volume do hidrogramas, apenas promovem uma distribuição temporal menos crítica. Mesmo assim, estas medidas apresentam algumas vantagens e desvantagens nesse tipo de controle. Tucci (2006) e Pedrosa (1996) destacam algumas vantagens:

Custos reduzidos, se comparados a um grande número de controles distribuídos; custo menor de operação e manutenção; facilidade de administrar a construção e manutenção; possibilidade de utilizar a área adjacente a bacia como área dedicada ao lazer, através da construção de quadras esportivas, parques, local de pesca, entre outros; são bastante visíveis, isto atrai a atenção para a sua manutenção; capacidade de acomodação de diferentes ampliações de vazões provocadas pela urbanização, dentro da própria região que gerou o escoamento, fazendo com que as consequências das urbanizações a montante sejam menos sentidas a jusante (PEDROSA, 1996, p. 50).

E desvantagens:

Dificuldade de achar locais adequados pois a construção de reservatórios em áreas urbanas só é possível graças a uma característica marcante das enchentes urbanas que é ter pequeno volume, assim reservatórios de pequenas dimensões podem ser suficientes para a tarefa de reduzir o pico dos hidrogramas, contudo, a dificuldade de encontrar áreas disponíveis e propícias é muito séria; o custo de aquisição da área pode ser alto; custos de manutenção devido aos sedimentos (PEDROSA, 1996, p. 50).

Ainda de acordo com os autores é mais viável a utilização de uma menor quantidade de bacias de detenção com um volume mais elevado, pois são mais eficientes e fáceis de sofrer manutenção que uma maior quantidade de pequenas

bacias com menor volume, apesar de que os reservatórios maiores têm oposição por parte da população, pois necessitam de grandes áreas para sua implantação. Não obstante, quando o pluvial é utilizado para escoamento do esgoto cloacal os reservatórios de detenção tornam-se inadequados ambientalmente.

Esses reservatórios podem ter diferentes características, como por exemplo, terem fundo natural, escavado ou de concreto. Sabe-se que os de concreto são mais caros, mas permitem paredes verticais, com aumento de volume, então, as bacias de detenção com essas características obtiveram bastante sucesso quando foram integradas a outros usos, como a recreação, já que a comunidade, no seu cotidiano, pode usufruir como um parque para caminhada, utilização estética, entre outros. Portanto, o planejamento urbano do uso da área deve se integrar ao planejamento desse sistema. Tucci (2006) ressalta que em áreas a serem desenvolvidas, deve-se procurar localizar o reservatório nas partes de pouco valor, aproveitando as depressões naturais ou parques existentes. Um bom indicador de localização são as áreas naturais que formam pequenos lagos antes de seu desenvolvimento. Já nas áreas muito urbanizadas, a localização depende da disponibilidade de espaço e da capacidade de interferir no amortecimento.

4. 2 Macrodrenagem do Tabuleiro do Martins

O Tabuleiro do Martins compreende um dos maiores bairros da denominada bacia endorreica, enquanto que o Tabuleiro Norte de Maceió faz referência à extensão territorial e as características físico-geográficas desta bacia. A região do bairro Tabuleiro do Martins, não possui sistema de microdrenagem (galerias, bocas de lobo, etc) de águas pluviais, com exceção de algumas ruas, portanto, a maioria das águas pluviais escoam naturalmente sobre a sua superfície, até a parte mais baixa da bacia, onde estão localizados o Distrito Industrial, o conjunto habitacional Salvador Lyra e o conjunto Graciliano Ramos.

Em alguns anos de maior precipitação pluviométrica ocorreram alagamentos na região gerando transtornos para a população. Para solucionar este problema, a antiga Superintendência Municipal de Obras e Viação (SUMOV), apresentou no ano

de 1988 o Projeto do Sistema de Macrodrenagem do Tabuleiro dos Martins (PMTM)²⁵, mas que só foi implantada a partir do ano de 1998, e atualmente consta com dez bacias de retenção, sendo quatro interligadas por canais que levam até a cabeceira do Riacho Jacarecica (bacia do Distrito Industrial, do Graciliano Ramos, do Novo Jardim e do Salvador Lyra). E outras seis que estão localizadas no conjunto Inocoop, Santos Dumont, Benedito Bentes, Osman Loreiro, Eustáquio Gomes e Aeroporto. De modo que as bacias de retenção são utilizadas para amortecer as cheias naturais ou as ampliadas pela urbanização (CARVALHO, 2012).

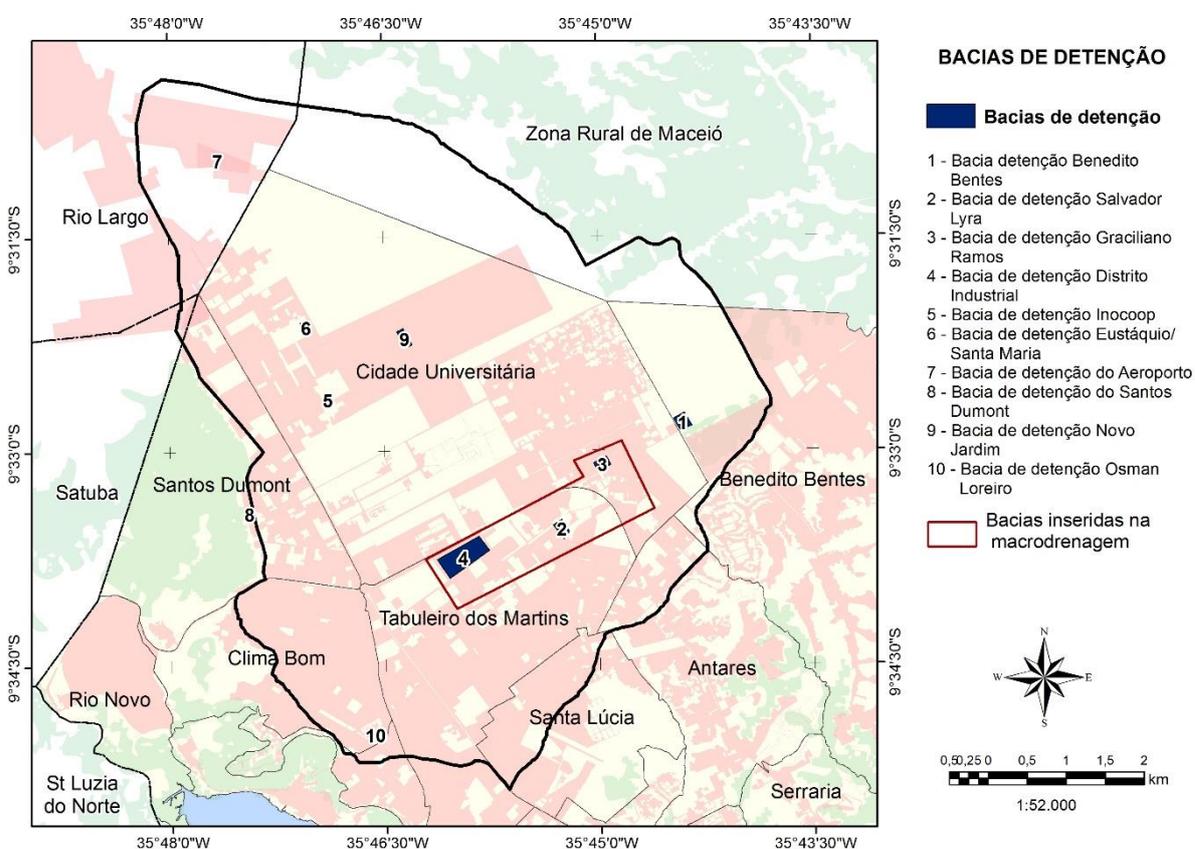


Figura 23: Bacias de retenção e macrodrenagem do Tabuleiro Norte de Maceió.
Elaboração: Antonio Almeida e Clécio Santos (2015).

A Lagoa do Distrito Industrial (lagoa 1) foi projetada para uma capacidade de 865.000 m³, enquanto que a lagoa do Graciliano Ramos (lagoa 2) e Salvador Lyra (lagoa 3) teve o seu armazenamento projetado em 1.080.000 m³ cada uma. A maior parte do escoamento da região convergirá para a lagoa do Distrito Industrial, também

²⁵ O Projeto de Macrodrenagem do Tabuleiro dos Martins (PMTM) corresponde ao sistema de drenagem implantado no bairro Tabuleiro do Martins. O projeto recebeu este nome em detrimento do bairro, e que compreende boa parte da bacia endorreica de Maceió.

conhecida como “lagoa da coca-cola”, de onde parte um túnel – que ainda está em fase de conclusão – em direção à lagoa do Salvador Lyra, que também recebe o excedente hídrico da lagoa do Graciliano Ramos, e por fim, é conduzido por gravidade através de um túnel com 3m de diâmetro até a bacia hidrográfica do Riacho Jacarecica.

A implantação de bacias de retenção não devolve a uma bacia endorreica todas as características que possuíam em sua fase natural, mas o abatimento dos picos dos hidrogramas, através da distribuição temporal dos volumes de forma mais homogênea, possibilita muitos benefícios em relação aos sistemas tradicionais de drenagem, entre eles, principalmente: (i) redução nos diâmetros dos condutos pluviais a jusante da bacia; (ii) redução, ou mesmo eliminação dos danos que atingem as populações nos eventos mais raros; (iii) diminuir as frequências das enchentes, inundações e alagamentos nas áreas urbanas, principalmente nos conjuntos citados.

Pedrosa (1996) ressalta que a inclusão das áreas de armazenamento/detenção reduz substancialmente os custos com a rede de drenagem à jusante (macrodrenagem). Além de que as tradicionais obras de drenagem, como canalizações, apresentam, em geral, elevado custo e causam diversos transtornos, contrastando com as bacias de retenção, que são economicamente viáveis e apresentam baixos transtornos urbanos.

O Plano Diretor de uma cidade deve ter como um dos seus componentes o Plano Diretor de Drenagem Urbana (PDDU). Compreende-se que um PDDU deve buscar: (i) planejar a distribuição da água no tempo e no espaço, com base na tendência de ocupação urbana, compatibilizando esse desenvolvimento e a infraestrutura para evitar prejuízos econômicos e ambientais; (ii) controlar a ocupação de áreas de risco de inundação através de restrições, e; (iii) convivência com os alagamentos nas áreas de baixo risco (PEDROSA, 1996). Tucci (2003) também indica alguns princípios que devem constar do PDDU: a) cadastramento das regiões que apresentem riscos de inundação/alagamentos; b) elaboração de um planejamento de drenagem urbana; c) criação de uma rede de coleta e armazenamento de dados para uma melhor compreensão sobre o controle de cheias; d) incentivos a pesquisas no controle das enchentes/alagamentos; e) fazer levantamento dos prejuízos das enchentes, para análises econômicas vindouras. Enfim, compreende-se que o controle das enchentes em áreas urbanas ultrapassa apenas a questão técnica e

permeia os meios jurídicos e legislativo. Portanto, para um eficiente programa de controle das inundações urbanas é preciso que todos estes fatores sejam levados em consideração, além de que a comunidade deva ter uma participação nos anseios, nos planos, na sua execução e na contínua obediência das medidas de controle de enchentes.

Ainda assim, as lagoas de retenção implantadas estão subutilizadas, pois servem apenas para amortecer a pluviometria, concentrando as águas das chuvas no período de maior precipitação, poderiam ter outros usos, como por exemplo, a recreação através da construção de parques ao redor da lagoa, o que levaria ao melhoramento paisagístico dos bairros onde estão situadas.

Ao mesmo tempo a construção de parques pode favorecer o ciclo hidrológico, onde os solos proporcionam uma boa drenagem capaz de absorver as águas das chuvas, prevenindo um bairro e uma cidade de enchentes e inundações, assim como também favorecendo o processo de infiltração para recarga do aquífero (SPIRN, 1995). Como ressalta Gonçalves e Duarte (2006) deve se ter o uso econômico do espaço livre urbano, não apenas para criar oportunidades de recreação para a crescente população urbana, mas também para preservar os recursos naturais, e proporcionar um espaço agradável para passeio e moradia. Entretanto, o que parece estar exposto não é somente um problema natural do meio urbano, mas também uma falta de vontade política em resolver os problemas presentes nas cidades como destaca Villaça (2003).

A não observação de fatores como estes pode causar sérios transtornos para a população, principalmente aquelas que estão localizadas em áreas menos favoráveis do ponto de vista ambiental, como é o caso do conjunto Salvador Lyra. Neste caso pode ser utilizado uma outra forma de controle e diminuição de alagamentos, que seria o controle pluviométrico no lote, como medida mitigadora.

SEÇÃO 5 – ESTUDO DE CASO DO CONJUNTO SALVADOR LYRA

Esse conjunto teve sua aprovação no ano de 1976, mas as residências só foram entregues aos moradores em 1979, devido ao período de implementação. Seu formato heptagonal irregular é configurado em duas porções com um traçado de malha ortogonal segmentada²⁶, com quadras retangulares e irregulares, totalizando uma área de 327.440m². Do parcelamento de 30 quadras resultaram 818 lotes. O conjunto possui 47 ruas abrangendo uma área total de 87.293m² (Figura 22).

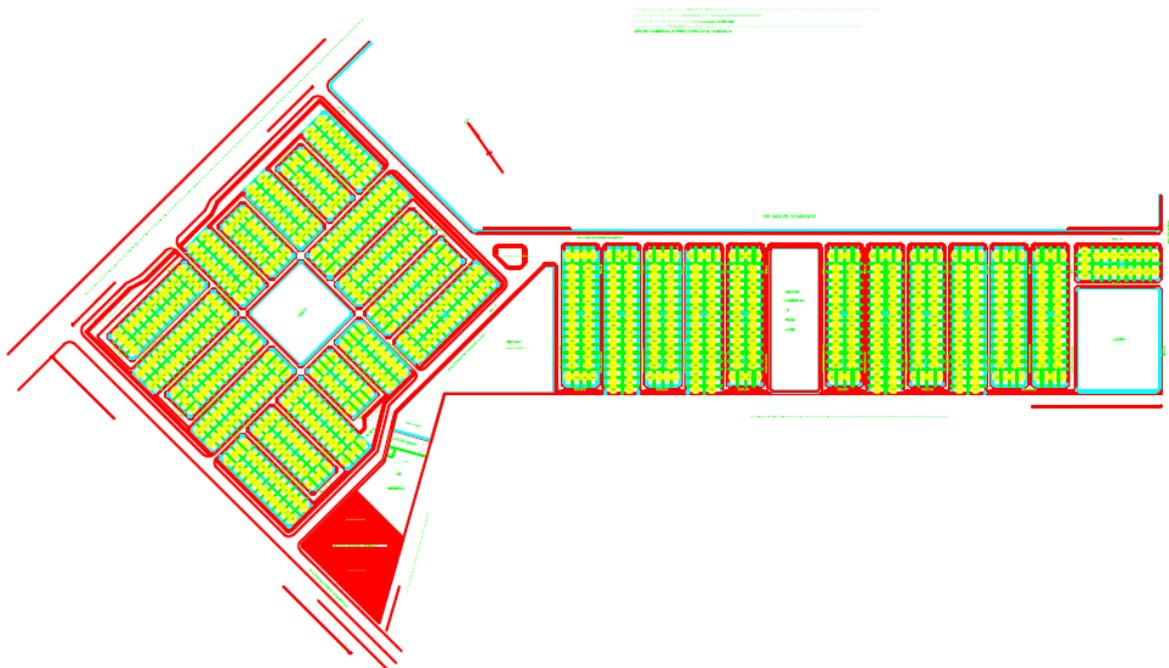


Figura 24: Planta do conjunto Salvador Lyra.

Fonte: MEP, 2013.

Foram implantadas também duas áreas destinadas ao lazer totalizando 27.000m², uma na parte mais alta do conjunto com 17.000m², onde foram construídos um terminal rodoviário, uma quadra poliesportiva e um campo de futebol *society* (d); e outra na parte mais baixa, denominada Praça Maria Mariano com 10.000m², onde é possível verificar uma quadra de *futsal*, um “campo de pelada” e alguns equipamentos comunitários. Em outra quadra foi construída uma escola (Escola de Ensino Fundamental Dr. José Haroldo da Costa) (c), e um posto de saúde (Unidade de Saúde

²⁶ Pode ser linear ou em malha ampla, tem como principal característica de ordenação de espaços e ruas urbanas, dispostas em paralelo e com um traçado geométrico ortogonal, com ruas largas e ausência de becos sem saída, as quadras são dispostas formando grupos de quadras dispostas ou não em torno de uma praça.

José Pimentel Amorim), com área de 13.564m² (4,14%). Foram construídas duas áreas verdes com área total de 4.838m² (b), uma quadra destinada ao comércio e serviços com 10.800m² (3,32% em relação ao tamanho do conjunto). Foi também projetado um espaço para a construção de um Centro Social Urbano, mas que ao longo desses anos não fora implementado, então o espaço foi aproveitado para prática de esporte com um campo de futebol (Campo do Marituba) (a), com área de 6.000m² (1,83% da área do conjunto), e por fim, uma parte foi reservada para futuras necessidades do conjunto com área de 12.337m² (3,78%), mas ao longo dos anos foi loteada e utilizada com o uso residencial (Figura 25).



Figura 25: Equipamentos implantados no conjunto Salvador Lyra; a) Campo Marituba; b) Área verde; c) Escola Dr. José Haroldo da Costa; d) Terminal rodoviário.

Fonte: Google street view, 2015.

Como acontece na maior parte dos conjuntos habitacionais construídos em área de expansão urbana, o Salvador Lyra quando implantado não possuía uma infraestrutura adequada, por exemplo, o acesso se dava pela atual Avenida Durval de Goes Monteiro (antiga BR 104). E desta se trafegava por vias vicinais até se chegar ao conjunto. Não obstante, a distância entre esses dois pontos é de pouco mais de 2,5km, ressaltando que naquele momento, os meios de transportes eram muito escassos e precários, além do que, as vias vicinais não eram asfaltadas ou não possuíam calçamentos adequados para veículos e pedestres. Conseqüentemente, durante o período de inverno, quando chovia com maior intensidade, as vias ficavam totalmente lamacentas. Mesmo assim, os moradores do conjunto tinham que fazer esse percurso a pé.

Mas, ao longo dos anos foram realizadas melhorias na infraestrutura de acesso ao conjunto tanto para a Avenida Durval de Goes Monteiro, quanto para Avenida Menino Marcelo (mais recente). E não só isto, mas ocorreram mudanças também na infraestrutura das residências.

Foi então constatado que 88,8% destes já realizaram alguma modificação/alteração em suas residências, enquanto que, 11,2% até o presente momento não efetuou nenhuma. Essas alterações decorreram de necessidades que surgiram no transcorrer dos anos, entre as mais comuns foram citadas a ampliação ou construção da cozinha, pelo fato de serem bastante pequenas no projeto original, assim como também ampliação ou construção da sala. Verificou-se ainda acréscimos de um ou dois quartos, dependendo do número dos componentes da família. É muito comum encontrar no conjunto famílias que eram numerosas. Um fato que hoje chama a atenção é que em algumas residências moram duas ou três pessoas, porém, no passado residiam em maior número. Em decorrência de casamentos de filhos, mudanças para estudo ou trabalho, o número médio de habitantes por moradia veio a diminuir. Foi verificado também diversas alterações na estrutura das casas, como por exemplo, a mudança na localização do banheiro. Em muitos casos foi construída uma garagem, item não constante no projeto original, o que revela mudanças no perfil de renda dos moradores, principalmente nas duas últimas décadas.

Comumente são presenciadas moradias em que foram construídas ou ampliadas a área de serviço, pois no projeto original era bastante pequena, ou

praticamente inexistente, o que de forma alguma satisfazia as necessidades para a realização dos serviços domésticos. Problema relatado principalmente pelos respondentes do sexo feminino que, no conjunto, normalmente são as responsáveis por esses serviços.

Algumas alterações empreendidas pelos moradores são motivadas por problemas de caráter ambiental, por exemplo, à elevação do piso térreo de toda residência e também de todo o lote, assim como a elevação das paredes, pois, como já citado, o conjunto foi implantado na região de menor cota altimétrica da bacia endorreica do Tabuleiro Norte da cidade de Maceió, por conseguinte essa área é suscetível a alagamentos. Em alguns casos mais graves, o levantamento do piso não foi suficiente. Foram então, construídos batentes para impedir as águas pluviais da rua adentrarem as residências como mostrado na figura 26.



Figura 26: Construção de batentes para impedir a entrada das águas das chuvas nas residências.

Fonte: MEP, 2013.

Também foram verificadas residências que ao longo dos anos foram bastante transformadas. Algumas foram lajeadas, e conseqüentemente passaram a ter diversas funções, como comércios e serviços, agregados ao uso residencial. Em algumas situações foram instalados pontos comerciais na parte inferior, que servem como fonte de renda, ficando o uso doméstico familiar na parte superior. Foi

presenciado também processo de desmembramento, com a construção de outras residências no mesmo lote, normalmente para uso habitacional de outros parentes ou familiares, mas, também, pode ser contemplado casos que os desmembramentos servem como fonte de renda através de contratos locacionais.

Na maioria dos lotes é percebida a ampliação do terraço frontal, decorrente de soluções de conforto ou até mesmo estéticas. Outra construção presente em todos os lotes foi a implantação de muros, principalmente por questões de segurança, alguns mais baixos e outros mais altos, mas sempre presentes, denunciando o receio dos moradores da localidade com relação a assaltos²⁷.

Mesmo com todas as modificações citadas anteriormente, 38% dos respondentes relataram que ainda existe alguma necessidade de ampliar sua casa, enquanto os demais responderam que estavam satisfeitos com a atual configuração. Esse percentual dos entrevistados por anseios de ampliação pode ser entendido em decorrência das casas que sofreram poucas ou nenhuma modificação durante esses anos, ou seja, mantêm suas formas originais. Entre os anseios e necessidades foram bastante citados a construção ou ampliação de mais um quarto, sala e cozinha, ampliar ou construir área de serviço, ocupar os recuos laterais, construir ou elevar os muros, elevar o piso em torno de 50cm por conta das constantes ocorrências de alagamentos no período de inverno e lajear. Um fato que chamou bastante atenção, foi o interesse de muitos moradores construir pequenos jardins frontais para o cultivo de plantas e melhorar a qualidade ambiental, o conforto e a estética das residências.

Em algumas situações os moradores não sabiam informar efetivamente sobre a história das modificações/ampliações da casa em que estavam habitando, pois haviam adquirido a mesma há poucos anos (três, cinco ou oito anos) em relação à idade do conjunto, 35 anos de implantação. Mas na maioria dos casos eles tinham vivido em outras residências do próprio conjunto e como não pretendiam mudar, adquiriram uma casa na localidade.

²⁷ A cidade de Maceió se destaca como sendo uma cidade bastante violenta, inclusive com destaque no cenário nacional e mundial. Disponível em: < <http://oglobo.globo.com/brasil/brasil-tem-11-das-30-cidades-mais-violentas-do-mundo-diz-onu-12151395>> Acesso: 23 jul. 2014.

Algumas casas sofreram intensas modificações e que atualmente se impõem na paisagem como significativos sobrados, as vezes destoando com a maioria das moradias locais de modo que, demonstram um elevado padrão econômico dos moradores devido sua “imponência” em relação ao contexto da paisagem (Figura 27).



Figura 27: Sobrados presentes no conjunto Salvador Lyra.

Fonte: MEP, 2013.

Um importante elemento que contribui para a estética das moradias são os jardins e o cultivo de flores, hortas, outros vegetais e até mesmo árvores e arbustos nos lotes. Foi percebido que 77,8% dos moradores cultivam flores ou outros vegetais permanentes em suas residências e apenas 22,2% não detinham nenhum tipo de vegetal. Entre as flores puderam ser constatadas espécies como orquídeas, flor do mês de maio, flor do deserto e a papoula. Algumas espécies de plantas também são cultivadas como a palmeirinha, samambaias, cactáceas, avencas, comigo-ninguém-pode e espada de São Jorge. Foi percebida também a existência de hortas em algumas residências, com a presença de pé de tomate, pé de quiabo, chuchu e mostarda. Em outras se dá prioridade para ervas medicinais como a cidreira, hortelã e o mastruz. Normalmente os residentes que detêm algum jardim, também detêm um pequeno espaço para suas hortas. Como percebido nas espécies citadas

anteriormente, várias são utilizadas para fins terapêuticos, pois se caracterizam como plantas medicinais caseiras. Isso pode decorrer da tradição e da cultura herdada do meio rural em que alguns têm origem, e pelo gosto do verde da natureza. Mesmo diante de pouco espaço, 11,1% dos moradores reservam um espaço especificamente para horta. Além do pouco espaço livre, acrescenta-se o escasso tempo para cuidar das hortas, principalmente nos dias atuais, em que o ritmo das atividades está cada vez mais veloz, e há um aumento das necessidades do trabalhador urbano em se preparar melhor para o mercado de trabalho, ou seja, está sempre estudando e se atualizando, assim como também a mudança na divisão social do trabalho com inserção da mulher no mercado de trabalho. Altera-se assim o papel de cuidadora exclusiva do lar, que era responsável por cuidar também dos jardins, hortas e plantas, o que torna cada vez mais difícil de encontrar esse tipo de cultivo nos lares.

Quadro 02: Cultivo de plantas, flores, hortas e ervas medicinais nos espaços livres intralotes.

PLANTAS	FLORES	HORTA	MEDICINAL
Palmeirinha	Orquídeas	Pé de tomate	Mastruz
Samambaia	Flor do mês de maio	Chuchu	Cidreira
Cactáceas	Flor do deserto	Mostarda	Hortelã
Avenca	Papoula	Pé de quiabo	
Comigo-ninguém-pode			
Espada de São Jorge			

Fonte: MEP, 2013.



Figura 28: Plantas e flores encontradas nos lotes do conjunto.

Fonte: MEP, 2013.

Grande parte desses vegetais é cultivada em vasos dispostos ordenadamente nos espaços livres das residências e terraços (Figura 28). Em alguns poucos casos os residentes chegam a construir um caramanchão. E outros chegam a cultivar espécies arbustivas ou até mesmo árvores, principalmente frutíferas (Figura 29). Foi constatado que 33,4% dos residentes possuem tais vegetais. Entre as espécies arbustivas presenciadas estão o pé-de-café, espirradeira (oleandro), romãzeira, pimenteira, ixoras e pé de acerola, e outras árvores frutíferas como o limoeiro, mangueira, goiabeira, pé de carambola, cajueiro, bananeira, pé de mamão e o coqueiro. Porém, em muitas casas não se cultiva nenhuma planta ou árvore nos espaços livres, ainda que se cultivem árvores ou arbusto nas calçadas. Mesmo assim, alguns moradores as removem depois de algum tempo, pois relatam que produzem muita sujeira.



Figura 29: Árvores presentes nos lotes.
Fonte: MEP, 2013.

Os vegetais ajudam no processo de infiltração das águas pluviais. Desse modo, a presença de árvores e outras espécies vegetais nos espaços livres intralotes do conjunto Salvador Lyra é de grande importância, principalmente quando presente em espaços livres de caráter permeável. Em espaços livres permeáveis sem a presença de vegetação tende a ocorrer a diminuição da permeabilidade natural, então, as águas pluviais são direcionadas para a rua, contribuindo para aumentar a intensidade do escoamento superficial, levando à ampliação da ocorrência de alagamentos, com prejuízos para o trânsito e toda população local. Dentre os entrevistados apenas 11,2% fazem reaproveitamento das águas das chuvas, normalmente para regar o

jardim, as flores e as plantas, e em outros casos para lavar as calçadas, 72,3% possuem dutos de canalização que levam as águas das chuvas de suas residências para a rua, 27,7% das residências possuem espaços livres permeáveis e possibilitam a retenção pluviométrica no próprio lote.

Esses dados são extremamente interessantes, pois demonstram a necessidade de manutenção e ampliação de espaços livres intralotes ou intraquadras de caráter permeável para esta área em particular, por se tratar de uma bacia endorreica de infiltração natural, porque mesmo com a elevação do índice pluviométrico, principalmente porque na quadra chuvosa (maio, junho, julho e agosto) contribuiria para a retenção natural das precipitações pluviais, assim como também, na recarga do lençol freático presente na região. Caso a área de retenção fosse ampliada poderia evitar o que vem ocorrendo nos últimos anos. Como destacado por 83,3% dos entrevistados, que relataram a ocorrência de alagamentos nas ruas, e conseqüentemente, dependendo da intensidade das precipitações pluviométricas, chega a provocar não só empoçamentos, mas também alagamento no interior dos lotes como foi relatado por 22,2% dos entrevistados do conjunto.

5.1 Os espaços livres de uso público

Os espaços livres são compreendidos como todo espaço não ocupado por um volume edificado, podendo ele ser vegetado ou não, permeável ou pavimentado. Eles constituem-se em um importante elemento na definição dos ambientes e da forma de uma cidade. Ribeiro e Figueiroa (2004) evidenciam a necessidade de espaços públicos principalmente em bairros mais pobres, devido à importância que exercem no cotidiano da população.

No conjunto Salvador Lyra os espaços livres públicos correspondem a 44,5% de sua área total. Não obstante, é necessário fazer uma diferenciação nos tipos de espaços livres públicos ou comunitários, mesmo que não sejam utilizados de forma simultânea ou coordenadamente, como por exemplo, áreas ou faixas de servidão e passagem, áreas para atividades ou serviços coletivos tais como quadras de esportes, escolas, associações comunitárias, centros de tratamento de saúde, mirantes e

outros, como destacados por Faria e Cavalcanti (2009) e Faria (2011). Queiroga complementa:

Os espaços livres públicos formam um subsistema dentro do sistema de espaços livres. O principal espaço livre urbano é a rua, elemento fundamental de conexão da cidade, por onde ocorre grande parte da vida cotidiana da sociedade urbana. Parques, praças, mirantes, calçadas, promenades, unidades de conservação de proteção integral, lagoas, praias, rios, etc. se constituem nos demais elementos desse sistema (QUEIROGA, 2011, p. 1)

Salienta-se também que os espaços livres permeáveis contribuem bastante para o manejo das águas pluviais, como relata Queiroga (2011) e Custódio, et al. (2011) para quem as áreas permeáveis e vegetadas de uma cidade trazem importante contribuição, e se constituem em um importante serviço ambiental urbano.

No conjunto Salvador Lyra constata-se que as ruas detêm um percentual de 26,6% da área do conjunto, conseqüentemente, o percentual restante de áreas livres (17,86%) refere-se aos quatro equipamentos comunitários, duas áreas verdes e duas praças, ou seja, grande parte dos espaços livres públicos é composta pelas ruas. E que na ocorrência de chuvas, principal problema enfrentado pelos residentes do conjunto há décadas, essas áreas não absorvem localmente a precipitação pluviométrica, mas sim, escoam-nas levando para uma área de menor cota topográfica. Neste caso, para a praça Maria Mariano, e com a incidência de alagamentos, a alternativa adotada para comportar o excedente pluvial foi “rebaixar” o nível do solo com a construção de “lagoas” de retenção dimensionadas para receber partes do volume da bacia endorreica.

Nesse contexto, destaca-se então, o espaço livre da figura 30 que corresponde à praça Maria Mariano, bastante utilizada pelos moradores, principalmente nos finais de semana, apesar do estado degradado de seus equipamentos. Muitos residentes estacionam seus carros com os amigos, vizinhos e parentes para conversar, beber cerveja e se divertir. Além das crianças que usufruem dos brinquedos da praça, da quadra de futsal e do campinho de pelada para brincar e realizar atividades recreativas, mesmo em um estado de conservação bastante depreciado.

Este espaço livre público se destaca por ser o que detém a maior área destinada para o lazer dos moradores do conjunto, com uma área de 10.000m², e também por ser a que mais sofre nos períodos de maior índice pluviométrico, pois

está localizada justamente na parte mais baixa da região e bem próximo da lagoa (bacia de detenção) do Salvador Lyra, além do que, toda a água drenada do conjunto, e boa parte do escoamento das áreas adjacentes, são direcionadas para esta região, e a partir daí, são conduzidas para a lagoa do conjunto, por quatro dutos implantados ao redor desta praça, então são direcionadas para a bacia do Jacarecica através da macrodrenagem do Tabuleiro.



Figura 30: Praça Maria Mariano - espaço livre público destinado para o lazer dos moradores do conjunto Salvador Lyra.

Fonte: Google Earth, 2015. MEP, 2013

Esses espaços são bastante utilizados também pelos moradores mais antigos, especialmente os idosos, que aproveitam seu tempo livre para conversar, jogar dominó, cartas, principalmente nos finais de tarde. Alguns aproveitam os equipamentos da praça (bancos, mesas de cimento), outros trazem suas cadeiras e usufruem também da boa sensação de conforto térmico proporcionado pelas árvores presentes neste ambiente. Já os mais novos e jovens utilizam essas áreas livres de outro modo, para realizar atividades esportivas como: caminhada, corrida,

musculação, jogar voleibol, basquetebol, futebol e futsal, mas a maioria os ocupa durante a noite e principalmente nos finais de semana para beber cerveja, escutar música, dançar e se divertir nos denominados “churrasquinhos”²⁸, que espalham suas cadeiras e mesas pela praça, ou espaço público, e, quando não é suficiente, ocupam até mesmo o espaço da rua.

Vale salientar que os espaços livres públicos, principalmente os vegetados, desempenham um importante papel na regulação climática de determinados locais e conseqüentemente na cidade, como verificado nos trabalhos de Barbosa e Vechia (2009) e Barbosa (2005). A vegetação presente nos espaços livres urbanos produz diversos benefícios tais como amenizar a temperatura e a umidade do ar, ajuda na ventilação, diminui os níveis de ruído, diminui a concentração de gás carbônico e óxido de carbono e atua como elemento atenuador do rigor térmico. Sabe-se também que a vegetação intercepta e retém no solo a água proveniente das chuvas, assim como também contribui com a ornamentação da paisagem.

No entanto, parte da área destinada ao comércio e aos serviços foi projetada com espaços livres de uso público, inclusive para ser implantada vegetação, e outra parte, para a instalação de um mercado local. Mas, atualmente, apenas uma pequena parte é destinada ao comércio e serviços, e a maior parte foi ocupada pelo uso residencial, ou seja, ao longo dos anos não foi implementada como planejada e tomou diferentes configurações.

5. 2 Espaços livres reservados à área de comércio e serviços

Em sua implantação o conjunto foi contemplado com uma considerável área contínua destinada para o comércio e o serviço local, com dimensão de 10.800m², correspondendo à 3,3% da área total do conjunto. Não obstante, após a construção, não foram efetivamente implantados os edifícios para os serviços e para o comércio propostos. Depois de alguns anos, o espaço destinado a este uso foi desmembrado

²⁸ Churrasquinho é uma palavra usada localmente para denominar bancas de ambulantes que vendem churrasco, por isso o nome, além de cerveja e refrigerantes.

para a finalidade de lotes residenciais, com habitações menores do que as originais e com menos espaços livres intralotes.



Figura 31: Área destinado no projeto ao comércio e serviços.
Fonte: Google Earth, 2015.

O parcelamento da área destinada ao uso do comércio e serviços não seguiu as dimensões de todo o restante do conjunto, que são lotes constituídos de 10,0 metros de frente e fundo e 20,0 de ambos os lados com uma área de 200m². Neste caso, a ocupação também não resultou num parcelamento igualitário, como é caracterizado e presenciado no conjunto, ou seja, alguns lotes lembrados são maiores, outros menores, uns mais largos e outros mais estreitos. Mesmo assim, a maioria dos lotes foi dimensionada em 5,0 metros de frente, e 7,5 metros de fundo, com área de 37,5m². Alguns residentes compraram dois lotes contíguos o que possibilitou a construção de residências maiores, ficando assim alguns com 5,0 metros de frente e fundo e 15,0 metros de ambos os lados (5 x 15m) e área de 75m², e outros adquiriram vários lotes o que possibilitou parcelamentos ainda maiores como por exemplo a construção de uma vila, como mostrado na figura 30.



Figura 32: Área que inicialmente foi destinada para o comércio e serviços e posteriormente foi parcelada.

Foto: Acervo pessoal, 2013.

Esta quadra citada anteriormente foi subdividida em duas partes, com uma viela inserida entre elas. Esses lotes não foram desmembrados pelo poder público, ou pelos órgãos competentes que implantaram o conjunto, mas sim por um loteador, que vendeu os lotes para vários compradores, há aproximadamente 30 anos atrás, essas negociações foram realizadas inicialmente através de documentos de compra e venda, e que logo após, vários residentes se dirigiram para os órgãos competentes para legalizar suas casas, e assim pagar os tributos estaduais e municipais. Mesmo sabendo que, esse espaço não era destinado ao uso habitacional, os órgãos estaduais concederam a liberação para construção de residências na localidade. Nesse momento, a responsabilidade era da extinta Companhia de Habitação Popular de Alagoas (COHAB).

Vale salientar que os moradores desta quadra construíram em toda área do lote, decorrente também de sua pouca dimensão 37,5m². Conseqüentemente, há pouquíssimos espaços livres, em sua maioria impermeáveis, e na maioria dos lotes não é presenciado espaço livre nenhum, seja ele, permeável ou impermeável.

Mesmo diante de tudo que foi abordado anteriormente, ainda restou uma pequena parte desta área que atualmente é destinada para o comércio, mas que se deu de forma espontânea no conjunto, e não como constava no projeto inicial. Esta fica localizada na área central do conjunto defronte da Paróquia de São Paulo Apóstolo, constituída por farmácia, panificação, açougue, mercadinho, papelaria, bar, *lan house*, e inclusive uma feira livre com alguns ambulantes, que se estabelecem próximos desses estabelecimentos, e aproveitam o fluxo dos clientes que os procuram, principalmente durante os finais de semana (Figura 33).



Figura 33: Feira livre realizada nos finais de semana no conjunto Salvador Lyra.
Foto: Acervo pessoal, 2014

5. 3 Espaços livres intralotes de uso residencial

Como relatado anteriormente, os espaços livres urbanos podem ser de caráter público (fora dos lotes), ou de caráter privado (intralotes). Os espaços livres intralotes normalmente são reservados às funções de quintais, estacionamentos de autos e jardins. De uma forma geral resultam como sobras da implantação da edificação no lote, respeitando-se recuos mínimos obrigatórios e taxas de ocupação determinadas pelo zoneamento vigente. Esses espaços são privativos, de domínio privado, sendo acessíveis somente aos seus moradores ou às pessoas autorizadas.

No caso do conjunto Salvador Lyra, caracterizado por sua tipologia morfológica horizontal e lotes com área de 200m², foram construídas casas com o mesmo padrão – residência com sala-cozinha conjugadas, banheiro e dois quartos, pequeno terraço frontal, área de serviço, com uma área de ocupação inicial de 50m² do terreno correspondendo a 25% do lote, conseqüentemente, 75% de espaços livres com 150m² (Figura 34).

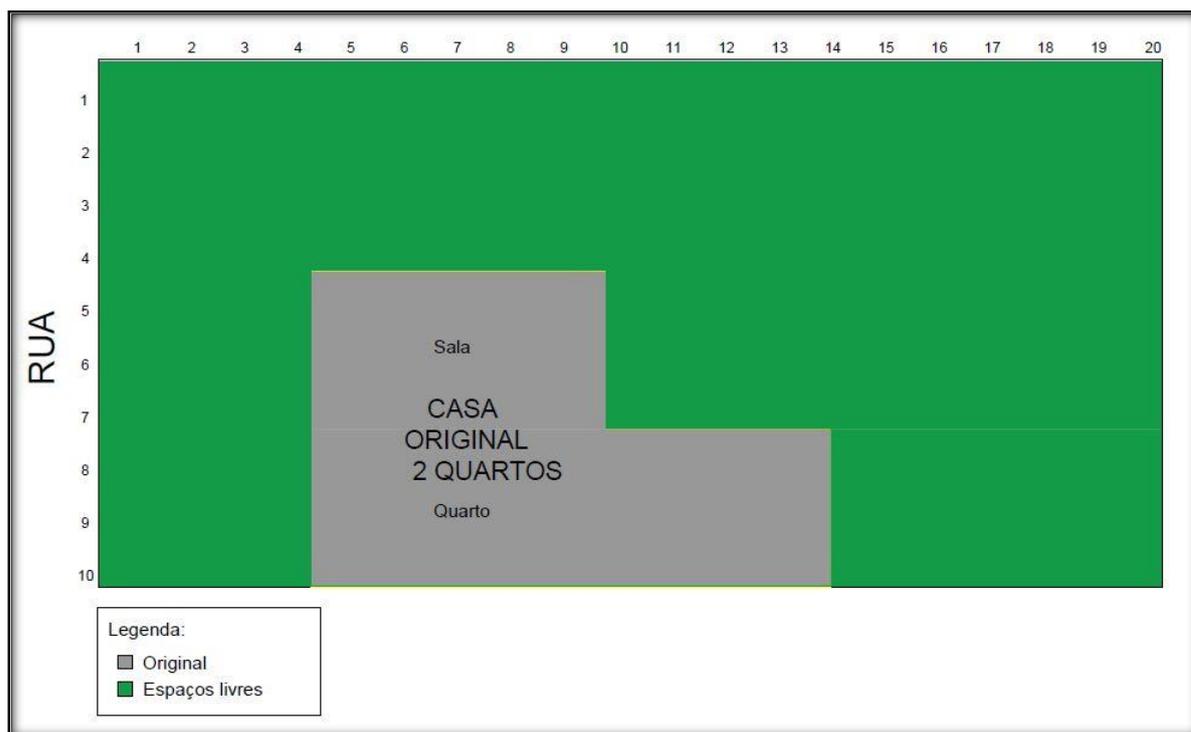


Figura 34: Planta da casa original.

Fonte: CARHP, 2013.

Um dos principais fenômenos abordados neste estudo é o processo de redução e impermeabilização dos espaços livres intralotes em razão da dinâmica que caracteriza a ocupação de conjuntos habitacionais por todo o país, onde os governos estadual ou municipal implantam os conjuntos com um módulo habitacional mínimo, que em sua maioria não satisfazem as necessidades dos residentes, enquanto que os lotes são constituídos de amplo espaço livre, o que permitem subseqüentes ampliações para então sanar as necessidades de seus moradores, ou até mesmo, aspirações simbólicas e estéticas. E que vem provocar diversas conseqüências para o ambiente urbano, como por exemplo, problemas no manejo das águas pluviais.

Nesse caso, logo após implantado o conjunto Salvador Lyra, os padrões de ocupação correspondiam a um percentual médio de espaço livre de 75% do lote

distribuídos em 40m² de recuo frontal, sendo 10m de frente e 4m lateral de ambos os lados, 20m² de recuo lateral e 90m² de quintal. Com os “novos” modos de viver, as novas necessidades dos moradores, as modalidades de ocupação vão ganhando novas formas, novas cores, novas funções, novas espacialidades, novos ambientes, pois a residência é certamente a espacialidade edificada que melhor caracteriza os costumes, os gostos e os usos de um povo, sua ordem, assim como sua distribuição, e conseqüentemente, as modificações vão sendo realizadas no decorrer dos anos.

As modificações nas residências são realizadas de acordo com as necessidades momentâneas de cada indivíduo, ou grupo social, e resultam de transformações técnicas e funcionais, por exemplo, uma família que gerou uma criança necessita de um espaço maior para o conforto do grupo e do novo habitante. O casamento de um filho jovem que necessita temporariamente morar com os pais demanda a construção de mais um quarto. Idem a chegada de um parente que morava em outra cidade, influenciada por motivos de estudos ou trabalho, ou necessidades de cuidados com parentes. A aquisição de um veículo, que culmina na construção de um abrigo para garagem. Uma família que decide abrir um negócio na própria residência. Mas também, as alterações ocorrem por questões de segurança, como o aumento da altura dos muros, implantação de cercas elétricas. E também por questões ambientais naturais, como a ocorrência de alagamentos, que fez vários residentes aumentarem a altura do piso de suas casas, e outros, como foi visto (Figura 26), chegam a construir um batente para não danificar seus móveis, assim como também outros objetos.

Além do que, como relata Bruna Benvenga (2011):

A abundância de espaços livres públicos ou privados, totalmente acessíveis, e as dimensões pouco satisfatórias das unidades habitacionais dificultam a apropriação destes espaços na forma em que eles foram propostos. Para poderem ser apropriados, tais espaços foram modificados pela população com a construção de novas estruturas privativas, com a hierarquização e fechamento das áreas livres, ganhando significados diferentes por meio de mudanças estruturais e simbólicas produzidas pelos usuários (BENVENGA, 2011, p. 13).

Campos et al. (2009) mostram que a caracterização desses tecidos considera a hipótese de a legislação urbanística, até certo ponto, definir diversos padrões de parcelamento e ocupação do solo quando estabelece limites de ocupação do território, entretanto, comumente se presencia ocupações dos lotes acima do permitido. Essa

prática de consumo do espaço livre intralote é bastante comum, e pode ser considerada um padrão da cidade em todo o Brasil, independente de classes sociais, o que interfere significativamente na relação espaço construído e no espaço livre intralote. É a partir desse contexto que surgem os novos padrões de ocupação intralotes do solo urbano. Mas o maior problema não consiste apenas na redução dos espaços livres, e sim na impermeabilização destes e suas implicações.

Em algumas cidades já se impõem diversas restrições de ocupação de recuos e maior controle dos limites de ocupação para o aproveitamento dos lotes na função de recarga dos aquíferos, manejo das águas pluviais e manutenção da qualidade do ambiente urbano. No entanto, na cidade de Maceió não foi estabelecida nenhuma diretriz de ocupação dos espaços livres intralotes para esta tipologia, e ainda, alguns já foram construídos além das taxas de ocupações e recuos mínimos estabelecidos. Consta tanto no Plano Diretor de Maceió (2005), como no Código de Urbanismo e Edificações de Maceió (2007) apenas restrições de ocupação para lotes com área superior à 1.200,00m², como é destacado no Art. 281 e Inciso I, em que deve ser mantido um percentual de 5% de áreas permeáveis, o que difere dos padrões encontrados na área de estudo e neste conjunto, com lotes inferiores ao tamanho mínimo com restrições nas leis municipais.

De acordo ainda com Benvenga (2011, p. 49) “Os espaços livres dos conjuntos habitacionais chegam a representar 75% da área total do terreno, tanto na produção da década de 1970, quanto na produção de 2010”. Campos et al. (2009) afirmam que os benefícios da existência dos espaços livres intralotes ainda não são evidentes e significativos para grande maioria da população, ou seja, os moradores não possuem ainda consciência da contribuição ou impacto ambiental do que empreendem nos seus lotes. Contribui para isto a ausência de diretrizes e campanhas de esclarecimento por parte do poder público local.

A partir do levantamento realizado pelo MEP em 2013 foi constatado que a tendência dos padrões de ocupação dos lotes no conjunto em estudo, dos 75% reduzem-se para apenas 30% de espaços livres. Além disso, esse percentual não se configura necessariamente em espaço livre permeável, ou seja, espaços que possibilitam a infiltração e retenção das águas pluviais nos lotes e que possam contribuir diretamente para recarga do aquífero e diminuição da ocorrência de

alagamentos. Boa parte desses 30% embora sejam espaços livres, acabam sendo impermeabilizados, com pisos cimentados ou cerâmicos (Figura 35). Os moradores impermeabilizam esses espaços livres para proteger suas residências contra a umidade, pois acreditam que a água infiltrada se não bem direcionada para longe pode comprometer estruturas, afetando o concreto e suas armaduras, as alvenarias e os revestimentos, além do que pode proporcionar certa insalubridade com a ocorrência da umidade, fungos e mofo, diminuindo então a vida útil do imóvel. Não obstante, contraditoriamente, de outro lado, todo esse processo de impermeabilização dos lotes por parte da maioria dos residentes ajuda na ocorrência dos alagamentos no local.



Figura 35: Espaços livres impermeabilizados nos lotes do conjunto Salvador Lyra.
Fonte: MEP, 2013.

Conseqüentemente, ao longo dos anos uma série de alagamentos veio a atingir este conjunto principalmente a parte de menor cota topográfica (Figura 36). Esses alagamentos ocorrem com maior frequência anual nos meses de junho, julho e agosto, meses que correspondem a estação de inverno no Brasil, assim sendo, quando ocorrem as maiores precipitações pluviométricas no ano. Dependendo da intensidade das chuvas os desastres podem ter grandes proporções à exemplo de que a água pode atingir mais de um metro de altura em algumas residências, prejudicando o trânsito, destruindo móveis, eletrodomésticos e outros equipamentos dos moradores.



Figura 36: Alagamento no conjunto Salvador Lyra, em frente ao campo do Marituba.
Foto: Rubens Parizio, 2013.

Apesar de que os problemas naturais e socioespaciais gerados por ocupações indevidas no processo de crescimento da cidade sempre existiram, apresentam-se atualmente com uma nova configuração, como salienta Pintaudi (2001). O que torna necessário o desenvolvimento de uma arquitetura de menor impacto ambiental, sabendo que a busca pela arquitetura sustentável deve acontecer em três escalas: a do edifício, a do desenho urbano e a do planejamento urbano e regional (GONÇALVES; DUARTE, 2006).

Deste modo, diversos fatores têm causado preocupação no contexto das dinâmicas naturais e antropogênicas provocadas no conjunto Salvador Lyra. Pode-se destacar as modificações e diminuição dos espaços livres de edificação intralotes e a constituição de novos padrões de ocupação no conjunto, o que vai ter como consequência a impermeabilização do solo e ocorrência de alagamentos.

5. 4 Padrões de ocupação e as modificações nos espaços livres intralotes

Os conjuntos habitacionais são caracterizados por residências entregues aos moradores com igual tipo-morfológico, podendo ser residências multifamiliares (blocos

de apartamentos) ou moradias unifamiliares (casas). Neste caso em particular é analisado um conjunto com tipologia horizontal, onde o padrão de ocupação inicial é composto de amplos espaços livres, inclusive permeáveis, mas que ao longo dos anos cada morador vai constituindo um tipo de ocupação diferente, ocupando e impermeabilizando os espaços livres, o que vai provocar o surgimento de diferentes tipos, ou seja, diversos padrões de ocupação.

Uma comparação entre as quadras com relação aos espaços livres intraquadras (SANTOS, 2013) permitiu constatar que a quadra 14 é a que apresenta a maior ocorrência de espaços livres intralotes do conjunto (42%), ou seja, é nesta quadra onde foi verificado um maior número de residências com tipologia muito parecida com as implantadas na década de 1970, ou seja, com tipos de ocupação parecidos com os originais. Para contribuir com este índice, muitos moradores não realizaram muitas modificações, possibilitando assim um maior percentual de espaços livres intralotes, inclusive de caráter permeáveis. Isto pode ter sido influenciado por fatores econômicos, pois foi percebido nesta quadra residentes mais simples e com um menor poder aquisitivo.

Enquanto que na quadra três foi encontrado o menor percentual de espaços livres intralotes, apenas 24%. Se comparado com a quadra 14, é quase a metade, e ainda há de se questionar como ocorrem os usos destes espaços, e quais são suas características, se estão cimentados, solo nu, com vegetação, e principalmente se são permeáveis ou impermeáveis. Conseqüentemente, quais as contribuições destes espaços livres intralotes para o manejo das águas pluviais na bacia endorreica do Tabuleiro Norte de Maceió?

5. 4. 1 Padrões de ocupação intralotes com até 30% de espaços livres

Diante do que foi exposto até aqui, constata-se que boa parte das residências originais já foi largamente modificada, com redução de seus recuos frontais, laterais e de quintais. Houve, portanto uma dinâmica de redução dos espaços livres intralotes, inicialmente destinados a recreação, jardins, lazer, o descanso, jogos, atividades do

cotidiano doméstico, o paisagismo, estacionamento de veículos, e que são caracterizados como espaços livres privados, pois são de uso exclusivo do proprietário. Através de levantamento feito pelo MEP no ano de 2012 e 2013 a partir da análise da Base Cartográfica do Município de Maceió (1999-2000) e de levantamento de campo, foi percebido que 50,1% das residências do conjunto Salvador Lyra têm até 30% de espaços intralotes livres de ocupação. Entre estas pode ser feita uma análise mais detalhada das situações com 10, 20 e 30% dos espaços livres intralotes, ou seja, os casos mais avançados de impermeabilização do solo.

a) Residências com até 10% de espaços livres intralotes

Dentre os casos estudados, 2,8% dos lotes possuem ocupação de 90 até 100%. Esse padrão de ocupação indica que a tipologia original já foi modificada quase que em sua totalidade. As vezes são agora residências unifamiliares com dois pavimentos (Figura 37) que são utilizados para diversos usos e conseqüentemente desempenham uma grande variedade de funções.

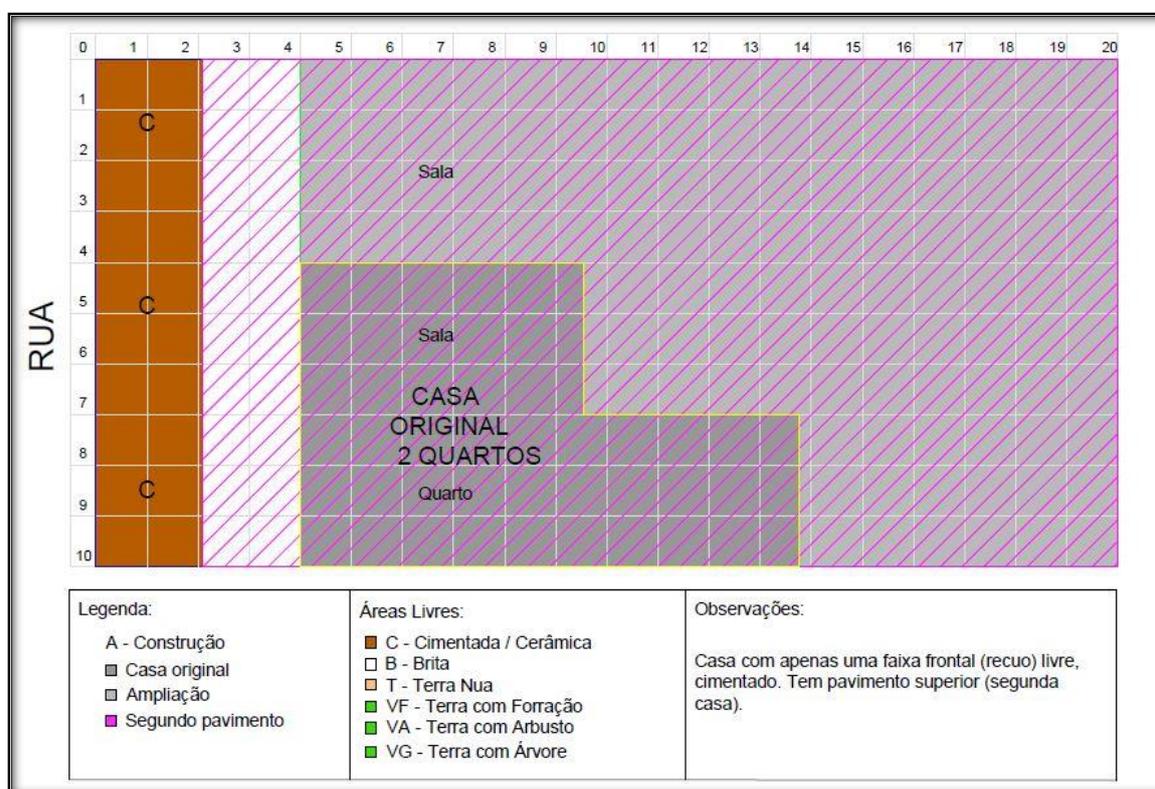


Figura 37: Planta de casa bastante alterada.

Fonte: MEP, 2013.

Neste caso em particular, a moradia foi destinada para uso habitacional, e posteriormente de serviços. Muitos lotes como este, foram totalmente ocupados em decorrência de fatores econômicos, como por exemplo, construção de pontos comerciais destinados ao comércio presente em todo o conjunto, isso pode ser percebido através da presença de lojas de confecções, lojas de roupas, lanchonetes, bares, panificações, *lan houses*, drogarias, açougues, mercadinhos, consultórios médicos, escritórios, papelarias, restaurantes, igrejas, pequenas escolas destinadas ao ensino infantil, e outros (Figura 38).



Figura 38: Residências que foram modificadas e que atualmente são de uso comercial, serviços, ou misto.

Fonte: MEP, 2013

Como mostrado na figura 37, em que representa a planta de um padrão de ocupação inicial, e suas ampliações/modificações. De modo que, a residência do projeto original foi totalmente derrubada, e inicialmente construído dois quartos, uma cozinha mais ampla, dois banheiros e uma laje, que abrange praticamente todo o lote. Atualmente, a casa possui quatro banheiros e estão sendo construídas mais duas suítes (quarto+WC), um no térreo e outro no primeiro piso, uma dispensa e mais um

quarto. No pavimento superior, é constituído de três quartos, dois banheiros, uma área aberta, que anteriormente (a partir de 1999) foi construído um consultório odontológico para a filha mais velha do proprietário. No momento, o mesmo está desativado, pois a filha instalou seu consultório em um outro endereço. O morador ainda pretende ampliar a garagem diminuindo um espaço interno da casa, pois a família possui dois carros e recentemente adquiriu mais um. O que chama mais atenção, é que depois de todas essas modificações/ampliações, o proprietário pretende vender o imóvel (Figura 39).



Figura 39: Residência totalmente alterada/modificada, com praticamente 100% de ocupação no lote.
Fonte: MEP, 2013.

Como o residente ocupou toda a área do lote, não é observado nenhum espaço livre intralote com possibilidade de reutilização das águas pluviais, conseqüentemente, toda a água da chuva é destinada para a rua, ou seja, os moradores não realizam nenhum aproveitamento dessas águas. Apesar desta residência se encontrar em uma das áreas mais altas do conjunto, ainda é presenciado o alagamento da rua durante os períodos com maior intensidade e duração das chuvas (inverno), e que chega a prejudicar o trânsito local.

Foi presenciado o cultivo de algumas espécies vegetais tais como pés de café e palmeirinha, mas apenas em vasos, pois a residência não detém mais nenhum espaço livre com solo nu, consequentemente todas as atividades de lazer e recreação, principalmente realizada pelos netos, além de alguns usos domésticos por parte da esposa do proprietário são feitas na garagem do imóvel.

b) Residências com até 20% de espaços livres intralotes

As residências constituídas com percentual de espaços livres intralote de 11 a 20% corresponde à 18,8% do conjunto. São moradias que já foram largamente modificadas, mas não ocuparam totalmente o lote, mantiveram alguns espaços destinados ao lazer, armazenar alguns utensílios, e em casos especiais utilizá-los para aproveitar as datas comemorativas.

Em relação as modificações realizadas, no caso analisado (Figura 40) foi construída uma área de serviço nos fundos, o banheiro e a cozinha foram ampliados, foram construídos mais um quarto, um banheiro e uma garagem, parte da residência foi lajeada, o piso também foi levantado por conta dos alagamentos presente na rua no período de inverno.

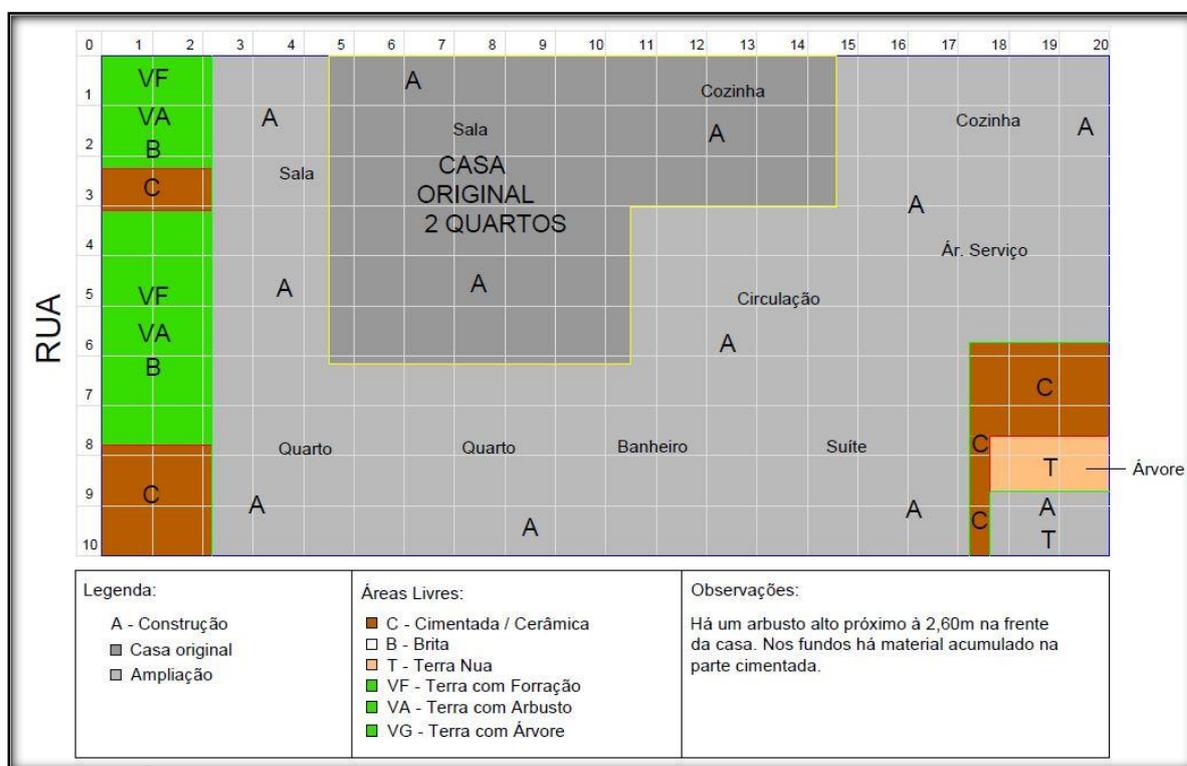


Figura 40: Planta do lote 719 - residência com padrão de ocupação com até 20% de espaços livres intralotes.

Fonte: MEP, 2013.

Como exemplo desta tipologia são mostradas as figuras 40 e 41, em que é analisado o lote 719 do conjunto, e vemos que os espaços livres presentes neste lote estão localizados no recuo frontal e no quintal e são de caráter permeável e impermeável. No quintal todo o espaço livre já foi impermeabilizado, apesar de ter uma árvore (um pé de carambola). Já o recuo frontal, a maior parte é permeável e inclusive parte da drenagem do lote é direcionada para este local e que retém as águas pluviais e realiza o processo de infiltração. Nesta parte foram encontradas várias espécies vegetais, tais como bananeira, limoeiro, mostarda, mamão, tomate, pimenta, chuchu e quiabo, ou seja, o proprietário cultiva uma pequena horta, que serve para o consumo da família (Figura 41).



Figura 41: Residência com 15% de espaços livres intralotes. a) Frente do lote; b) recuo frontal; c) quintal.

Fonte: MEP, 2013.

c) Residências com até 30% dos espaços livres intralotes

É neste percentual que se concentra a maior parte das residências do conjunto Salvador Lyra; 28,5% destas são constituídas de 21 a 30% de espaços livres intralotes, conseqüentemente, se configura como o padrão predominante no conjunto,

mas não apenas neste, como relata Campos (2010), é como se apresenta a maioria das casas de conjuntos habitacionais em todo país.

É necessário compreender também que houve uma inversão do percentual de espaços livres e espaço construído nos lotes deste conjunto, como abordado anteriormente. Quando implantado os lotes detinham 75% de espaços livres, e atualmente esse percentual se encontra praticamente invertido, pois em sua maioria, os lotes detêm apenas 25% de espaços livres.

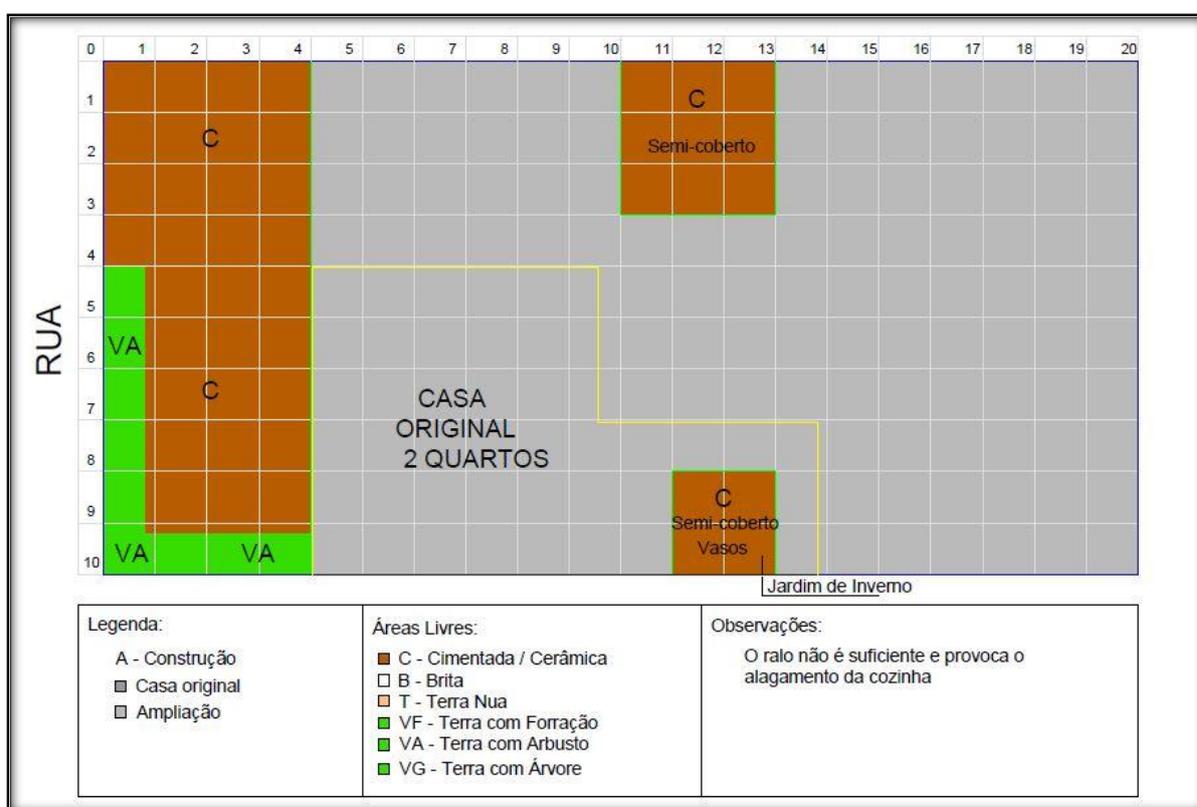


Figura 42: Planta do lote 04, residência com até 30% de espaços livres intralotes.
Fonte: MEP, 2013.

Como é o caso visto no lote 04 (Figura 42 e 43), em que detém 26% de espaços livres, mas que também já foi bastante alterada/modificada de seu padrão original, por exemplo, toda área do quintal foi ocupada, restando apenas parte dos recuos laterais e frontais. Apesar de bastante alterada, o/a atual morador(a) já é a terceira proprietário(a), reside desde de 2001 e comprou a casa deste modo, conseqüentemente, não realizou nenhuma das alterações observadas.

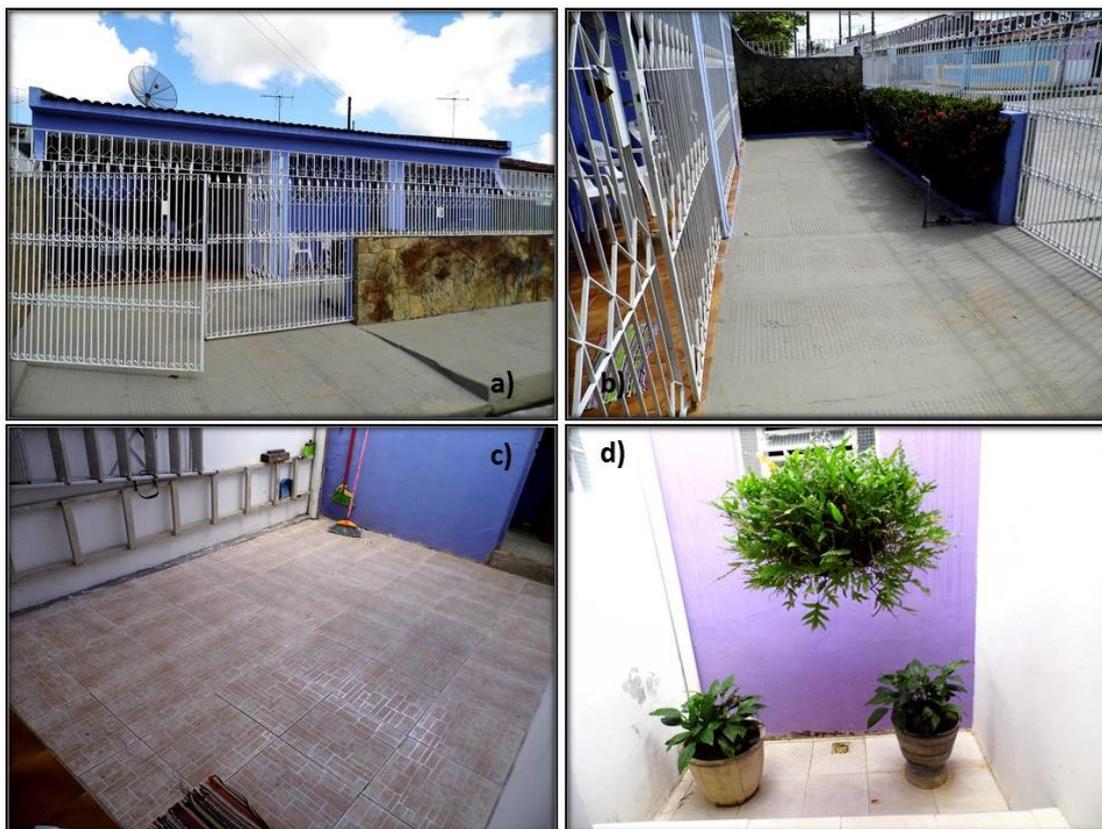


Figura 43: Residência com até 30% de espaços livres intralotes. a) Frente do lote; b) recuo frontal; c) recuo lateral; d) recuo lateral
Fonte: MEP, 2013.

Como é observado, apesar desta residência ter relativo percentual de espaços livres, não significa que seja benéfico para o manejo das águas pluviais do conjunto, pois em sua maior parte esses espaços são impermeabilizados, como é visto nos recuos frontal e lateral, restando apenas estreitos canteiros junto ao muro, que podem realizar o processo de infiltração das águas da chuva. Esses espaços são utilizados para recreação e lazer, serviços domésticos e eventual lavagem de carro. Devido às características desta residência e da maior parte do conjunto, durante o inverno sempre ocorrem alagamentos na rua e chega a invadir a residência atingindo uma lâmina d'água de 40 cm em média, inclusive, de acordo com relatos da moradora, já houve perdas de móveis.

5. 4. 2 Padrões de ocupação intralotes com 31 a 50% de espaços livres

Entre as residências do conjunto, é neste padrão que se encontram 32,3% delas. Vale destacar que são a partir destas tipologias que tem as maiores

contribuições para o manejo das águas pluviais intralotes do conjunto, ou seja, estão presentes boas práticas para o favorecimento do ciclo hidrológico, e conseqüentemente, de um desenvolvimento sustentável.

Para compreender a relação direta entre espaços livres e boas práticas sustentáveis foi analisado o lote nº 02 que detém 35% destes espaços, e que assim como outras residências já foram relativamente alterada/modificadas. Neste caso, todos os recuos laterais foram eliminados, mas ainda restam espaços livres no quintal e no recuo frontal, como mostra a figura 44 e 45. No quintal apesar de ter um bom percentual de espaço livre, este é constituído de uma mistura de terra nua, brita e partes cimentadas e que é usado para o lazer da família, além disso, foi construída uma área de serviço que serve para uso doméstico como estender as roupas. Mas de um modo geral também contribui bastante para mitigar a problemática com os alagamentos do conjunto.

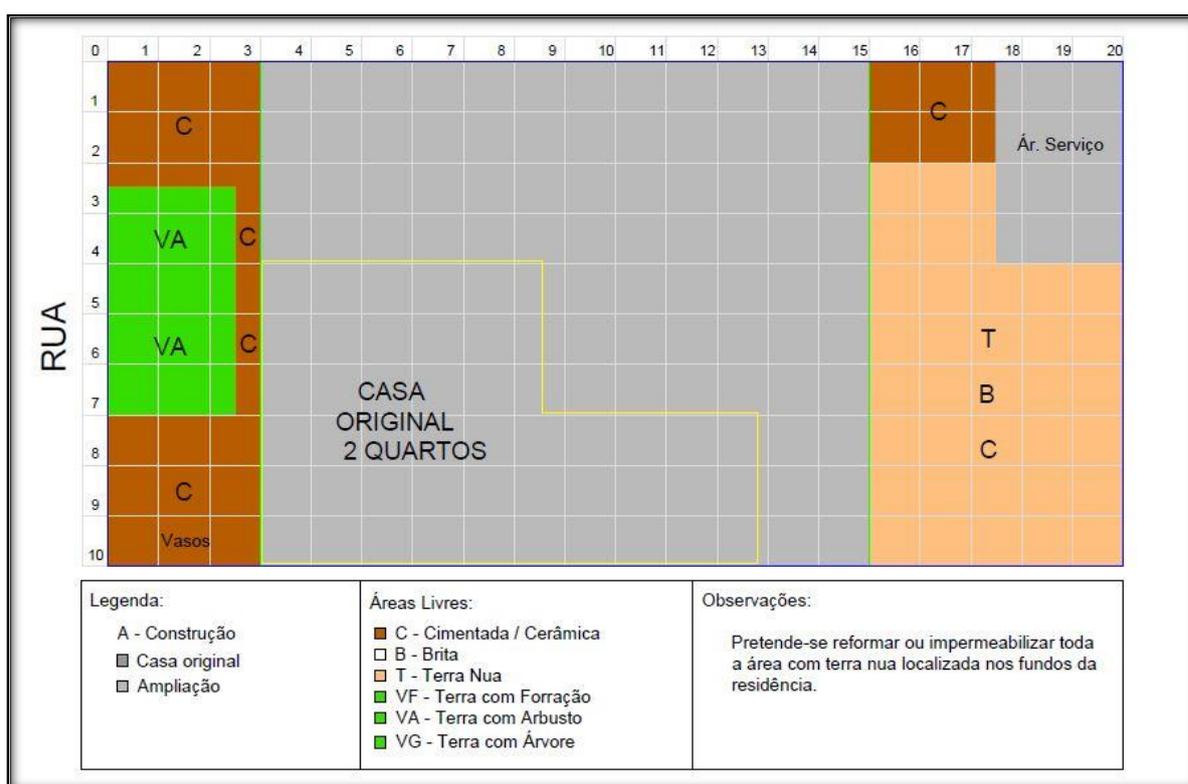


Figura 44: Planta de residência com padrão de ocupação entre 31 e 50% de espaços livres. Fonte: MEP, 2013.

Apesar de esta residência ter um percentual de alteração/modificação de 40% de seu espaço livre, o atual residente relata que não realizou nenhuma, pois, já a comprou desta forma em 1993, e já é o terceiro proprietário do imóvel. Mesmo assim, é possível verificar as boas práticas como mostra a figura 45, em que é visível um

pinheiro no recuo frontal, além de palmeirinhas, e outras espécies vegetais. O espaço é utilizado para o lazer, principalmente para a recreação dos netos nos finais de semana.



Figura 45: Residência com padrão de ocupação entre 31 e 50% de espaços livres e seus usos.

Fonte: MEP, 2013.

O que vale ressaltar também é a importância destes espaços livres para a manutenção do ciclo hidrológico no conjunto, pois, mesmo este morador mantendo um percentual de espaço livre, inclusive permeável em que retém parte das águas das chuvas, em alguns anos como 2012 esta residência sofreu com a ocorrência de alagamentos, chegando a atingir 10 cm de altura na mesma, e chegando a provocar perda de móveis.

5. 4. 3 Padrões de ocupação intralotes com mais de 50% de espaços livres

Pelo fato do conjunto Salvador Lyra ser o mais antigo implantado na bacia endorreica do Tabuleiro Norte de Maceió, e sua aprovação datar de 1976, ou seja, atualmente o conjunto tem 38 anos de aprovação, e aproximadamente 36 anos de ocupação por parte dos moradores, poucas residências mantiveram seu padrão original proposto no projeto, com seus quintais, recuos laterais e frontais. Mesmo

assim, ainda se presencia algumas casas que não modificaram/ampliaram, ou até mesmo realizaram pouquíssimas alterações, como percebido na Figura 46 e 47.



Figura 46: Residências com padrão predominantemente original.
Fonte: MEP, 2013.

No projeto inicial, a área construída era constituída de 25%, e o percentual de espaços livres de 75% dos lotes como citado anteriormente, ou seja, todo o conjunto estava inserido neste terceiro parâmetro de análise (padrões de ocupação com mais de 50% de espaços livres de edificação). Entretanto atualmente encontra-se apenas um percentual de 17,6% das residências com percentual de espaços livres com mais de 50%, ou seja, a grande minoria.

Foi percebido durante o levantamento de dados em campo, que a parcela dos moradores que mantiveram suas casas com maior percentual de espaços livres, normalmente são pessoas mais simples, com padrão de renda mais baixo, e conseqüentemente, não podem modificar/ampliar suas residências, sejam elas de caráter estruturais ou estéticos. Todos se apresentaram extremamente satisfeitos com

o tamanho e a funcionalidade das mesmas. Mas outro fato chamou a atenção, praticamente todos pretendem modificar/alterar algo.

Apesar de ser a minoria atualmente, esse padrão é o que mais contribui para a manutenção do ciclo hidrológico na bacia endorreica, além de contribuir com o abastecimento do aquífero subterrâneo através da infiltração, assim como também para o próprio conjunto, pois a elevada quantidade de espaços livres presentes nos lotes, principalmente se for de caráter permeável, possibilitam benefícios incomensuráveis para o manejo das águas pluviais.

Não significa dizer que esse tipo-morfológico não sofreu nenhuma ampliação/modificação por parte de seus moradores, mas apenas alterações pontuais, de maior necessidade, e que não produzem grandes mudanças/impactos na fisionomia das moradias em seu caráter inicial. São modificações que realmente se mostraram necessárias a partir da casa embrião proposta pelo poder público.

Em um dos casos analisados, o proprietário fez poucas e pequenas ampliações se comparadas às outras residências do conjunto, como por exemplo, aumentando o tamanho da cozinha em direção ao quintal, construindo mais um quarto, na parte que se estende entre a lateral e os fundos, mudando o banheiro de lugar, e construindo uma área de estar e de serviços nos fundos também, como se pode observar na figura 47.

Os espaços livres são aproveitados para realizar serviços de caráter simples como, por exemplo, estacionamento e lavagem de carro na parte lateral, e serviços domésticos, no recuo lateral e nos fundos. Uma boa parte dos espaços livres é destinada a um jardim, constituído predominantemente por gramíneas. Em alguns casos especiais é presenciado o cultivo de algum vegetal. O morador faz reutilização das águas pluviais, e uma pequena parte é destinada ao jardim frontal e lateral.



Figura 47: Utilização dos espaços livres intralotes pelos residentes.
Fonte: MEP, 2013.

É neste padrão que foi verificada uma maior utilização dos espaços livres intralotes por parte dos moradores, para recreação e lazer, serviços domésticos, assim como também cultivos de várias espécies vegetais. Um fato que chamou bastante a atenção foi a presença de algumas espécies vegetais de grande porte como a mangueira, coqueiro, e de médio porte como o cajueiro e goiabeira, e outras espécies arbustivas como a aceroleira. Não obstante, em um caso analisado especialmente, esse tipo de formação vegetal cultivada no lote se constitui também como um problema, pois o elevado crescimento trouxe sérias preocupações, o desenvolvimento de sua raiz está prejudicando parte da fundação da residência e dos muros, assim como também suas galhas e seus frutos têm danificado o telhado não só da casa do residente, mas também dos vizinhos, o que fez com que o entrevistado tomasse a decisão de, em um futuro bem próximo, cortar e retirar esta árvore do seu lote.

5. 5. Percepção dos moradores do conjunto Salvador Lyra

Os padrões de ocupação se constituem em uma importante ferramenta de compreensão não só para entender a morfologia urbana e a tipologia morfológica, mas também a percepção e visões de mundo que os residentes têm em relação à suas residências, conjunto e localização geográfica, principalmente a partir de sua formação cultural.

No caso do conjunto Salvador Lyra, de acordo com os moradores entrevistados, sua ocupação se deu a partir da procura por um ambiente de satisfação, mas vale entender também o contexto histórico vivenciado pela população que se fixou ali. Como mostrado no Capítulo 1, no subitem 1.3 Percepção, o ambiente urbano durante muito tempo foi tido como o local ideal para se viver, a se iniciar pela sociedade grega. É nesse ambiente em que ficam concentradas as principais transações econômicas e comerciais, as atividades do setor secundário (indústrias) e as principais instituições (escolas, supermercados, universidades, bancos, *shopping centers*, e outros). Consequentemente, a maior parte da sociedade vai perceber o espaço urbano como o local de suas realizações, conquistas, e de bem-estar.

Além deste fator, outros motivos influenciaram a ocupação do espaço urbano, no caso do Brasil como mostrado no Capítulo 3, este processo foi percebido com maior intensidade a partir da década de 1950, influenciado pela mecanização do campo e também pela industrialização brasileira. Em Maceió o intenso processo de urbanização ocorreu em um momento diferente, principalmente a partir da década de 1980, como mostrado no mesmo capítulo. É a partir deste contexto que são construídos diversos conjuntos habitacionais, principalmente na periferia, distantes dos locais de trabalho de seus residentes.

Existem diversas variantes que vão influenciar na percepção e compreensão do espaço urbano e dos padrões de ocupação, entre essas se podem destacar a renda, a posição social, formação social/cultural e as oportunidades. Neste contexto, o conjunto Salvador Lyra, se caracteriza como popular. Destinado a pessoas de baixa renda, aprovado e implantado no final da década de 1970 com pouquíssima infraestrutura básica.

Foi então identificada nas falas dos respondentes e moradores do conjunto que alguns já habitavam na cidade de Maceió, mas em bairros mais centrais, alguns em casas ou apartamentos alugados, outros em casa de parentes, evidenciando a busca pelo ambiente ideal da casa própria, mesmo inicialmente em condições adversas como a ausência de infraestrutura adequada na implantação do conjunto.

Outros são advindos de outros municípios, tanto da área urbana quanto da área rural. Preferiram a capital Maceió, por ter maiores oportunidades de estudo e emprego, no caso, alguns vieram exclusivamente para trabalhar e outros para estudar. Mas vale destacar que na constituição de um lar, serão impressas mesmo que de forma simbólica ou até mesmo inconsciente a formação cultural do indivíduo.

Santos (2013) identifica que as modificações realizadas nos padrões de ocupação do conjunto Salvador Lyra, ocorreram inicialmente por questões de necessidades, por exemplo, construções de mais cômodos na residência ou área de serviço, como destacada também neste trabalho. Mas também ocorreram transformações nestes padrões pela busca do bem-estar, de um ambiente satisfatório e ideal.

Com isso, os padrões originais foram sendo modificados e transformados no decorrer dos anos, e poucos se encontram em sua forma original, mas o que vale destacar é como, ocorreram essas transformações, com os novos modos de viver, novas cores, novos significados e as novas funções e suas consequências no ambiente.

Algumas alterações foram realizadas meramente por conforto e estética, outras por necessidade de uma maior segurança, como elevação do muro, implantação de cercas elétricas e grades; e, outras provocadas por fatores naturais, como a elevação do piso e construção de batentes como relatado anteriormente.

Os padrões vão então expressar de forma simbólica os valores e as crenças construídas ao longo da história, as visões de mundo e sua formação cultural, assim como também associados ao ambiente natural em que vivem, em uma constante busca pela satisfação, ambiente ideal e constituição de um lar, se mostrando de um modo geral em elementos culturais da sociedade contemporânea.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os procedimentos metodológicos adotados mostraram-se satisfatórios, com destaque para os processos e técnicas da APO, que compreende um processo sistematizado de avaliação de edifícios, analisando sua construção, ocupação e características atuais. Tem como foco os ocupantes do edifício e suas necessidades, então tem-se as percepções sobre as consequências e performance da construção, constituindo-se a base para melhorar o conforto ambiental atual e construir edifícios melhores no futuro (ORNSTEIN, 1994; SERRA, 2006).

Este procedimento metodológico possibilitou a compreensão do processo histórico do conjunto Salvador Lyra desde de seu projeto, passando por sua implantação e sua configuração atual. Isto fez entender também as modificações realizadas pelos moradores em seus padrões de ocupação para satisfazer suas necessidades momentâneas e anseios futuros. Tais aspirações provocaram a diminuição dos espaços livres intralotes interferindo na dinâmica natural do ciclo hidrológico da região e no manejo das águas pluviais no ambiente urbano.

A topografia do Tabuleiro Norte de Maceió é relativamente plana, apesar de ter suas bordas soerguidas pelos processos neotectônicos e que vêm ocorrendo há milhões de anos, desde da deriva continental. Este soerguimento foi motivado por pressões verticais sobre a crosta terrestre, e possibilitou a área em estudo uma característica muito peculiar, a constituição de uma bacia endorreica e evaporimétrica, ou seja, as águas das chuvas não são drenadas para o leito de um rio como nas bacias exorreicas, mas para pontos de menor cota altimétrica, onde se acumulam, evaporam e infiltram no decorrer do tempo.

Por ser um Tabuleiro ou baixo planalto sedimentar, é formado basicamente por rochas sedimentares formadas por areia, siltes e argila. Esta característica geológica também tem importante contribuição para o ciclo hidrológico, pois possibilitam a infiltração das águas pluviais e recarga do aquífero subterrâneo. Aquífero este que serve para captação, exploração e abastecimento de água para parte alta da cidade de Maceió. Além de existirem diversas empresas que exploram a água como recurso mineral e comercializam em todo o estado. Ao redor da bacia endorreica situam-se seis bacias exorreicas: Bacia do Reginaldo, do Pratygy, do Rio Messias, do riacho do

Silva, do Catolé, e do Jacarecica. A presença dessas bacias também decorre das características climáticas da cidade de Maceió.

Não obstante, com o intenso processo de urbanização presenciado nos últimos anos, as características naturais, assim como, o ciclo hidrológico vem sendo modificado consideravelmente na região que corresponde a bacia endorreica do Tabuleiro Norte de Maceió. Primeiro, a vegetação nativa de Mata Atlântica, ou seus capoeirões sucessionais, foram retirados para utilização doméstica e industrial, ou para o cultivo da cana-de-açúcar.

A partir da década de 1960 esta paisagem se modifica ainda mais, pois se evidenciam construções dos primeiros loteamentos e conjuntos habitacionais. Logo após, destacam-se a implantação de indústrias e diversas instituições públicas, até porque, esta área se caracteriza como expansão urbana da cidade de Maceió. Os conjuntos habitacionais, predominantemente, são de tipologia horizontal e foram financiados por órgãos governamentais federais e estaduais ao longo dos últimos decênios. Esses fatores contribuem diretamente para o processo de impermeabilização do solo, o que vai diminuir a infiltração natural das águas pluviais, aumentando o escoamento e a possibilidade de ocorrência de alagamentos. Além da implantação de conjuntos em área ambientalmente inadequadas, como por exemplo, o conjunto Salvador Lyra e Graciliano Ramos, mas também, o próprio Polo Multissetorial Governador Luiz Cavalcante, que foram inseridos na área de menor cota altimétrica da bacia endorreica, em que grande parte das águas pluviais se acumulam nestes conjuntos.

Mas há de se questionar qual a lógica que levou a construção dos conjuntos habitacionais implantados na bacia endorreica. Vale então fazer uma reflexão sobre o processo de urbanização e periferação da cidade de São Paulo, que neste caso, sua expansão começa a ocorrer a partir da década de 1950 influenciada pela intensificação dos parques fabris, e pela construção de estradas que ligavam a parte central às partes mais periféricas da cidade (SÃO PAULO, 1979). Neste período, os conjuntos eram construídos a partir da autoconstrução, logo depois, foram implementados pelos municípios e/ou estados e financiados pelo BNH (1964) e pelo SFH. Entretanto, muitas vezes foram implantados em locais inapropriados, com infraestrutura precária e insalubre. Mas por fatores econômicos, sociais e políticos a população se submetia a tais condições. “[...] o importante é ter uma casa própria, ela

garante a fixação na cidade. Conseguir um emprego é difícil, instável, precário. A casa, porém, é a proteção para os momentos de desemprego, é a certeza de ter um teto enquanto se busca um novo trabalho” (SÃO PAULO, 1979, p. 24).

É justamente a partir deste contexto que se pode compreender a implantação do conjunto Salvador Lyra e outros como José Maria de Melo, Henrique Equelman, José Dubeaux Leão, Graciliano Ramos, Tabuleiro dos Martins e Ernesto Maranhão, na bacia endorreica do Tabuleiro Norte de Maceió, pois estão localizados justamente ao redor do Polo Multissetorial Governador Luiz Cavalcante, o que justifica a construção destes para suprir a necessidade de mão-de-obra das indústrias que ali operam. Além de todos os outros conjuntos que estão localizados em áreas circunvizinhas e com fácil acesso a este empreendimento. Como pode ser verificado no Código Municipal de Maceió (Lei 575 de 1957) na subseção IV, que trata das habitações operárias em seu Artigo 255: “As vilas operárias serão localizadas nas circunvizinhanças dos estabelecimentos industriais situados nas zonas determinadas pela Prefeitura na planta de zoneamento” (MACEIÓ, 1957, p. 23).

Não obstante, para a implantação do Polo Multissetorial Governador Luiz Cavalcante, e conseqüentemente, dos conjuntos habitacionais ao seu redor, não foram levadas em consideração condicionantes ambientais naturais, como a característica peculiar de ser uma bacia endorreica de infiltração e evaporação, e mesmo este empreendimento estando localizado em uma área central da área de expansão urbana da cidade não deveria ser implantado, pois boa parte das águas pluviais precipitadas na parte alta da cidade drenam para esta região, onde se acumulam, infiltram-se e/ou evaporam-se. Ou seja, com o intenso processo de urbanização e impermeabilização do solo aumentou a quantidade de água acumulada nesta área central e mais baixa da bacia, contribuindo para a ocorrência de alagamentos.

Faz-se necessário pensar não somente no processo de urbanização, mas também, como ocorre a drenagem urbana, neste caso em particular, na bacia endorreica, pois os alagamentos já proporcionaram diversos transtornos para população local, assim como para as instituições e empreendedores, onde já tiveram prejuízos com móveis, casas, carros e até mesmo documentos importantes. Para evitar esta problemática, deve-se pensar em um sistema de drenagem eficiente, além de outras medidas mitigadoras para o caso singular da bacia endorreica.

Os sistemas de drenagem podem ser divididos em drenagem na fonte (no próprio lote), microdrenagem (sarjetas, bocas de lobos) e macrodrenagem. Para a região do Tabuleiro, o poder público privilegiou inicialmente a implantação de bacias de retenção como medida mitigadora construídas nos pontos mais baixos das sub-bacias para amortecer os picos dos hidrogramas. Sanches e Lopes (1982) propõem em seus estudos o uso de reservatórios de retenção para o controle do escoamento, drenagem e alagamentos que assolam a cidade de Joinville (SC), mas destacam que estas devem ser implantadas em locais propícios para se obter um resultado eficaz no amortecimento dos picos dos hidrogramas. Além disso, esta medida tem como vantagens o baixo custo de implantação, diminui a ocorrência de alagamentos, pois toda a água é drenada para ela e, principalmente, reabastece o lençol freático e o aquífero através da infiltração e percolação ao longo do tempo.

Entretanto, não significa dizer que as bacias de retenção do Tabuleiro estão sendo utilizadas em sua plenitude, na verdade, todas estão subutilizadas, pois, servem apenas para receber as águas das chuvas, quando poderiam ter usos recreativos e de lazer, melhorando a utilização paisagística e estética da região, assim como também, proporcionando um melhor conforto ambiental. Como pode ser observado na figura 48, uma das últimas bacias de retenção implantada na bacia endorreica, que data já da década de 2010.

Mesmo assim, com o intenso processo de urbanização e impermeabilização do solo nesta região, as bacias de retenção não comportaram mais o volume escoado, com isso, o poder público municipal e estadual privilegiou também a utilização da macrodrenagem, interligando as bacias do Distrito Industrial (coca-cola), Graciliano Ramos, e mais recentemente do conjunto Novo Jardim à bacia do Salvador Lyra, e a partir desta, as águas pluviais são direcionadas através de túnel e por gravidade até a bacia do Riacho Jacarecica, alterando a principal característica da bacia endorreica, que agora se evidencia como uma bacia artificialmente exorreica. Contudo, durante o inverno em Maceió, em que ocorre os maiores índices pluviométricos, a intensidade das chuvas veio provocar alagamentos e inundações na jusante do Rio Jacarecica, fato que outrora não ocorria, surgindo então uma outra problemática. Este projeto não veio solucionar o problema com o manejo das águas pluviais, mas apenas transferir de um local para outro.



Figura 48: Bacia de detenção implantada no Benedito Bentes cercada por conjuntos Minha Casa Minha Vida.

Foto: Jonathas Magalhães, Quapá-SEL, 2014.

Isso também, demonstra a ineficiência no cumprimento e execução das leis por parte do poder público, primeiro, em relação à localização de empreendimentos em áreas suscetíveis a alagamentos sazonais, assim como, a ineficácia em relação à drenagem em área de bacia endorreica, visto que, a problemática com esta região já era de conhecimento do Estado e do Município. Como pode ser verificado no Código de Urbanismo e Edificações de Maceió (2007), Título I e Artigo 2º: “São diretrizes deste Código: V – facilitação da drenagem das águas pluviais; VI – incentivo ao reaproveitamento da água para recarga de aquíferos; XII – garantia de reserva, nos empreendimentos residenciais, de áreas livres para lazer; (MACEIÓ, 2007, p. 16). Ou seja, mostra no próprio Código a necessidade de reserva em empreendimentos residenciais de espaços livres para lazer, assim como também para a recarga do lençol freático, além de restrições à ocupação nesta área, como pode ser visto no Plano Diretor do Município de Maceió (2005) em sua subseção III e Artigo 129:

“A Macrozona de Restrição à Ocupação é constituída por: II – no tabuleiro: áreas de mananciais ou bacias de recarga cujas condições ambientais exigem controle na ocupação e nas atividades a serem implantadas; § 6o. São diretrizes para a Macrozona de Restrição à Ocupação no tabuleiro: I –

proteção das bacias de drenagens naturais mediante a identificação e delimitação das áreas de recarga de aquíferos; II – adoção de projetos técnicos alternativos para as áreas de recarga de aquíferos; IV – incentivo à implantação de sistema de drenagem urbana utilizando as bacias de drenagem natural; VII – incentivo ao uso residencial de baixa densidade e às atividades de lazer; XIV – melhorias do sistema de drenagem do Distrito Industrial” (MACEIÓ, 2005, p. 52).

A forma pela qual vem ocorrendo a ocupação do Tabuleiro Norte de Maceió mostra a inobservância da peculiaridade da área e até mesmo da legislação, pois em sua maior parte, os conjuntos habitacionais estão sendo construídos de maneira incompatível com a necessidade de permeabilidade, além do que, a legislação se mostra falha neste aspecto em particular, pois, existe uma taxa de ocupação do lote apenas para empreendimentos acima de 1.200m², o que difere da maior parte dos lotes residenciais encontrados nesta região, com 200m², e mais recentemente, com 125m².

Ohnuma Jr; Andrade & Mendiondo (2007), fizeram análises hidrológicas de medidas não convencionais para absorção de águas pluviais em lotes domiciliares urbanos. A pesquisa foi realizada através de lote experimental com simulação de ambientes reais, com área impermeáveis com escoamento superficial, semipermeáveis, permeável sem vegetação e permeável com vegetação, além de variáveis hidroclimatológicas como precipitação, temperatura, pressão e umidade relativa. Foi constatado nesta pesquisa que, ao utilizar medidas não convencionais para infiltração das águas pluviais no próprio lote urbano contribui na mitigação dos efeitos da drenagem, diminuindo a problemática com a ocorrências de alagamentos e inundações, além de potencializar diversas formas de reaproveitamento e reuso da água. O uso de áreas permeáveis contribui na facilitação da recarga do aquífero subterrâneo possibilitando melhoras na qualidade ambiental local. E por fim, esta medida não ajuda apenas no processo de infiltração e recarga, mas também retarda o escoamento superficial.

Fica também evidente a imprescindibilidade dos espaços livres para ampliar a permeabilidade do solo, sejam de uso público (vias, calçadas, espaços coletivos), ou espaços privados, sejam em lotes ou em quadras. Considera-se então a possibilidade de este estudo contribuir para futuras proposições que venham permitir o acréscimo de espaços de interesses destes moradores, de modo mais compatível com a permeabilidade da área.

REFERÊNCIAS

ABARKAN, Abdellah. **The study of urban form in Sweden**. Urban Morphology. International Seminar on Urban Form, 12 (2), 121-7, 2009.

ALEXANDER, Christopher. **A pattern language: town, buildings, construction**. New York: Oxford University Press, 1977.

ARAGÃO, Solange M. L. O estudo dos tipos-interfaces entre tipologia e morfologia urbana e contribuições para o entendimento da paisagem. **Geosul** (UFSC), Florianópolis, v. 21, n. 42, p. 29-43, jul. 2006.

ARAGÃO, Solange M. L. Espaços Livres Condominais. **Risco** (São Carlos), v. 6, p. 49-64, 2007.

BARBOSA, Ricardo. **Áreas verdes e qualidade térmica em ambientes urbanos: estudo em microclimas de Maceió (AL)**. Mestrado. Ciências da Engenharia Ambiental. Universidade de São Carlos-Universidade de São Paulo, 2005.

BARBOSA, Ricardo Victor Rodrigues; VECCHIA, Francisco Arthur da Silva. Análise do comportamento térmico de diferentes arranjos urbanos na cidade de Maceió (AL) em escala de abordagem microclimática. **PARC: Pesquisa em Arquitetura e Construção**, v. 1, p. 4, 2009.

BENVENGA, Bruna M^a. M. **Conjuntos habitacionais, espaços livres e paisagem: apresentando o processo de implantação, uso e avaliação de espaços livres urbanos**. 2011. Dissertação (Mestrado – Área de Concentração: Paisagem e Ambiente). Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2011.

BOTTON, Alain de. **A arquitetura da felicidade**. Rio de Janeiro: Rocco, p. 215-238, 2007.

BRASIL. Lei Federal nº 6.766 de 19 de dezembro de 1979. **Dispõe sobre o Parcelamento do Solo Urbano**. Congresso Nacional. Brasília-DF, 1979.

CAMPOS, A. C. M. A. et. al. Análise do sistema de espaços livres da cidade brasileira – uma metodologia em construção: estudo de caso para o município de São Paulo. Paisagem Ambiente: **Ensaio** – n. 26 – São Paulo – p. 197-210, 2009.

CAMPOS, Ana Cecília Mattei de Arruda. Análise do Sistema de Espaços Livres da cidade brasileira - uma metodologia em elaboração. In: Encontro da Associação Nacional de Pesquisa e Pós-graduação em Arquitetura e Urbanismo – ENANPARQ, 2010. Rio de Janeiro. **Anais**. RJ: Rio de Janeiro, 2010.

CARLOS, A. F. **Novas contradições do espaço**. In: DANIANI; CARLOS; SEABRA (Orgs.). O espaço no fim do século: a nova raridade. Contexto, São Paulo, pp. 62-74). 2001.

CARLOS, A. F. A. **O lugar no/do mundo**. São Paulo: Hucitec, 1996.

CARNEIRO, Ana Rita Sá. **Espaços livres do Recife**. Recife: Prefeitura Municipal do Recife, UFPE, 2000, 139p.

CARVALHO, Lina Martins. **Processo de urbanização em área de bacia endorréica: caracterização dos padrões de ocupação dos espaços construídos e dos espaços livres de construção em Maceió-AL**. 2012. Dissertação (Mestrado em Dinâmicas do Espaço Habitado). Universidade Federal de Alagoas. Maceió, Alagoas, 2012.

CASSETI, V. **Geomorfologia**. [S.l.]: [2005]. Disponível em: <<http://www.funape.org.br/geomorfologia/>>. Acesso em: 11 Out 2012.

COSTA, J. A; RAMOS, V. A. **O espaço urbano de Maceió: ambiente físico e organização socioeconômica**. In: ARAUJO, L. M (Org). Geografia: espaço, tempo e planejamento. Maceió: Edufal, 2004.

COUTINHO, P. N. C. **Levantamento do estado da arte da pesquisa dos recursos vivos marinhos no Brasil – Oceanografia Geológica**. Programa REVIZEE. 1996.

CUSTÓDIO, Vanderli. et al. Espaços livres públicos nas cidades brasileiras. Revista Geográfica de América Central, Número especial. **Egal**, Universidad de Costa Rica, Costa Rica, 2011.

DEMO, Pedro. **Introdução à Metodologia da Ciência**. São Paulo: Atlas, 1985.

FARIA, Geraldo M. G. **Notas sobre as determinações dos espaços livres urbanos e a configuração da esfera pública**. In: Ana C. A. Campos; Eugênio F. Queiroga; Fany Galender; Helena N. Degreas; Rogério Akamine; Silvio S. Macedo; Vanderli Custódio. (Org.). Sistemas de espaços livres – conceitos, conflitos e paisagens. São Paulo: FAU/USP. v. 1, p. 21-32, 2011.

FERREIRA NETO, J. V. et al. **Vulnerabilidade natural das águas subterrâneas em área do Tabuleiro do Martins – Maceió-Alagoas-BR**. Revista Águas Subterrâneas n. 16. São Paulo-SP, 2002.

FERREIRA NETO, J. V. et al. **Os recursos hídricos da área do Tabuleiro dos Martins Maceió/AL**. In: ARAUJO, L. M (Org). Geografia: espaço, tempo e planejamento. Maceió: Edufal, 2004.

FERNANDES, Nadja Barros. **Planejamento territorial e águas urbanas em Maceió: o plano diretor e a bacia hidrográfica urbana do riacho Reginaldo**. 2010. Dissertação (Mestrado em Dinâmicas do Espaço Habitado). Universidade Federal de Alagoas. Maceió, Alagoas, 2010.

FONTES, Breno Augusto Souto-Maior. Assentamentos populares urbanos e meio ambiente. **Dados** (UERJ), Rio de Janeiro, vol. 41, n. 1, p. 115-147, 1998.

GUEDES, Enildo Marinho. **Curso de Metodologia Científica**. 2. ed. Curitiba: HD LIVROS EDITORA, 2000.

GONÇALVES, J. C. S.; DUARTE, D. H. S. **Arquitetura sustentável: uma integração entre ambiente, projeto e tecnologia em experiências de pesquisa, prática e ensino**. Ambiente Construído, Porto Alegre, v. 7, n.1, p. 47-66, 2007.

HALL, Edward. **A dimensão oculta**. São Paulo: Martins Fontes, 2005.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Metodologia do Trabalho Científico**. São Paulo: Atlas, 1985.

LIMA, I. F. **Maceió a cidade restinga: contribuição ao estudo geomorfológico do litoral alagoano**. Imprensa Oficial Graciliano Ramos; Maceió: Cepal, 2010.

LYNCH, Kevin. **A imagem da cidade**. São Paulo: Martins Fontes, 1999.

MACEIÓ. **Código Municipal de Maceió**. Lei Municipal nº 575, de 26 de novembro de 1957. Câmara Municipal de Maceió. Diário Oficial do Município de Maceió (dias 19, 21 e 29 de dezembro de 1957). Maceió-AL, 1957.

MACEIÓ. Prefeitura Municipal de Maceió. **Base Cartográfica Oficial do Município de Maceió**, 1999/2000.

MACEIÓ. **Plano Diretor do Município de Maceió**. Lei nº 5.486 de 30 de dezembro de 2005.

MACEIÓ. **Código de Urbanismo e Edificações de Maceió**. Lei Municipal nº 5.593, de 8 de Fevereiro de 2007.

MAGNOLI, Miranda M. E. **Espaço livre: objeto de trabalho**. Paisagem e Ambiente, v. 21, p. 175-198, 2006a.

MAGNOLI, Miranda. **Em busca de outros espaços livres**. Paisagem Ambiente: ensaios - n. 21 - São Paulo - p. 141 – 174, 2006b.

MARICATO, Ermínia. **Na periferia do mundo globalizado: metrópoles brasileiras.** In: MARICATO, E. (Org.). Brasil, cidades alternativas para a crise urbana. Vozes, Petrópolis, pp. 15-45, 2001.

MARICATO, Ermínia. **Formação e impasse do pensamento crítico sobre a cidade periférica.** In: O impasse da política urbana no Brasil. Vozes, Petrópolis, pp. 99-169, 2011.

MARQUES, J. A. F.; LOBO, V. J. D. **Estudo comparativo do coeficiente de absorção dos solos do terciário de Maceió-AL, com Valores Sugeridos por Norma.** In: XV COBRAMSEG - Congresso Brasileiro de Mecânica dos Solos e Engenharia Geotécnica, 2010, Gramado - RS. XV COBRAMSEG 2010, 2010.

MENDONÇA, E. M. S. **Sistemas de espaços livres e forma urbana na Ilha de Vitória, Espírito Santo, Brasil.** Paisagem e Ambiente, v. 33, p. 67-82, 2014.

OHNUMA JR., A. A. ; PONTES, J. ; MENDIONDO, E. M. . Monitoramento quantitativo de águas pluviais em lote domiciliar urbano. In: **VII Encontro Nacional de Águas Urbanas**, 2007, São Carlos - SP. Águas Urbanas. Porto Alegre: Associação Brasileira de Recursos Hídricos, v. 1. p. 1-6, 2007.

OLIVEIRA, Waleska C. C. et al. **Empreendedorismo Governamental: o distrito industrial do Tabuleiro do Martins.** Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia – SEGeT. 2009.

ORDENEZ, J. S., LOPES, M. O. S. Enchentes urbanas: caso de Joinville, SC. In: Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos, 4, 1981, Fortaleza. **Anais.** São Paulo: ABRH. 4v. v, 3, p. 519-532, 1981.

ORNSTEIN, Sheila W. Workshop Avaliação Pós-Ocupação. **Anais.** FAU/USP. São Paulo, 1994.

PEDROSA, Valmir A. **O controle da urbanização na macrodrenagem de Maceió: Tabuleiro dos Martins.** 1996. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental). Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, Rio Grande do Sul, 1996.

PEDROSA, Hugo Fagner dos Santos. **Avaliação do impacto do lançamento da Macrodrenagem do Tabuleiro dos Martins sobre o escoamento na bacia do rio Jacarecica.** Maceió: Ufal-Ctec, TCC monografia, 2006.

PEPLAU, Guilherme Rocha. **Influência da variação da urbanização nas vazões de drenagem da Bacia do Rio Jacarecica em Maceió/AL.** 2005. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil). Universidade Federal de Pernambuco. Recife, Pernambuco, 2005.

PEREIRA, Renata Baesso. **Tipologia arquitetônica e morfologia urbana: uma abordagem histórica de conceitos e métodos.** Arqtextos, 2012. <http://www.vitruvius.com.br/revistas/read/arqtextos/13.146/4421>. Acesso: Setembro, 2013.

COSTA, Staël de Alvarenga Pereira; et. al. **Os conceitos morfológicos como instrumento de análise dos espaços livres.** VI Colóquio QUAPA-SEL. São Paulo, 2011.

PINTAUDI, S. M. **A cidade e a crise.** In: DANIANI, Carlos Seabra (Org.), O espaço no fim do século: a nova raridade. Contexto, São Paulo, pp. 132-136, 2001.

QUEIROGA, Eugênio F. **Sistemas de espaços livres e esfera pública em metrópoles brasileiras.** RESGATE – Revista Interdisciplinar de Cultura, v. 19, p. 25-35, 2011.

REGO, Renato Leão; MENEGUETTI, Karin Schwabe. A respeito da morfologia urbana. Tópicos básicos para estudos da forma da cidade. Acta Scientiarum. Technology, v. 33 n.2, p. 123-127, 2011.

ROCHA, W. J. S; CAMPOS, J. E. G; CAVALVANTE, A. T. **Estudo da evolução potenciométrica dos aquíferos da região de Maceió-AL.** São Paulo, UNESP, **Geociências**, v. 24, n. 2, p. 193-201, 2005.

ROSANELI, Alessandro Filla. **A morfologia urbana como abordagem metodológica para o estudo da forma e da paisagem de assentamentos urbanos.** VI Colóquio QUAPA-SEL. São Paulo, 2011.

ROSSI, Aldo. **A arquitetura da cidade.** Martins Fontes: São Paulo, 2001.

SÁ FILHO, José A. R. **Avaliação qualitativa das águas no sistema da macrodrenagem da bacia do Tabuleiro do Martins – Maceió/AL.** 2010. Dissertação (Mestrado em Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental). Universidade Federal de Alagoas. Maceió, Alagoas, 2010.

SANTOS, R. J. Q. et al. **Geomorfologia do Tabuleiro como consequência do neotectonismo.** In: ARAUJO, L. M (Org). Geografia: espaço, tempo e planejamento. Maceió: Edufal, p. 255-268, 2004.

SANTOS, Clécio. N. Entre o real e o ideal: identificação das tipologias construtivas no conjunto Salvador Lyra. Vitruvius, **Minha Cidade**, v. 157.03. Maceió, 2013.

SANTOS, Milton. **Metamorfoses do espaço habitado, fundamentos teóricos e metodológico da geografia.** Hucitec. São Paulo, 1988.

SANTOS, Milton. **Por uma Geografia Nova: da crítica da Geografia a uma Geografia Crítica**. 6. ed. Editora da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2004.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Economia e Planejamento. Coordenadoria de Planejamento e Avaliação. **Construção de moradias na periferia de São Paulo: aspectos sócio-econômicos e institucionais**. São Paulo, 1979.

SERRA, Geraldo G. **Pesquisa em arquitetura e urbanismo: guia prático para o trabalho de pesquisadores em pós-graduação**. Edusp: Mandarim. São Paulo, 2006.

SILVA, Edna Lúcia; MENEZES, Estera Muszkat. **Metodologia da Pesquisa e Elaboração de Dissertação**. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2001.

SIQUEIRA, Zaida. **Padrões**. São Paulo. Ed. Do Autor, 2011.

SOARES, A. M. de C. ; ESPINHEIRA, C. G. D. . Conjuntos habitacionais em Salvador-BA e a transitória inserção social. **Risco: Revista de Pesquisa em Arquitetura e Urbanismo** (on line), v. 0, p. 57-65, 2006.

SOUZA, J. C. O; CONCEIÇÃO, J. **Aplicação do geoprocessamento na análise da ocupação urbana da bacia do Tabuleiro do Martins, Maceió-Alagoas**. III Simpósio Regional de Geoprocessamento e Sensoriamento Remoto. Aracaju-SE, 2006.

SPIRN, A. W. **Projeto de ecossistema urbano**. In: SPIRN, Anne W. O jardim de granito – a natureza no desenho da cidade. São Paulo: EDUSP, p. 267-287, 1995.

SPOSITO, Maria Encarnação Beltrão. A urbanização da sociedade: reflexões para um debate sobre novas formas espaciais. *In*: DAMIANI, A. L. et al. (org.). **O espaço no fim do século: a nova raridade**. São Paulo: Contexto, p. 83-99, 1999.

TUAN, Yi-Fu. **Topofilia: um estudo da percepção, atitudes e valores do meio ambiente**. Difel: São Paulo, 1980.

TUCCI, Carlos E. M. **Drenagem urbana**. Ciência e cultura vol. 55 no. 4. São Paulo: 2003.

TUCCI, Carlos. E. M. **Água no meio urbano**. In: REBOUÇAS, A. C; BRAGA, B; TUNDISI, J. G. (Org.). **Águas doces no Brasil: capital ecológico, uso e conservação**. 3. ed. São Paulo: Escrituras Editora, 2006.

TUCCI, Carlos E. M. **Águas urbanas**. Estudos avançados vol. 22 no. 63. São Paulo, 2008.

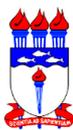
VALLADARES, Licia do Prado (Org.). **Repensando a Habitação no Brasil**. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1983.

VILLAÇA, Flávio. **A recente urbanização brasileira**. In: CASTRIOTA, Leonardo Barci (Org.), Urbanização brasileira, redescobertas. Editora C/Arte, Belo Horizonte, pp. 28-41, 2003.

VILLAÇA, Flávio. **O que todo cidadão precisa saber sobre habitação**. São Paulo: Global Editora, 1986.

APÊNDICES

APÊNDICE A – Carta-Convite a moradores dos conjuntos habitacionais na bacia endorreica do Tabuleiro Norte.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS
FACULDADE DE ARQUITETURA E URBANISMO
*PESQUISA: PADRÕES DE OCUPAÇÃO INTRA-QUADRA EM
CONJUNTOS HABITACIONAIS IMPLANTADOS NA BACIA DO
TABULEIRO NORTE DE MACEIÓ*

CARTA-CONVITE A MORADORES DOS CONJUNTOS HABITACIONAIS NA BACIA ENDORRÉICA DO TABULEIRO NORTE

SENHOR MORADOR,

[1] **APRESENTAÇÃO:** nós constituímos um grupo de trabalho que tem por tarefa estudar a evolução arquitetônica e urbanística das casas dos conjuntos habitacionais Salvador Lyra, Eustáquio Gomes, Osman Loureiro e Tabuleiro do Martins, situados na área do projeto de **Macro drenagem do Tabuleiro**. **PARA ISTO SOLICITAMOS A SUA COLABORAÇÃO**

[2] **A EQUIPE:** A nossa equipe é constituída pelo **Professor Geraldo Majela Faria**, pela arquiteta e mestre **Lina Martins de Carvalho** e pelos estudantes de arquitetura **Clécio do Nascimento Santos** e **Pablo Albuquerque**, vinculados à **Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da UFAL**, em Maceió (Tels.: 32141283, 32141265 e 32141309).

[3] **DE QUE TRATA O TRABALHO:** O estudo que realizamos faz parte de um conjunto bastante amplo de outros estudos que envolvem pesquisadores universitários em várias cidades do Brasil que se dedicam a compreender os fenômenos da drenagem das águas das chuvas em cidades tendo em vista reduzir custos, evitar tragédias e prejuízos causados pelos alagamentos e deslizamentos, propor alternativas de aproveitamento das águas de chuva. A escolha dos conjuntos mencionados para o nosso estudo deve-se ao fato de que eles se situam em áreas de drenagem lenta e com possibilidades ou ocorrências de alagamentos.

[4] O **PROPÓSITO ESPECÍFICO** do nosso estudo é o de conhecer como vem ocorrendo as ampliações das construções originais das moradias desses conjuntos, isto é, os acréscimos de construção realizados pelos moradores, os

usos atuais das áreas ainda não ocupadas com alguma construção e as alterações desejadas para o futuro. As informações obtidas permitirão à nossa equipe conhecer três coisas: [1] as necessidades dos moradores em termos de reforma da moradia ao longo do tempo, [2] como as necessidades de reforma e ampliações da moradia são resolvidas pelos moradores, [3] como é resolvida a drenagem das águas de chuva em cada lote, [4] constatar se existe alguma preocupação dos moradores em reter águas de chuva no lote. Essas informações deverão permitir à equipe elaborar sugestões de ocupação dos lotes e de utilização das áreas não construídas no interior dos mesmos para captação ou absorção de águas pluviais.

[5] Para a **COLETA DOS DADOS DO ESTUDO** necessitamos [a] fazer algumas medições das áreas não construídas no lote que nos permitam calcular o total das áreas livres e das que permitem a absorção natural das águas, [b] fazer algumas fotografias dessas áreas livres para registrar os tipos de usos que delas se fazem e, por fim, [c] fazer uma breve entrevista com o morador chefe do domicílio ou o seu representante. A entrevista tem o propósito de [a] registrar as características dos habitantes do domicílio (idade, gênero, escolaridade, ocupação), [b] a história das reformas da moradia (o que foi feito em termos de ampliações, necessidades que levou a fazê-las), [c] novas ampliações desejadas, [d] os usos das áreas livres do lote.

[6] **AS INFORMAÇÕES FORNECIDAS PARA A EQUIPE SERÃO MANTIDAS EM SIGILO** DE MODO A QUE, NO RELATÓRIO FINAL, NÃO SEJA POSSÍVEL IDENTIFICAR A CASA ONDE FORAM OBTIDAS. SE SABERÁ APENAS QUE A CASA SE SITUA EM UM DOS CONJUNTOS DO TABULEIRO.

POR SUA INESTIMÁVEL COLABORAÇÃO, O GRUPO DE PESQUISA AGRADECE.

APÊNDICE B – Roteiro para entrevistas com moradores dos conjuntos habitacionais na bacia endorreica do Tabuleiro Norte.



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS
FACULDADE DE ARQUITETURA E URBANISMO**

**PESQUISA: PADRÕES DE OCUPAÇÃO INTRA-QUADRA
EM CONJUNTOS HABITACIONAIS IMPLANTADOS NA
BACIA DO TABULEIRO DE MACEIÓ**

ROTEIRO PARA ENTREVISTAS COM MORADORES DOS CONJUNTOS HABITACIONAIS NA BACIA ENDORRÉICA DO TABULEIRO NORTE

[1] **APRESENTAÇÃO:** Senhor morador, nós somos uma equipe de trabalho que tem por tarefa estudar a evolução arquitetônica e urbanística das casas dos conjuntos habitacionais Salvador Lyra, Eustáquio Gomes, Osman Loureiro e Tabuleiro do Martins, todos eles situados na área do projeto de **Macro drenagem do Tabuleiro**. A nossa equipe é constituída pelo **Professor Geraldo Majela Faria** e pelos estudantes de arquitetura **Clécio do Nascimento Santos**, **Lina Martins de Carvalho** e **Pablo Albuquerque**, vinculados à **Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da UFAL**, em Maceió (Tel.: 32141283). O estudo que realizamos faz parte de um conjunto bastante amplo de outros estudos que envolvem pesquisadores universitários em várias cidades do país que se dedicam a compreender os fenômenos da drenagem das águas das chuvas em cidades tendo em vista eliminar ou mitigar as tragédias e prejuízos causados pelos alagamentos e deslizamentos. A escolha dos conjuntos mencionados deve-se ao fato de que eles se situam em áreas de drenagem lenta e com possibilidades ou ocorrências de alagamentos.

[2] O **PROPÓSITO ESPECÍFICO** do nosso estudo é o de conhecer como vem ocorrendo as ampliações das construções originais das moradias desses conjuntos, isto é, os acréscimos de construção realizados pelos moradores, os usos atuais das áreas ainda não ocupadas com construção e as alterações pensadas para o futuro. As informações obtidas permitirão à nossa equipe conhecer três coisas: [1] as necessidades dos moradores em termos de reforma da moradia ao longo do tempo, [2] como as necessidades de reforma e ampliações da moradia são resolvidas pelos moradores, [3] como é resolvida a drenagem das águas de chuva em cada lote. Essas informações deverão permitir à equipe elaborar sugestões de ocupação dos lotes e de utilização das áreas não construídas no interior dos mesmos para captação ou absorção de águas pluviais.

[3] Para a **COLETA DOS DADOS NECESSÁRIOS AO ESTUDO** necessitamos fazer medições das áreas não construídas no lote que nos permitirão calcular quanto de áreas são possíveis de absorção natural das águas, tirar algumas fotografias dessas áreas para registrar os tipos de usos que se faz delas e, por fim, fazer uma breve entrevista como o morador chefe do domicílio ou seu substituto com o propósito de coletar as informações constantes no formulário em anexo.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS - FACULDADE DE ARQUITETURA E URBANISMO
 PESQUISA PADRÕES DE OCUPAÇÃO INTRA-QUADRA EM CONJUNTOS HABITACIONAIS
 IMPLANTADOS NA BACIA DO TABULEIRO NORTE DE MACEIÓ

APÊNDICE C – ENTREVISTA COM MORADORES

DATA: ____ / ____ /2013	MORADOR - PROPRIETÁRIO	NOME DO CONJUNTO
QUADRA	LOTE Nº	RUA/Nº
		ENTREVISTADORES:

INFORMAÇÕES DOS MORADORES

	IDADE	SEXO	OCUPAÇÃO	ESCOLARIDADE	ANO DE MUDANÇA PARA A CASA	É 1º MORADOR ?
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						

JÁ FEZ AMPLIAÇÕES NA CASA? SIM [] NÃO []

	SE SIM, QUE TIPOS DE AMPLIAÇÕES / REFORMAS FORAM FEITAS NA CASA	ANO
1ª		
2		
3		
4		
5		
6		
7		

DESEJA OU TEM NECESSIDADE DE FAZER OUTRAS AMPLIAÇÕES NA CASA? SIM [] NÃO []

	SE SIM, QUE TIPOS DE AMPLIAÇÕES / REFORMAS DESEJA FAZER NA CASA
1	
2	
3	
4	
5	

O LOTE TEM DUTOS DE CANALIZAÇÃO DAS ÁGUAS DE CHUVA PARA A RUA?

SIM []	TODO O TERRENO? []	SE PARCIAL? []	NA FRENTE? []	NOS FUNDOS? []	LADOS1? []	LADOS1? []
NÃO []	SE NÃO TEM DUTOS, COMO É FEITA A DRENAGEM? (DESCREVER NO ESPAÇO ABAIXO)					

É FEITO ALGUM APROVEITAMENTO DA ÁGUA DA CHUVA? NÃO []

SIM [] SE SIM, COMO A ÁGUA DA CHUVA É APROVEITADA?

COM AS CHUVAS, OCORREM EMPOÇAMENTOS OU ALAGAMENTOS NO TERRENO? NÃO []

SIM [] SE SIM, QUANDO ACONTECEM?

PLANTA DA PROPRIEDADE INDICANDO O CONTORNO DAS CONSTRUÇÕES E DETALHES DAS ÁREAS LIVRES

NOME DO CONJUNTO			AUTOR DO CROQUI::	
LOTE Nº	QUADRA Nº	RUA		

QUESTIONÁRIO Nº _____

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
RUA	1																						
	2																						
	3																						
	4																						
	5																						
	6																						
	7																						
	8																						
	9																						
	10																						
	11																						

LEGENDA:	ÁREAS LIVRES C – CIMENTADA B – BRITA T – TERRA NUA VF – TERRA COM FORRAÇÃO VA – TERRA COM ARBUSTO VG – TERRA COM ÁRVORE	OBSERVAÇÕES
A - CONSTRUÇÃO		

