



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PIAUÍ
CAMPUS TERESINA CENTRAL CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM
GESTÃO AMBIENTAL**

EVERTON MATEUS RODRIGUES DE CARVALHO

**A DINÂMICA SOCIOESPACIAL DO BAIRRO CIDADE NOVA EM CAMPO MAIOR
PIAUÍ, COMO INFLUÊNCIA NA DEGRADAÇÃO DA LAGOA DO ARAÍM.**

TERESINA – PI

2017

EVERTON MATEUS RODRIGUES DE CARVALHO

A DINÂMICA SOCIOESPACIAL DO BAIRRO CIDADE NOVA EM CAMPO MAIOR
PIAUÍ, COMO INFLUÊNCIA NA DEGRADAÇÃO DA LAGOA DO ARAÍN.

Trabalho de Conclusão de Curso (monografia)
apresentado como exigência para a obtenção do
diploma do Curso de Tecnologia em Gestão
Ambiental do Instituto Federal de Educação,
Ciência e Tecnologia do Piauí, Campus Teresina
Central.

Orientador: Profa. Dra. Flôr de Maria Mendes
Câmara

TERESINA-PI

2017

C331d Carvalho, Everton Mateus Rodrigues de
A dinâmica socioespacial do bairro Cidade Nova em Campo Maior Piauí, como influência na degradação da lagoa do Araújo. / Everton Mateus Rodrigues de Carvalho - 2017.
77 p. : il. color.

Trabalho de conclusão de curso (Graduação) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí, Campus Teresina Central, Tecnologia em Gestão Ambiental, 2017.

Orientadora : Profa Dra. Flôr de Maria Mendes Câmara.

1. Dinâmica Socioespacial. 2. Bairro Cidade Nova. 3. Lagoa do Araújo. I.Título.

CDD 577

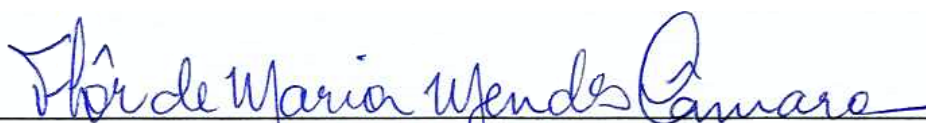
EVERTON MATEUS RODRIGUES DE CARVALHO

A DINÂMICA SOCIOESPACIAL DO BAIRRO CIDADE NOVA EM CAMPO MAIOR
PIAUÍ, COMO INFLUÊNCIA NA DEGRADAÇÃO DA LAGOA DO ARAÍN.

Trabalho de Conclusão de Curso (monografia)
apresentado como exigência do diploma do Curso
de Tecnologia em Gestão Ambiental do Instituto
Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do
Piauí, Campus Teresina-Central.

Aprovado em: 04/ 05/ 2017.

BANCA EXAMINADORA:



Profa. Dra. Flôr de Maria Mendes Câmara (Orientadora)
Instituto Federal do Piauí- IFPI



Profa. MSc. Élide Maria Cardoso de Brito e Mascarenhas
Instituto Federal do Piauí- IFPI



Prof. Dr. Renato Sérgio Soares Costa
Instituto Federal do Piauí- IFPI

Dedico este trabalho a existência do Tempo e as futuras descobertas que surgiram a partir do estudo dele.

Dedico a você leitor que de alguma forma irá utilizar esse trabalho, acrescentando ideais defendidos por mim a característica do seu ser.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, pelas oportunidades adquiridas durante esses meus 21 anos de idade, assim como demonstro gratidão por toda experiência vivida, sem ela não me tornaria o ser que sou hoje.

Agradeço a toda minha família em especial aqueles mais próximos que participaram do meu dia-a-dia, em especial a minha mãe; Antônia Rodrigues por todo amor dado e conselhos, sou grato incontestavelmente ao meu Pai; Raimundo José, por toda paciência e sabedoria passada através de suas atitudes e de seus gestos, muitas de minhas virtudes nasceram em função da convivência com ele, agradeço a minha irmã; Mayara Kelle por toda diversão e por todo o companheirismo em grande parte da minha vida, sou grato por muitas vezes me defender e por me proporcionar brincadeiras as quais fizeram a felicidade circular por meus átrios, agradeço as minhas tias Ana Cláudia e Maria do Socorro, por todo o incentivo, determinação, ajuda, carinho, durante esses meus 21 anos, sem vocês eu não existiria.

Agradeço a todos os professores, os quais me capacitaram durante essa jornada, em especial a Profa. Dra. Flor de Maria, por ter me orientado durante esta árdua atividade executada no IFPI, trazendo-me segurança as palavras ditas durante a realização deste trabalho.

Agradeço aos meus amigos criados durante tal jornada, dentre estes merecem a atenção: Alexandra Ribeiro, Amanda Coimbra, Edileia Reis, Larissa Valeska, Wanessa Lisieux e aos meus grandes amigos; Jardel Alves e Francisco Pereira, os quais me proporcionaram momentos únicos e felizes assim como todo companheirismo durante as mais diversas situações durante todo esse tempo.

Agradeço ainda a meus amigos cultivados durante toda a vida, destes cito a minha grande amiga; Sara Castelo, por sua alegria, companheirismo e distração proporcionados a mim, e a minha amiga Ana Clara por toda dedicação e reflexão proporcionando momentos únicos. Demonstro gratidão aos meus amigos; Cassio Cavalcanti, Daniel Fernandes, Felipe Augusto, Gabriel Andrade, Guilherme Pereira Jaime Neto, Lucas Oliveira, Thiago Souza, por todas as brincadeiras e incentivos.

Agradeço a todos que de alguma forma atribuíram características ao meu ser.

“Na natureza nada se cria, nada se perde, tudo se transforma”.

Antoine Lavoisier

RESUMO

A dinâmica populacional e a construção das cidades ocorrem em função do perfil social, econômico, cultural e em forma da lei, os quais acabam por contribuir e modificar, para a formação de novas características as Cidades, assim o espaço territorial urbano, juntamente com os ecossistemas aquáticos urbanos vão se modificando em função do público social e interesse de terceiros. O objetivo desse estudo foi verificar o processo de degradação ambiental da lagoa do Araín, no bairro Cidade Nova, Campo Maior-PI, através da identificação dos impactos ambientais provocados pela ação antrópica, assim como seus efeitos na qualidade das águas da lagoa através da identificação de parasitas intestinais. A metodologia trabalhada ocorreu através de levantamento bibliográfico e o estudo das características socioespaciais foi feito através da aplicação de questionários e entrevistas semiestruturadas com a população dos moradores do entorno da lagoa, sendo aplicados ao público de 61 moradores, representando uma amostra de 10% do número total de domicílios , além do mais foi evidenciado no estudo o uso de geotecnologias aplicadas através de imagens ofertadas pelo INPE que permitiu avaliar a expansão do bairro Cidade Nova nos últimos 30 anos. Para a avaliação da qualidade das águas da lagoa foram realizadas análises físico-química e parasitológica no laboratório do IFPI. Os resultados obtidos através das análises físico-química e parasitológica, mostraram que todos os parâmetros avaliados estão de acordo com o que estabelece a legislação vigente. Porém diante da realidade abordada através dos questionários e constatação de campo ficou evidente que existe degradação e poluição da lagoa do Araín, foi possível também identificar e descrever o processo de urbanização do bairro Cidade Nova como influência na degradação da lagoa do Araín que através do estudo das imagens oferecidas pelo INPE e realizações fotográficas agregaram mais informações ao estudo. Desta forma, o perfil da cidade e do bairro estão sendo desrespeitados, uma vez que as residências são construídas nas margens da lagoa, as quais são áreas de proteção ambiental, dentre os principais problemas ocorre o depósito de lixo, o depósito de entulho de construção que são colocados em seu entorno, exaurindo e degradando suas áreas. Com isso é necessário que as autoridades municipais viabilizem medidas para a limpeza do corpo hídrico e estabeleçam medidas para a conscientização da população.

Palavras-chave: Dinâmica Socioespacial. Bairro Cidade Nova. Lagoa do Araín.

ABSTRACT

The population dynamics and the construction of cities occur in function of the social, economic, cultural and legal profile, that end up contributing and modifying the peculiar characteristics of the cities themselves, same as the urban territorial space, that way the urban territorial space, and the urban aquatic ecosystems are changing according to the general public and landowners interest. The objective of this study was to verify the environmental degradation process in the Araín lagoon, in the Cidade Nova neighbourhood, Campo Maior-PI, through the identification of the environmental impacts caused by the anthropic action and its effects on the lagoon's water quality through the identification of intestinal parasites. The methodology consisted on a bibliographical survey and the study of socio-spatial characteristics was done by questionnaire's applications and semi-structured interviews with the lagoon's surroundings inhabitants population, being applied to 61 inhabitants representing a sample of 10% of the total number of households, in addition to that geotechnologies applied through images offered by INPE were used in the study to research the expansion of the Cidade Nova neighborhood in the last 30 years. For the evaluation of the water quality of the lagoon, physicochemical and parasitological analyzes were performed in the IFPI's laboratory. The results obtained through the physicochemical and parasitological analyzes showed that all parameters evaluated are in accordance with what is established in the current legislation. However, analyzing the reality that was addressed through the questionnaires and field verification it was evident that there is degradation and pollution on the Araín lagoon, in addition it was possible to identify and describe how the urbanization process of the Cidade Nova neighborhood occurred influencing the degradation of the Araín lagoon through the study of the images offered by INPE and photographic achievements, adding more information to the study, concluding that the profile of the city and the neighborhood is being disregarded, since the residences are built on the banks of the lagoon, which are areas of environmental protection; among the main problems is the garbage disposal and the building rubble disposal that is placed on its surroundings, which has caused grounding and degradation of its areas, in this way it is necessary city government's initiatives linked to an awareness by the population.

Keywords: Sociospatial Dynamics. Cidade Nova Neighborhood. Araín Lagoon.

Sumário

1. INTRODUÇÃO	10
2. JUSTIFICATIVA	15
3.0 OBJETIVOS	19
3.1 GERAL	19
3.2 ESPECÍFICOS	19
4.0 REFERENCIAL TEÓRICO	20
4.1 A METAMORFOSE DE UMA SOCIEDADE RURAL PARA UMA SOCIEDADE URBANA.	20
4.2 A SOCIEDADE E A QUESTÃO AMBIENTAL	21
4.3 EDUCAÇÃO AMBIENTAL E PERCEPÇÃO AMBIENTAL	24
4.4 A CIDADE E O LAZER	25
4.5 LEGISLAÇÃO E A CIDADE	25
4.6 A ÁGUA E A SOCIEDADE	26
4.7 CARACTERÍSTICAS AMBIENTAIS DE CAMPO MAIOR-PI	29
4.7.1 Geomorfologia	29
4.7.2 Relevo	29
4.7.3 Vegetação	30
4.7.4 Clima	31
4.7.5 Solo	33
4.7.6 Rede Hidrográfica	35
5. METODOLOGIA	37
5.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA	37
5.2 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DA PESQUISA	37
5.3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	39
5.3.1 Levantamento bibliográfico	39
5.3.2 Caracterização Ambiental e Social	39
5.3.3 Verificação das características da população	39
5.3.4 Pesquisa de campo	40
5.3.5 Pontos de coleta e análise de laboratório	40
6. RESULTADOS E DISCUSSÕES	42
6.1 CONHECIMENTO DAS CARACTERÍSTICAS DA POPULAÇÃO DO BAIRRO	42
6.2 CONHECIMENTO DAS CONDIÇÕES INFRAESTRUTURAIS DO BAIRRO	45
6.3 CONHECIMENTO DO PROCESSO DE URBANIZAÇÃO DO BAIRRO CIDADE NOVA	53

6.4 PROCESSO DE URBANIZAÇÃO DO BAIRRO COMO FATOR MODIFICADOR DA LAGOA DO ARAÍN (2017).	57
6.5 PERCEPÇÃO AMBIENTAL DOS MORADORES DO BAIRRO CIDADE NOVA QUANTO A INFLUÊNCIA DA URBANIZAÇÃO NA DEGRADAÇÃO DA LAGOA.	62
6.6 ANÁLISE DO PROCESSO DE URBANIZAÇÃO ATRAVÉS DAS IMAGENS DE SATÉLITE	65
6.7 ANÁLISES DOS PARÂMETROS FÍSICOS-QUÍMICOS DAS AMOSTRAS DE ÁGUA DA LAGOA DO ARAÍN.....	68
6.8 ANALÍSES PARASITOLÓGICAS	69
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS	70
REFERÊNCIAS.....	71
APÊNDICE A - Questionário	76

1. INTRODUÇÃO

O espaço urbano dentro de uma dinâmica global e temporal, caracteriza-se por apresentar estruturas e meios que compatibilizem interações sociais e culturais entre os seres ali presentes. Já a cidade, caracteriza-se por apresentar aos ambientes estruturas físicas que ditam e normatizam as características daquele meio, contribuindo assim com a formação e a dinâmica local, sendo esta a projeção da sociedade sobre um dado território. Assim, as cidades e a sociedade estão extremamente interligadas, proporcionando a população, características únicas em função do espaço ofertado. Porém dentro da dinâmica da cidade e do espaço urbano, existem relações geradas e movidas pelo contexto político, social, cultural e temporal, as quais acabam por caracterizar interações, muitas vezes, desiguais e assim estabelecem novas ordens que contribuem para o desgaste entre o homem e o ambiente (ALMEIDA, 2009).

Ainda conforme a autora a cidade, enquanto uma área de inúmeras relações interativas e dinâmicas é foco de várias ocorrências, apesar que, geralmente, o desenvolvimento está interligado ao modo de produção em função do contexto temporal estabelecido. Sendo assim o desenvolver do espaço urbano resulta de condições minuciosas e específicas que remontam a diferentes realidades, contextos e histórias pelo qual o modo capitalista desenvolveu-se e passou a atuar desde o século XVI. Contudo, os países que estavam distantes da realidade alcançada até então por países europeus, sob condições de influências da 1ª Revolução Industrial e do modelo capitalista, buscaram então por esforços, entre os quais, podemos citar os países da América Latina, que acabaram por adequar as economias nacionais às exigências do modo capitalista de produção. Para isso, foram realizados sacrifícios que permitiram o aparecimento de formas modernas de produção e reprodução econômica centradas no desenvolvimento industrial.

Assim Almeida (2009), evidencia que a nível brasileiro, a mudança ocorrida pós Revolução Industrial, aceleração do uso de recursos naturais e exploração da matéria prima a níveis além da capacidade de resiliência do meio, deu-se a partir da transformação de uma economia agrária e de uma sociedade rural para uma economia moderna e urbana. Este processo acabou resultando no intenso êxodo rural em um curto espaço de tempo, proporcionando uma explosão demográfica nas cidades e centros urbanos, os quais não estavam capacitados para atender

populações diversas, provocando assim, mudanças internas na estrutura das cidades brasileiras, cujo crescimento acelerado contribui para formação de bolsões populacionais caracterizados pela segregação socioespacial e/ou exclusão econômica.

Desta forma Jacobi (2003), destaca que o fato de grande parte da população viver em cidades, resulta de uma ascendente degradação das condições de vida, proporcionando uma crise ambiental. Isto nos favorece, a uma necessária reflexão sobre os desafios para mudar a forma de agir do homem sobre o meio ambiente e ao mesmo tempo que é importante a tomada de iniciativas, para se adequar a questão ambiental numa perspectiva contemporânea.

Dentre os vários problemas criados a partir dessa dinâmica inadequada e alimentada pelo modo capitalista, podemos evidenciar o paradigma homem-ambiente, o qual acabam por estabelecer muitas vezes relações não simbióticas com o meio, desestabilizando o ambiente natural e provocando em muitas vezes a poluição, o desmatamento das áreas ao seu redor, desencadeando assim, perda de habitat e em consequência a extinção e o desaparecimento de muitas comunidades de seres que habitavam até então aquele local.

Dentro das zonas urbanas existem áreas destinadas ao convívio da população, destinadas ao lazer, a recreação, que fazem parte da cidade e que auxiliam no processo de integração social dos indivíduos ali presentes. Estes ambientes podem ser ambientes antrópicos ou naturais, que auxiliados pela gestão municipal, tornam aquela área capacitada para uso múltiplo por aquela população.

Conforme Freitas et al. (2014), como é de ciência dos pesquisadores de áreas afins ao meio ambiente, o Brasil é riquíssimo em recursos hídricos, ocorrendo estes em grande quantidade tanto a nível superficial, quanto a nível subterrâneo. Entretanto a crise ambiental no que se refere ao abastecimento hídrico, é coerente ao ineficiente gerenciamento dos recursos hídricos. Dentre os que mais sofrem com o mau uso desse recurso, podemos citar os estados e municípios de médio e grande porte, os quais muitas vezes contribuem para a redução e ou desaparecimento dessa fonte de abastecimento, que através da intensa urbanização, atrelada a degradação do meio natural favorecem a desordem nos ecossistemas naturais urbanos.

Assim a região do nordeste brasileiro é característica de abrangência do polígono das secas, onde ocorre grandes estiagens que tornam o abastecimento e uso de águas, tanto para o uso humano e animal impossibilitados diante da má gestão.

Assim aspectos edafoclimáticos proporcionam condições para que populações inteiras migrem para outras áreas, favorecendo assim a superpopulação de ambientes não aptos a atender a demanda da populacional. Estes ambientes são denominados de áreas de riscos, entre estes destacamos, as margens de rios e lagoas.

Dentre os ambientes naturais que vêm sofrendo com presença humana, principalmente a nível brasileiro, podemos citar as lagoas, que em função da ocupação desordenada e má gestão territorial, vem sofrendo com o aterramento de suas margens, desmatamento da região ripária, deposição de resíduos em suas águas, ocasionando a degradação da mesma e até mesmo a extinção daquele ecossistema, ocasionando perda de utilidade do meio, para o benefício da população que a usufrui.

Segundo Leite (2004), a poluição de corpos hídricos superficiais em função da presença humana, vem contribuindo para a perda de qualidade Ambiental, colaborando para o desequilíbrio dos ecossistemas. Esse desequilíbrio, porém, pode ocorrer de forma natural, com a drenagem das águas pluviais, que acabam carreando sedimentos para os corpos superficiais, proporcionando a degradação dos mesmos. Consequentemente com a degradação acelerada pela ordem antrópica ocasionam a essas populações problemas pelo contato direto ou indireto, como a ingestão de alimentos contaminados pela água ou por servir como vetor de patógenos químicos e ou biológico provocando sérios problemas de saúde à população.

Desta forma Leite (2004), destaca que a produção de resíduos é característica dos humanos e em centros urbanos com a grande demografia e ausência de políticas públicas voltadas ao saneamento e tratamento de resíduos, essa concentração de resíduos aumenta, muitos destes são despejados em locais inapropriados contribuindo para a poluição e degradação de áreas até então desconhecidas da presença humana.

No município de Campo Maior, Piauí, localizado na região centro-norte do estado, a situação não é diferente, por possuir características regionais em que o desenvolvimento econômico é sempre em função do comércio local, sendo a maioria auxiliada pelo trabalho informal, sendo que essa população acaba por optar pela migração da zona rural para a zona urbana, que é estabelecido pelo capitalismo e pela realidade brasileira. Ademais essa intensa migração, requer incremento da cidade, por novos equipamentos e infraestrutura. Em relação ao Brasil, tais estruturas administrativas não correspondem com as demandas criadas, gerando impactos

negativos de cunho social, econômico e cultural, alimentando um ciclo vicioso que acaba por estabelecer um padrão de degradação ambiental também característico dessa região, seja essa degradação ocasionada por queimadas, disposição irregular do lixo e/ou degradação de seus corpos hídricos como as lagoas, tendo como consequência a perda da qualidade ambiental ocasionando diversos problemas à população local.

Com o passar dos anos, a cidade de Campo Maior-PI foi se desenvolvendo e usufruindo assim do espaço presente. Desta forma, para atender a demanda populacional através de obras de infraestrutura, o espaço a ser utilizado foi confrontando com o espaço natural, e à medida que movimentos migratórios acontecem e aumentos populacionais surgem acabam por existir maiores solicitações por novos recursos para atender a população, os quais não são obtidos suficientemente para a correta dinamização do espaço, dessa maneira, os problemas não são erradicados e novos passam a surgir.

Com a falta de planejamento e aplicação deste, resultou-se na degradação de áreas naturais incluindo assim as lagoas presentes na região, notadamente na lagoa do Araín localizada no bairro Cidade Nova, que sofre com problemas de poluição de suas águas provocados pela deposição de resíduos em seu entorno, acentuado desmatamento e aterramento das áreas das lagoas pelas construções de casas residenciais e comerciais.

Em virtude das condições oferecidas é perceptível que a forma como várias cidades brasileiras desenvolveram-se ao longo dos séculos, favorece o processo de exclusão social de várias populações, incluindo assim a população de Campo Maior, proporcionando o surgimento de condições desiguais, tais como: moradias de péssima qualidade, acesso deficiente a saúde aos serviços de esgotamento sanitário e educação. Como consequência desses processos que aliados a atual gestão governamental brasileira e municipal, criam sociedades inteiras com hábitos e “culturas” que proporcionam a degradação ambiental e consequente perda da qualidade do meio, tornando populações inteiras vulneráveis a agentes naturais atrelados a agentes antrópicos, os quais afetam consideravelmente o meio que vivem, como é o caso da lagoa do Araín em Campo Maior, que está visivelmente degradada principalmente pela ação do homem que por algum motivo agride um tão importante corpo d’água.

Com isso, a falta organizacional do espaço em função da população, é o maior fator degradador e poluidor da lagoa do Araín em Campo Maior-PI, e ainda que a poluição e degradação da lagoa e de suas margens estejam sendo aceleradas pela presença humana a ocupação desordenada e irregular do espaço urbano no entorno dela, proporcionam em resultado disso, perda ambiental. Um dos importantes aspectos que visem a capacidade de interpretar informações daquele meio pelo indivíduo é a percepção ambiental, que é definida de acordo com Fernandes (n/d), como sendo que a capacidade que cada indivíduo deve perceber, reagir e defender diferentemente às ações sobre o ambiente em que vive, sendo assim, o estudo das percepções locais das populações humanas remete importância, pois se faz possível observar mudanças ambientais e apontar alterações na paisagem vegetal e suas possíveis causas (BRAGA, 2001), visto que as pessoas conhecem, usam, manejam e percebem de diversas formas os recursos ao seu redor, sendo elas responsáveis pelas transformações ambientais (BELL, 2001).

A proposta deste trabalho surgiu da necessidade de obter dados através da observação da situação atual em que se encontra a lagoa do Araín, que aos poucos vem sendo aterrada e destruída, Este estudo também poderá servir de instrumento para levar a sociedade a tentar descobrir a realidade que se encontra o meio ambiente que a cerca, servindo para a inclusão de uma sociedade mais participativa no planejamento de obras e atividades que visem à proteção ambiental e, conseqüentemente, a saúde e o bem estar da própria população.

2. JUSTIFICATIVA

A cidade de Campo Maior-PI, antes denominada de Freguesia de Santo Antônio do Surubim (CUNHA 2002), denominada assim, em virtude da sua localização próxima ao rio Surubim, com terras alagadiças, em função da alta pluviosidade e da formação pedológica regional. É uma Cidade de caráter festivo e cultural, em que sua área de influência vai além dos seus limites geográficos, pois a população dos municípios vizinhos e até mesmo da capital (Teresina) buscam a cidade para seu lazer, principalmente por sua gastronomia e festividades religiosas.

Em função do decorrer dos anos e aspectos territoriais o município de Campo Maior sofreu várias divisões na área de sua unidade territorial (década de 90), divisões essas que originaram novos municípios. Então surgiram os municípios de Sigefredo Pacheco, Cocal de Telha, Nossa Senhora de Nazaré, Jatobá do Piauí (Figura 1), os quais provocaram um decréscimo na população de Campo Maior, na ordem de 40%, já que apresentou novos limites territoriais durante o processo de emancipação. Esse decréscimo da população é demonstrado na tabela 1.

Tabela 1 – Evolução populacional da Cidade de Campo Maior-PI

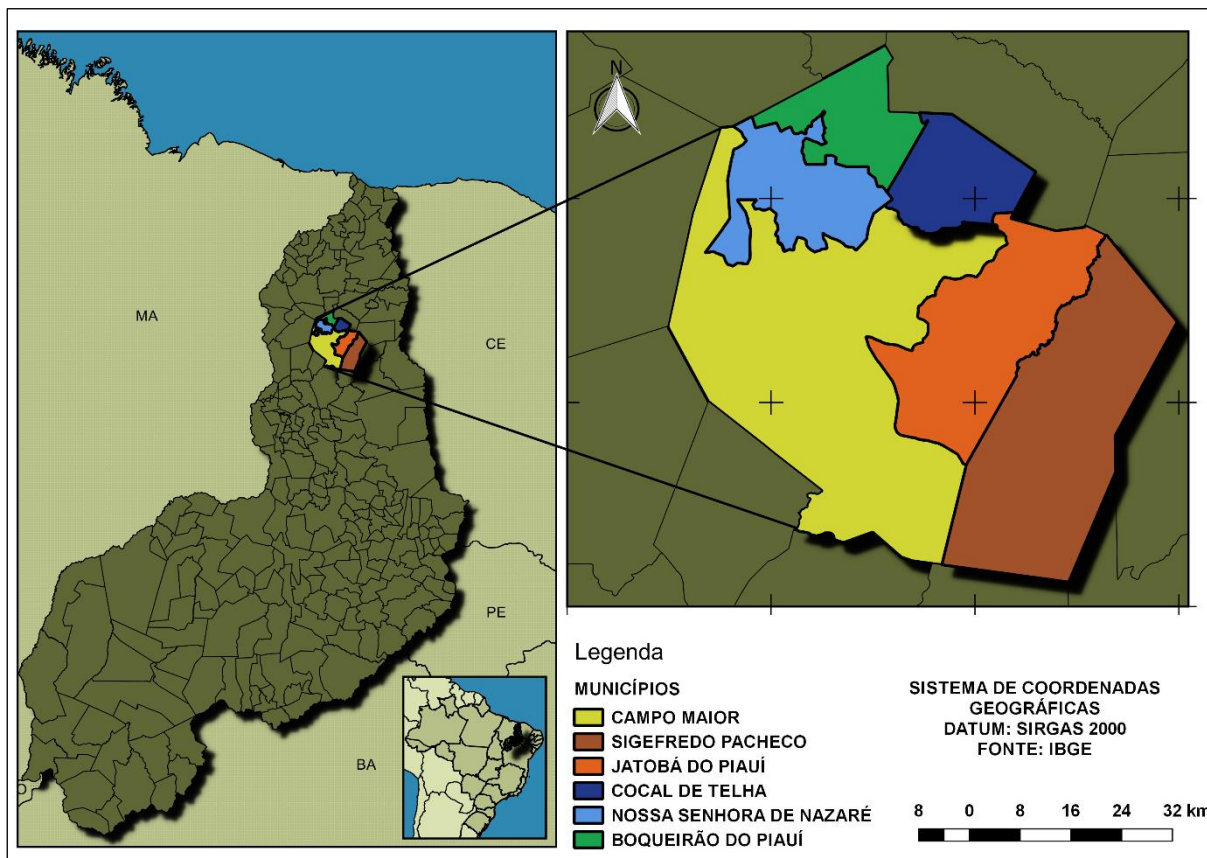
ANO	Nº DE HABITANTES	Nº DE DOMICILIOS
1970	61.549	9.890
1980	67.705	11.748
1990	72.258	X
2000	43.126	13.613
2010	45.177	12.959

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística-IBGE, censos demográficos.

Entretanto, mesmo com essa situação, alguns bairros foram criados na cidade de Campo Maior, ou tiveram nova denominação ao longo dos anos, dentre eles, o bairro Cidade Nova. Com a criação deste bairro, ocorreu a migração de pessoas de diversas partes da cidade e de outras localidades para o bairro, favorecendo uma nova dinâmica dentro da região. Convém ressaltar, que a expansão urbana aconteceu e ainda acontece de forma desordenada, onde as pessoas que migraram do campo ou entre as localidades do município, provocam uma concentração populacional demasiada, onde estas vivem sem infraestrutura de saneamento básico e precários

sistemas de drenagem urbana, provocando transtornos à população ao longo do tempo.

Figura 1 - Divisão territorial resultado da emancipação do município de Campo Maior-PI.



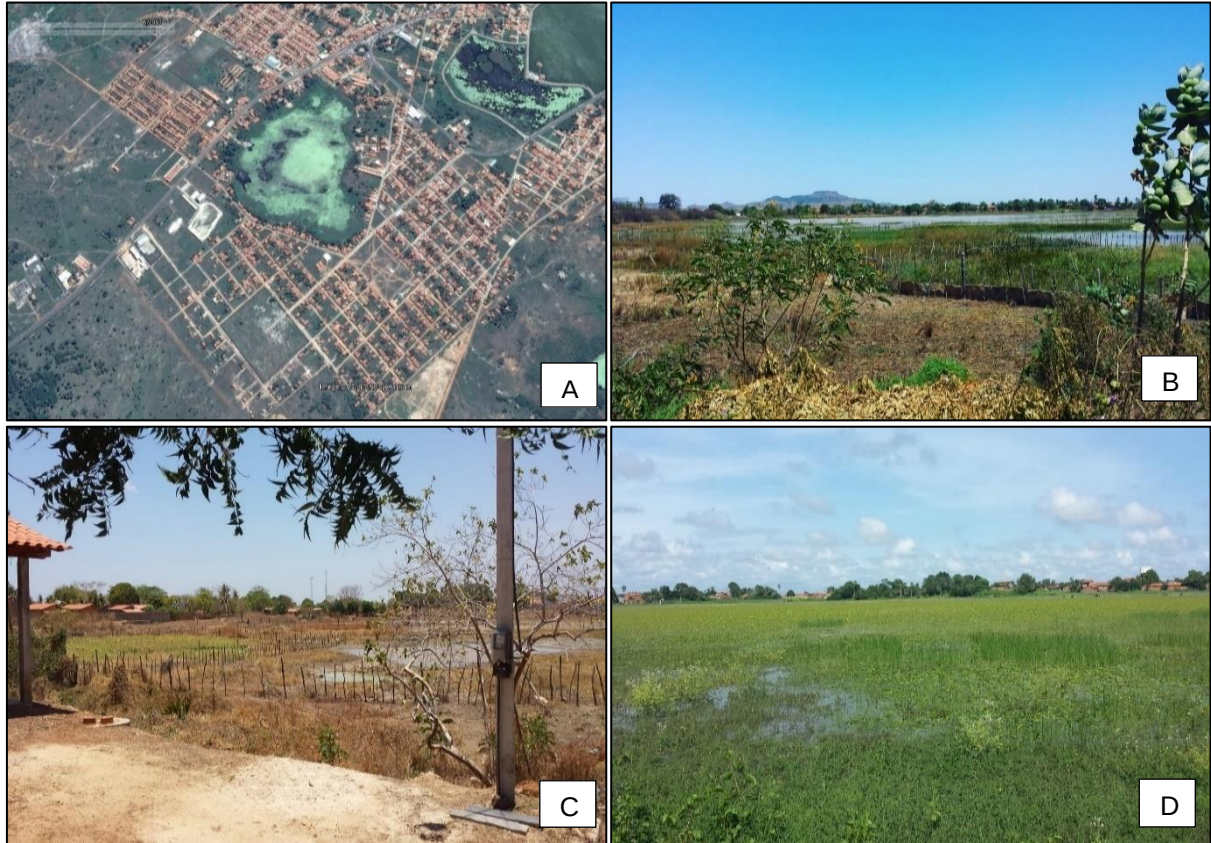
Fonte: IBGE. Adaptado pelo o autor, 2017.

Um dos aspectos paisagísticos e característicos da região de Campo Maior é a presença de lagoas, que ao longo dos anos passam por intervenções em suas áreas, em proporção da dinâmica populacional e em função da organização administrativa, observando a degradação de suas águas ao longo dos anos. As águas da lagoa conhecida como Açude Grande, nos bons anos de inverno atingiam com facilidade o riacho dos canudos. Em anos como no inverno de 1905, o rio Surubim, saturou sua capacidade pluviométrica e fluviométrica para o padrão comum de suas águas, os quais escorreram pelo riacho do São João e foram ao encontro do Açude Grande. Hoje, o traçado natural da água deu passagem a Avenida Santo Antônio, os quais no lugar do passeio da água, foram instaladas manilhas para dar vasão as águas rumo ao açude. (LIMA, 1995).

Já a lagoa do Araín, no bairro Cidade Nova, em períodos de grandes cheias como em 1905, quando suas águas não foram contidas pela presença da Br-343, inundaram toda a área que hoje é destinada a população local. A urbanização de Campo Maior ocorre de maneira desordenada, assim populações de outras localidades chegam na cidade na busca por melhores condições de vida, muitas procurando por algum trabalho, ocupando o terreno de maneira irregular ou inoportuna. Destes é observável a presença de moradias nas proximidades da Lagoa do Araín, que muitas destas encontram-se com seus lotes de terreno dentro da área alagável da lagoa. Com o bairro Cidade Nova em processo de intensa urbanização existe a construção de moradias no bairro, entretanto, com a construção dessas moradias passam a surgir resíduos de construção civil. Aliando o processo de urbanização a ausência de consciência da população local, ocorre que a população passa a depositar resíduos de diversas ordens na lagoa ocasionando a degradação do meio.

Resumindo, a lagoa encontra-se extremamente eutrofizada e degradada, apresentando macrófitas em toda sua extensão inundável, estes últimos atuam como indicadores de alta concentração de nutrientes, apresentando ainda em sua constituição, margens erodidas, com ausência de mata ciliar, além da grande quantidade de entulho e lixo disposto nela. Todos esses processos de degradação e poluição são acentuados pela presença do homem que utiliza do meio de forma abusiva, não permitindo a capacidade de resiliência deste, que acaba contribuindo para a perda de qualidade ambiental da lagoa, do bairro e da região. A figura 2 evidencia diversas informações sobre a lagoa do Araín.

Figura 2- Mosaico da lagoa do Araín em estações diferentes dos anos 2016-2017. A- Imagem Google Earth, B – Lagoa em setembro de 2016, C - Lagoa do Araín em outubro de 2016, D- Lagoa em fevereiro de 2017.



Fonte: O autor, 2017.

A caracterização ambiental da região em referência a aspectos hidrológicos é favorável a partir da precipitação e distribuição das chuvas ao longo do ano para a região de Campo Maior. Desta forma estes aspectos acabam por favorecer a formação de rios, como no caso, os rios Longá, Surubim e Jenipapo, estes proporcionam a gênese de lagos, lagoas para o município e cidade de Campo Maior, que apresenta em sua constituição urbana três lagoas, degradadas pela população local. Com base nisso, a relevância deste estudo, visa identificar os impactos negativos da urbanização para a lagoa do Araín, mostrando os agentes causadores desses problemas dentro da dinâmica da Cidade. Este servirá para orientar e sensibilizar a população sobre a importância de se preservar o meio ambiente e em especial os ecossistemas lacustres, para que futuras áreas ocupadas pela presença humana não sofram com problemas infraestruturais, trazendo uma melhor qualidade de vida para a população presente e futura do bairro Cidade Nova e da cidade de Campo Maior-PI.

3.0 OBJETIVOS

Pretende-se com este trabalho alcançar os seguintes objetivos:

3.1 GERAL

- Verificar o processo de degradação ambiental da lagoa do Araín, no bairro Cidade Nova, Campo Maior-PI, através da identificação dos impactos ambientais provocados pela ação antrópica, assim como seus efeitos na qualidade das águas da lagoa.

3.2 ESPECÍFICOS

- Descrever o processo de urbanização do bairro Cidade Nova visando a sua relação com a qualidade das águas da lagoa.

- Identificar o nível de percepção ambiental dos moradores do entorno da lagoa do Araín.

- Analisar, através de imagens de satélites, a expansão urbana da cidade, evidenciando o bairro Cidade Nova, nos últimos 30 anos.

- Realizar análises físico-química e parasitológica da água.

- Identificar e descrever os principais problemas decorrentes da degradação e poluição da lagoa do Araín.

- Conhecer a procedência e motivos pelos quais a população se fixou no bairro Cidade Nova.

4.0 REFERENCIAL TEÓRICO

Para a base teórica de todo o estudo e conhecimento de características de cunho socioespacial e ambientais, foi elaborado e dividido o referencial nos seguintes tópicos.

4.1 A METAMORFOSE DE UMA SOCIEDADE RURAL PARA UMA SOCIEDADE URBANA.

A mudança do homem do campo para cidade, nos últimos anos, teve como inércia o fato das cidades passarem a ofertar mais empregos à população, fazendo populações rurais inteiras migrarem para áreas urbanas, favorecendo assim o crescimento populacional das cidades, entretanto, saturando das mesmas sua capacidade produtiva, populacional, administrativa, quando não planejada corretamente.

No caso brasileiro, é possível constatar que já no final do século XIX, quando a urbanização ainda era bastante incipiente, e nem mesmo havia se iniciado o processo de industrialização no país, boa parcela da população já arcava com os custos de uma urbanização desigual. (ALMEIDA, 2009)

De acordo com Almeida (2009), os residentes das cidades naquele momento, estavam enfrentando fatores adversos como a pobreza generalizada, elevados índices de criminalidade e problemas relacionados à saúde; os quais eram desencadeados pela ausência de infraestrutura básica e elevado grau de insalubridade na maioria das residências.

A urbanização crescente do final do século XIX e início do século XX acarretou um aumento na demanda por moradia, transporte e serviços urbanos coletivos. Contudo, os projetos de reforma urbana daquele período não contemplaram tais demandas, o que terminou por agravar o quadro de miséria dos segmentos da população que já viviam em condições de precariedade. (ALMEIDA, 2009).

Segundo Almeida (2009), a explosão demográfica do século XIX ao XX, teria dado início a introdução de uma nova lógica social e uma nova maneira de produção e apropriação do espaço urbano.

O fato marcante desta transformação foi que, a velocidade com a qual se processou o aumento da população urbana brasileira, foi maior do que a experimentada pelos países capitalistas mais avançados. Apenas no decorrer de um século, o Brasil saiu de uma população urbana que girava em torno de 10% em 1890 para alcançar 75,5% em 1975. (ALMEIDA, 2009)

De acordo com Sanson (2006), as raízes da urbanização acelerada do século passado estão relacionadas com o uso menos intensivo ou a expulsão do trabalhador rural com o surgimento de oportunidades de empregos nas áreas urbanas. Assim, percebemos que as características da época e período vivenciados com a alta migração denominada de êxodo rural, era e é característico das condições econômicas e busca do brasileiro, por condições melhores de vida, levando não só a mão de obra, como também sua família, proporcionando um ambiente de superlotação aos ambientes urbanos. Ao chegar as cidades, muitos dos brasileiros não conseguiam obter as condições ideais para a sua vivência.

Já segundo Rolim (2006), a urbanização é o processo da transição de uma sociedade rural para outra cada vez mais urbanizada. O qual foi e é característico das cidades que sofrem, cada vez mais, por superlotação.

4.2 A SOCIEDADE E A QUESTÃO AMBIENTAL

A ascensão da economia capitalista, principalmente, período pós revolução Industrial encontrou uma grande barreira para o progresso econômico, o uso incessável e exagerado dos recursos naturais, a superpopulação e a geração de grandes quantidades de resíduos acabou por levantar questões diante de uma sociedade tão pouco consciente. Na busca por discutir tais questões e alertar sociedades inteiras sobre o uso extrapolado dos recursos naturais além da capacidade de resiliência do meio, surgiram as conferências sobre o meio ambiente que buscam e evidenciam durante suas reuniões o desenvolvimento econômico aliado ao modelo sustentável, discutido durante anos nas conferências sobre meio ambiente.

A questão ambiental tornou evidente a existência de um limite na capacidade do planeta atender as pressões sociais sobre os recursos naturais e o “movimento ambientalista” se estruturou como resultado do início de uma construção da consciência ambiental. Esta consciência, apesar de ter uma base incipiente e segmentada, alavancou mudanças no cenário social ao longo dos anos, criando o paradigma da sustentabilidade. (CARVALHO, 2005 p.17).

Segundo Carvalho (2005), a proporção que a sociedade se estrutura em novas fases de movimentos ambientalistas, criam subsídios para o que veio a se chamar desenvolvimento sustentável, uma nova oportunidade de desenvolvimento, aliando renda, qualidade de vida e meio ambiente. As discussões sobre os riscos da degradação do meio ambiente e preocupações com os limites do desenvolvimento do

planeta, iniciados na década de 1960 e intensificados nos anos de 1970, levaram a ONU a promover uma Conferência sobre o Meio Ambiente em Estocolmo (Suécia) em 1972.

Assim, a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (Rio-92) é referência já que, a partir de então, as comunidades internacionais passaram a aderir em seus ideais políticos e econômicos que o progresso econômico é limitado em função da capacidade de resiliência do meio ambiente. Embora a sustentabilidade do crescimento econômico sempre tenha estado presente nos modelos de desenvolvimento, as práticas adotadas pelos países nas últimas décadas demonstram que as questões ambientais eram vistas como uma restrição. (MOTA, 1957 apud BRUNO GURSKI, 2012).

Assim, as cidades acabaram por moldar-se ao longo dos anos em função de variadas características, assim cada economia, cada país e cada cultura acaba por influenciar em aspectos que venham delimitar e atribuir características peculiares ao seu território. Se uma cidade atinge sua capacidade por recursos e cada vez mais gente, está usufruindo dos seus serviços, seja por processos migratórios ou por crescimento vegetativo, logo irá apresentar problemas infraestruturais, sociais, econômicos.

Como consequência disso, surgiram nas cidades brasileiras grandes áreas de ocupação irregular do solo urbano por parte dos setores excluídos da economia formal que, sem ter condições de comprar terrenos e/ou casas pelo mercado formal, acabavam se instalando em localidades rejeitadas pelo mercado imobiliário privado ou em áreas públicas situadas em regiões desvalorizadas, muitas vezes localizadas nas proximidades de corpos hídricos e encostas íngremes (Maricato, 2000; 2008 apud. ALMEIDA, 2009).

Conforme Almeida (2009), o processo de urbanização no que se refere aos aspectos de degradação ambiental não ocorre somente quando referente localização das residências, seja em rios, mangues ou lagoas, mas, sim, pelos possíveis efeitos posteriores que acarretaram em contaminação dos recursos hídricos, do solo e destruição da vegetação nativa.

De acordo com Sanson (2006), a concentração urbana de atividades econômicas é uma forte fonte de atração de migrantes. Uma cidade bem planejada expõe os vários agentes sociais a tarefas diferentes, tarefas essas, práticas e funcionais, e à medida que estes passam por uma metamorfose, complementam a função desempenhada nas cidades, oferecendo assim funcionalidade aos serviços, sejam eles quais forem.

Desta forma Custódio (2006) destaca que o planejamento urbano deve levar em consideração dois aspectos, sendo o primeiro, a consideração da cidade como um ambiente dinâmico em constante processo de transformação, particularmente pelo

crescimento e diversificação populacional constante e o segundo pressuposto que o planejamento urbano seja centrado na ideia principal de busca da melhoria da qualidade de vida da população, sendo, ao mesmo tempo, adequado ao pleno desenvolvimento dos cidadãos.

Além dos papéis econômicos, as cidades devem demonstrar infraestrutura e suporte para atender a demanda populacional, seja mobilidade urbana, saúde, educação, e outros serviços básicos. Assim, o mau uso do espaço poderá promover aos mais diversos efeitos negativos para a sociedade e dinâmica de uma cidade, sejam eles fatores de ordem físico-químico, social, psicológicos. Dentre as consequências do mau uso do espaço podemos citar os aspectos estruturais que levam a alagamentos, deslizamentos de terra, propagação de vetores de doenças.

Consequentemente, a falta de infraestrutura na cidade resultará em aspectos que reduzirão a qualidade do meio ambiente, marginalizando áreas do perímetro da cidade reduzindo o acesso à educação. Bem como, a influência de todo esse produto formada pela dinâmica da cidade, resultará em aumento de criminalidade, aumento do fluxo populacional de pessoas de baixa renda para áreas sem infraestrutura, provocando e alimentando um ciclo de péssima qualidade de vida.

O aumento da mobilidade e a diversidade de contatos abertos aos indivíduos permitem-lhes, não só, multiplicarem-se por diversos papéis e identidades, mas também pertencerem a diversas redes fragmentadas por diversos lugares afastados (SALGUEIRO, 1998, p.228).

Não se obtendo alternativa de moradia e lazer adequados, o trabalhador autoconstrói, como forma de “solucionar” um dos mais cruciais problemas familiares, que é ter onde morar.

Ao produzir casas em lugares sem infraestrutura alguma e com uma sobre carga no trabalho individual, a autoconstrução reproduz as condições gerais de reprodução do espaço urbano, definindo e redefinindo o lugar de cada um na cidade (RODRIGUES, 1988, p.34).

Um indicador é o fato de que o próprio estado Brasileiro tem sido um incentivador da autoconstrução, através da implementação de programas, tais como: João de Barro, Aliança para o progresso, Mutirão-autoconstrução. Segundo CONAMA 303/02(Art.3º) determina que Área de Preservação Permanente a área situada ao redor de lagos e lagoas naturais, em faixa com metragens mínimas de 30 metros, para os que estejam situados em área urbana consolidada. Portanto, um dos problemas que passam a surgir em construções irregulares é a degradação ambiental, que quando perceptível serve como indicador de problemas socioespaciais.

4.3 EDUCAÇÃO AMBIENTAL E PERCEPÇÃO AMBIENTAL

Depois de tantas conferências sobre o meio ambiente, envolvendo grandes órgãos e nações é evidente que surgiram novas dúvidas e novos modelos sociais baseados no princípio da sustentabilidade, entretanto essa adaptação entre o ser humano e o capital sustentável torna essa transição de adaptação social ao meio ambiente sustentável lenta, em função das características burocráticas de nossa sociedade. Diante da evolução dos modelos evidenciados em função do perfil social e a sociedade baseada no contexto cultural a que estamos inseridos, os estudiosos passaram a estudar mais essa relação entre homem e natureza e uma das ferramentas da Educação Ambiental, usada para avaliar o grau de conhecimento do ser humano sobre o meio ambiente e a proteção do mesmo é a percepção ambiental.

Segundo o Ministério da Educação (2007) a Educação Ambiental apresenta várias faces e atua em várias áreas, ela não é um modelo alternativo de educação da mesma maneira que o ambientalíssimo. No atual momento não é possível compreender a Educação Ambiental em um a única vertente. Assim a Educação Ambiental não é neutra, mas ideológica. É um ato político, baseado em valores para a transformação social”, segundo o princípio nº 4 do Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Social.

Percepção ambiental pode ser definida como sendo uma tomada de consciência do ambiente pelo homem, ou seja, o ato de perceber o ambiente que se está inserido, aprendendo a proteger e a cuidar do mesmo Cada indivíduo percebe, reage e responde diferentemente às ações sobre o ambiente em que vive. As respostas ou manifestações daí decorrentes são resultado das percepções (individuais e coletivas), dos processos cognitivos, julgamentos e expectativas de cada pessoa. Desta forma, o estudo da percepção ambiental é de fundamental importância para que possamos compreender melhor as inter-relações entre o homem e o ambiente, suas expectativas, anseios, satisfações e insatisfações, julgamentos e condutas (FERNANDES, n/d).

Assim Fernandes (n/d) ainda destaca que a educação ambiental junto a percepção ambiental são meios que agregam formações estratégicas de aproximar o homem do ambiente natural servindo de arma para defender o meio natural em meio ao capitalismo, garantindo desta forma, melhor qualidade de vida a população em geral.

4.4 A CIDADE E O LAZER

Santini (2003) destaca que a utilização de parques e praças podem ser consideradas como um índice positivo na qualidade de vida urbana, desde que esses espaços sejam adequados para sua compatibilização como os aspectos cruciais da vida contemporânea e, principalmente, com os lazeres. Assim um papel imprescindível nas cidades é o papel de lazer e integração social, estes demonstrados através de praças, parques, áreas recreativas.

O lazer é um conjunto de ocupações às quais o indivíduo pode se entregar de livre vontade, seja para repousar, divertir-se, recrear-se e entreter-se, ou ainda, para desenvolver sua informação ou formação desinteressada, sua participação social voluntária ou sua livre capacidade criadora após livrar-se ou desembaraçar-se das obrigações profissionais, familiares e sociais. Dumazedier (2000, p.34)

Já, Camargo (1989) destaca que lazer é um conjunto de atividades gratuitas, prazerosas, voluntárias e liberatórias, centradas em interesses culturais, físicos, manuais, intelectuais, artísticos e associativos, mas que devem ser realizadas num tempo livre após a jornada de trabalho profissional e doméstico e que essas atividades interferem positivamente no desenvolvimento pessoal e social dos indivíduos.

O aumento da mobilidade e a diversidade de contatos abertos aos indivíduos permitem-lhes, não só, multiplicarem-se por diversos papéis e identidades, mas também pertencerem a diversas redes fragmentadas por diversos lugares afastados (SALGUEIRO, 1998, p.228).

Áreas de lazer exercem um papel fundamental além da integração social, como as práticas recreativas e de descanso do indivíduo, promovendo o descanso do corpo e mente, maximizando a capacidade seja qual for de cada indivíduo.

4.5 LEGISLAÇÃO E A CIDADE

A Lei 6.766 de 19 de dezembro de 1.979, chamada lei de parcelamento do solo ou Lei Lehman, regulamentou nacionalmente a atividade de parcelamento urbano, definindo dentre outras coisas, condições e critérios para os loteamentos. Enfatizado nesse sentido o disposto no seu artigo 2º, Parágrafo Único, onde se proíbe parcelamento em áreas de preservação ecológica ou naquelas onde a poluição impeça condições sanitárias suportáveis, até sua correção. O artigo 4º, incisos I e II, aborda a necessidade de se estabelecer percentuais de áreas públicas municipais (APM's) destinadas a equipamentos comunitários, praças, parques e outros fins.

Ainda nesse artigo (inciso III) são definidas as distâncias mínimas ao longo das águas correntes e dormentes e das faixas de domínio público das rodovias, ferrovias e dutos, no caso uma faixa de 15 (quinze) metros de cada lado, salvo maiores exigências da legislação específica.

Com isso, para que a demanda populacional seja atendida e todos os serviços funcionem em harmonia, vários aspectos como, infraestrutura urbana, moradias de qualidades, acesso à educação e saúde devem ser princípios norteadores de todas as cidades. Assim, a importância na esfera municipal do Plano Diretor, obrigatório para cidades com mais de 20.000 habitantes, a partir da promulgação da Constituição Federal de 1988. O Plano Diretor é o principal instrumento de planejamento da cidade, nele são estabelecidas as diretrizes mais importantes para o desenvolvimento municipal para definição das políticas urbanas.

Na compreensão de Braga e Carvalho (2001) o Plano Diretor é, no âmbito municipal, talvez, o principal instrumento de gestão ambiental, sobretudo por não haver uma tradição de política ambiental nos municípios brasileiros. Desta forma é inaceitável que condições de desigualdade social, altas taxas de criminalidade, altos índices de degradação ambiental, desemprego e outros fatores que contribuem para o desrespeito com o ser humano e a qualquer espécie viva, decorrentes unicamente da ineficiência ou inaplicabilidades de políticas públicas e gestão municipal, salvo a presença na constituição federal, artigo 225, que todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem como de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.

Apesar do preconizado pela legislação, no bairro Cidade Nova, notadamente no entorno da lagoa o que se vê são casas construídas na própria margem desrespeitando a lei e fazendo com que as pessoas vivam em áreas de risco.

4.6 A ÁGUA E A SOCIEDADE

O Ciclo hidrológico é caracterizado por ser constante e que em condições naturais acaba por atuar e ajudar na manutenção de outros ciclos. Este é de tal importância que atuou no surgimento e atua na manutenção da Biosfera, o qual acaba

por influenciar em aspectos paisagísticos da região. Além disso, ele acaba por ter papel complementar no ciclo climatológico que é mantido por radiações solares e vinda do espaço, atua na biosfera, esculpe relevos, movimenta grandes massa de terra e divide o ecossistema aquático do terrestre. O caminho que ele segue é fixo, entretanto alguns aspectos relacionados a comportamentos humanos, principalmente, acabam por influenciar na dinâmica desse ciclo, alterando áreas de características pluviométricas altas para áreas de baixa condição hidrológica e precipitação, seja pelo desmatamento, agricultura, criação de cidades mau estruturadas e etc. Esse comportamento acaba por retirar o equilíbrio estabelecido e criar novas condições que afetam muito além do ciclo das águas.

Dados geológicos disponíveis indicam que a quantidade total de água da Terra permaneceu praticamente constante durante os últimos milhões de anos, porém os volumes estocados em cada um dos grandes reservatórios – oceanos, calotas polares, geleiras, águas subterrâneas – podem ter variado durante esse tempo em níveis nunca imaginados (REBOUÇAS, apud ESTEVES, 2011).

Além de eventos naturais de grandes mudanças em compartimentos d'água como na última glaciação, existem as de ordem antrópica que vem a influenciar no ciclo das águas, dentre esses, podemos citar a construção de grandes centros urbanos que acabam por atribuir ao ambiente diversos aspectos, dentre os principais, podemos citar o desmatamento de matas ciliares e florestas, pavimentação do solo que acabam por contribuir com a erosão do solo em áreas desmatadas ocasionando, muitas vezes, o carreamento de partículas para o rio, influenciando no equilíbrio ecológico do rio e possivelmente até o soterramento do mesmo, provocando a sua morte e a mudança de fluxo de águas que antes iriam infiltrar e passam a escoar superficialmente pelo asfalto deslocando grandes massas de água e partículas que provavelmente deixaram de alimentar lençóis freáticos e ou subafluentes, contribuindo para o desequilíbrio do meio.

De forma geral são alteradas as quantidades de água que escoam superficialmente e assim deixam de infiltrar o no solo. Isto tende a erodir o solo com maior intensidade, transportando o material sedimentar para os rios, que desta forma diminuem na profundidade não suportando novas cargas de precipitação e passando a sofrer enchentes frequentes. (Esteves, 2011, p. 78).

Segundo Esteves (2011), a formação de um lago ou lagoa tem como aspectos gerais na sua formação serem lagos de origem endógena (aquele relacionados do interior da crosta terrestre) e exógenos (a partir de causas exteriores à crosta).

Como ponto de partida para esta diferenciação, pode-se tomar a profundidade da bacia lacustre e a profundidade que alcança a região iluminada na coluna d'água. Como lagoa pode-se considerar os corpos d'água rasos, d'água doce, salobra ou salgada, em que a radiação solar pode alcançar o sedimento, possibilitando, conseqüentemente, o crescimento de macrófitas aquáticas em toda sua extensão. (ESTEVES, 2011, P.84).

Ainda conforme Esteves (2011), nos ecossistemas brasileiros existe a predominância de lagos e lagoas, muitos destes formados por origem antrópica e outros provenientes de processo natural, porém em muitos desses ecossistemas lacustres o nível da coluna d'água é baixo, assim, parte da luz solar incide ao fundo do compartimento, proporcionando um ambiente perfeito para a formação de macrófitas que em muitas lagoas acabam por ocupar toda a região limítrofe entre água e ar. Porém, em muitas cidades brasileiras esse espaço destinado a lagoa acaba entrando em conflito com a presença antrópica, os quais trazem para os corpos hídricos, em função muita das vezes da falta de infraestrutura e saneamento das cidades, atrelada a ausência de respeito e/ou consciência do homem, problemas como: deposição de esgotos domésticos e industriais na lagoa, depósito de resíduos, construção de habitações nas margens da lagoa, desmatamento da mata ciliar, como: consequência erosão das margens, assoreamento de rios, lagos etc. Toda essa dinâmica estabelecida entre homem e corpos hídricos acaba por contribuir para o aumento de indicadores de poluição e degradação do meio, um exemplo são as macrófitas as quais são observadas uma superpopulação, além do natural, nos ecossistemas lacustres degradados pela presença antrópica, estas acabam por ocupar toda a interface água-ar, contribuindo com o desequilíbrio do meio e assim para a perda de biodiversidade do meio aquático.

A qualidade dos ecossistemas aquáticos tem sido alterada em diferentes escalas nas últimas décadas, fator este, desencadeado pela complexidade dos usos múltiplos da água pelo homem, os quais acarretaram em degradação ambiental significativa e diminuição considerável na disponibilidade de água de qualidade, produzindo inúmeros problemas ao seu aproveitamento. A água pode ter sua qualidade afetada pelas mais diversas atividades do homem, sejam elas domésticas, comerciais ou industriais. Cada uma dessas atividades gera poluentes característicos que têm uma determinada implicação na qualidade do corpo receptor. A poluição pode ter origem química, física ou biológica, sendo que em geral a adição de um tipo destes poluentes altera também as outras características da água. (PEREIRA, 2004).

Ainda conforme Pereira (2004), as consequências da emissão de poluentes sobre um corpo hídrico receptor dependem da sua concentração de poluentes, do tipo de corpo d'água receptor e do uso da água. Para a definição do padrão de limites de

concentrações de cada poluente o CONAMA dividiu os sistemas hídricos em 13 classes de acordo com o tipo e usos de suas águas.

4.7 CARACTERÍSTICAS AMBIENTAIS DE CAMPO MAIOR-PI

Visando melhor entendimento sobre as questões sobre o meio ambiente, buscou-se a caracterização de aspectos ambientais da região do município de Campo Maior, entendendo que estes são determinantes na formação e no equilíbrio ecológico dos ecossistemas da região, a seguir são destacados alguns dos aspectos ambientais destacando o relevo, o clima, a vegetação, o solo e a rede hidrográfica do Piauí e principalmente da região de Campo Maior.

4.7.1 Geomorfologia

Segundo Barros (2005), o nível destacado durante toda feição hidrológica da região de Campo Maior, assim como feição climáticas é característica na formação de domínios que associados a formação vegetativa da região, que contribui de forma destacada assim para litologia e o relevo. Na feição destacada em grande parte da região do complexo de Campo Maior é característica de áreas de “playa”, feição assim denominada pela presença de lagoas distribuídas pela bacia dos rios Longá, Surubim e Jenipapo. Nestas localidades, o relevo ocorre em feições levemente onduladas, como característica ainda da região e dos terrenos e terraços aluviais bem desenvolvidos. De modo mais geral e presente na parte central da bacia do rio Parnaíba predomina área de complexo vegetacional, com áreas de contato cerrado-caatinga, desta forma denominada de depressão de Campo Maior.

4.7.2 Relevo

Ainda conforme Barros (2005), a área estudada apresenta alternâncias ao longo do seu relevo, este assume estruturas onduladas a acidentadas, este último de

maior predominância na porção sul da região de Campo Maior, onde estão situadas a serra de Santo Antônio, do Bugarim e do Passa-Tempo.

A baixada de Campo Maior é caracterizada por áreas inundáveis, natureza de impermeabilidade natural adquirida durante o período de formação pelítica da formação longá, os quais formam solos com baixa capacidade de saturação, predominante em toda a região, da qual é característica da pedologia de solos plínticos e concrecionários.

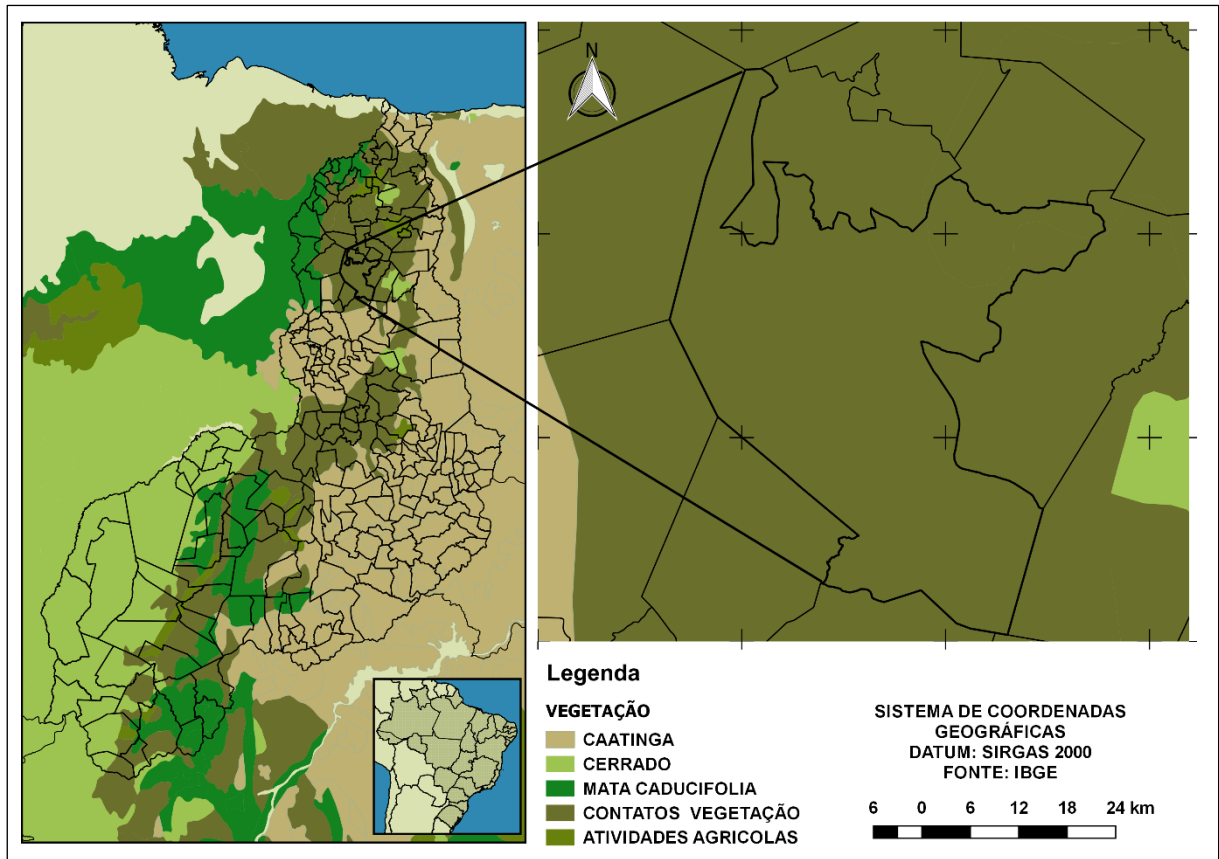
Na compreensão da geomorfologia da região é evidente a relevância, na modelagem, através do rio Longá. Além disto, o comprimento do aluviamento da Várzea do Longá e de seus afluentes com maior destaque na área, Surubim e Jenipapo, torna destacável a importância da atividade erosiva na rede hidrográfica.

4.7.3 Vegetação

Conforme Barros (2005), a dinâmica vegetacional do complexo de Campo Maior-PI, ocorre em funções das características estabelecidas durante a formação do solo em períodos de formação geológica anteriores a atual distribuição espacial do continente, e também em relevância do clima e fauna local, desta forma a flora atual distribui-se a leste e sudeste do estado do Piauí, com vegetação do tipo arbórea, arbustivo-arbórea a arbustiva, de elevada caducifolia, com folhas grandes, suculentas e espinhosas, tendo, no geral, ausência de lianas e epífitas (DUQUE, 1980; ANDRADE-LIMA, 1981 apud BARROS, 2005). As plantas são do tipo xerófilas, com grande incidência de cactáceas e bromeliáceas, caducifolias.

A região de Campo Maior apresenta vegetação de ecótonos do tipo cerrado/caatinga e cerrado/mata, com caducifolia e subcaducifolia do tipo estacional. Ocorre, ainda, uma vegetação herbácea com fisionomia de savana africana, além daquela restrita ou mais estreitamente relacionada às planícies inundáveis, denominadas de savana de *Copernicia*, diante do predomínio de carnaubais, evidenciado na figura 3 a área de contato de vegetação. (BARROS, p. ,2005).

Figura 3 – Mapa destacando a vegetação de Campo Maior e do Piauí.

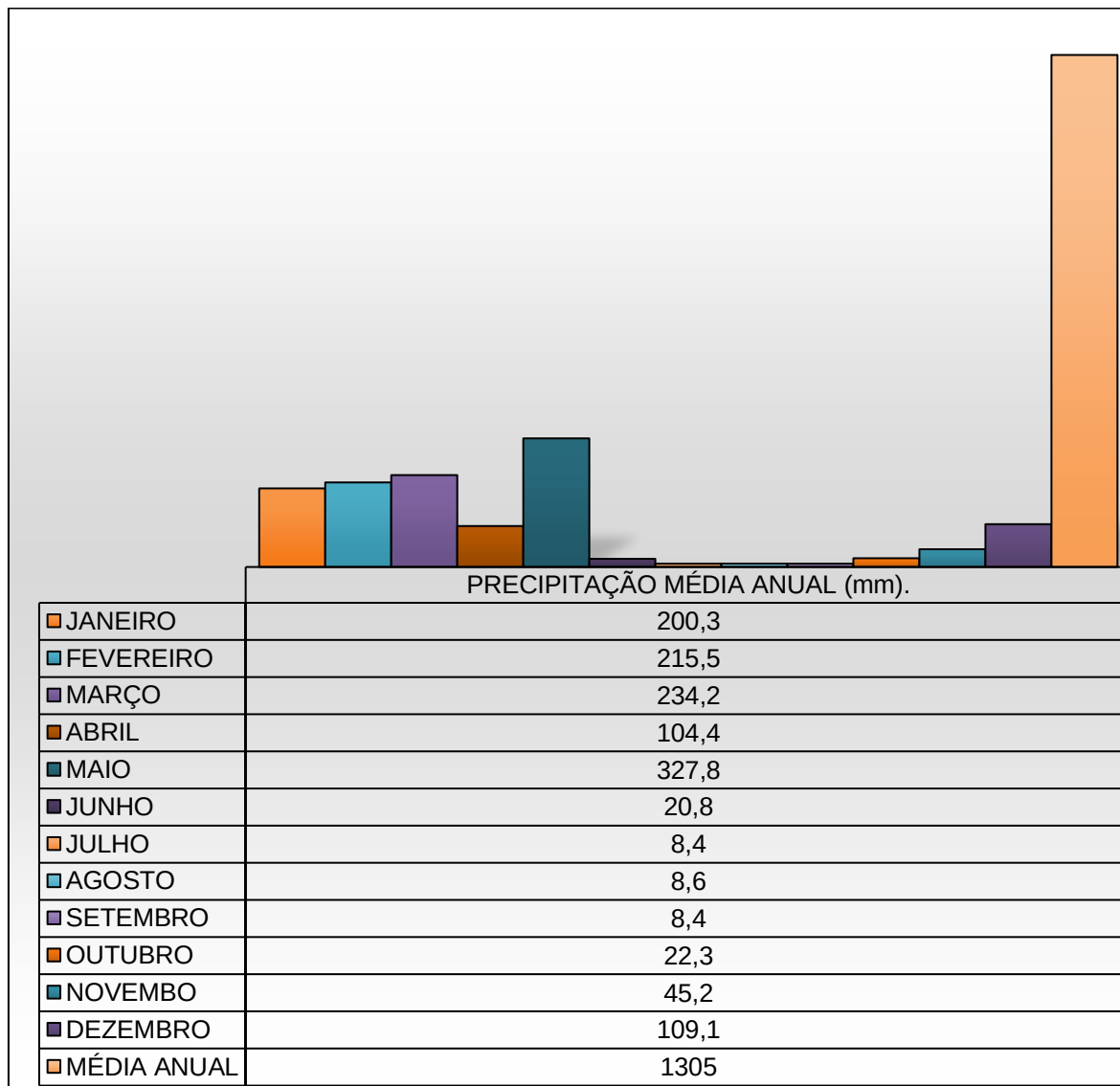


Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), vegetação de 1992 adaptado pelo autor, 2017.

4.7.4 Clima

Ainda conforme Barros (2005), a característica climática de Campo Maior é em virtude de sua localização espacial em relação a incidência solar, movimentada pelo fluxo massas de ar que balançam toda a dinâmica hídrica da região. O clima, local, é do tipo úmido, tropical chuvoso, com estações de seca e períodos com duração média de 6 meses, e o restante do ano com precipitações intensas concentradas em meses específicos, com precipitação média anual em torno de 1200mm – 1500 mm (gráfico 1). A alta pluviosidade associada às inundações periódicas caracterizam os fatores que mais favorecem a formação, controle e dinâmica da biota da região.

Gráfico 1- Precipitações médias mensais dos 1936 a 1985 para Campo Maior-PI.



Fonte: CPRM, 2001, adaptado pelo autor.

Assim com a verificação dos histogramas realizados durante os anos de 1936 a 1985 e com a ocorrência da precipitação média mensal e anual, é permitido identificar estatísticas pluviométricas para a região, assim o mês de maio apresenta-se como o de maior precipitação e julho e setembro com o de menor precipitação. Por conseguinte, as feições hidrológicas pluviométricas, na formação de corpos hídricos estabelecem dinâmicas a estes ecossistemas, com rios intermitentes que apresentam nas estações chuvosas uma atenuada densidade de sistemas lacustres nas localidades próximas ao rio, esse aferido do acúmulo de água em áreas deprimidas,

principalmente na região de Campo Maior. O balanço hídrico permite compreender, dentre outros fatores, que há um período seco prolongado de maio a dezembro com forte deficiência hídrica e outro, de janeiro a maio, com chuvas concentradas em curto espaço de tempo. Proporcionado para a região de Campo Maior um forte estresse hídrico durante os primeiros meses do ano, que associados ao solo e a dinâmica do relevo e do meio antrópico, proporcionando a lixiviação de materiais de várias ordens a lagoas da região que auxiliadas com o as características do solo contribuem para torna os ambientes lacustres extremamente eutróficos, determinando assim a formação metabólica daquele corpo hídrico.

4.7.5 Solo

Barros (2005), define a região do complexo de Campo Maior por estruturas monoclinais que está associada à alternância de rochas, com definições diferenciadas através do processo de formação, com consistência, permeabilidade e plasticidades diferentes, assim atribuídas as feições por conglomerados, folhelhos, argilas, arenitos e siltitos pouco consolidados, possibilitaram o desenvolvimento de relevos de costeira. A constância desse relevo monoclinal é interrompida pelo entalhe rio Longá originando, com isto, a segregação em aspectos orientais e ocidentais.

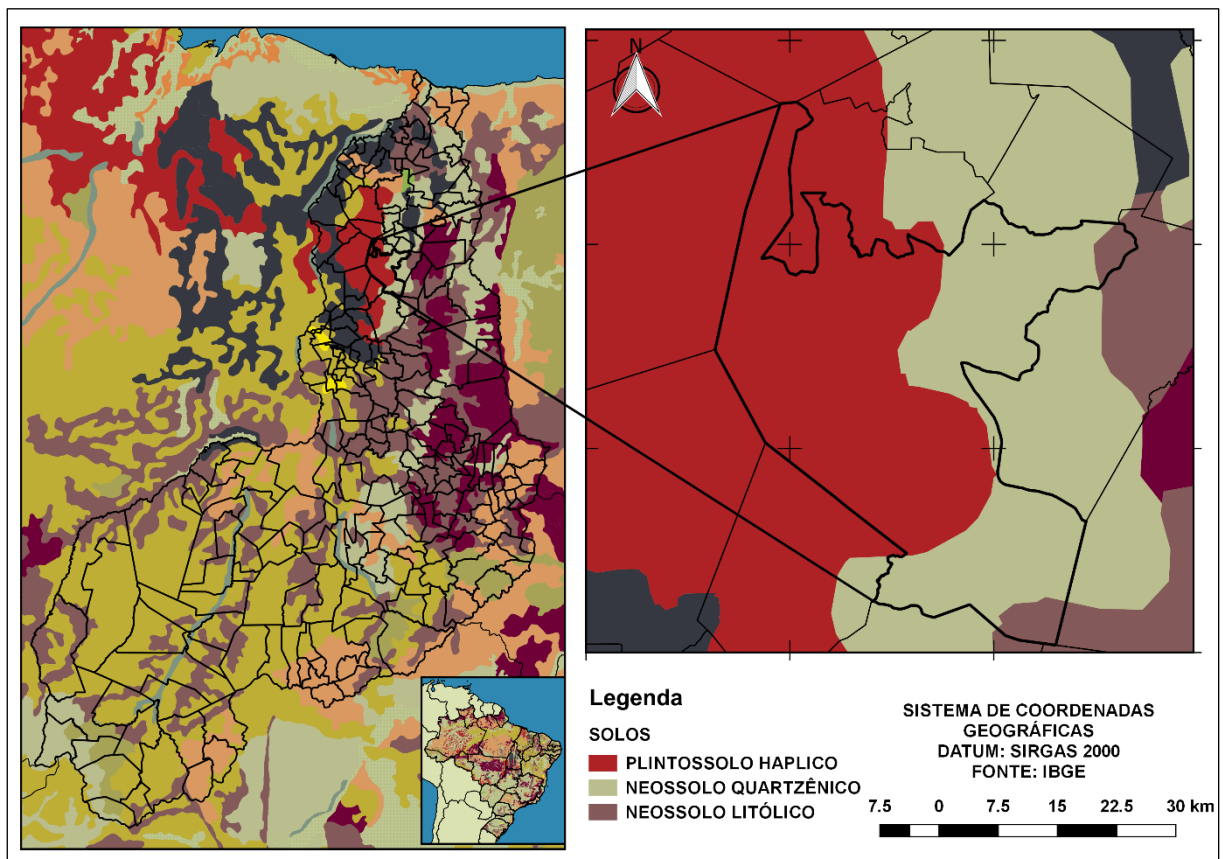
Os solos são, no geral, constituídos por frações granulométricas da classe de areias quartzosas, contendo concreções lateríticas, permeáveis, textura leve, pouco desenvolvidos e de baixa resistência. Localmente são hidromórficos, como em Campo Maior, com saturação baixa, parcialmente evoluídos, baixa percentagem de argila e susceptíveis à erosão.

O Complexo está inserido nos domínios da Formação Longá que apresenta solos com problemas de drenagem, constituindo-se de áreas inundáveis de altitude entre 50m e 200m. São solos rasos, do tipo plintossolos, mal drenados, textura média/grossa, ácidos e de baixa fertilidade. As áreas não inundáveis observadas na Formação Longá, atingem cerca de 650m de altitude. Ameaçados pela pressão antrópica estão os seus principais rios: Longá, Poti, Jenipapo e Parnaíba.

Areno-quartzosos ou Neossolos Quartzarênicos são areias quartzosas, com um conteúdo laterítico, permeáveis, textura leve, pouco desenvolvidas e de baixa consistência. De modo geral, e em Campo Maior particularmente, assumem feições

específicas na forma de solos hidromórficos, com vegetação também típica do tipo carnaubal. São solos de baixa saturação, parcialmente evoluídos, baixos teores em argila, bem ou mal drenados, mas apresentando alguma susceptibilidade à erosão. Latossolos identificados como de elevado conteúdo laterítico, são solos de textura média, permeáveis, de baixa fertilidade, ocupando terrenos de idade terciária, sobre coberturas terciárias e domínio de transição entre a floresta e o Cerrado. Em terrenos aluvionares possuem textura de areia e argila. Os latossolos ocorrem, na Baixada de Campo Maior, como solos formados em área de relevo escarpado, de pouca espessura e baixa fertilidade. No Piauí observa-se a presença de caatinga em 37% da sua área territorial, com 33% de cerrado e 19% de áreas de transição, segundo dados de Oliveira (figura 4).

Figura 4 – Mapa destacando o tipo de solo em Campo Maior e no Piauí.



Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), adaptado pelo autor 2017.

Consta na bibliografia que 27% dos solos desta área são salinos, 14% alcalinos e 13% salinos alcalinos, ocorrendo no restante da área (43% da área da Várzea) os Neossolos Quartzarênicos e Luvisolos modernos, de elevado potencial agrícola.

A Região é caracterizada por formações ditas impermeáveis, ocorrerem com uma representatividade acentuada, apresentando as mesmas um elevado percentual em argila responsável pela elevada impermeabilidade dos terrenos, além da exposição frequente dos arenitos da Formação Longá. A grande representatividade de afloramentos margosos e depósitos de vertente têm uma importância elevada como fator que favorece a instalação de cheias rápidas tendo em vista o baixo índice de saturação superficial de tais materiais num intervalo curto de tempo sob ação de intensa precipitação. Como consequência, tem-se a instalação do estado de escorrência ao longo das vertentes e posterior concentração das águas nos respectivos canais de escoamento, lixiviando materiais contaminantes para os corpos hídricos da cidade de Campo Maior.

4.7.6 Rede Hidrográfica

Segundo Carvalho (2005), a rede hidrográfica de Campo Maior encontra-se inserida nos recursos hidrográficos do Parnaíba, localizando-se na sub-bacia do Longá, no baixo Parnaíba entre a sub-bacia da margem esquerda do Parnaíba, sub-bacia do Poty e bacia litorânea Portinho Camurupim, considerando assim, uma região com grande potencial hídrico. Conforme IBGE (1996), a sub-bacia do rio Longá abrange uma área de 23.800,00 km² com uma vazão média em períodos de seca de 15,34 m³/s, tendo disponibilidade hídrica de 5,4 bilhões de metros cúbicos. O rio Longá nasce na Serra Grande no município de Longá, passa pelo município de Campo Maior e desemboca no Parnaíba. Recebe em seu curso a confluência do rio Surubim e Jenipapo, principais cursos de água de Campo Maior, somando-se ao Longá. Tem, ainda, outros tributários como Riachão, Maratasa, Taquari. O município dispõe, ainda, de um total de 15 açudes, 03 lagoas dentre elas a lagoa do Araín que representa grande capacidade de acumulação de água, cerca de 600.000,00 m³.

Conforme Barros (2003), a rede hidrográfica da região de Campo Maior-PI tem uma disposição pouco favorável, o que funciona como fator responsável ou importante para a instalação das inundações nesta área. O rio Longá funciona na área como receptor final de toda a drenagem desta região, cujo desaguamento faz-se segundo um vale estreito, no rio Parnaíba. A depressão na qual está instalada a sub-bacia do Longá recebe um acentuado volume de água quando das chuvadas intensas,

tendo em vista uma densidade de drenagem elevada que deságua nesta bacia. Diante da incapacidade de evacuação de todo este caudal observa-se, como consequência, uma inundação das áreas mais deprimidas da sub-bacia.

A bacia hidrográfica do rio Longá destaca-se como principal curso d'água, atravessando praticamente toda a extensão da Baixada de Campo Maior, no sentido N-S, tendo como principais afluentes os rios Jenipapo e Surubim. Assim toda o processo de formação de lagoas na região da cidade de Campo Maior é característico do regime pluviométrico estabelecido, assim como da rede de drenagem em função da topologia e solo.

5. METODOLOGIA

Para a melhor compreensão dos métodos utilizados, estes foram divididos nas seguintes etapas

5.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA

Esta pesquisa é de caráter exploratório, onde foram investigadas características de cunho socioespacial da cidade de Campo Maior-PI e descritiva (GIL, 2005), pois foram descritos os processos de degradação das áreas a partir de aspectos ambientais, sociais, culturais e infraestruturais da cidade, visando melhor caracterização dos aspectos quali-quantitativos, da região do entorno da lagoa.

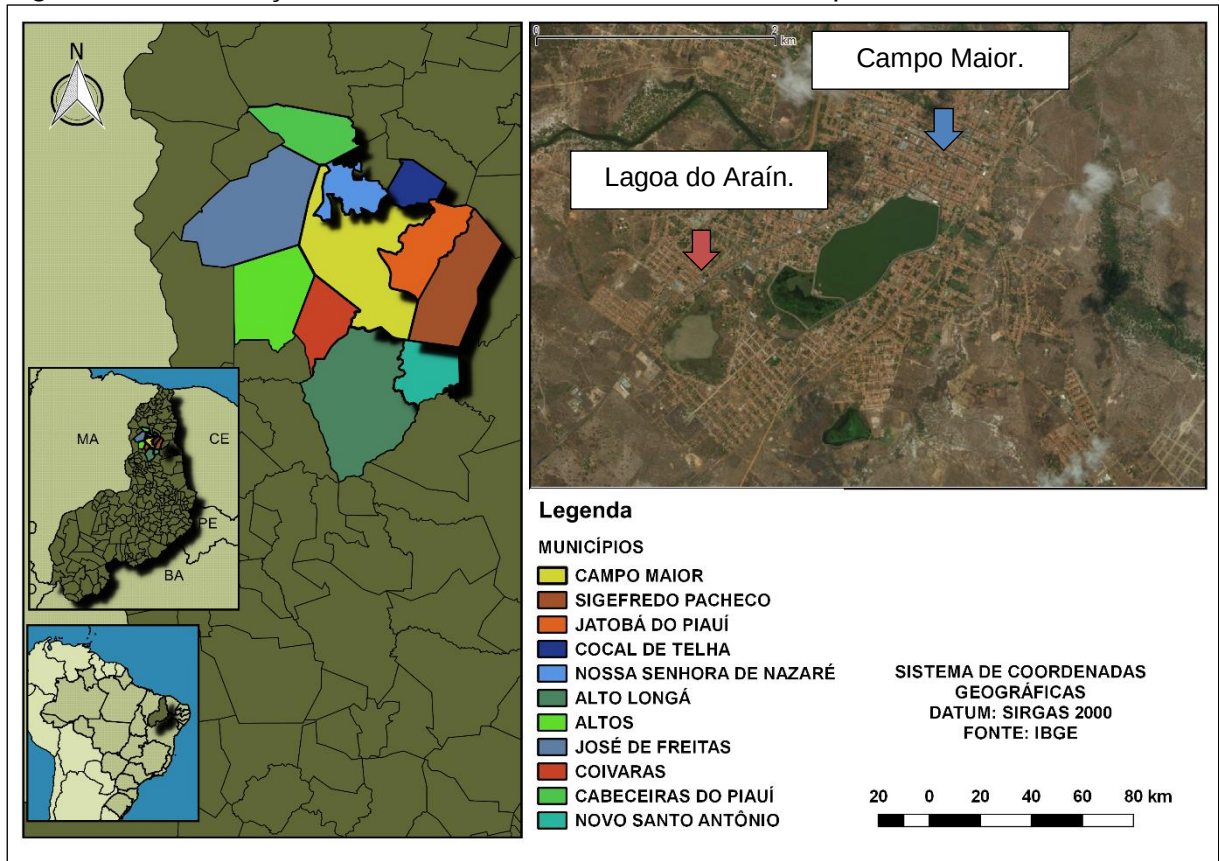
5.2 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DA PESQUISA

O estudo teve como foco principal a lagoa do Araín, que em épocas de grandes cheias podem facilmente ter sua área alagável, possui cerca de 23 hectares, está localizada a Noroeste do bairro Cidade Nova, Sudoeste da região central de Campo Maior-PI.

A cidade de Campo Maior dista da capital Teresina, 84 km, está entre as coordenadas geográficas de Latitude Sul $04^{\circ}49'18''$; Longitude W. Gr. $42^{\circ}10'30''$, limita-se a Oeste com o município de Cabeceiras do Piauí e José de Freitas; a Leste: com Jatobá do Piauí, Sigefredo Pacheco e Novo Santo Antônio; ao Norte: com Nossa Senhora de Nazaré e Cocal de Telha; ao Sul: Altos, Alto Longá e Coivaras. Quanto aos aspectos físicos, o município está inserido na microrregião de Campo Maior que faz parte da Mesorregião do Centro-Norte Piauiense, tem 1.657,1 km² de área (0,65% da área estadual) e tem altitude da sede de 125m.

A lagoa do Araín, fica localizada próxima ao centro urbano do município, cerca de 4 Km. A figura 5 apresenta a localização da lagoa dentro da malha urbana de Campo Maior e limites da região com outros municípios.

Figura 5 - Localização da área de estudo e limites de Campo Maior-PI.



Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), adaptado pelo autor, 2017.

5.3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Para a obtenção dos objetivos propostos foram realizadas várias ações distribuídas nas seguintes etapas:

5.3.1 Levantamento bibliográfico

Para melhor caracterizar o estudo e abordar uma melhor percepção sobre o tema tratado. Foram utilizados materiais bibliográficos como; Almeida (2009), Barros (2005), Esteves (2009), Mota (1999), Sánchez (2006), Teixeira (2000), dentre outros.

5.3.2 Caracterização Ambiental e Social

Para melhor compreensão dos aspectos ambientais, estruturais, sociais da região fez-se o uso de geotecnologias aplicadas, além de consultas ao site do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), para o levantamento de imagens georreferenciadas, para análise e observação destas. Para confecção dos mapas utilizou-se ferramentas como os aplicativos **QGIS** e **Google Earth** com o objetivo de maximizar os estudos, caracterizando melhor o ambiente, também foram feitos registros fotográficos, que agregaram mais informações ao estudo.

5.3.3 Verificação das características da população

Para estes foram abordados temas como a percepção ambiental, aspectos socioeconômicos e procedência dos moradores do bairro. Para isso foram feitas consultas ao site do IBGE, além da realização de entrevistas, com a utilização de questionários contendo questões objetivas e subjetivas ao público local e através de um conhecimento prévio do local trabalhado os quais foram aplicados aos donos das residências ou pais de família com o objetivo de se conhecer a realidade local, caracterizando e identificando dentro da malha urbana do bairro os principais problemas segundo a percepção do morador residente no bairro Cidade-Nova, constituindo assim a importância do local da lagoa, possibilitando observar vários aspectos que vão desde infraestrutura urbana a percepção ambiental do indivíduo.

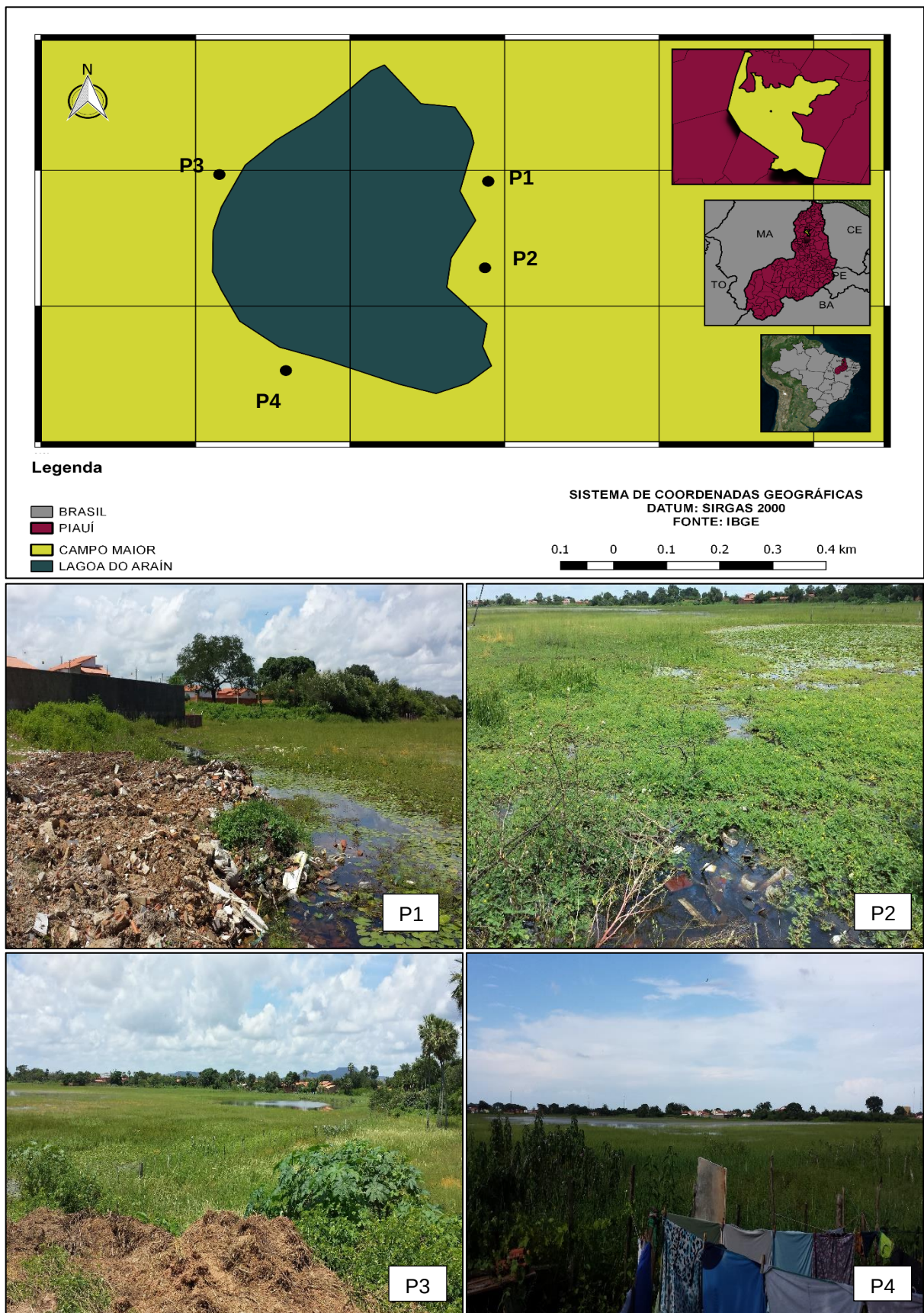
5.3.4 Pesquisa de campo

Foi realizada através de entrevista com aplicação de 61 questionários que representa uma amostra de 10% do total de domicílios no bairro, esse número foi baseado conforme o censo de 2010, os quais informaram a quantidade de 610 domicílios presentes no bairro Cidade Nova. Estes questionários foram aplicados juntos aos moradores do entorno da lagoa e em algumas regiões mais afastadas do bairro. Assim teve-se por conhecimento as características físicas da lagoa e da malha urbana do bairro Cidade Nova segundo a percepção e conhecimento dos moradores do bairro.

5.3.5 Pontos de coleta e análise de laboratório

Foram feitas análises físico-química e parasitológica da água da lagoa, no laboratório multidisciplinar do IFPI, na análise parasitológica utilizou-se a técnica de sedimentação espontânea de acordo com NEVES, já na análise de parâmetros físico-químicos identificando pH, condutividade, turbidez, dureza, alcalinidade, cloretos, sendo feita através da metodologia APHA (2005). Foram usados os seguintes instrumentos para tal análise; Instrumentos medidor de pH marca Toledo, modelo FiveEasy-FE 20; Turbidímetro de bancada, TECOPON, versão 3,9; Condutivímetro INSTRUTERM, modelo CD-850. As demais foram métodos titulométricos APHA. As amostras foram coletadas na região ripária da lagoa, em locais que apresentaram características de poluição destacados os pontos P1 (depósito de entulho de construção civil e lixo doméstico), P2 (alta concentração de matéria orgânica e decomposição da mesma), P3 (depósito de resíduos de capina e varrição) e P4 (quintal de uma residência que na área alagável da lagoa).

Figura 6 – Mapa e mosaico identificando os pontos de coleta das amostras de água da lagoa do Araín (2017).



Fonte: IBGE, adaptado pelo o autor, 2017.

6. RESULTADOS E DISCUSSÕES

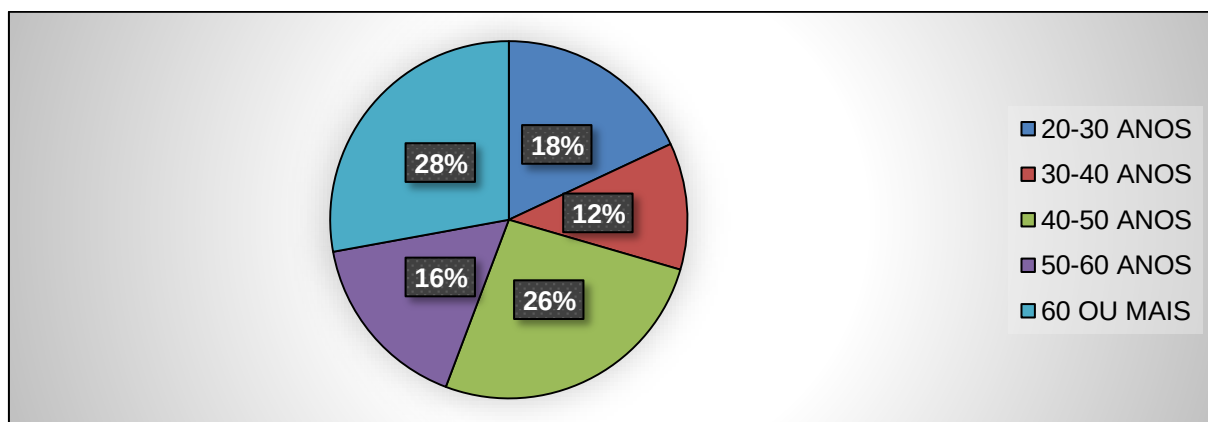
Para o completo conhecimento dos objetivos alcançados, o estudo chegou aos seguintes resultados:

6.1 CONHECIMENTO DAS CARACTERÍSTICAS DA POPULAÇÃO DO BAIRRO

A cidade de Campo Maior é uma cidade com mais de 200 anos, assim muita das populações residentes atualmente e em épocas anteriores, acabam por representar e atribuir ao espaço urbano culturas diferenciadas, assim como de costume de muitas cidades brasileira. Segundo o censo de 2010 do IBGE, Campo Maior apresenta em sua maioria a base etária de pessoas que se enquadram no grupo de idade entre 20 a 24 anos.

Segundo Mendes et al. (2005), a nível nacional podemos avaliar que a população de idosos, que são aqueles com idade superior a 60 anos, está crescendo mais rapidamente do que a de crianças, significando que a sociedade está passando por uma mudança no perfil populacional, porém, muitas destas cidades não estão capacitadas para tais mudanças, informando assim, que a população está vivendo mais, porém com menos qualidade de vida. Desta forma para caracterizar o perfil da população do bairro Cidade Nova, quanto a características da população, fez a aplicação de questionários, apresentando os seguintes resultados:

Gráfico 2 – Idade dos moradores da população do bairro Cidade Nova (2017).



Fonte: O autor, 2017.

Assim o gráfico 2 exhibe que 28% dos moradores do bairro Cidade Nova estão na faixa etária entre 60 ou mais anos e 26% encontram-se com idade entre 40 e 50

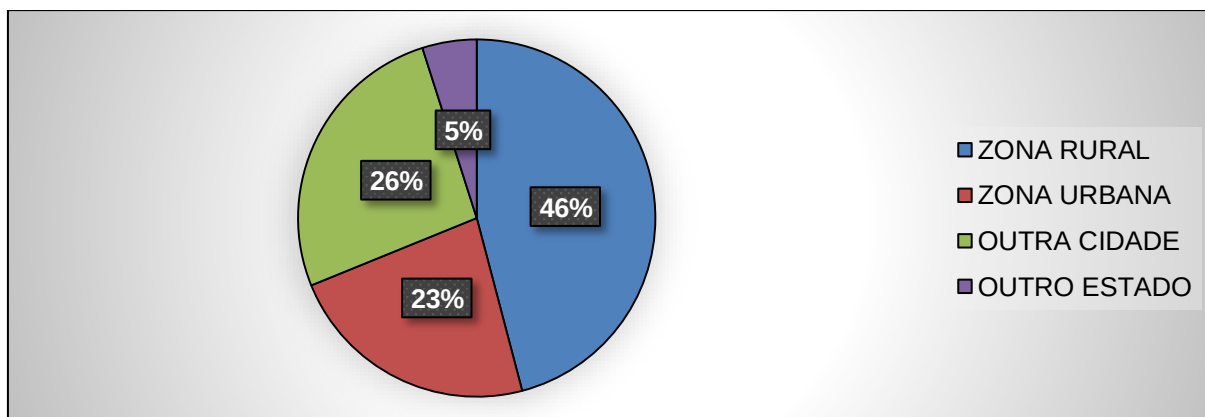
anos, o que demonstra que a população do bairro é formada por pessoas idosas e que estão em processo de envelhecimento, assim como a população brasileira, que está passando por uma transição etária e demográfica que se tornará economicamente inativa nos próximos anos. Almeida (2009), destaca em seu estudo sobre a degradação das lagoas do Vigário, dos Prazeres e do Sapo, que o percentual da faixa etária da população se concentra acima de 30 anos de idade, sendo que 14,7% estão na faixa de 36 a 40 anos, 10% concentra-se de 41 a 45 anos e 35,9% apresenta idade superior a 45 anos de idade.

Desta forma fica compatibilizada uma semelhança de resultado entre este estudo e o da autora, quanto a determinação da idade da população residente em áreas próximas a lagoa. Da população estudada neste trabalho, fica determinante a importância dessa população para a caracterização do ambiente próximo a lagoa do Araín em épocas anteriores distintas, identificando as condições da lagoa em frente ao desenvolvimento urbano apresentado ao longo dos anos.

O município de Campo Maior com o passar dos anos apresentou muitas variações em sua estrutura econômica, estas mudanças ocorreram a medida que a sociedade brasileira migrou de uma composição agrária para uma composição urbana e moderna, assim parte do desenvolvimento da zona urbana de Campo Maior foi influenciado pelo contexto socioeconômico do Brasil.

Segundo o censo do IBGE 2010, a população urbana de Campo Maior apresenta 33.521 habitantes, contra 11.656 habitantes da zona rural, identificando assim que o município no atual momento se encontra com composição populacional urbana. Desta forma, pelo fato de o bairro ser recente, parte da população que reside no bairro Cidade Nova não habitava o mesmo na época de seu nascimento.

Gráfico 3 - Local de nascimento da população do bairro Cidade Nova (2017).

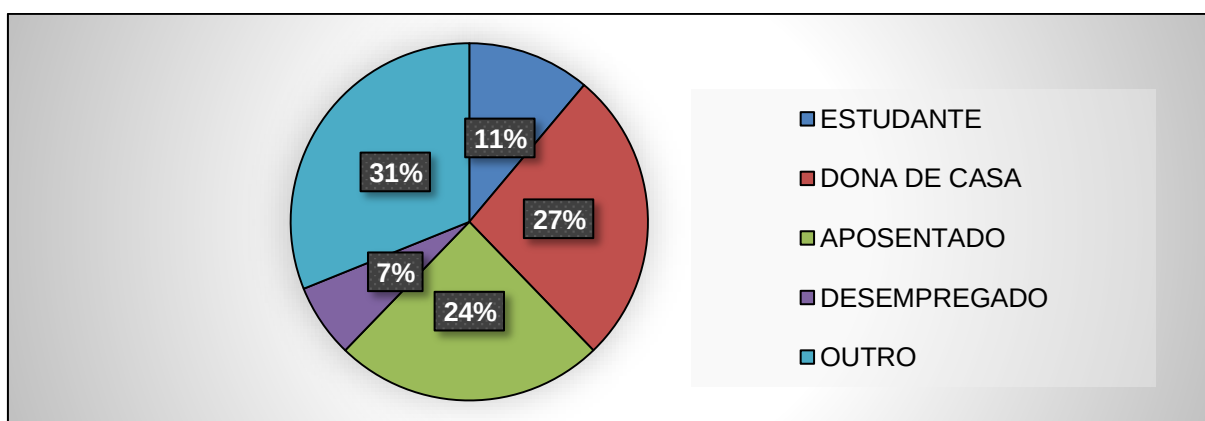


Fonte: O autor, 2017.

Desta forma o gráfico 3 evidencia que maior parte da população do bairro apresenta características semelhantes quanto ao local de nascimento, destas, 46% nasceram na zona rural, seguido de 26% que nasceram em outra cidade, 23% nasceram na zona urbana de Campo Maior e 5% vieram de outro estado. Este dado caracteriza bem o processo de migração da população, que segundo Matos (2012) através do êxodo rural brasileiro evidenciado principalmente durante o século XX, em que populações inteiras migraram para as cidades na busca por trabalho, onde muitas dessas ocupações ocorreram de forma desordenada e muitas vezes o trabalhador trazia a família inteira para morar nas cidades, provocando problemas de várias ocorrências nas cidades que até então não eram preparadas.

Outro dado semelhante e que atua concomitantemente com o local de nascimento é a idade da população, que corresponde a população mais velha que veio do campo para a cidade. Identifica-se ainda que Campo Maior e o bairro Cidade Nova são um dos principais pontos para populações vindas de outras cidades, evidenciando assim a formação do bairro ao longo dos anos. Um dos aspectos que vem repercutir na dinâmica da economia local, assim influenciando em outros índices e atitudes atribuídas pela população dentro da dinâmica do espaço urbano é a ocupação profissional da população do bairro Cidade Nova.

Gráfico 4 –Tipo de ocupação profissional dos moradores do bairro Cidade Nova no ano de 2017.



Fonte: O autor, 2017.

Assim o gráfico 4 destaca que a maioria da população do bairro, 31%, afirmaram estar inserido na opção outro, quanto ao tipo de ocupação profissional, sendo que estas atividades exercidas ocorrem pelos moradores através de maneira informal, destacando o movimento da economia urbana local, seguido por 27% que são donas de casa, exercendo atividades domésticas, 24% que são aposentados sem

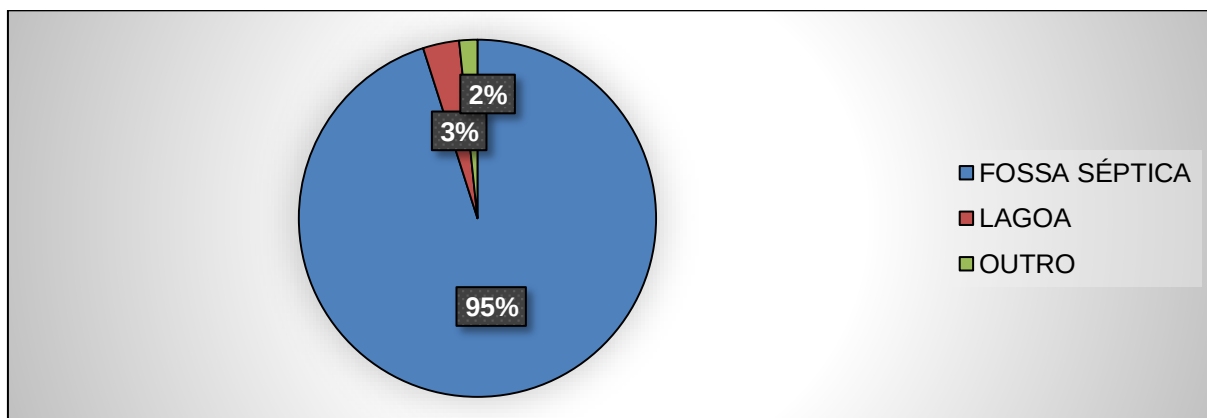
exercer nenhuma atividade , 11 % são estudantes, os quais fazem parte da faixa etária de 20 a 30 anos e 7 % dos entrevistados são pessoas que não possuem nenhuma ocupação dizendo-se desempregados. O que coincide com os dados do IBGE de 2010. Assim, todo esse processo de estagnação da economia é evidenciado por toda a cidade que por ser uma cidade de tamanho médio, a economia local é movimentada por práticas pessoais, mostrando a dificuldade que em momentos de crise poderá apresentar um déficit em face ao desenvolvimento econômico local. Essa questão pode ser atrelada ao baixo potencial econômico e assim a condições precárias de moradia aos moradores do bairro, visto que, as populações podem assim ocupar áreas não aptas, como áreas próximas a lagoa do Araín, ocasionando a degradação da mesma, em virtude das condições oferecidas.

6. 2 CONHECIMENTO DAS CONDIÇÕES INFRAESTRUTURAIS DO BAIRRO

O Brasil é um país que tem dimensões continentais, já que sua extensão latitudinal e longitudinal abrange vários ecossistemas e assim apresenta constituições climáticas, sociais, culturais e políticas diferenciadas em função de tal extensão e administração. Em ocasião de tão vasto território aliado a práticas socioespaciais atribuídas ao longo de sua formação, caracterizando assim a distribuição populacional e a formação de vários estados brasileiros, atribuem ao espaço urbano grandes desigualdades sociais.

Segundo Leoneti et al. (2011) o investimento no saneamento básico (1950 até o fim do século XX) ocorreu em períodos específicos, com destaque para as décadas de 1970 e 1980. Em decorrência disso o Brasil é marcado por uma grande desigualdade e déficit ao acesso, notadamente em relação a coleta e tratamento do esgoto. Desta forma Campo Maior não conta com rede de esgoto e assim o correto tratamento e destinação do esgoto ficam ausentes dentro da cidade, entretanto, para tentar suprir tais necessidades de uma maneira menos prejudicial ao meio ambiente, existem a presença de fossas sépticas que ocorrem na maioria dos domicílios da cidade e do bairro Cidade Nova.

Gráfico 5 – Destino dado ao esgoto residencial da população do Bairro Cidade Nova (2017).



Fonte: O autor, 2017.

Desta forma o gráfico 5 destaca que o destino do esgoto domiciliar são as fossas sépticas representando um total de 95%, seguido de 3% que afirmaram depositar parte do esgoto doméstico na lagoa, e 2% citaram outro tipo de destino dado ao esgoto. O que se percebe é que grande maioria, quase 100% da cidade e do bairro segundo o IBGE 2010, são característicos de esgotos destinados a fossas sépticas, entretanto esse dado é mascarado, já que podemos observar com frequência nas ruas da cidade de Campo Maior e do bairro Cidade Nova, inclusive de regiões próximas a lagoa, a presença de esgotos domésticos. Assim parte do esgoto das residências do bairro são destinados a fossa séptica e parte deste é depositado direto na rua, este esgoto apresentando característica líquida sendo constituídos de detergentes, sabões e gorduras (figura 7), que acabam de alguma forma chegando a lagoa. Desta forma, fica a critério dos gestores municipais a implantação da rede de esgoto na cidade, já que a cidade de Campo Maior é de tamanho médio, como afirma o censo do IBGE de 2010.

Com isso Esteves (2011) informa, que esgotos domésticos podem agir como fonte de eutrofização artificial, já que estes possuem em sua constituição produtos de limpeza contendo compostos polifosfatados, influenciando assim no metabolismo aquático, através da adição de fosfatos e nitrogênio ao ecossistema. Estes nutrientes acabam atuando em contraposição ao fator limitante na produção primária desse ambiente, favorecendo em seu estado inicial o crescimento de diferentes grupos ecológicos de macrófitas aquáticas.

No estudo de Almeida (2009), associado a este estudo, fica destacado que a presença de fossa séptica é algo presente e constante na vida dos brasileiros, na

Cidade do Campos de Goytacazes-RJ, fica evidenciado a presença de fossas sépticas em todas as áreas próximas das lagoas estudadas e que estas são associadas a ausência de esgotamento sanitário à população do entorno da área, assim como existe também em Campo Maior.

Figura 7 – Esgotos residenciais direcionados a rede de drenagem pluvial do bairro, o que acaba por ter sua deposição na lagoa. A- Esgoto depositado na rede de drenagem do bairro, B- procedência do esgoto, C e D- esgotos domésticos em ruas diferentes



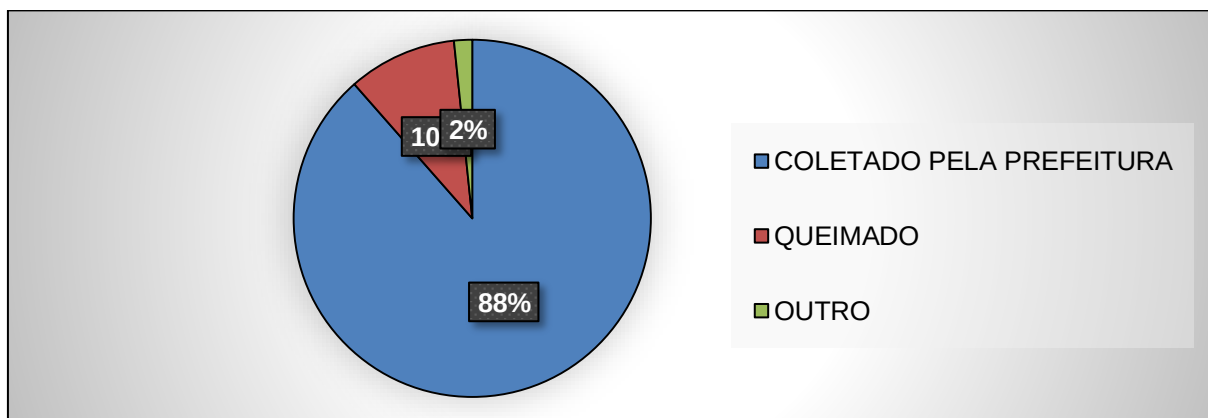
Fonte: O autor, abril de 2017.

Em função das desigualdades socioespaciais existentes no país, ocorrem várias situações administrativas que acabam levando ao aparecimento de problemas ambientais, exemplo desses problemas é a inadequada deposição dos resíduos sólidos, estes na maioria são depositados em lixões e grande parte deste resíduo nem chega a ser coletado de forma adequada, muita das populações brasileiras nem faz a sua correta separação e muitos ainda acabam por queimar, aterrar, ou seja, contribuem para a degradação e poluição do espaço urbano e de ambientes naturais.

Segundo o Relatório sobre o Diagnóstico dos Resíduos Sólidos Urbanos (2012) o principal foco da gestão de resíduos sólidos, principalmente em áreas urbanas, têm sido a coleta e o transporte dos resíduos sólidos. Desta forma a taxa de cobertura desse serviço vêm crescendo continuamente, alcançando 90% dos domicílios em 2009. Apesar do elevado índice, esta cobertura é distribuída de forma desigual no território, sendo as regiões Norte e Nordeste aquelas com menor taxa.

Desta forma em Campo Maior segundo o censo do IBGE realizado no ano de 2010, a maior parte do lixo é coletado pela prefeitura (69%), entretanto, 26% afirmam que queimam o lixo. Fica destacado que dentro da dinâmica da cidade, acaba por existir relações que contribuem assim para a poluição e degradação de áreas naturais, destacando assim também as lagoas presentes na região.

Gráfico 6 – Destino dado aos resíduos produzidos pelos residentes do bairro Cidade Nova no ano de 2017.



Fonte: O autor, 2017.

Dos dados pesquisados neste estudo, evidenciados no gráfico 6, ocorre que em 88% dos moradores do bairro usam o meio disposto pela prefeitura quanto a coleta do resíduo, ocorrendo ainda a queima do mesmo por 10% da população e 2% enterram o lixo. Assim um dos moradores destacou: *“Eu não dependo de prefeitura, aqui eu mesmo pego meu lixo e queimo, eu não dependo de prefeitura para nada, moro aqui há 33 anos e nunca dependi dela para nada”*.

Assim, a falta de equipamentos públicos na estrutura cidade, como a ausência de lixeiras no bairro e no entorno da lagoa, atrelada a falta de consciência da população, acabam por favorecer o acúmulo de resíduos de várias procedências na lagoa do Araín, lembrando que em épocas de chuvas intensas como nos primeiros 6 meses do ano favorecem, desta forma, a drenagem e o carreamento desses resíduos

pelas águas pluviais que assim chegam a lagoa, contribuindo para a degradação da mesma.

Desta maneira o destino dado ao lixo doméstico ocorre, principalmente, através da coleta pela prefeitura, por meio de caminhões com prensa de compactação dos resíduos sendo depositado no lixão da cidade. Um fator que foi observado durante a realização fotográfica do bairro e da lagoa, foi que muitos desses dejetos são queimados às margens da lagoa e além disso, observou-se a disposição de variados resíduos na lagoa, desde resíduos da construção civil ao lixo doméstico encontrado à beira de suas margens, materiais em estado de decomposição, contribuindo para a eutrofização e degradação do meio, evidenciado na figura 8.

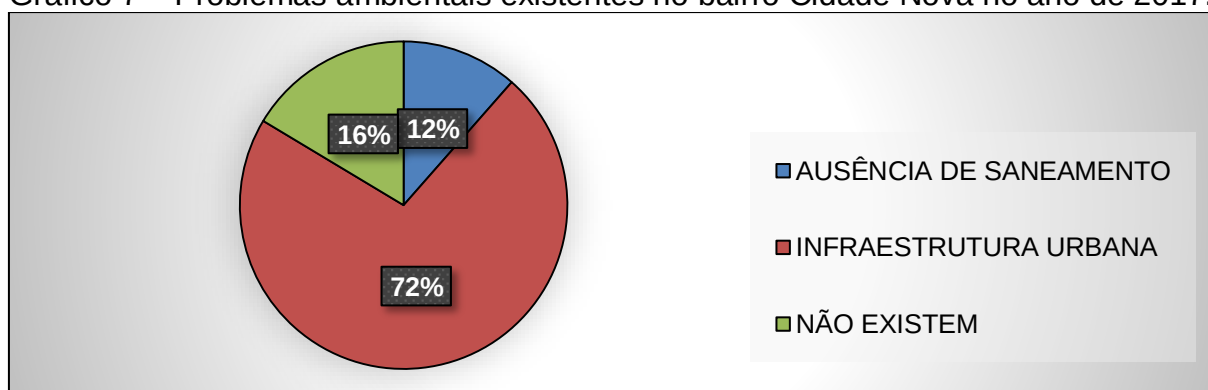
Figura 8 – Mosaico de imagens identificando alguns dos vários problemas apresentados a lagoa do Araín. A - Poluição por resíduos domésticos, B - prática de queimadas no entorno da lagoa, C - Resíduos provenientes dos serviços de capina e varrição, D - Entulho da construção civil.



Fonte: O autor, abril de 2017.

Em virtude de tais condições de desigualdade sociais e má infraestrutura urbana, destacados dentro desse panorama nacional é evidente que muitas populações não conseguem usufruir de recursos oferecidos por outras partes das cidades, sendo essas marginalizadas. Dentro das cidades existem vários problemas ambientais e muitos deles passam a ser recorrentes no dia-a-dia da população, dentre estes problemas, existem aqueles que influenciam diretamente a sociedade e aqueles que ficam camuflados diante de tais percepções sociais, não sendo diferente com a população de Campo Maior e do bairro Cidade Nova.

Gráfico 7 – Problemas ambientais existentes no bairro Cidade Nova no ano de 2017.



Fonte: O autor, 2017.

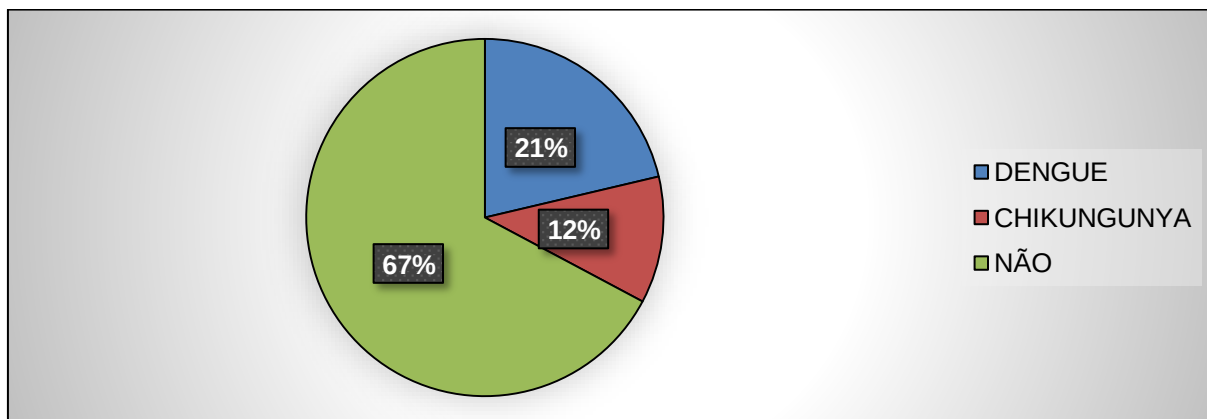
Desta forma o gráfico 7 destaca os aspectos mais citados quanto a problemáticas ambientais existentes no bairro, dentre estas ocorrem e são citados problemas infraestruturais, correspondendo a 72%, 16% referentes a não existência de problemas e 12% informaram a ausência de saneamento. Dentre os principais problemas na infraestrutura estes informaram ausência de calçamento, falta de água, iluminação pública e segurança pública. Como pode ser demonstrado por meio da fala da moradora que apresenta tempo de moradia superior a 40 anos e afirmou: “Os principais problemas são por conta da falta de calçamento que em períodos de muitas chuvas enchem as ruas de lama e em secas tem muita poeira, meus filhos têm problema de falta de ar por conta dessa poeira e também falta iluminação”.

Esses dados de problemas infraestruturais foram relatados pela maioria dos moradores e passam a ser evidentes através do passeio pelo bairro. As condições de salubridade e infraestrutura para a população que vive no entorno da lagoa do Araín são mais precárias em relação ao restante do bairro, porém isso não é padrão, existem residências próximas à lagoa que apresentam características de pessoas que são de patamar econômico mais elevado. No estudo de Almeida (2009), destaca que há

problemas relacionados com a falta de infraestrutura dos bairros pesquisados sendo, que em alguns casos fica evidente a injustiça ambiental, decorrentes da construção residencial em áreas inadequadas para tal finalidade, como resultantes do processo de segregação socioespacial da cidade de Campos dos Goytacazes-RJ. Existindo uma incompatibilidade entre as diversas populações que habitam esses locais com as áreas de proteção ambiental.

Dentre os vários problemas que passam a surgir em função das condições sanitárias e degradativas, como o acúmulo de lixo, é a propagação de vetores de doenças nocivos a população, dentre um dos com mais significância a nível nacional se destaca a dengue e a febre chikungunya, que através das condições oferecidas dentro das cidades, tornou-se um dos grandes desafios a saúde pública brasileira. Em Campo Maior a situação não é diferente, que segundo IBGE 2010 registra no município 314 casos, um índice altíssimo em referência a tamanha população da cidade.

Gráfico 8 – Doenças que acometem os moradores do bairro Cidade Nova no ano de 2017.



Fonte: O autor, 2017.

Desta forma das doenças citadas no questionário, os moradores apresentaram 2 tipos de doenças, relacionadas ao mosquito vetor, *Aedes aegypti*, transmissor da dengue em 17% e em 9% da febre chikungunya (Gráfico 8). É importante destacar que nessas residências havia a ausência de infraestrutura e saneamento básico e a localização da residência era imediata a área alagável da lagoa, muitas dessas áreas de quintais apresentavam-se com vegetação do tipo herbácea (figura 9), além do mais esse tipo de doença é característico também do acúmulo de água parada e em concomitância com o aumento de lixo nas ruas acabam por favorecer o acúmulo de

água pelas mais diversas partes da cidade, provocando a disseminação das doenças. Desta forma Souza (2008), destaca que a disseminação do vetor por todo o território brasileiro é sequela da expansão desordenada das cidades brasileiras ao longo da segunda metade do século XX, crescimento este que impede o controle efetivo do *Aedes aegypti* apesar dos recursos ofertados.

Figura 9 – Mosaico fotográfico destacando as condições dos quintais dos moradores em virtude da proximidade da lagoa do Araín. A, B, C e D demonstrando a área alagável da lagoa em função do quintal, muitos deles estando alagados.



Fonte: O autor, abril de 2017.

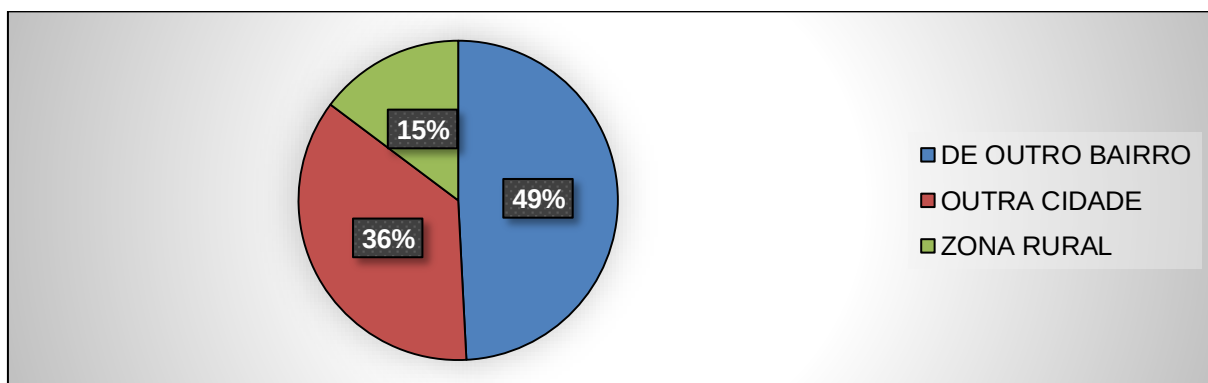
6.3 CONHECIMENTO DO PROCESSO DE URBANIZAÇÃO DO BAIRRO CIDADE NOVA

Como é de conhecimento o território brasileiro passou por intensas modificações ao longo do tempo, desde processos migratórios, como na época da colonização pelos portugueses, até a intensa explosão demográfica que ocorreu em grandes centros urbanos a partir de meados do século XX, muitas dessas mudanças ocorreram em virtude da mudança na estrutura econômica brasileira. Assim o território brasileiro passou e ainda passa por intensas metamorfoses que vem ocasionar várias dinâmicas, inclusive, problemáticas dentro das cidades.

Desta forma segundo dados do IBGE na década de 1940 aproximadamente 69% da população brasileira vivia na zona rural e os restantes, 31% da população habitavam zonas urbanas. Em 1970, a população da que vivia no campo já representava apenas 44% do total da população e em 1991, menos de um quarto da população brasileira se encontram no campo, aumentando drasticamente a população urbana e conseqüentemente os problemas de ordem e segurança, ambiental, entre outros.

Com o município de Campo Maior não é diferente por ser uma cidade com mais de 250 anos, está já abordou diferentes culturas e dinâmicas dentro do seu espaço territorial, desta forma, todo o incremento pelo contexto político, social, cultural e econômico veio a atribuir características peculiares a cidade ao longo do tempo. Desta forma, novas áreas apresentaram características diversas ao longo do tempo, assim novos bairros surgiram, como no caso o bairro Cidade Nova.

Gráfico 9- Procedência dos moradores do bairro Cidade Nova no ano de 2017.



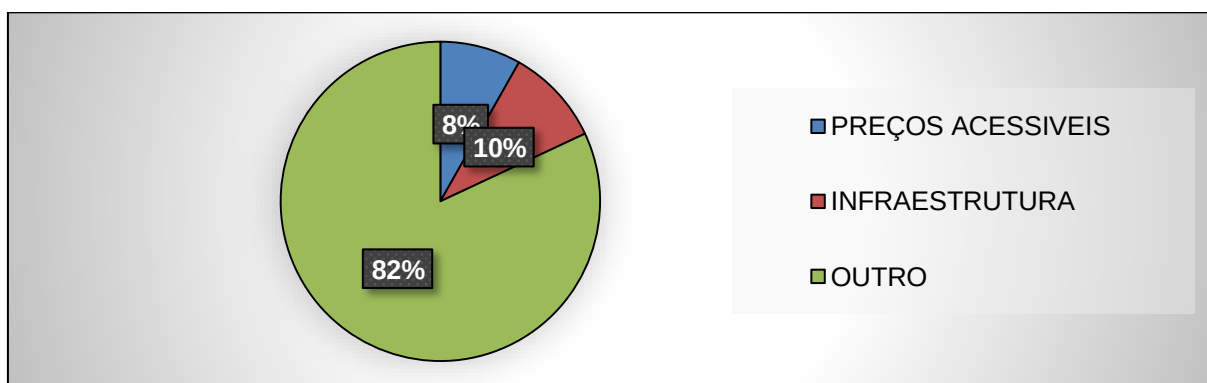
Fonte: O autor, 2017.

Desta maneira o gráfico 9 exhibe que o processo de ocupação do bairro e da localização do entorno da lagoa, ocorreu principalmente através da população vinda

de outras cidades, 49% afirmaram ter passado por outro bairro antes de residir no bairro Cidade Nova, 36% afirmaram ter vindo de outras cidades, com Barras sendo uma das mais citada, e 15% da zona rural de Campo Maior. Dentre os vários motivos que levaram a população a migrar para a Cidade e ao bairro foram as alternativas oferecidas e oportunidades, sendo que parte da população que migrou de outras partes da cidade de Campo Maior, informaram que em virtude das condições infraestruturais oferecidas pelo bairro residente anterior forçaram elas a buscarem refúgio, no caso o bairro Cidade Nova, que apresentava em anos anteriores preços mais acessíveis aos terrenos, sendo que grande parte migrou para o bairro por alternativa e acessibilidade aos lotes de terrenos. Por conta do tempo de existência do bairro e da acessibilidade ao público ter ocorrido de forma recente, as pessoas migraram da zona rural para a zona urbana de Campo Maior ou alguma outra adjacência da cidade e somente depois deslocaram-se de outros bairros para a circunvizinhança do Cidade Nova. Dos bairros mais citados, destacam-se o bairro Santa Rita, bairro de Fátima, bairro São João.

Assim dentre os motivos que fizeram aqueles moradores migrarem para cidade de Campo Maior e destacadamente o bairro Cidade Nova são condições variadas que remontam a épocas e realidades distintas, assim a análise das condições que fizeram os moradores habitarem o bairro passa a ser peculiar e particular de cada indivíduo.

Gráfico 10 - Motivos pelos quais fizeram os moradores habitar o bairro Cidade Nova (2017).



Fonte: O autor, 2017.

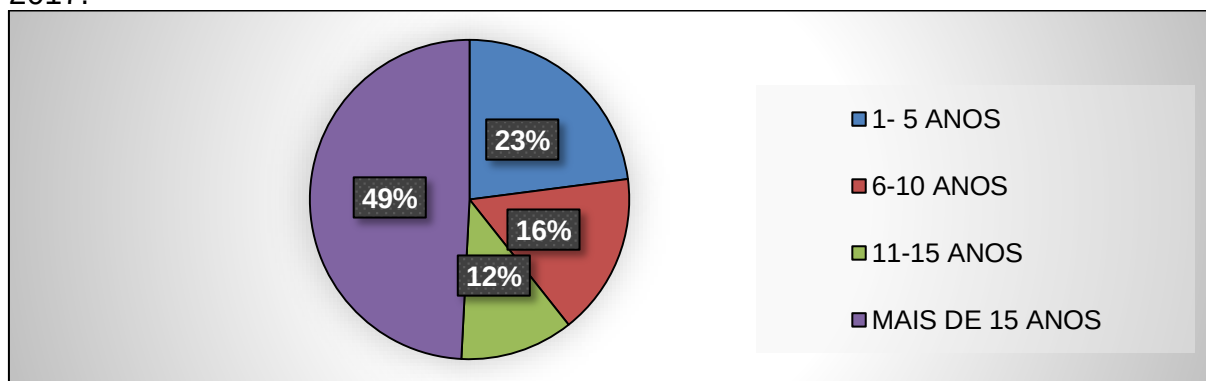
Desta forma o Gráfico 10 evidencia que a maioria dos motivos que fizeram os moradores habitarem aquela região ocorrerão em função de causas particulares e familiares como no caso 82% que assinalaram outro, sendo infraestrutura com 10% e

preços acessíveis com 8%. Assim a busca daquele morador para residir ali foi por ter recebido o terreno de outro familiar, por morar perto de outros parentes, foi por busca de trabalho em regiões próximas do bairro. Com isso a ocupação pode ter ocorrido em anos anteriores, principalmente, com aqueles moradores mais velhos no bairro por conta do êxodo rural ou por condições negativas da infraestrutura urbana dos bairros resididos anteriormente pelos moradores. Dessa maneira os preços acessíveis dos lotes de terreno atrelado a infraestrutura do bairro não foram as condições principais para a moradia daqueles moradores. Como afirmou uma moradora de mais de 40 anos no bairro, o seguinte afirmou: *“O que fez meu marido e eu morar aqui no bairro, foi o aparecimento de oportunidade de emprego de motorista para o meu marido no Hospital, por conta da proximidade do bairro do hospital, compramos esta casa e moramos nela desde então”*. As palavras foram ditas desta maneira pela moradora, que ainda relatou que sua residência já tinha sido vítima de várias enchentes por conta da proximidade da lagoa e que em virtude disso sua morada acabou desmoronando mais de uma vez.

Desta forma segundo dados do censo do IBGE 2010, destacam que 12% dos domicílios brasileiros encontram-se em aglomerados irregulares ficando as margens de rios, córregos, lagos, lagoas ou em áreas de preservação permanente.

Desta maneira o tempo de moradia da população residente no bairro vêm demonstrar quando começou a habitação por parte dos moradores residentes do bairro e assim tornar evidente através da fala dos moradores a metamorfose sofrida ao longo dos anos naquele ambiente em função do aumento populacional.

Gráfico 11 – Tempo de residência dos moradores do bairro Cidade Nova no ano de 2017.

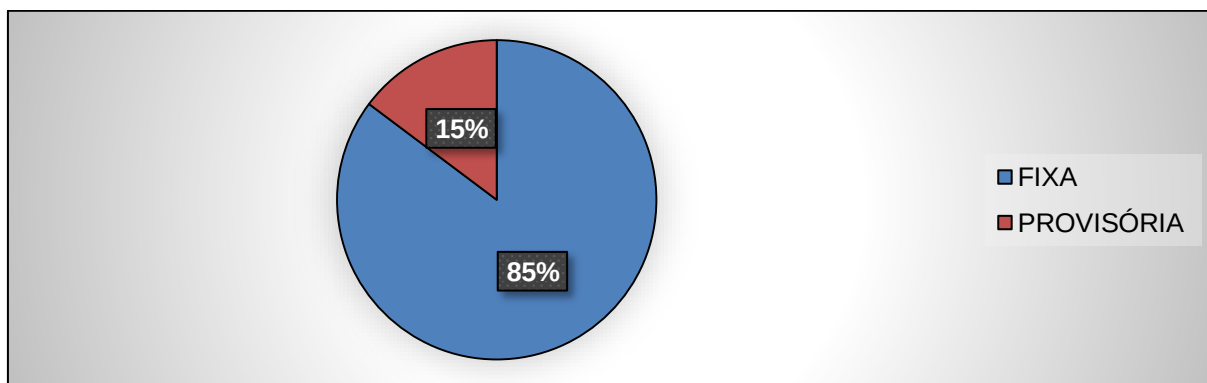


Fonte: O autor, 2017

Assim o gráfico 11 destaca que a maioria da população do bairro apresenta tempo de moradia superior a 15 anos, representando o percentual de 49%, destes ainda apresentavam tempo de residência superior a 20, 30 e 40 anos. Dos dados obtidos, 23% ainda tinham tempo de moradia no bairro entre 1 - 5 anos, 16% de 6 - 10 anos e 12% entre 11 - 15 anos, identificando todo o processo evolutivo daquele espaço. Foi relatado assim que com públicos superiores a 15 anos, estes apresentaram e caracterizaram assim todo o processo de formação do bairro, como a partir deles pôde-se observar a evolução da degradação na lagoa ao longo dos anos, segundo o conhecimento dos mesmos sobre o local.

Para a habitação da população que reside aquela região, a forma de aquisição da moradia ocorre através de métodos diferentes. Primeiramente a população pode ter adquirido o terreno e assim construído sua residência e em épocas atuais ela ocorre pela população, através de oportunidades diferentes, em virtude das condições variadas, por exemplo no bairro existem conjuntos habitacionais alugados por empreendedores os quais cobram alugueis aos moradores das residências estabelecidas.

Gráfico 12 – Tipo de residência dos moradores do bairro Cidade Nova (2017).



Fonte: O autor, 2017.

Desta maneira o gráfico 12 destaca que o maior percentual é em virtude da residência ser própria dos moradores, já que a maioria dessas habitações são de moradores antigos no bairro, aderindo a sua residência em anos anteriores, evidenciando assim que 85% dos moradores entrevistados apresentam residência fixa, contra 15% que demonstram residência provisória, destes 15% apresentam condições pendentes, as quais eram alugueis e/ou questão judicial.

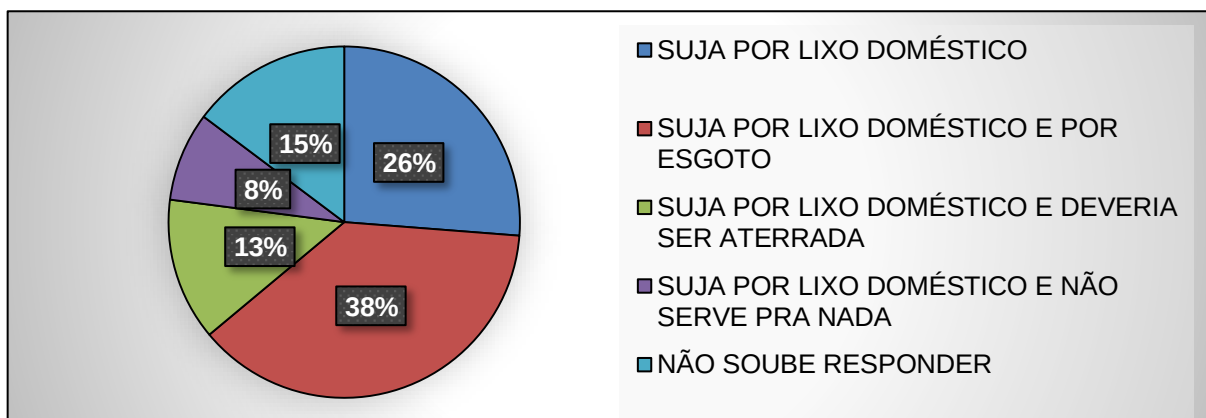
É importante destacar que durante as entrevistas realizadas junto aos moradores do bairro Cidade Nova, ficou destacado que muitas dessas residências apresentavam condições de simplicidade e muitas ainda demonstram condições impróprias ao moradores da mesma, demonstrando assim, que muitas das populações que moram no bairro não apresentam um patamar econômico elevado que segundo censo do IBGE do ano de 2010 o valor do rendimento nominal mediano mensal per capita dos domicílios particulares permanentes da zona urbana de Campo Maior é de 303,33 reais, desta forma fica evidente que parte da população de Campo Maior sobrevive com um rendimento médio baixo em comparação com muitas cidades brasileiras, é evidente que existem condições de desigualdades sociais dentro da Cidade de Campo Maior, assim como existe a nível brasileiro.

6.4 PROCESSO DE URBANIZAÇÃO DO BAIRRO COMO FATOR MODIFICADOR DA LAGOA DO ARAÍN (2017).

As cidades brasileiras vêm sofrendo em meio a tamanha desigualdade social oferecida as populações, que em virtude da educação oferecida e das condições ambientais ofertadas as mesmas, proporcionam a estas a prática de atividades que acabam contribuindo para a degradação dos ambientes naturais. E dentre um desses ambientes que sofrem com essa dinâmica inadequada estabelecida, são as lagoas, que com o passar dos anos e o advento da explosão demográfica junto a práticas inadequadas acabam por ter sua área degradada sofrendo interferência direta na qualidade de suas águas

Desta forma a cidade de Campo Maior vêm sofrendo com essas práticas inadequadas que dentro da dinâmica oferecida na região acabam por poluir as lagoas dentro do perímetro urbano, dentre elas a lagoa do Araín sofre com a deposição de resíduos sólidos e dejetos domésticos que proporcionam a degradação de tão importante ambiente lacustre.

Gráfico 13 – Situação atual das condições de saneamento básico da lagoa do Araín no ano de 2017.

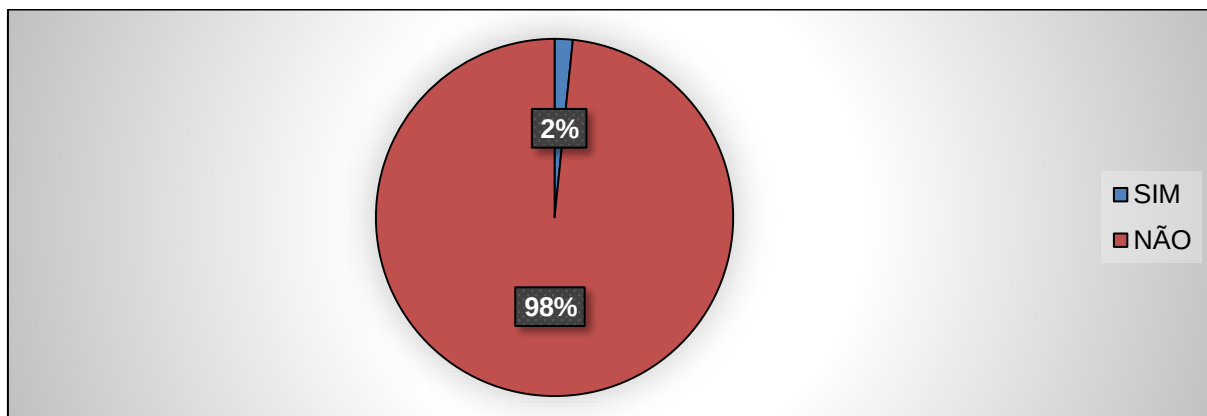


Fonte: O autor, 2017.

O gráfico 13 detalha mais ainda as condições da lagoa. Segundo discernimento dos moradores, estes atribuíram em 38% dos casos que ela está suja por lixo doméstico e por esgoto, 26% afirmaram que ela é suja somente por lixo doméstico, 15% não soube responder, 13% aferiram que ela está suja por lixo doméstico e deveria ser aterrada, 8% entendem que ela está suja por lixo doméstico e assim não serve para nada. No estudo de Silva (2003) que aconteceu em Campo Maior, ela trata sobre questões ambientais do Açude Grande, esta afirma através da aplicação de questionários que 46,6% da população acha que a razão da poluição local se deve ao despejo de esgoto e lixo, 46,6% afirma que o principal fator é a ausência de consciência da população e apenas 6,6% justifica a falta de infraestrutura como fator principal para a poluição e degradação do Açude Grande. Os dados obtidos são semelhantes quanto a apresentação das causas de poluição dos corpos hídricos da região de Campo Maior-PI.

É importante ressaltar que os residentes ao destacarem práticas cotidianas e caracterizarem as condições sanitárias da lagoa como sendo geradoras de conflitos ambientais, os moradores demonstraram ser capazes de reconhecer a relação entre práticas sociais e degradação ambiental, bem como os impactos que estes fatores provocam nas suas vidas.

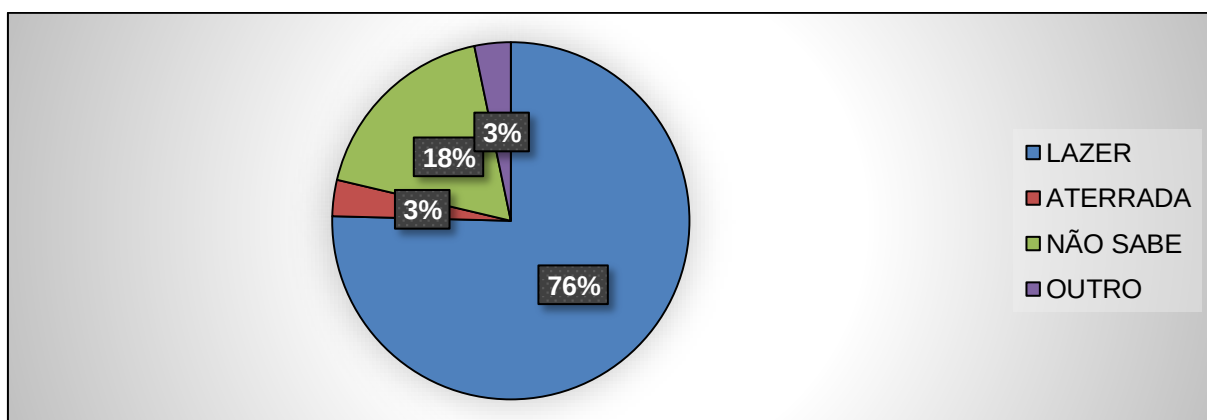
Gráfico 14 - Uso da Lagoa pela população do bairro Cidade Nova, 2017.



Fonte: O autor, 2017.

Em virtude do conhecimento dos próprios moradores sobre as condições da lagoa, 98% afirmaram que não utilizam de forma alguma a lagoa e apenas 2% afirmaram usar a lagoa para algo, no caso para a pesca. Desses 98% que moravam no bairro com um período de tempo residente superior a 15 anos, afirmaram que usavam a lagoa para as mais diversas finalidades e práticas, citadas com mais frequência o banho e até mesmo a pesca (gráfico 14). O morador que afirmou utilizar a lagoa para a pesca destacou: *“Em anos com intensas chuvas a lagoa não seca, aí no verão tem peixe, como o inverno passado não foi bom ela secou aí não tem peixe...Eu é que coloco peixe nela, nesse ano eu vou colocar, já que o inverno foi bom aí no verão eu pesco”*.

Gráfico 15 – Utilização desejada da lagoa pelos moradores do bairro Cidade Nova no ano de 2017.

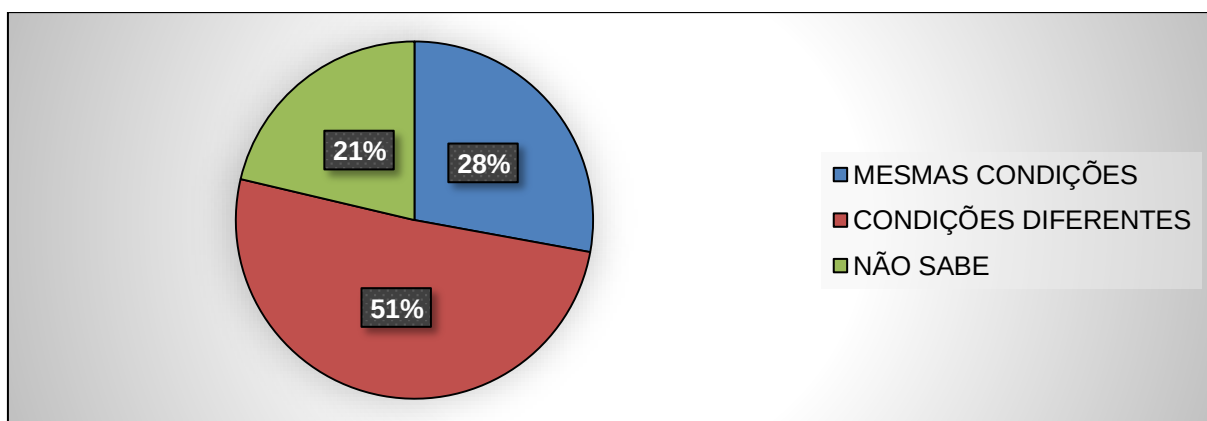


Fonte: O autor, 2017.

O gráfico 15 destaca que grande parte da população gostaria que ela fosse usada para o lazer 76 %, 18% não soube responder, 3% que deveria ser aterrada e

3% outro, destes 76% o pensamento dessa população para o atual momento é que ela fosse primeiramente limpa, para posteriormente ser usada para o lazer, entretenimento e servir como cartão postal da cidade, não havendo assim o descaso atual que existe com ela. Dentre eles um morador destaca: *“...deveria ser limpa, feito uma revitalização de sua área, para posterior uso da população como área de lazer e também como algo que servisse para movimentar a economia local, assim ela seria reconhecida e assim atribuída a cidade de Campo Maior e ao bairro Cidade Nova como uma riqueza da região”*. Apesar de os moradores terem essa consciência de que a lagoa deveria ser limpa, usada para o lazer da população melhorando, assim, sua qualidade de vida, alguns acabam por demonstrar através de suas atitudes o constante desrespeito com o meio ambiente, jogando detritos na lagoa provocando a degradação do meio e tornando assim a população vulnerável a agentes nocivos.

Gráfico 16 – Comparação das condições atuais e antigas da lagoa, segundo a percepção dos moradores do bairro Cidade Nova no ano de 2017.



Fonte: O autor, 2017.

A determinação de condições variadas na lagoa foi constatada pelos moradores que já residiam no bairro por período acima de 15 anos, identificando que as atuais condições degradadas da lagoa ocorreram em função desse tempo. Muito destes moradores, 51%, relataram que as condições eram diferentes, ainda, 28% relataram que a lagoa apresentava as mesmas condições e 21% não soube responder (gráfico 16). De acordo com os moradores que relataram a mudança, muito do que foi proporcionado para a lagoa foi em virtude de obras realizadas pela prefeitura em administração de um antigo prefeito, e por conta do uso dela por animais desde equinos, bovinos aos suínos, principalmente. É notável que às margens da lagoa existe uma vacaria, assim denominada pelos moradores. Estes ainda relataram que

em épocas anteriores havia o despejo de esgoto hospitalar na lagoa. O uso das águas da lagoa para o abastecimento da população através de cacimbas foi assim cessado, em virtude de tais poluições. Diante disso, parte dos moradores acabaram por contribuir para o despejo de detritos das mais diversas ordens na região litorânea da lagoa. Assim uma das moradoras com mais tempo de residência no bairro (42 anos), afirmou: “ *...assim que eu cheguei no bairro, não havia residência nenhuma, poucas casas, a água da lagoa era limpa, nós conseguíamos ver o fundo da lagoa, usávamos ela para lavar roupa, para nos banharmos e até mesmo para beber água (anos 70), usávamos aquelas cacimbas, você sabe?...ela começou a ficar assim quando...teve uma época que jogavam o esgoto do hospital nela (anos 80), depois disso ninguém mais usou ela por um tempo, acho que a partir disso a população aqui parou de usar dela e começou a esquecer, acho que aí a população começou a depositar lixo nela, nos anos 90 um prefeito quis fazer umas mudanças nela e aprofundar ela, porém não deu certo, depois apareceram umas vacarias e agora ela encontra-se assim, irreconhecível com tamanho reduzido, cheio dessas plantas em toda sua extensão, cheia de lixo, o único uso que ela tem no momento é justamente para o uso dos animais e um morador que planta nela, justamente pra alimentar os animais...*”.

Esteves (2011) afirma que em ambientes como as lagoas que têm sua profundidade reduzida é normal a ocupação de sua área alagável por plantas macrófitas, principalmente às margens da lagoa, que auxiliadas por processos metabólicos locais, associados ao carreamento de nutrientes através do processo de drenagem natural da área, favorecem a eutrofização do meio, tornando o ambiente propício para essas espécies vegetativas aquáticas. Entretanto, segundo o mesmo autor, presença antrópica associando o despejo de esgoto, lixos e etc, acabam por favorecer e tornar o ambiente mais eutrófico, favorecendo o excesso de nutrientes e assim a ocupação por espécies vegetativas aquáticas em toda a sua extensão, muitas vezes dificultando a penetração da luz solar no ambiente aquático. Isso ocorre com a lagoa do Araín que em anos anteriores, segundo relato dos moradores mais antigos, apresentava águas de característica límpida e incolor, a área da lagoa era maior e mais profunda, não existiam assim as macrófitas em excesso sob toda a área alagável da lagoa. Com essa avaliação e diante de tudo que foi estudado neste trabalho é evidente que a presença antrópica tem contribuído para o depósito de lixo na área, para a eutrofização do meio, para o aterramento e diminuição da área da lagoa e

assim a diminuição de sua profundidade, favorecendo essa hiperpopulação de espécies aquáticas.

6.5 PERCEPÇÃO AMBIENTAL DOS MORADORES DO BAIRRO CIDADE NOVA QUANTO A INFLUÊNCIA DA URBANIZAÇÃO NA DEGRADAÇÃO DA LAGOA.

Afirmar a existência das cidades, compreende em envolver, os elementos físicos do ambiente natural e antrópico, como também nas construções de relações sociais e interações entre os vários agentes, as quais são movidas por interdependências, conflitos, batalhas e dificuldades destacadas entre homem e ambiente e suas diferentes formas de perceber e interagir com o mesmo (BIELLA 2006).

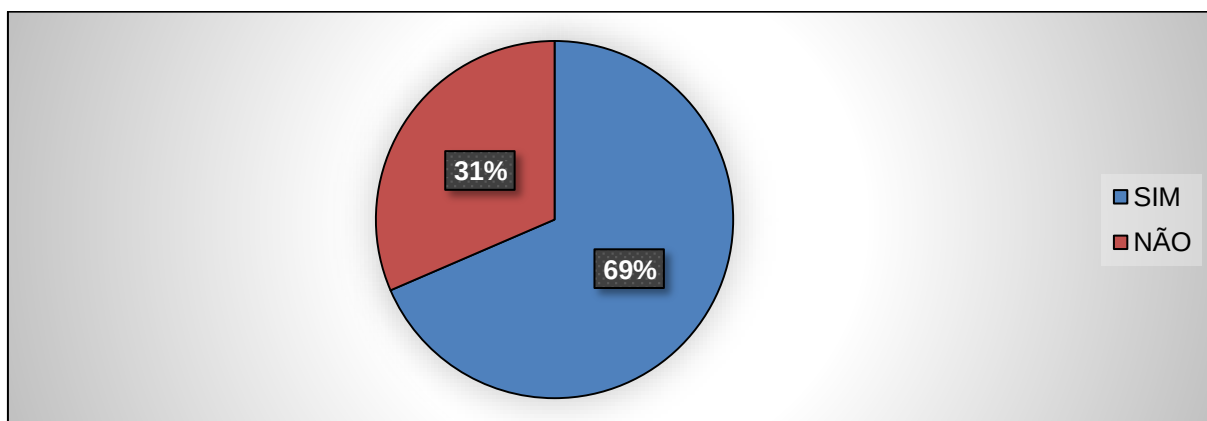
Nesta perspectiva, a percepção ambiental é uma abordagem recorrente que vem atuar na construção de consciência e na prática de ações individuais e coletivas, desta maneira, a compreensão da percepção ambiental é de fundamental importância para que se possam entender as inter-relações entre o homem e o ambiente, suas expectativas, suas satisfações, insatisfações, julgamentos e condutas (PACHECO; SILVA, 2007).

Desta forma é necessário o comprometimento de cada indivíduo para compreender melhor o espaço urbano, para entender melhor as cidades e todas as interações existentes dentro dela, desta forma faz-se necessário o conhecimento individual de cada ser, embora nem todas as manifestações psicológicas sejam evidentes, são constantes, e afetam nossa conduta, na maioria das vezes, inconscientemente (FAGGIONATO, 2007).

A percepção e o discernimento dos coeficientes e dimensões das realidades ambientais, das peculiaridades e da relevância do patrimônio paisagístico, dos estilos e valores humanos, dos valores ambientais necessitam agregar, fundamentalmente, para o entendimento das metamorfoses que nos cercam, tangíveis ou não, da paisagem, percebida e interpretada como patrimônio de um povo, legado de futuras gerações, considerando as várias instâncias e conjunturas, pois um horizonte de possibilidades individuais e coletivas é desvendado numa expressão de valores locais, regionais e universais. (COSTA; MAROTI, 2007).

Entender situações ambientais constitui aprofundar os estudos de características qualitativas e inclusivas, pois, põe em evidência a participação de atores sociais locais. Desta forma tal atribuição, necessita de cuidados na triagem dos instrumentos de análise, principalmente quando se apropria de narrativas dos atores participantes do processo investigatório (LEITE et al.,2013).

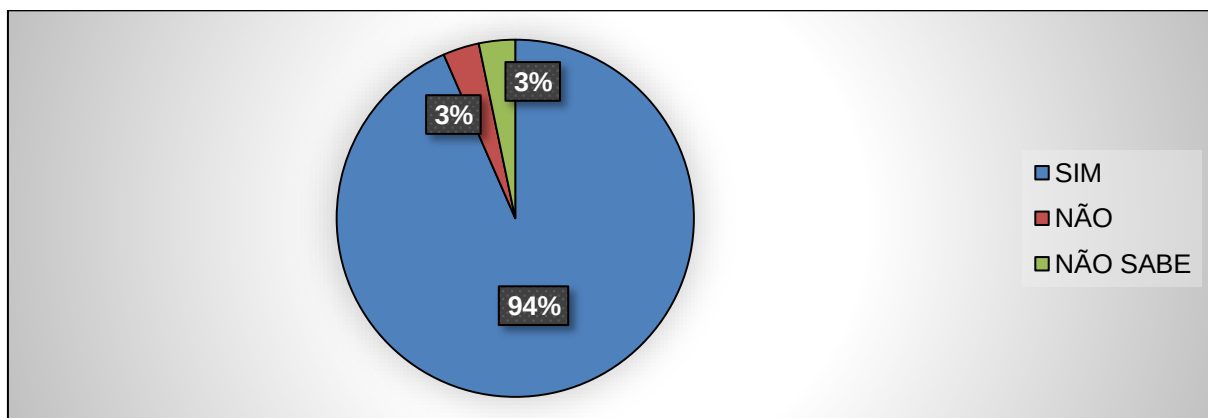
Gráfico 17 – Percepção dos moradores do bairro, destacando a influência da urbanização na degradação da lagoa (2017).



Fonte: O autor,2017.

Na figura acima (gráfico 17), 69% dos moradores do bairro, afirmaram que o desenvolvimento urbano do bairro proporcionou a degradação ambiental da lagoa e 31% acham que a ação humana no processo de desenvolvimento do bairro não influenciou no atual estado da lagoa, contudo um morador relatou: “ *A urbanização em si não é o problema e muito menos a população local, o fator que influência diretamente nesse processo é a gestão municipal que acaba por tornar o meio vulnerável a populações carentes, que acabam por utilizar do meio disponível para ela como única saída*”. Ainda nessa mesma conversa este mesmo morador determinou que a população tem uma parcela de culpa, mas, partindo do princípio que a formação daquele cidadão ocorreu de forma errada em função do que é estabelecido pelo sistema brasileiro.

Gráfico 18 – Importância do papel da população de preservar a lagoa, segundo a percepção dos moradores do bairro Cidade Nova no ano de 2017.



Fonte: O autor, 2017.

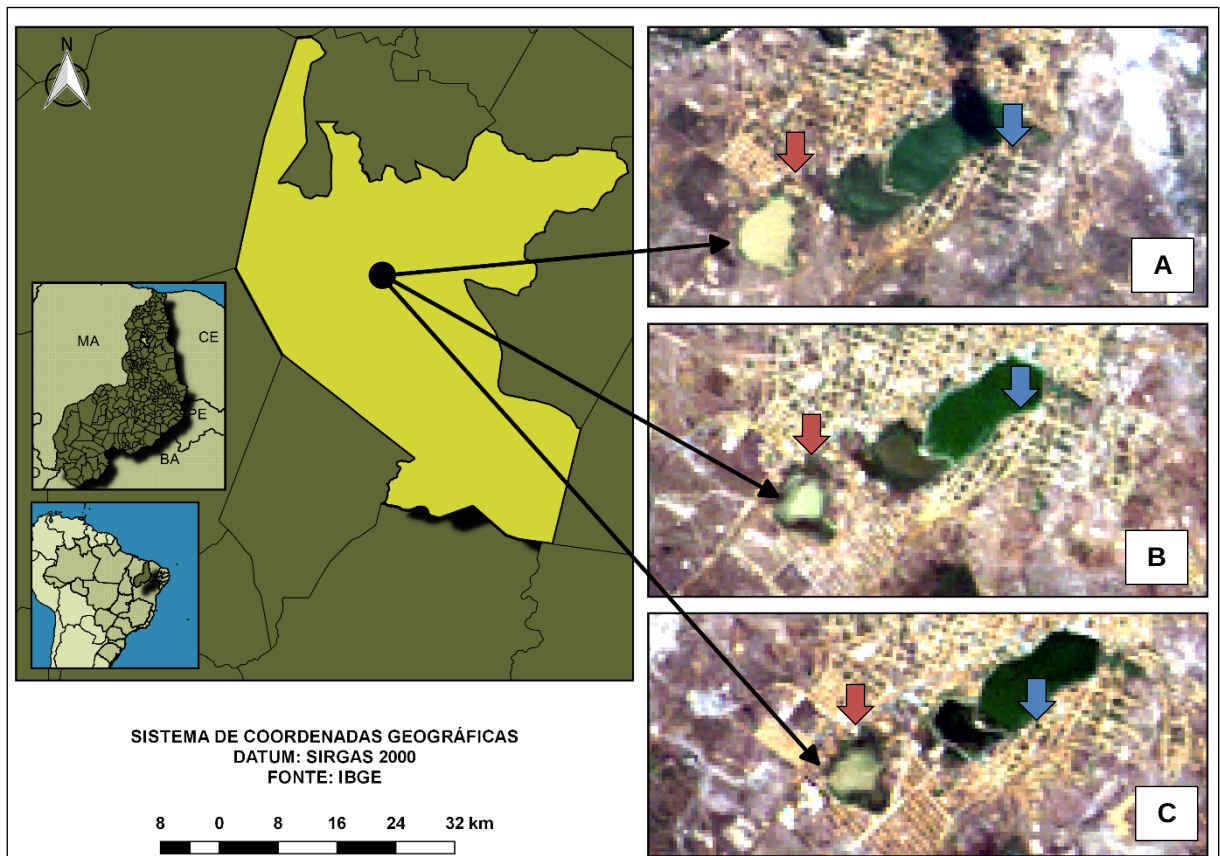
Assim no gráfico 18 são observadas que 94% da população entrevistada demonstram importante o papel da população na preservação da lagoa, contra 3% que disseram não e outros 3% que não souberam responder. Desse 3% que disseram não, demonstraram que para a população do bairro ou para benefício próprio seria o aterro da lagoa com o posterior loteamento de residências para a população, assim como disse uma das moradoras da proximidade da lagoa que afirmou: *“seria bom que a lagoa fosse aterrada, e assim fosse construída casas para a gente, ela não está servindo de nada aqui, só tem porqueira nela”*.

6.6 ANÁLISE DO PROCESSO DE URBANIZAÇÃO ATRAVÉS DAS IMAGENS DE SATÉLITE

Para uma análise mais profunda do processo de urbanização através das imagens georeferenciadas, será realizado um breve conhecimento histórico da Cidade de Campo Maior.

À vista disso, Cunha (2002), fez uma breve narrativa: *“No ano de 1697 entre os meses de março e abril, Bernado Aguiar, fundou a fazenda Bitorocara, localizada entre os rios Longá e Surubim. Esta fazenda com rebanho deslocado das províncias de Pernambuco e Bahia, Bernado iniciou a povoação com a construção da igreja, atual Catedral de Santo Antônio”* (CUNHA, 2002). Assim, com o passar dos anos, o autor afirma que no entorno da igreja foram instaladas outras fazendas e que estas movimentaram a economia, que chegou a ser detentora do maior rebanho bovino do Nordeste. Com o desenvolvimento da comunidade no entorno das fazendas, o nome Bitorocaba foi substituído por Freguesia de Santo Antônio do Surubim. Para tanto, Gomes (1996) afirma que com o passar dos anos no ano de 1832 a Cidade que ia crescendo apresentava até então apenas uma fonte de abastecimento, com isso existia uma necessidade da preservação das águas do Açude, também houve a necessidade da ampliação de sua capacidade de abastecimento para a população local, desta forma a sua área foi ampliada em 1858. A consciência da população local para a preservação de suas águas era notável, como relatado na Ata da Sessão Ordinária de 12 de julho de 1860 que, pediu a palavra ao vereador José Firmino da Costa e este disse: *“Que a bem do interesse público requeria a esta câmara que de ora em diante não se concedesse terreno algum às margens do Açude, sem que primeiro esta câmara mandasse uma comissão criada para fazer a demarcação precisas, a bem do público. Outrossim, que não se conceda terrenos para fazer-se currais de animais, para não prejudicar a limpeza da aguada”* (GOMES, 1996). Entretanto, com o passar dos anos e o advento da intensa urbanização e como consequência o uso de práticas degradadoras do meio natural, houve a posterior substituição das águas do açude pelas águas encanadas para o abastecimento da população local, assim as práticas desenvolvimentistas da Cidade proporcionaram a comunidade local a execução de ações que acarretariam para a poluição do açude, como a criação de pontos comerciais, residências e outros, tornando o espaço ocioso para o uso da população.

Figura 10 – Comparativo de imagens georeferenciadas de Campo Maior-PI de setembro de 1989 (A), agosto de 1999 (B) e outubro de 2009 (C), obtidas através do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) satélite Landsat 5TM, editadas através do aplicativo Qgis, usando da composição colorida R3G2B1. Destacando a expansão urbana da Cidade de Campo Maior-PI em especial do bairro Cidade Nova, evidenciando as condições da lagoa.



Fonte: INPE adaptado pelo autor, 2017.

Com o desenvolvimento da Cidade de Campo Maior, assim como do bairro Cidade Nova é notável, através da descrição histórica e análise das imagens que tornam evidente o avanço do processo de formação e urbanização do mesmo, assim como de outra região de Campo Maior. A seta vermelha aponta para o bairro Cidade Nova e a Azul aponta para as residências próximas ao açude grande. Ao longo dos anos é notável no bairro o padrão do aumento do número de residências visto que, antigamente, entre as décadas 80-90, o espaço era usado como campo de aviação do exército e atualmente este é utilizado para ocupação da população. Esse desenvolvimento urbano foi recente, cerca de 30 anos, e ocorreu de forma acentuada e espontânea, assim como relatado através das entrevistas aos moradores e

evidenciados através do estudo das imagens de satélites fornecidas pelo INPE. Na figura 10 (A) é notável a expansão da cidade e a ausência de moradias no bairro Cidade Nova (imagem de setembro de 1989). Assim, a área da lagoa do Araín no bairro Cidade Nova era maior e de composição diferenciada quanto a tonalidade em comparação com imagens posteriores do mesmo satélite (Landsat 5 TM), usando da mesma composição R3G2B1.

Já em agosto de 1999, é notável a diferença do bairro através das imagens Landsat 5TM, sendo que ao longo dos anos a diferença é acentuada quando vamos dos anos 80 para o final da década de 90, [figura 10 (B)] em que a presença de domicílios começa a ascender, contribuindo significativamente para a ocupação dos lotes distribuídos e assim para o aumento da população no bairro. Desta forma, em anos posteriores, as ocupações dos lotes de terreno foram evidenciadas e destacadas nas imagens ofertadas pelo INPE e com isso notou-se a diferença no padrão das águas da lagoa do Araín, assim como de sua área alagável. Portanto, sem a presença humana o padrão hídrico da lagoa era diferenciado em comparação com o padrão atual estabelecido. Associando os dados visuais aos questionários aplicados aos moradores mais antigos do bairro é destacável que estes caracterizaram a lagoa como no estado em que eles chegaram no bairro de área alagável maior, águas puras sem a presença de tantas macrófitas em sua extensão, que estas águas eram usadas para o lazer assim como para o mantimento da população inicial do bairro, que não contava com sistema de abastecimento de águas, utilizando assim a água da lagoa para o abastecimento hídrico da população. Já em outubro de 2009 [figura 10 (C)] fica característica e evidente a urbanização do bairro Cidade Nova e assim as alterações no ecossistema lacustre.

6.7 ANÁLISES DOS PARÂMETROS FÍSICOS-QUÍMICOS DAS AMOSTRAS DE ÁGUA DA LAGOA DO ARAÍN

Para a comparação dos valores de referência de pH, turbidez e cloretos utilizou resolução CONAMA Nº 357, de 17 de março de 2005, artigo 14 que trata das águas doces, classe 1. Essas águas segundo a resolução podem ser destinadas: a) ao abastecimento para consumo humano, após tratamento simplificado; b) à proteção das comunidades aquáticas; c) à recreação de contato primário, tais como natação, esqui aquático e mergulho, conforme Resolução CONAMA nº 274, de 2000; d) à irrigação de hortaliças que são consumidas cruas e de frutas que se desenvolvam rentes ao solo e que sejam ingeridas cruas sem remoção de película; e) à proteção das comunidades aquáticas em Terras Indígenas.

TABELA 2 - Valores encontrados dos parâmetros analisados.

PARÂMETROS	PONTOS				VALORES DE REFERÊNCIA
	P1	P2	P3	P4	
pH	6,55	6,39	6,77	7,68	6-9*
Condutividade $\mu\text{S/cm}$	30,2	24,3	38,2	23,06	Não menciona
Turbidez	12,47	7,1	10,7	5,4	Até 40 UNT*
Dureza (mgCaCo_3/L)	11	10,2	18,2	9,86	500 mg/L
Alcalinidade mg/L	15,3	13,3	20,23	15,06	Não menciona
Cloretos mg/L	2,73	4,06	2,63	1,43	250mg/L*
*Valores de referência: Resolução CONAMA 357/2005					

Fonte: O autor

Como se pode observar na tabela acima, os valores de pH, nos quatro pontos estudados estão em conformidade com o estabelecido pela Resolução CONAMA 357/2005 para padrões de águas classe A, que estabelece condições para que haja o uso daquela água pela a população segundo o parâmetro estudado, após o tratamento simplificado, assim como a permissão de vida aquática. A referida resolução não menciona valores para condutividade elétrica, no entanto, Esteves (2011), afirma que a condutividade elétrica é um fator determinante no conhecimento dos metabolismos de ecossistemas lacustres e que a condutividade elétrica pode ser fundamental no processo de detectar fontes poluidoras nos ecossistemas aquáticos.

Outro parâmetro estudado foi a turbidez que apresentou valores dentro dos padrões nos 4 pontos. No que se refere a dureza total, os valores encontrados estão de acordo com o estabelecido pela portaria nº 2914 do Ministério da Saúde, que dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade, a qual preconiza valores de até 500mg/L. Já a alcalinidade, a resolução Conama também não menciona, entretanto, seus valores estão associados a quantidade de H^+ , necessários para neutralizar uma amostra nos ecossistemas d'água.

A Resolução CONAMA 357/2005 estabelece valores para cloretos, portanto, os valores encontrados neste estudo estão de acordo com a resolução, muito dos parâmetros estudados poderiam ser atribuídos a resolução CONAMA 357/2005, porém estes aspectos não ocorreram nesse estudo, como a determinação de macronutrientes, como exemplo deles o Nitrogênio, o Fósforo e análise do Oxigênio dissolvido, estes incrementariam ao estudo a verdadeira realidade vivenciada pela lagoa do Araín.

6.8 ANALÍSES PARASITOLÓGICAS

Não foram encontrados ovos e larvas de helmintos como também, cistos de protozoários, muito provavelmente, pela localização dos pontos de coleta que foram de difícil acesso por conta da urbanização e casas muito próximas bem como pela vegetação, ficando impossível o deslocamento entre vários pontos da lagoa, por isso, necessita que sejam feitos mais estudos, tendo em vista que a falta de saneamento do entorno da lagoa mostra que a mesma está visivelmente contaminada, pois os moradores lançam seus dejetos em fossas sépticas e que podem favorecer o lixiviamento de patógenos para o leito da lagoa.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir dos resultados obtidos neste trabalho, ficou destacada uma interação direta entre os principais agentes que proporcionam as comunidades, que habitam áreas urbanas perimetrais, às condições de existência relacionadas às dificuldades socioambientais. Além do mais, é evidente que a dinâmica da expansão urbana e particularmente de ecossistemas lacustres existentes no interior das cidades, não está interligada aos interesses e necessidades dos segmentos cuja condição econômica e organização política são frágeis. Assim, as disparidades sociais acabam tendo consequências diretas no desenvolvimento de processos de degradação ambiental e segregação socioespacial.

Apesar de não ter ficado constatado através das análises da água e dos padrões analisados, estes se encontraram em conformidade com a legislação, existem parâmetros a serem analisados dentro das propriedades físico-químicas que poderiam indicar grau de eutrofização artificial a lagoa, e assim atribuindo características de influência direta da população sobre o ecossistema aquático, apesar desse requisito não ter sido obtido, existem outros fatores que comprovaram a existência e influência do avanço populacional e espacial ao longo dos anos, aliando a degradação da lagoa do Araín, a deposição de lixo de várias ordens, acentuado pela ausência de consciência da população local, servindo de fator de maior influência na degradação da área de estudo.

Assim, é possível afirmar que a solução dos problemas que caracterizam a vida dos segmentos mais vulneráveis da população, sejam estes, de cunho social ou ambiental, demandaram por esforços coletivos de diferentes protagonistas, estatais e não-estatais, na gênese e firmamento de meios que contribuam para a participação da sociedade no processo decisório que controla a expansão das cidades, principalmente em países definidos por grandiosas desigualdades socioambientais, como é o caso do Brasil. Para a conscientização da população que joga e degrada o meio natural é necessária a aplicação de campanhas de Educação Ambiental, relatando principalmente a importância da conservação desses ambientes para o uso de práticas recreativas e de lazer, porém junto a essas campanhas os órgãos municipais necessitarão atribuir características a lagoa do Araín que passem beleza e que possam de alguma forma proporcionar a importância e o lazer daquela para a população.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, C. R. **Dilemas socioambientais no espaço urbano: os casos das lagoas do Vigário, dos Prazeres e do Sapo em Campos dos Goytacazes (RJ)**. 2009.112 f. Dissertação (Mestrado), Centro de Ciências do Homem, Universidade Estadual do Norte Fluminense, Campos dos Goytacazes- RJ, 2009. Disponível em:< http://www.uenf.br/Uenf/Downloads/P_SOCIAIS_4856_1254249609.pdf>. Acesso em 20 de jan, 2017.

APHA. AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION. **Standard methods for the examination of water and wastewater**. 21th. Ed. New York: APHA, AWWA, WPCR.,1.194 p.,2005.

BARROS,J. S. **Compartimentação geoambiental no complexo de Campo Maior**.2005. 298 f. Dissertação (Mestrado) - Programa Regional de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente, Universidade Federal do Piauí (PRODEMA/UFPI/TROPEN), Teresina, 2005. Disponível em: < http://rigeo.cprm.gov.br/xmlui/bitstream/handle/doc/343/diss_sidneybarros.pdf?sequence=1>. Acesso em 20 de jan, 2017.

BRAGA, R; CARVALHO, P. F. (orgs). **Perspectivas de Gestão Ambiental em Cidades Médias**. Rio Claro-SP, Deplan/ICGE-UNESP, 2001.

BRASIL. Constituição. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília: Senado Federal, 1988.

_____. Lei do parcelamento do solo. **Dispõe sobre o Parcelamento do Solo Urbano e dá outras providências**. Lei nº. 6.766, de 19 de dezembro de 1979. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L6766.htm. Acesso em: 23/06/2016.

_____.Ministério da educação. **Educação ambiental aprendizes de sustentabilidade**:Disponívelem:<<http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/publicacao2.pdf>>. Acesso em 27 de abr,2017.

_____. Ministério da Saúde. Portaria nº 2.914 de dezembro de 2011. **Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade**. Disponível em: <http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2011/prt2914_12_12_2011.html>. Acesso em 27 de abr, 2014.

_____. Resolução CONAMA nº. 001/86. **Define Impacto Ambiental**. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res86/res0186.html>. Acesso em: 23 set. 2016.

_____. Resolução CONAMA nº. 357/2005. **Dispõe sobre a classificação dos corpos de água**. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res05/res35705.pdf>>. Acesso em: 27 abr, 2017.

_____. Serviço Geológico do Brasil-CPRM. **Projeto cadastro de fontes de abastecimento por água subterrânea**. Diagnóstico do município de Campo Maior. Disponível em: <http://rigeo.cprm.gov.br/xmlui/bitstream/handle/doc/15898/Rel_CampoMaior.pdf?sequence=1>. Acesso 23 set, 2016

BRUNO GURSKI, R. G. (2012). Conferência de estocolmo: um marco na questão ambiental. **Administração de empresas em revistas**. Disponível em: <<http://revista.unicuritiba.edu.br/index.php/admrevista/article/view/466>> Acesso em 27 de abr, 2017.

CAMARGO, L. O. de L. **O que é lazer**. São Paulo: Brasiliense, 1989.

CARVALHO, F.P. **Eco-eficiência na produção de pó e cera de carnaúba no município de Campo Maior**. 2005. 157 f. Dissertação (Mestrado) - Programa Regional de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente, Universidade Federal do Piauí (PRODEMA/UFPI/TROPEN), Teresina, 2005. Disponível em: <[http://www.leg.ufpi.br/subsiteFiles/mestambiente/arquivos/files/Disserta%C3%A7%C3%A3o_prancacio\(1\).pdf](http://www.leg.ufpi.br/subsiteFiles/mestambiente/arquivos/files/Disserta%C3%A7%C3%A3o_prancacio(1).pdf)>. Acesso em 15 de abr, 2017.

CORREA, Roberto Lobato. **O espaço urbano**. São Paulo: Atica, 1989. Disponível em: <<http://reverbe.net/cidades/wp-content/uploads/2011/08/Oespaco-urbano.pdf>>. Acesso em 22 de set, 2016.

CUNHA, N. J. **Reminiscência e atualidades campo-maiorenses**. Campo Maior, PI. Agosto de 2002.

CUSTÓDIO, R.B. **A influência das intervenções urbanísticas na atividade turística da cidade de Curitiba**. 2006. Dissertação de Mestrado em Gestão Urbana - Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba, 2006.

DUMAZEDIER, J. **Lazer e Cultura Popular**. São Paulo: Perspectiva, 2000.

ESTEVES, F. D. **Fundamentos de Limnologia**. 3.ed. Rio de Janeiro: Itterciência, 2010.

FERNANDES, R. S. et al. **Uso da percepção ambiental como instrumento de gestão em aplicações ligadas às áreas educacional, social e ambiental**. São Paulo, Brasil. Fonte: REDE CEAS- Rede Brasileira de Centros de Educação Ambiental: Disponível em :<http://www.redeceas.esalq.usp.br/noticias/Percepcao_Ambiental.pdf>. Acesso em 25 de abr, 2017.

FERREIRA, D.F. et al. **Impactos Socioambientais Provocados Pelas Ocupações Irregulares em Áreas de Interesse Ambiental – Goiânia/go**. Disponível em: <<http://www2.ucg.br/nupenge/pdf/0004.pdf>>. Acesso em: 23 set. 2016.

GIL, A.C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: 5. ed. Atlas, 2010.

GOMES, Fernando A. L. **A Educação Ambiental como eixo norteador da luta pela preservação do Açude Grande de Campo Maior-Piauí**. Apresentada na IV Reunião Especial da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência- SBPC, em 1996 na Universidade Estadual de Feira de Santana – BA.

GOMES, R. C. C.; SILVA, A. B.; SILVA, V. P. Política habitacional e urbanização no Brasil. **Scripa Nova**. Revista electrónica de geografía y ciencias sociales. Barcelona: Universidad de Barcelona, 1 de agosto de 2003, vol. VII, núm. 146(083). Disponível em: < [http://www.ub.edu/geocrit/sn/sn-146\(083\).htm](http://www.ub.edu/geocrit/sn/sn-146(083).htm)>. Acesso em 23 set. 2016.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Cidades**. Disponível em: <<http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?codmun=220220>> . Acesso em: 23 set. 2016.

LEITE, A. E. **Simulação do lançamento de esgotos domésticos em rios**. rio de janeiro, brasil. junho de 2004. Disponível em : < <http://www.arca.fiocruz.br/bitstream/icict/4619/2/711.pdf>>. Acesso em 27 de abr, 2017.

LIMA, R. G. **Geração Campo Maior anotações para uma enciclopédia**. Teresina: Júnior Ltda, 1995.

MOTA, S. **Urbanização e Meio Ambiente**. São Paulo: Associação Brasileira de Engenharia Sanitarista, 1999.

OLIVEIRA, A. L. **Políticas públicas, urbanização e desenvolvimento regional endógeno – caso do Paraná**. Disponível em: < http://www.ecopar.ufpr.br/artigos/a2_038.pdf>. Acesso em 23 set. 2016.

PEREIRA, R. D. (2004). Identificação e caracterização das fontes de poluição em sistemas hídricos. **Revista eletrônica de recursos hídricos**. IPH-UFRGS. v.1, n.1.p.20-36. 2004. Disponível em :< <http://www.vetorial.net/~regissp/pol.pdf>>. Acesso em 5 de abr, 2017.

REIS NETO, R.A. R., COSTA, J.A.V., MOURÃO, G.M.N. HORTÊNCIO, M.N.M. **Crescimento urbano e degradação ambiental das nascentes (igarapés: grande, paca e caranã) área urbana de boa vista - Roraima**. Disponível em: < <http://www.labogef.iesa.ufg.br/links/sinageo/articles/350.pdf> >. Acesso em 23 set. 2016.

RODRIGUES, Arlete Moisés. **Moradia nas cidades brasileiras**. São Paulo: Contexto, Edusp, 1988.

SALGUEIRO, T. B. **Cidade Pós-moderna**. Espaço Fragmentado. Inforgeo, Lisboa, Associação Portuguesa de Geógrafos, nº 12/13, Dezembro, 1998, p.225-236.

SANSON, João Rogério. **O Estado e a concentração urbana**. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/economia/article/viewFile/6100/5656>. Acesso em 23 de set.2016.

SANTINI, R. de C. G. **Dimensões do lazer e da recreação** – questões espaciais, sociais e psicológicas. São Paulo : Angelotti, 2003.

SANTOS, A. C. M. F.; MANOLESCU, F. M. K. **A importância do espaço para o lazer em uma cidade**. Disponível em: <http://www.inicepg.univap.br/cd/INIC_2008/anais/arquivosEPG/EPG01058_01_O.pdf>. Acesso em 23 set, 2016.

SANTINI, R. de C. G. **Dimensões do lazer e da recreação** – questões espaciais, sociais e psicológicas. São Paulo: Angelotti, 2003.

SILVA, Gabriela. **Processo de Ocupação Urbana da Barra da Tijuca (RJ): Problemas Ambientais, Conflitos Socioambientais, Impactos Ambientais Urbanos**. Publicação eletrônica disponível em: < www.fec.unicamp.br/~parc >. Acesso em 27 de abr, 2017.

SILVA, M. P. **Educação Ambiental como tema gerador do uso sustentável no Açude Grande de Campo Maior-PI**. 2003. 53 f. Monografia (Especialização), Curso de Especialização em Ecoturismo e Educação Ambiental, Universidade Estadual do Piauí-UESPI. Teresina, 2003.

VITTE; KEINERT. SILVA, C.C.; MEZZOMO, T. M. **Qualidade de vida, planejamento e gestão urbana**: discussões teórico-metodológicas / Claudete de Castro Silva Vitte, Tânia Margarette Mezzomo Keinert. – Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2009.

JACOBI, P., **Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade**. Cadernos de Pesquisa, n. 118, p. 189-205, março/ 2003

SOUZA, Luiz José de. **Dengue – diagnóstico**; tratamento e prevenção. 2ª edição – Rio de Janeiro: Editora Rubio, 2008.

BIELLA C. R. F. *Águas Encantadas: uma análise sócio-histórica das representações do litoral potiguar pelo olhar do turista*. Dissertação de Mestrado, Universidade de São Paulo. São Paulo, Brasil, 2006.

PACHECO, E.; SILVA, H. P. **Compromissos Epistemológicos do Conceito de Percepção Ambiental**. Rio de Janeiro: Departamento de Antropologia. Museu Nacional e Programa EICOS/UFRJ, 2007.

FAGGIONATO, S. **Percepção ambiental**. Disponível em: < http://educar.sc.usp.br/biologia/textos/m_a_txt4.html>. Acesso em 20 outubro 2007.

COSTA, C.C.; MAROTI, P.S.. **Percepção Ambiental De Docentes Em Escola Rural No Estado De Sergipe**, Revista Monografias Ambientais, 11 (11): 2379 – 2388, 2013.

LEITE, J.J.; ANDRADE, M.C.; ANDRADE, T. M.. **Análise da percepção ambiental dos estudantes do curso de Gestão ambiental do IFPB campus João Pessoa – PB**, IV Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental, Salvador/BA, pg. 1 – 4, 2013.

APÊNDICE A - Questionário**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PIAUÍ****CAMPUS TERESINA CENTRAL****CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM GESTÃO AMBIENTAL**

A dinâmica socioespacial do bairro Cidade Nova em Campo Maior-Piauí, como influência na degradação da lagoa do Araín.

Questionário socioespacial a ser aplicados aos moradores do bairro Cidade Nova

Data: __/__/__

Questionário Nº: _____

1. Idade: () 20-30 A () 30-40 A () 40-50 A () 50-60 A () 60 OU MAIS

2. Local de nascimento: _____

3. Ocupação:

() estudante () aposentado () outros: _____

() dona-de-casa () professor

() empresa privada () desempregado () funcionário público

4. Destino dos dejetos produzidos:

() rede de esgoto () fossa séptica () lagoa () outro _____

5. Destino dado ao lixo produzido.

() coleta pela prefeitura () queimado () enterrado () Lagoa () outro _____

6. Há quanto tempo você reside no bairro?

() 1-5 anos () 6-10 Anos () 11-15 anos () acima de 15 anos _____

7. Residência fixa ou provisória?

() fixa () provisória () outro _____

8. Porque você decidiu morar no bairro?

() preços acessíveis () Infraestrutura do bairro () outro _____

9. De onde você veio?

() De outro bairro () De outra Cidade () outro _____

10. Quais os principais problemas do bairro?

() ausência de Saneamento () infraestrutura urbana () outros _____

11. Você fez ou faz algum tipo de uso da lagoa?

() pesca () banho () agricultura () pecuária () outro _____

12. Assinale as duas alternativas que melhor representam as atuais condições da Lagoa:

() suja por lixo doméstico () despejo de esgoto () apropriada para banho () apropriada para pesca () não serve para nada () depósito de lixo, deveria ser aterrada

13. Você ou seus familiares já apresentaram algum tipo de doença relacionada ao uso da água. () dengue, () febre Chikungunya, () amebíase, () cólera, () hepatite () esquistossomose () Leptospirose

14. Você acredita que a forma como o bairro desenvolveu-se contribui para o atual estado da lagoa?

15. Em sua opinião, como você gostaria que a lagoa fosse usada?

16. Como a lagoa do Araín era quando você chegou?

17. Para você é importante a população preservar a lagoa? Por que?
