



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DO SUL E SUDESTE DO PARÁ
INSTITUTO DE CIÊNCIAS HUMANAS
FACULDADE DE GEOGRAFIA**

LUCIANO CARDOSO DA COSTA

**ANÁLISE DO GRAU DE HEMEROBIA DO
BAIRRO INDEPENDÊNCIA NA CIDADE DE MARABÁ-PA**

MARABÁ – PA
Novembro/2014

LUCIANO CARDOSO DA COSTA

**ANÁLISE DO GRAU DE HEMEROBIA DO
BAIRRO INDEPENDÊNCIA NA CIDADE DE MARABÁ-PA.**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado a Faculdade de Geografia da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará como requisito à obtenção do título de Licenciado e Bacharel em Geografia.

Orientador: Prof^o. Me. Abraão L. S. Mascarenhas.

MARABÁ – PA
Novembro/2014

Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)
(Biblioteca Josineide Tavares, Marabá-PA)

Costa, Luciano Cardoso da.

Análise do grau de hemerobia do bairro independência na cidade ed Marabá-
Pa. / Luciano Cardoso da Costa; Orientador, Abraão Levi dos Santos
Mascarenhas. – 2014.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) Unifesspa, Faculdade de
Geografia, 2014.

1. Impacto ambiental – Marabá, (PA). 2. Paisagens – Transformação. 3.
Hemerobia. I. Título.

CDD - 22 ed.: 363.7098115

LUCIANO CARDOSO DA COSTA

**ANÁLISE DO GRAU DE HEMEROBIA DO
BAIRRO INDEPENDÊNCIA NA CIDADE DE MARABÁ-PA.**

Prof^o. Me. Abraão Levi dos Santos Mascarenhas
(UNIFESSPA- FAC - Geografia)
Orientador

Prof^o. Me. Marcos Vinicius Mariano
(UNIFESSPA- FAC - Geografia)

Prof^a. Dra. Maria Rita Vidal
(UFC – Departamento de Geografia)

Resultado: Aprovado
Conceito: Bom
Data: 17/11/2014

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho aos meus pais (José Moreira da Costa e Erivete Cardoso da Costa), ao meu filho (José Luciano), à minha esposa (Deise), a todos os meus irmãos, em especial à (Francisco José Cardoso da Costa), ao avô Vicente Cardoso da Silva (In Memória, pessoa pela qual tive imensa admiração e que não teve tempo de assistir minha formatura) e a todos que, de alguma forma, estiveram ao meu lado durante essa jornada e contribuíram para a realização desse sonho.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus por ter me dado forças em todos os momentos de minha vida.

Aos meus pais, que mesmo sendo semi-alfabetizados e estando poucos presentes na rotina da minha vida acadêmica, sempre me incentivaram a seguir em frente e nunca desistir da construção desse sonho.

Aos meus irmãos e irmãs que sempre me apoiaram e estiveram do meu lado, mesmo quando não pude estar em suas presenças.

Ao meu orientado, professor Abraão Levi S. Mascarenhas, pelo valioso auxílio na orientação desse trabalho, pessoa que além de professor é um grande amigo, desde os primeiros semestres da graduação e que tenho imensa gratidão.

Agradeço a Instituição UFPA, por me proporcionar a oportunidade de cursar Geografia nesta tão conceituada instituição de ensino.

Venho agradecer também ao Professor Me. Marcos Vinícius, por aceitar fazer parte da banca desta etapa da academia.

Agradeço a Professora Dra. Maria Rita Vidal, por ter aceitado o convite de fazer parte desta banca examinadora.

Agradeço ainda a todos os demais Professores da Faculdade de Geografia, tanto aqueles que por lá ainda permanecem, como aqueles que partiram em buscas de seus sonhos, quero agradecer a todos pelo empenho e as orientações que permitiram dar os primeiros passos rumo a essa produção científica, meus sinceros agradecimentos.

A professora Andréia Hentz pela atenção e o material teórico concedidos.

Ao amigo João Batista pela a atenção e contribuição de parte do material cartográfico.

Aos amigos Cleiton e Camila que sempre estiveram dispostos a me ajudar nos momentos em que precisei.

Aos colegas da turma de Geografia 2009, pelo convívio agradável nos estudos realizados em sala de aula e nos trabalhos de campo durante esses cinco anos da graduação, obrigado pela contribuição de cada um.

Enfim, a todos aqueles que estiveram presentes, por meio de palavras de força, orações, torcidas e por sonharem junto comigo nessa empreitada. **MUITO OBRIGADO!**

“Quando o homem aprender a respeitar até o menor ser da criação, seja animal ou vegetal, ninguém precisará ensiná-lo a amar seu semelhante.”

(Albert Schweitzer - Nobel da Paz – 1952)

RESUMO

A alteração dos espaços naturais na intenção de satisfazer as necessidades humanas tem provocado consequências desastrosas ao meio ambiente. Por isso, aplicar medidas que amenizem ou revertam os impactos das atividades antrópicas nas paisagens, sejam elas urbanas ou rurais, compete às sociedades atuais. Nesse sentido os estudos da paisagem por meio de uma Geografia integradora voltada para a compreensão do complexo sociedade-natureza e de suas múltiplas determinações conforme propõe a Teoria Geral dos Sistemas (TGS) podem trazer grandes contribuições não somente para a melhoria da qualidade ambiental, mas também ser um indicador de necessidade de mudanças em determinados espaços. Considerando que nos últimos anos o bairro Independência vem passando por grandes transformações em suas paisagens, promovidas principalmente por ações antrópicas, e também considerando que os estudos da paisagem com base no conceito de Hemerobia, além de contribuir com as funções da natureza pode oferecer contribuições importantes para as políticas públicas do município de Marabá, podendo ser empregado, por exemplo, no planejamento e gestão ambiental e/ou urbano deste município que aplicamos a utilização desse conceito e seus métodos para identificar as Unidades de Paisagem, identificadas com base no uso e cobertura do solo e os níveis de artificialidade e/ou naturalidade presente nas paisagens desse bairro. A metodologia empregada no presente trabalho consistiu no levantamento bibliográfico e de campo, na interpretação visual de imagens de satélites que permitiram a identificação e delimitação das UPs, assim como a classificação do grau de Hemerobia, que vetorizados a partir de ambiente SIG (Sistema de Informação Geográfica) através do software ArcGIS 10.1 teve como produto final a carta de Hemerobia do bairro Independência, que apesar de apresentar consideráveis áreas com “baixo grau de Hemerobia” sendo mais de 55% da área total do bairro classificada como mínima, muito baixa, baixa e média Hemerobia, também apresenta áreas com alto grau de Hemerobia, onde mais de 44% da área do mesmo foi classificada com Muito alta e Alta Hemerobia.

Palavras chave: Paisagem, Unidade de Paisagem, Hemerobia, Bairro Independência.

ABSTRACT

Modification of the natural spaces in order to satisfy the human needs has led to disastrous consequences for the environment. So, apply measures to mitigate or reverse the impacts of anthropogenic activities on landscapes, whether they are urban or rural, it is up to current societies. In this sense the landscape studies through an integrative Geography geared toward understanding the complex society-nature and its multiple determinations as proposes the theory General systems (TGS) can bring great contributions not only to the improvement of environmental quality, but also be an indicator of the need for changes in certain spaces. Whereas in recent years the district has been undergoing major transformations Independence in its landscapes, promoted mainly by anthropogenic actions, and also considering that studies the landscape based on the concept of Hemeroby, besides contributing with the functions of nature can offer important contributions to public policy of the municipality of Marabá, and may be used, for example, in environmental planning and management and/or this urban municipality which we apply the use of this concept and its methods to identify the Landscape units that were based on the use and soil cover and in levels of artificiality and/or naturally present in the landscapes of this district. The methodology employed in this study consisted in bibliographical and field survey on visual interpretation of satellite images which enabled the identification and delimitation of the Landscape units, as well as the classification of the degree of Hemeroby, vectorized from environment to GIS (geographic information System) through the software ArcGIS 10.1 had the final product Hemeroby chart of the Independence, which although present considerable areas with "low degree of Hemeroby" being more than 55% of the total area of the district is classified as minimal, very low, low and medium Hemeroby, also presents areas with high degree of Hemeroby, where more than 44% of the same area was classified with very high and high Hemeroby.

Keywords: Landscape, Landscape unit, Hemeroby, district of Independence

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Mapa de localização da área de estudo	17
Figura 2: Mapa geológico: litologias aflorantes na área do núcleo urbano de Marabá	19
Figura 3: Mapa geomorfológico da área do núcleo urbano de Marabá	21
Figura 4: Mapa das principais drenagens na área do núcleo urbano de Marabá	23
Figura 5: Climatograma do município de Marabá	24
Figura 6: Aspectos da vegetação da área de estudo	25
Figura 7: Critérios para avaliação relativa da Hemerobia da paisagem	29
Figura 8: Carta do bairro Independência adaptada de SDU-Marabá	31
Figura 9: Representação esquemática de um sistema	40
Figura 10: Representação gráfica do Geossistema	43
Figura 11: Escala do urbano no interior da cidade	52
Figura 12: Modelo conceitual de articulação entre bairros na cidade capitalista	54
Figura 13: Bairros de Marabá como recortes de políticas territoriais	55
Figura 14 e 15: Mata ciliar: Unidade de Paisagem com Hemerobia mínima	60
Figura 16: Carta de UP com Hemerobia mínima	61
Figura 17 e 18: Campos de várzea: Unidade de paisagem com Hemerobia muito baixa	62
Figura 19: Carta de UP com Hemerobia muito baixa	63
Figura 20 e 21: Terreno baldio: Unidade de paisagem com Hemerobia baixa	64
Figura 22: Carta de UP com Hemerobia baixa	65
Figura 23 e 24: UPs Área de solo exposto e Cavas (espelho d'água)	66
Figura 25: Carta de UP com Hemerobia média	67
Figura 26 e 27: UPs com Hemerobia alta (Área residencial e de Uso recreativo)	68
Figura 28: Carta de UP com Hemerobia alta	70
Figura 29 e 30: UP Área comercial da Av. Paraíso	71
Figura 31: Carta de UP com Hemerobia muito alta	72
Figura 32: Carta de classes de usos e cobertura do solo das UPs do bairro Independência ...	74
Figura 33: Carta de Hemerobia do bairro Independência	75
Figura 34: Percentual de Hemerobia por UP do bairro Independência	76

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Autores e suas contribuições na avaliação do grau de Hemerobia	27
Quadro 2: Divisão taxonômica dos Geossistemas	42
Quadro 3: Alguns dos principais conceitos utilizados na determinação de artificialidade e naturalidade da paisagem	58

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Áreas e percentual das classes de usos e coberturas do solo das UPs do bairro Independência	72
Tabela 2: Áreas e percentual relativo de Hemerobia nas UPs do bairro Independência	73

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

APP – Área de Preservação Permanente

Av – Avenida

CPRM – Companhia de Pesquisas de Recursos Minerais

CVRD – Companhia Vale do Rio Doce

EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

Gr – Greenwich

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

INMET – Instituto Nacional de Meteorologia

PA – Pará

PDP – Plano Diretor Participativo

PGC – Projeto Grande Carajás

PMM – Prefeitura Municipal de Marabá

PRAD – Plano de Recuperação de Áreas Degradadas

SDU – Superintendência de Desenvolvimento Urbano

SEMMA – Secretaria Municipal de Meio Ambiente

SEPORF – Secretaria de Planejamento Orçamento e Finanças

SIG – Sistemas de Informação Geográfica

SINDCERV – Sindicato das Indústrias de Cerâmicas Vermelha de Marabá e Região

SP – São Paulo

SUDAM – Superintendência de Desenvolvimento da Amazônia

SPVEA – Superintendência do Plano de Valorização Econômica da Amazônia

TGS – Teoria Geral dos Sistemas

UNIFESSPA – Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará

UFPA – Universidade Federal do Pará

UP – Unidade de Paisagem

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	13
1) LOCALIZAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DA BASE FÍSICA DOS COMPONENTES DO CONJUNTO DA PAISAGEM DA ÁREA DE ESTUDO	16
1.1) Localização da área de estudo	16
1.2) Aspectos fisiográficos	18
1.2.1) Geologia local.....	18
1.2.2) Geomorfologia.....	19
1.2.3) Pedologia	22
1.2.4) Hidrografia	22
1.2.5) Clima	23
1.2.6) Vegetação	24
2) MATERIAIS E MÉTODOS	26
2.1) Unidades de paisagem no bairro Independência como base de classificação do grau de Hemerobia	26
2.2) Revisão bibliográfica	31
2.2.1) Marabá: contextualização histórica social.....	31
2.2.2) A teoria sistêmica: um breve histórico	36
2.2.3) Os Geossistemas: como a questão espacial pode ser vista a luz da teoria sistêmica	40
2.2.4) O conceito de paisagem e sua evolução histórica.....	45
2.2.5) O conceito de bairro.....	51
2.2.6) Hemerobia das paisagens como fundamento dos estudos da Geografia física em ambientes urbanos.....	56
3) RESULTADOS E DISCUSSÃO	60
3.1) Classificação de Hemerobia das Unidades de Paisagem do bairro Independência	60
3.1.1) Unidades de Paisagem com Hemerobia mínima	60
3.1.2) Unidades de Paisagem com Hemerobia muito baixa.....	61
3.1.3) Unidades de Paisagem com Hemerobia baixa.....	63
3.1.4) Unidades de Paisagem com Hemerobia média.....	65
3.1.5) Unidades de Paisagem com Hemerobia alta	68
3.1.6) Unidades de Paisagem com Hemerobia muito alta	70
3.2) Propostas de melhoria das funções das Paisagens.....	77
CONSIDERAÇÕES FINAIS	79
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	81

INTRODUÇÃO

Ao longo de sua história o Homem vem se apropriando e transformando o meio em que vive sem ter o devido conhecimento sobre suas limitações, desse modo acaba causando sucessíveis problemas de ordem ambiental. Como aponta (PRICHOA E FREITAS, 2011), a história evolutiva humana pode ser vista como uma sucessiva apropriação e exploração dos recursos naturais da superfície terrestre pelos diferentes grupos sociais e culturais, que por sua vez, imprimem na paisagem características particulares do seu modo de vida. Todavia, devemos atentar para as recomendações de (RODRIGUEZ, 2004), que diz que embora o homem não consiga modificar as leis da natureza, altera de forma significativa as condições de sua manifestação.

O principal motivo das transformações realizadas pelos seres humanos na paisagem se dá pelo processo de ocupação dos espaços geográficos, que nos dias atuais vem ocorrendo de forma acelerada, resultado do processo de tecnificação e do progresso econômico propiciado pelo atual estágio do modo de produção capitalista, que ocorre na maioria das vezes de forma contraditória com a natureza.

Como sabemos o modo de produção hegemônico da atualidade, vem fazendo com que a expansão socioeconômica decorrentes do desenvolvimento dos setores da indústria, atividades agrícolas e o crescimento populacional ocorram de forma acelerada e descontrolada na maioria das cidades brasileiras. Tal crescimento que ocorre em muitas situações de forma desordenada, especialmente no que diz respeito à colonização de áreas impróprias como: topo de morros, encostas, fundos de vales e margens de cursos d'água que entremeiam o ambiente urbano e outras Áreas de Preservação Permanentes (APPs) que mesmo sendo protegidas por lei, são ocupadas sem nenhum critério de planejamento ambiental e/ou urbano.

Assim a alteração dos espaços naturais na intenção de satisfazer as necessidades humanas, acaba por sua vez provocando consequências desastrosas ao meio ambiente. Como aponta (GLOAGEM *et al.*, 2007):

A falta de planejamento do uso dos recursos hídricos, o uso inadequado do solo e a devastação das matas ciliares têm levado as bacias hidrográficas a processos de degradação, acarretando riscos à manutenção da quantidade e qualidade do recurso hídrico e também a perda da biodiversidade que vem sendo tratado como fator secundário (GLOAGEM *et al.*, 2007, p. 1645).

Na cidade de Marabá e em especial no bairro Independência são várias as formas de uso e ocupação que vem provocando grandes modificações em suas paisagens, mudanças estas que se dão não somente pelo processo de expansão urbana, mas também pela atividade

de exploração de argila, de recreação entre outras formas de uso e apropriação. A atividade extrativismo mineral (exploração de argila), que se dá com a abertura da frente de lavra é quase sempre o primeiro a ser notada nessas áreas (HENTZ, 2011), a ocupação humana na área de mata ciliar (APP) do Itacaiúnas também é intensa e ao longo dos anos vem provocando significativa descaracterização de sua paisagem cujas conseqüências serão prejuízos não somente de ordem ambiental, mas também, social e econômico para sua população.

Considerando que a natureza desempenha várias funções básicas para o suprimento do ser humano: funções de regulação, suporte, produção e informação e que as transformações antrópicas estão provocando impactos catastróficos aos sistemas naturais, comprometendo sua conservação. É imprescindível um planejamento que considere as potencialidades da natureza, ou seja, seus limites para o uso e suas possibilidades de fornecimentos de recursos aos seres humanos que, portanto, considere as funções da natureza na transformação e ocupação das paisagens. Nesse sentido a adoção de uma postura precavida de medidas de conservação da natureza, nos processos de planejamento de uso das terras e suas transformações, assim como a busca de utilização de conceitos e métodos que contribuam para um melhor aproveitamento de seu potencial tem se tornado uma questão emergencial.

Diante desse desafio travado pelas várias abordagens geográficas na busca incessante de conceitos e métodos para a integração da sociedade e natureza, que vem se destacando a ciência da paisagem, cujos princípios básicos se preocupam tanto com a construção de conceitos e métodos na busca da integração de elementos da natureza e sociedade de forma espacializada, como com a valorização da natureza e suas leis para o estabelecimento de potencialidades (limites e aptidões para os usos antrópicos).

Com base nessa expectativa dos estudos da paisagem que lançamos nossa proposta de identificação do grau de Hemerobia bairro Independência, conceito este que busca avaliar o grau de naturalidade/artificialidade, ou a dominação e/ou alteração das paisagens, ou seja, se refere à totalidade dos efeitos voluntários ou não, do ser humano sobre os ecossistemas/paisagens. As contribuições dos estudos de Hemerobia e sua metodologia empregada pode ser uma importante ferramenta não somente de reflexão, mas, sobretudo, de ação sobre os tipos e intensidades das transformações antrópicas nas paisagens. Neste sentido sua abordagem pode ser fundamental para a proteção das mesmas, garantindo sua capacidade de auto-regeneração, respeitando seu arranjo natural, contribuindo assim para valorizando do uso das funções da natureza no planejamento dos espaços urbanos.

A partir de análises de Imagens do satélite SPOT 5, e de imagens do Google Earth, fornecida pela empresa Digital Globe foram gerados os mapas de localização da área de estudo, das Unidades de Paisagens (UPs) e de Hemerobia que foram elaborados através do software *ArcGIS 10.1*. Para ilustrar melhor o grau de Hemerobia e a identificação das UPs ainda foram utilizadas fotografias digitais que foram registradas para atualização das informações e registro das classes de uso e de Hemerobia em visitas de campo. Por fim os dados foram organizados em gráficos e tabelas através dos softwares Microsoft Word e Excel.

O objetivo geral do trabalho é aplicar o conceito de Hemerobia no bairro Independência na cidade de Marabá/PA. Seus objetivos específicos são: Identificar as diferentes classes de Hemerobia do bairro Independência visando avaliar o grau de alteração (Hemerobia) presentes nas mesmas; fazer um levantamento das principais formas de uso e ocupação desenvolvidas no bairro; confeccionar uma carta para identificar as classes de usos e de Hemerobia; elaborar uma carta de Hemerobia para avaliar e classificar o grau de modificações/alterações no Bairro Independência; elaborar propostas de melhoria das funções da paisagem no intuito de amenizar o avanço dessas transformações antrópicas nas paisagens do bairro.

1) LOCALIZAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DA BASE FÍSICA DOS COMPONENTES DO CONJUNTO DA PAISAGEM DA ÁREA DE ESTUDO.

1.1) LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

O município de Marabá pertence à mesorregião Sudeste Paraense e à microrregião Marabá. A sede municipal desse município apresenta as seguintes coordenadas geográficas: 05° 21' 54" Latitude Sul e 04° 07' 24" Longitude W Gr. Distante aproximadamente 580 km da capital do Estado, seu sítio urbano se encontra às margens dos rios Tocantins e Itacaiúnas e tem como principal eixo rodoviário a BR 230, (Rodovia Transamazônica) que se inicia na cidade de Cabedelo na Paraíba e tem seu ponto final na cidade de Lábrea no estado do Amazonas (SEPORF, 2011).

Em escala regional este município tem como limites os seguintes municípios: a Norte, municípios de Itupiranga, Rondon do Pará, Nova Ipixuna e Novo Repartimento; a Leste, municípios de Bom Jesus do Tocantins, São João do Araguaia, São Domingos do Araguaia e São Geraldo do Araguaia, a Sul; municípios de Curionópolis, Parauapebas, Eldorado do Carajás e São Félix do Xingu e a Oeste, o município de São Félix do Xingu (IBGE, 2010).

Atualmente o sítio urbano de Marabá se encontra dividido em cinco grandes núcleos que são: Marabá Pioneira, Nova Marabá, Cidade Nova, São Félix e Morada Nova. O bairro Independência onde foi realizado o presente trabalho pertence ao núcleo Cidade Nova que tem grande parte de sua área delimitada pelo rio Itacaiúnas. Em um desses pontos essa delimitação se dá exatamente com o bairro Independência que tem boa parte de sua área na planície de inundação desse rio. Os limites desse bairro segundo a SDU (Superintendência de Desenvolvimento Urbano de Marabá) são: a norte, a Avenida Paraíso; a Oeste, a Estrada Sororó; a Leste Ponte de ferro da “Grota do Aeroporto” e a Sul a margem esquerda do rio Itacaiúnas, sua área total é de aproximadamente 1.117.480 m² ou 111.74 hectares. (Ver figura 1) a localização do bairro Independência dentro do espaço urbano de Marabá.

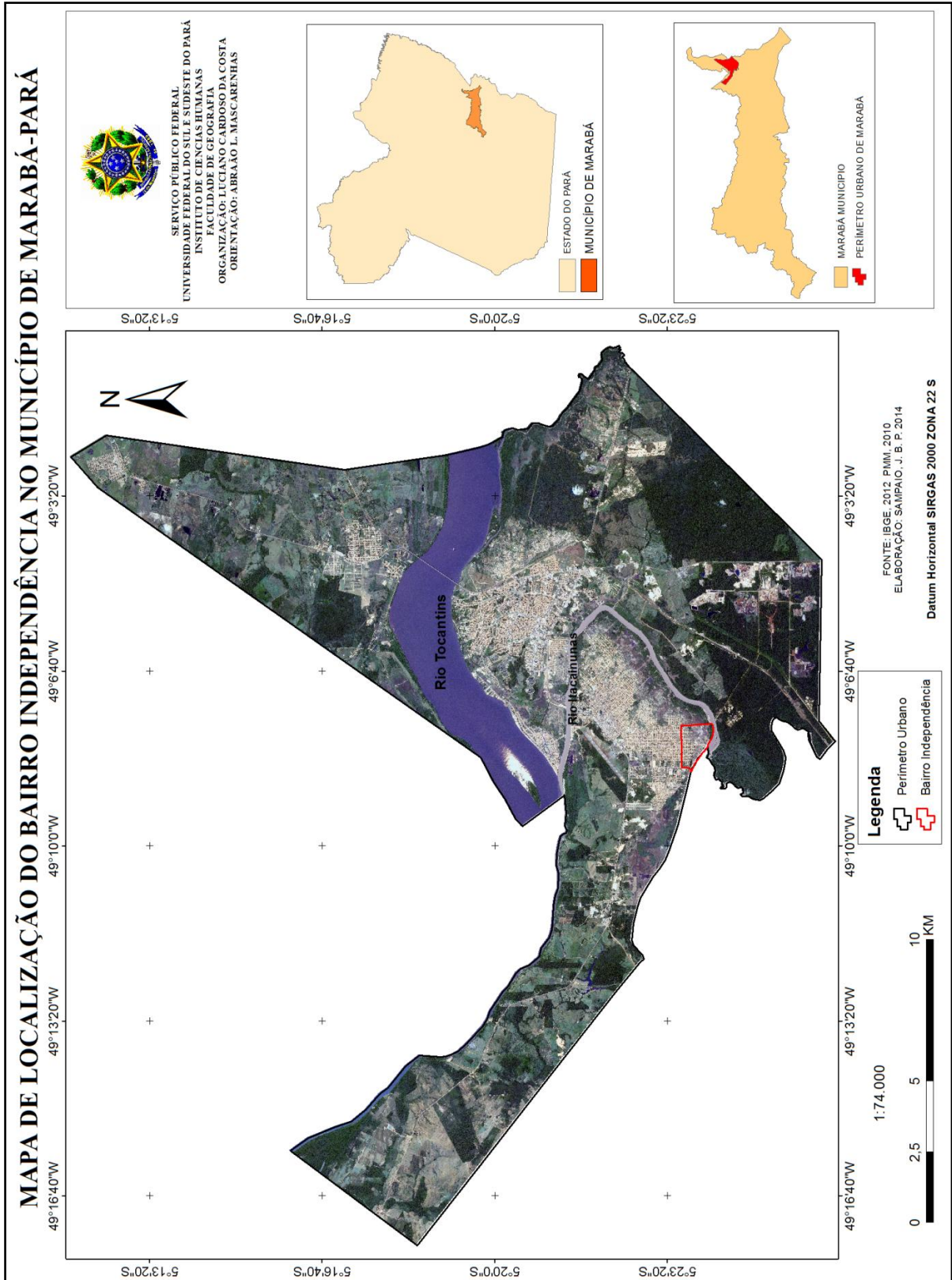


Figura 1: Mapa de localização da área de estudo

Fonte: Google Earth (2013)

Organização: Costa, L. C. (2014)

1.2) ASPECTOS FISIOGRÁFICOS

1.2.1) Geologia local

Na área do núcleo urbano de Marabá pode ser individualizadas três unidades litológicas, geologicamente distintas. De acordo com o posicionamento estratigráfico temos da base para o topo a seguinte ordem: A primeira é a Formação Couto Magalhães de idade Proterozóico Médio a Superior, representa o embasamento da área e aflora em diversos pontos da cidade de Marabá, sendo mais expressivos, aqueles que afloram no núcleo Nova Marabá e ao longo das rodovias Transamazônica no sentido Leste e PA 150 sentido Sul. Segundo (OLIVEIRA, 2010), a litologia principal dessa formação são Filitos de coloração avermelhados e amarelados, tais tonalidades são produtos do intemperismo que afeta diretamente essas rochas. Essa unidade apresenta uma marcante foliação milonítica, por vezes crenulada e dobrada.

A segunda unidade refere-se à Formação Itapecuru ou grupo barreiras posicionada no Cretáceo ou no Terciário, essa formação é composta por arenitos avermelhados, cinzas e amarelados, com granulação fina a média e friável. Localmente surgem pequenas camadas de conglomerados, outra característica importante dessa unidade são as intercalações de pelitos avermelhados.

A terceira e última unidade estratigráfica local é representada pela cobertura quaternária (depósitos aluvionares) representada por sedimentos inconsolidados do tipo argila, silte, areia e cascalhos nos leitos e nas planícies de inundação dos rios Tocantins e Itacaiúnas, é nessa unidade estratigráfica que está localizado o bairro Independência (ver figura 2).

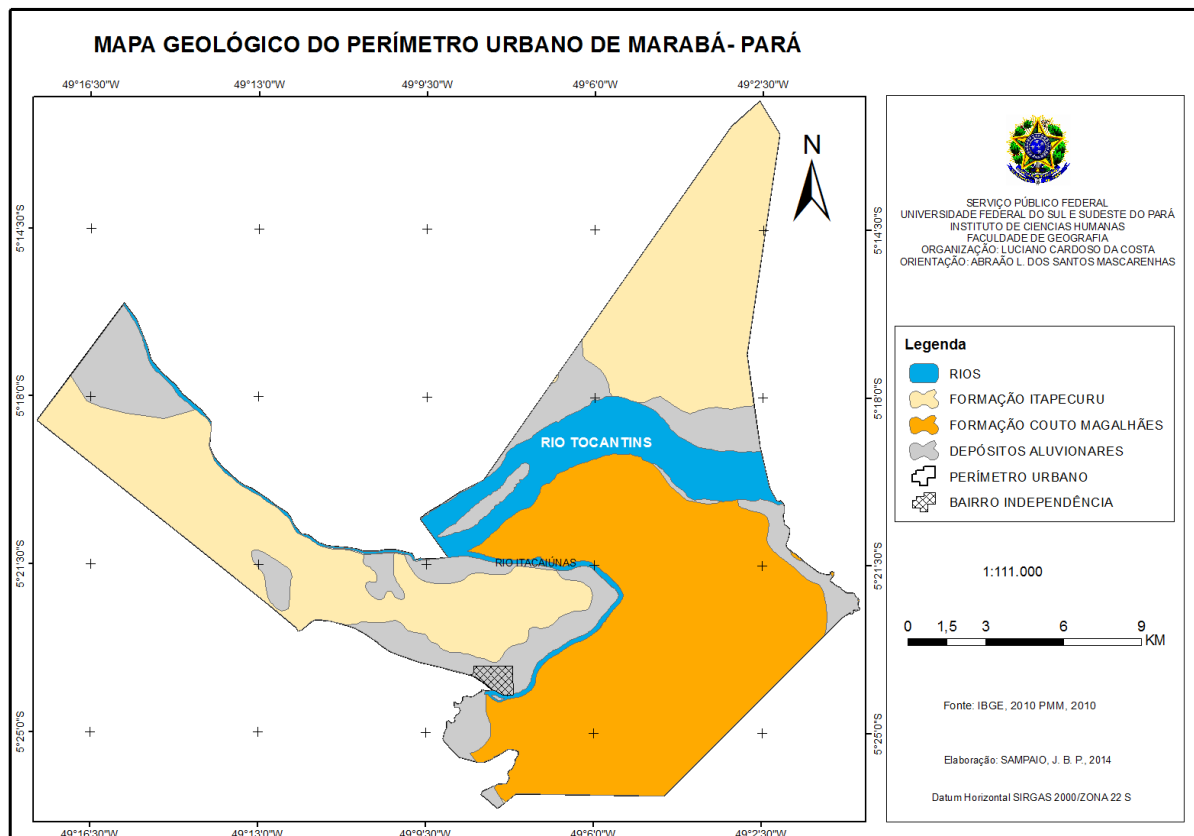


Figura 2: Mapa geológico: litologias aflorantes na área do núcleo urbano de Marabá
Fonte: CPRM (2010), IBGE (2012) e PMM (2012)
Organização: Sampaio (2014)

1.2.2) Geomorfologia

De acordo com (DE PAULA, 2010) pode-se encontrar no núcleo urbano da cidade de Marabá as colinas amplas com vertentes suaves nas porções SE e NE e colinas de topos abaulados com vertentes íngremes a Leste. Na direção Oeste se tem os relevos de colinas de topo aplainados e vertentes planas e os de colinas de topos aplainados e vertentes íngremes, sustentado, na porção ocidental por rochas clásticas da Formação Itapecuru constituída de argilitos e lateritas, já a porção oriental é formada por rochas da Formação Couto Magalhães com micaxistos, filitos e ardósias. Às margens do rio Itacaiúnas se destacam as planícies aluvionares de natureza sedimentar quaternária.

Conforme (SOUZA, 2009), na planície de inundação do rio Itacaiúnas onde se encontra o bairro Independência, as planícies de inundação erosivas são cobertas com uma fina camada de sedimento que tem sua origem a partir da migração de um canal fluvial sobre o fundo de um vale quando, pela migração, o rio erode o substrato rochoso ou sedimentos inconsolidados. Durante as cheias os sedimentos finos como argila e silte são carregados para

muito além das margens do canal, frequentemente cobrindo toda a planície de inundação e são aí depositados à medida que as águas da enchente passam a perder velocidade.

O acúmulo de sedimentos na planície de inundação do rio Itacaiúnas apresenta composições variadas que é evidenciada a partir de sua tonalidade caracterizada por cores que vão do (branco e cinza ao laranja-avermelhado). Essas características estão relacionadas às nascentes de muitos dos tributários desse rio, como é o caso daqueles que nascem na Serra dos Carajás, que carregam sedimentos em suspensão e íons dissolvidos a partir das mineralizações ocorrentes naquela região (KRAUSKOPF, 1972 *apud* SOUZA, 2009).

De acordo com a classificação geomorfológica do perímetro urbano de Marabá realizada por (MASCARENHAS; VIDAL, 2014), esta cidade apresenta seis (06) unidades geomorfológicas distintas são elas: planície fluvial (Af), Terraço fluvial (Atf), relevo dissecado em morros e colinas (Dc43), dissecação tabular (Dt32), dissecação convexa (Dc52) e pediplanos retocado desnudado (Pru), (ver figura 3) mapa de geomorfologia. Com base nessa classificação geomorfológica pode-se classificar o núcleo urbano de Marabá em quatro (04) grandes Unidades de Paisagem (UPs).

A primeira grande Unidade de Paisagem de Marabá é formada por três unidades geomorfológicas distintas pertencentes à classe dos planaltos: sendo o primeiro representado pelo relevo dissecado em morros e colinas que no mapa de geomorfologia é apontado pela sigla (Dc43) e se caracteriza por apresentar vertentes convexas formando ombreiras e vales profundos. O segundo elemento a compor essa UP se refere à Dissecação fluvial com formas de topos convexos (Dc52), que apresenta vales e vertentes de declividades variadas, por último tem-se a Dissecação fluvial com topos tabulares (Dt32) que apresenta feições de rampas suavemente inclinadas.

A segunda Unidade de Paisagem que pode ser identificada nesta cidade se refere aos Pediplanos retocados desnudados (Pru) cuja superfície de aplanamento apresenta rochas pouco alteradas pelos processos de aplanamento. Já a terceira Unidade de Paisagem que pode ser identificado no núcleo urbano de Marabá se refere à Acumulação fluvial de forma plana ou Terraço fluvial representado pela sigla (Atf). Segundo (MASCARENHAS; VIDAL, 2014), nesta UP as áreas são levemente inclinadas apresentando ruptura de declividade em relação ao leito do rio e as várzeas recentes situadas no interior. Os terraços fluviais apresentam área de 83,903 metros quadrados, onde podem ser encontradas pequenas olarias, loteamentos residenciais de médio e alto padrão imobiliário, arruamento e impermeabilização do solo provocados pela a construção de calçadas. Essa área é susceptível a processos erosivos apesar de haver um controle maior realizado pelo sistema de drenagem urbana.

A quarta e última Unidade de Paisagem a ser identificada com base na classificação geomorfológica da cidade de Marabá se refere à Acumulação fluvial ou Planície fluvial (Af) que são áreas suscetíveis a inundações periódicas e apresentam sedimentos eminentemente aluvionares depositados pelo rio em seu processo de retrabalhamento e transporte de sedimentos. Como essa Unidade de Paisagem é composta por extensas áreas de planícies fluviais, cujas áreas são de aproximadamente 228, 934 metros quadrados e por apresentar área plana com pequena variação de relevo é nela que se encontra muitos dos bairros de Marabá, inclusive o bairro Independência que está situado na Planície fluvial do rio Itacaiúnas. Por estarem atreladas a intensa dinâmica fluvial, em especial dos rios Itacaiúnas e Tocantins, esta unidade deposicional de sedimentos por condução hídrica se dá principalmente pela elevação do nível das águas dos rios, cujas áreas apresentam solos altamente produtivos do ponto de vista agrônomo, onde se desenvolvem uma incipiente agricultura urbana, com destaque para a produção de coentro, cheiro, verde e no núcleo São Félix criação de peixes (MASCARENHAS; VIDAL, 2014).

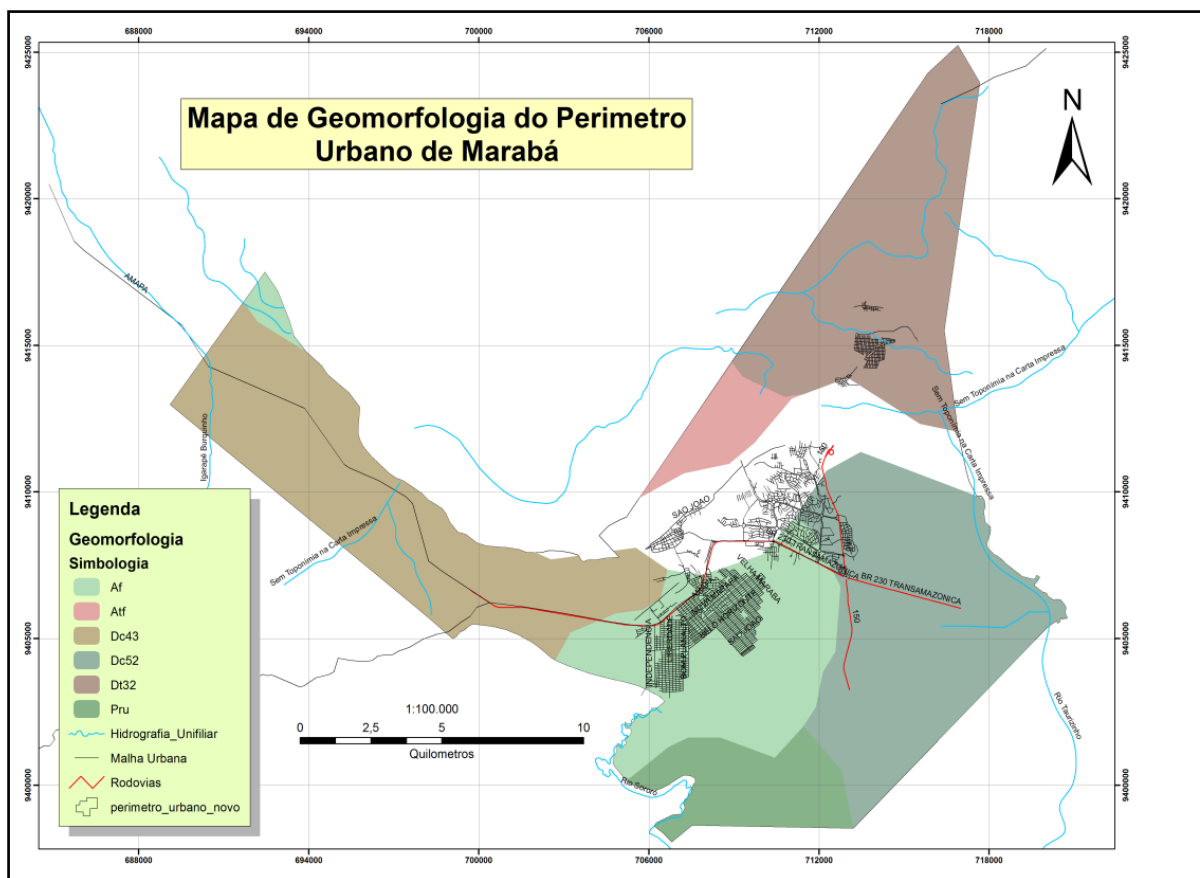


Figura 3: Mapa geomorfológico da área do núcleo urbano de Marabá

Fonte: CPRM (2010), IBGE (2012) e PMM (2012)

Organização: Mascarenhas; Vidal (2014)

1.2.3) Pedologia

Segundo (ROSATELLI *et al.*, 1974 *apud* OLIVEIRA, 2010) na região de Marabá são recorrentes os seguintes tipos de solos:

Latossolo Amarelo – solos de textura argilosa, profundos, bem drenados, estrutura maciça fertilidade natural baixa. Ocorre na parte norte da cidade, em área de domínio da Formação Itapecuru e das coberturas terciário-quadernárias.

Podzólico Vermelho-Amarelo – solos de textura argilosa e arenosa, rasos, bem drenados, estrutura maciça e fertilidade natural muito baixa. Tem sua origem a partir e alteração de rochas dos cinturões Itacaiúnas e Araguaia, e de uma pequena área pertencente a unidades da Bacia do Parnaíba.

Solos Aluviais e Hidromórficos - Aluviões Eutróficos– essa unidade é constituída de solos com textura indiscriminada, medianamente profunda, moderadamente drenada, estrutura também indiscriminada e maciça, e de fertilidade natural, variando de média a alta. Ocorrem nos flats aluviais dos principais rios como Tocantins e Itacaiúnas.

1.2.4) Hidrografia

Conforme (OLIVEIRA, 2010) o principal acidente hidrográfico do núcleo urbano do complexo Cidade Nova é a bacia do rio Itacaiúnas, afluente pela margem esquerda do rio Tocantins (ver figura 4). Cortando o seu território com direção geral Oeste/Leste, o rio Itacaiúnas apresenta como principais tributários, pela margem direita os rios: Madeira, Parauapebas, da Onça e Vermelho. Pela margem esquerda, destacam-se os rios Sororó, Aquiri, Tapirapé, Preto e os igarapés Cinzeiro e Grota do Café. Importante, ainda, é a presença do rio Tocantins, em um pequeno trecho do seu médio curso, com seus afluentes rio Tauazinho, limite natural Leste, com o município de São João do Araguaia, a Flecheira, que limita ainda a Leste, com o município de Bom Jesus do Tocantins.

No núcleo Cidade Nova, oito (08) bairros estão em contato com a planície fluvial desse rio são eles: Amapá, Belo Horizonte, Bela Vista, Filadélfia, Novo Horizonte, Independência, São Miguel da Conquista e Vale do Itacaiúnas onde parte dos mesmos são atingidos pelas enchentes bem como fazem usos de sua APP que vem apresentando forte presença de ocupação urbana, (SAMPAIO, 2014).

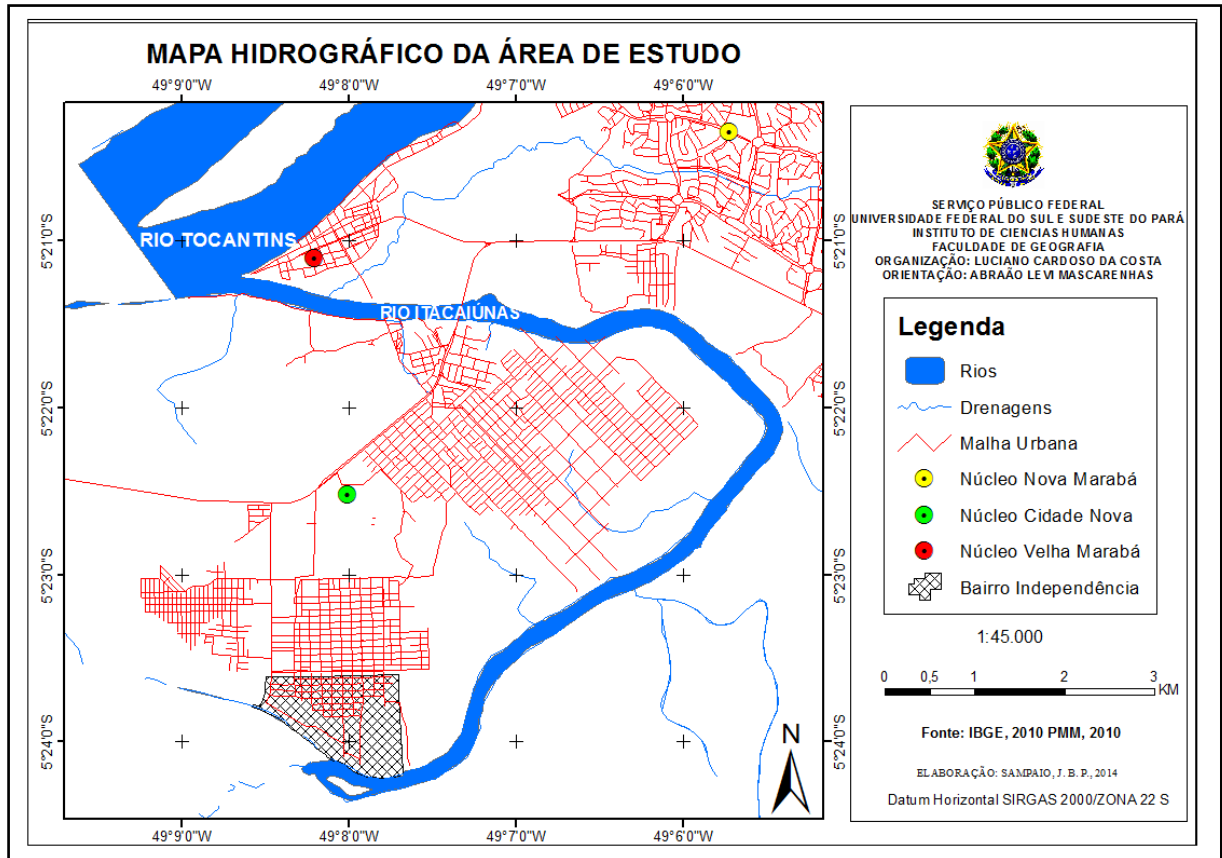


Figura 4. Mapa das principais drenagens na área do núcleo urbano de Marabá
Fonte: CPRM (2010), IBGE (2012) e PMM (2012)
Organização: Sampaio, (2014)

1.2.5) Clima

De acordo com Oliveira (2010), a região de Marabá apresenta clima dos tipos Am (tropical úmido e monção) e Aw (tropical úmido), segundo a classificação de Köppen, com base, principalmente, nas precipitações pluviométricas e nas temperaturas. O período chuvoso é notório de dezembro a maio e o mais seco, de junho a novembro, estando o índice pluviométrico em torno de 2.000 mm/ano. A umidade relativa do ar é elevada, oscilando em 73% a 93% entre as estações chuvosas e secas, segundo a classificação climática de Thorntwaite – que considera os índices representativos de umidade, aridez e eficiência térmica, diretamente derivados da precipitação pluviométrica e da temperatura – a cidade de Marabá enquadra-se em uma região de clima úmido e subúmido, com pequena ou nenhuma deficiência de água, anualmente. A área apresenta temperatura média mínima, anual, de 10°C a 26°C e média máxima de 25°C a 35°C, com a umidade média anual de 85%, (OLIVEIRA, 2010).

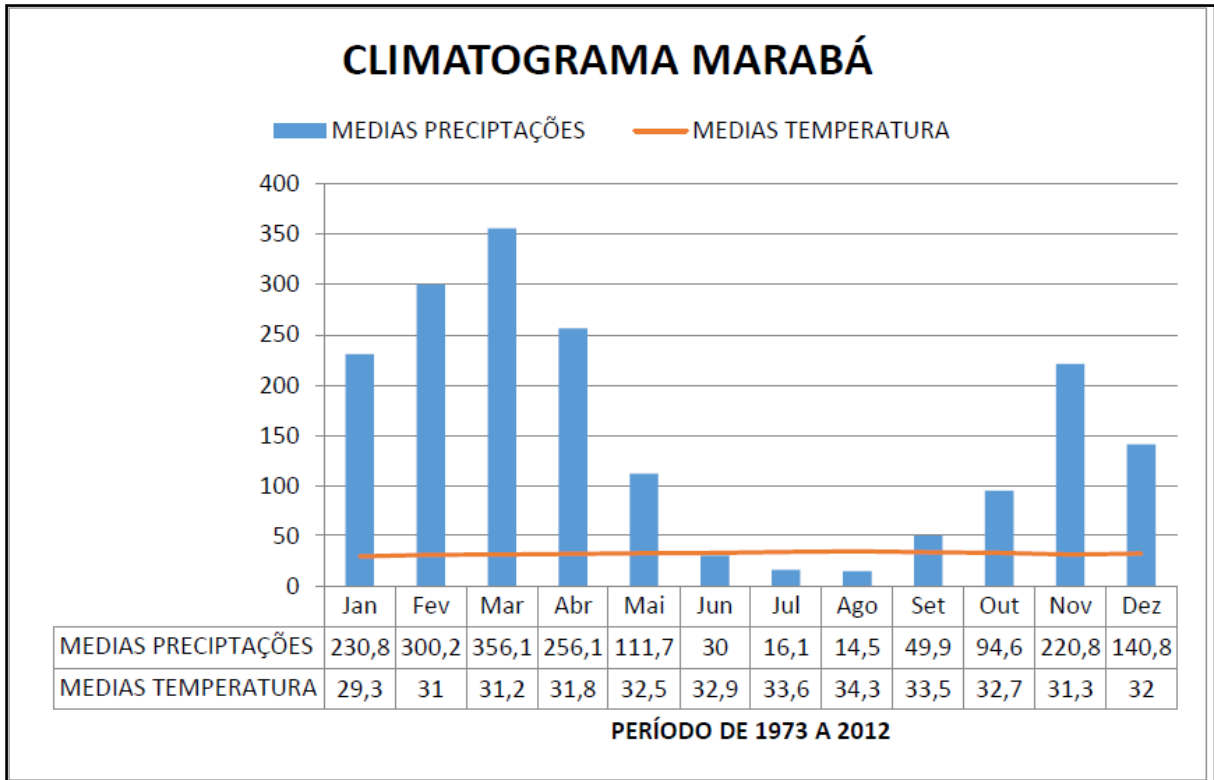


Figura 5: Climatograma do município de Marabá

Fonte: Inemet, (2014)

Organização: Turma de Climatologia – turma 2013 manhã

1.2.6) Vegetação

O município de Marabá possui uma vegetação natural diversificada, característica da Zona de Floresta Equatorial Úmida da Hiléia Amazônica, com predominância de florestas densas denominadas floresta ombrófila tropical, pluvissilva ou floresta chuvosa, (GEO MARABÁ, 2009). A vegetação da área acompanha de certa forma variações relativas ao relevo, à fertilidade dos solos e à disponibilidade de água. Deste modo na região de Marabá, a vegetação predominante é a floresta tropical úmida que assume uma grande variedade de sua composição em decorrência da posição fisiográfica onde ocorre, (OLIVEIRA, 2010).

De acordo com (HENTZ, 2011), de um modo geral, a estrutura da flora de grande parte do município de Marabá, já não preserva suas características ecológicas naturais, predominando a vegetação secundária, onde ocorreram desmatamentos hoje se encontra Campos Artificiais destinados à atividade pecuária. Nas margens dos rios encontra-se a Floresta de Galeria e Floresta de Diques, composta de espécies dicotiledôneas de porte arbóreo como a Sumaúma intercalada com palmáceas típicas de lugares úmidos com eventuais inundações, como é o caso das espécies do gênero *Euterpe* e *Mauritia* (OLIVEIRA,

2010). Algumas das espécies florísticas acima descrita podem ser observadas na paisagem do bairro Independência, uma vez que a delimitações sul desse bairro ocorre exatamente com uma das margens do rio Itacaiúnas (margem esquerda). (Ver figura 6) aspectos da vegetação da área de estudo.



Figura 6: aspectos da vegetação da área de estudo

Fonte: Trabalho de campo, foto capturada em setembro de 2014.

2) MATERIAIS E MÉTODOS

2.1) UNIDADES DE PAISAGEM NO BAIRRO INDEPENDÊNCIA COMO BASE DE CLASSIFICAÇÃO DO GRAU DE HEMOROBIA

A metodologia utilizada no presente trabalho compreendeu as seguintes etapas:

- 1- Levantamento bibliográfico sobre o município de Marabá, Teoria Geral dos Sistemas (TGS), Paisagem, Geossistemas, Bairro, Hemerobia e também sobre as UPs identificadas no presente trabalho. Entre os principais autores e referência da Geografia física utilizados nesse trabalho temos: (MENDONÇA, 1989); (MONTEIRO, 2000); (RODRIGUEZ, 2004); (FÁVERO *et. al.*, 2007); (BELEM; NUCCI, 2011) e (RODRIGUEZ; SILVA, 2013).
- 2- Entre os métodos adotados no presente trabalho podemos identificar:

O método sistêmico, que consiste na habilidade em compreender os fenômenos de acordo com a abordagem da Teoria Geral dos Sistemas (TGS) que tem como base metodológica o pensamento sistêmico. Esse pensamento fornece um conjunto de instrumentos metodológicos para formalizar e compreender a realidade através de técnicas de modelagem, que implica em ver as coisas como um todo. Seu enfoque é uma abordagem interdisciplinar geral, destina-se à compreensão dos mecanismos de integração de sistemas, que são unidades integrais, todos constituídos por elementos interrelacionados e interagindo, que não raramente são heterogêneos, onde cada sistema é um elemento de um sistema maior ou hierarquicamente superior (MARIN, 2005).

O método dialético parte da ideia de que nada está definido em si mesmo, mas sim de contextos espaço-temporais, que formam processos conexos e integrados sem que vinculem a matéria e o pensamento, a teoria e a prática, o corpo e a mente, a subjetividade e a objetividade e o homem e a natureza, sendo que seu exercício é totalizador e pode apreender a síntese de múltiplas determinações que compõem a unidade, (RODRIGUEZ; SILVA, 2013). A dialética é uma metodologia que permite o diálogo com outras abordagens científicas, utilizando alguns pressupostos comuns na formulação de suas visões de mundo. Assim, a dialética é a investigação através da contraposição de elementos conflitantes e a compreensão do papel desses elementos em um fenômeno, que passa a ser analisado não como um objeto estático, mas de forma contextualizada por sua dinâmica histórica, cultural e social.

A Geografia da Paisagem, embora a paisagem seja uma categoria de análise, pesquisa e estudo utilizada e desenvolvida também pela Arquitetura, Agronomia,

Ecologia, entre outras. Na Geografia a principal contribuição geográfica da paisagem está na compreensão e análise da paisagem como um sistema, cujos condicionantes naturais e antrópicos são considerados em seu estudo e planejamento realizado em diferentes escalas. Nesse sentido a Geografia da Paisagem analisa questões que envolvem problemas causados por desastres naturais, o dano e a crise ecológica, decorrentes de processos do impacto de fatores antrópicos ou processos individuais espontâneos em limites territoriais do espaço terrestre como um todo.

- 3- Na organização dos critérios de avaliação dos graus de Hemerobia foram utilizadas tanto as contribuições de (KRÖKER *et al.*, 2005); (FÁVERO *et al.*, 2007); (PEREIRA; SILVA ;VEIGA, 2011); (PRICHOA; FREITAS, 2011) e (BELEM; NUCCI, 2011) classificação do grau de Hemerobia contribuições diretas, como as contribuições de (SUKOPP, 1972); (HABER, 1990); (HOUGH, 1995) e (RODRIGUEZ, 2004) estas de forma indiretas. Ver síntese das contribuições desses autores no quadro 1.

Quadro 1: Autores e suas contribuições na avaliação do grau de Hemerobia.

AUTOR	CONTRIBUIÇÃO DIRETA	CONTRIBUIÇÃO INDIRETA
Kröker et al., (2005)	Classificação das funções da paisagem, classificação de uso do solo, avaliação das paisagens em escalas detalhadas, fotointerpretação de imagens, utilização de SIG, classificação de uso do solo.	—
Fávero et. al., (2007)	Utilização do conceito de UP, delimitação das UPs, levantamento bibliográfico sobre as UPs, visita de campo, classificação de uso do solo.	—
Pereira, Silva e Veiga (2011)	Utilização de imagem Google Earth, identificação do grau de Hemerobia na escala do bairro, escala 1: 10.000, identificação e utilização de UPs, utilização de fotografias digitais, vetorização do bairro e UPs de forma manual com auxílio do “mouse”, descrição das características físicas das UPs, vetorização em ambiente SIG.	—
Prichoa e Freitas (2011)	Confecção de mapa de uso do solo e UPs, interpretação de imagens do Google Earth para a obtenção do título de Licenciado e bacharel em Geografia da, Utilização de SIG, classificação de uso do solo.	—

Continua

Belem e Nucci (2011)	Avaliação do grau de Hemerobia na escala do bairro, classificação das funções da natureza, escala 1:10.000, classificação do grau de Hemerobia, interpretação visual de imagens, descrição das características da paisagem, vetorização em ambiente SIG, utilização de fotografia digitais, técnicas de cartografia temática.	—
Sukopp (1978)		Implicações das mudanças no solo (tipo de superfície) e na vegetação e na flora (perda de espécie nativa).
Habber (1990)		Influência humana nas paisagens, capacidade de autorregulação, grau de dependência tecnológica e energética para a manutenção das paisagens.
Houg (1995)		Ideias de conexão com a dinâmica dos valores naturais, uso de energia e tecnologia para manutenção das funções da natureza, valorização das funções da natureza.
Rodriguez (2004)		Classificação das paisagens segundo o tipo de atividade humana ou designação funcional, grau de mudanças (transformação, modificação).

Fonte: COSTA, L. C. (2014).

- 4- Para definir os graus de Hemerobia do bairro foram elaboradas as cartas de UPs e de Hemerobia por meio da fotointerpretação de imagem do Google Earth datada de 2013, sendo esta atualizada em campo. Como podemos observar nas imagens da figura 1, (mapa de localização) buscamos localizar nosso objeto de estudo a partir das escalas estadual, municipal e local. Assim primeiramente procuramos localizar o município de Marabá no Estado do Pará, na sequência procuramos apontar a localização do bairro Independência na escala municipal onde destacamos o núcleo urbano do município de Marabá e em seguida esse bairro é visualizado em escala local através de imagem Spot.
- 5- Para a identificação do grau de Hemerobia foram adotadas as seguintes classes de uso e cobertura das UPs: Mata ciliar, Áreas de uso recreativo, Cavas de extração de argila (espelho d'água), Campos de várzea, Áreas residenciais, Terreno baldio e Área comercial da Av. Paraíso.
- 6- A identificação das UPs e os critérios de avaliação do grau de Hemerobia foram feitos através de uma escala numérica que apresenta uma chave de classificação de acordo com (BELEM; NUCCI, 2011). Assim nossa classificação de Hemerobia obedece à seguinte

ordem: mínima, muito baixa, baixa, média, alta e muito alta. Obs. não utilizaremos a classificação máxima utilizada por esses autores, porque em nosso entendimento tal classificação não se aplica ao Bairro Independência. (Ver figura 7) as proposta desses autores.









Característica da Paisagem	Exemplo (imagem aérea)	Hemerobia	Cor
<p>Baixa dependência tecnológica e energética para a manutenção da funcionalidade; alta capacidade de auto-regulação; alto aproveitamento das funções da natureza; superfícies permeáveis; vegetação original e flora/fauna nativa.</p> <p style="text-align: center;">↑ ↓</p> <p>Alta dependência tecnológica e energética para a manutenção da funcionalidade; baixa capacidade de auto-regulação; pouca conexão com a dinâmica dos valores naturais, desenho padrão e como expressão de esmero, estética e civismo, baixa relação com as características locais, impermeabilização das superfícies; sem vegetação original e flora/fauna exótica.</p>		Mínima	
		Muito baixa	
		Baixa	
		Média	
		Alta	
		Muito alta	
		Máxima	

Figura 7: Critérios para avaliação relativa de Hemerobia da paisagem
Fonte: Belem; Nucci (2011).

- 7- Para a delimitação das UPs na área de estudo seguimos as propostas de (MONTEIRO, 2000) utilizadas por (PEREIRA; SILVA; VEIGA, 2011). Segundo (FÁVERO *et al.*, 2007) delimitar as UPs pode oferecer não só o entendimento da estrutura e da dinâmica da paisagem integrando os elementos naturais e a ação antrópica, mas também fornecer subsídios para uma proposição adequada dos diferentes tipos de uso possíveis para cada circunstância.

- 8- As fotografias digitais das diferentes UPs levantada em campo foram registradas com a Câmera fotográfica Sony Cyber-shot (modelo DSG-W320).
- 9- Para uso da Geologia utilizou-se dados fornecidos pela (CPRM, 2010); O suporte da hidrografia foi realizado com base no IBGE, (2012) e os arquivos de dados do município óbito através da Prefeitura Municipal de Marabá, (2012).
- 10- A partir de análises de Imagens (ano 2013) do satélite SPOT 5, que apresenta órbitas do tipo polar, circular e heliossíncrona e sensores HRG, HRS com resolução espacial de 10 m e Vegetation-2 com resolução espacial de 1 km (EMBRAPA, 2009) foi gerado o mapas de localização da área de estudo através do software *ArcGIS 10.1*. Neste SIG de propriedade da Empresa Environmental Systems Research Institute (ESRI) foi utilizado como módulo principal o ArcMap que tem suas atividades organizadas dentro de um Projeto (Project), que consiste de um determinado número de Camadas (Layers), Tabelas (Tables), Gráficos (Charts), Esquemas (Layouts) e Rotinas (Scripts).
- 11- Com base em imagem de satélite fornecida pela empresa Digital Globe que fornece imagens comerciais junto a empresa Google (Google Earth) na escala 1:10.000 com sistema de coordenadas UTM, zona 22 S, WGS 1984, imagem do ano de 2013. E da carta do Bairro “adaptada” (ver na figura 8) disponibilizadas pela Superintendência de Desenvolvimento Urbano SDU de Marabá, de agosto de 1998, na escala 1:5.000 foi delimitado o limite do bairro Independência, as classe de uso e ocupação/UPs e o grau de Hemerobia.
- 12- As técnicas de cartografia digital foram pautadas na interpretação visual de imagens utilizando-se de ferramentas de vetorização disponibilizadas pelo *software ArcGIS 10.1* que ocorreu de forma manual, diretamente na tela do computador com auxílio do *mouse*. De acordo com (FITZ, 2008), o processo de vetorização manual (*mouse*) faz parte das formas em que os dados podem ser introduzidos num SIG (Sistema de Informação Geográfica). De acordo com esse autor, este processo consiste no “transporte de elementos de uma imagem (carta, fotografia, imagem de satélite) realizada por meio de desenho com o auxílio de um *mouse*, digitalmente”. Junto a esse trabalho de cartografia digital também foram utilizadas algumas técnicas de cartografia temática.
- 13- Para armazenar os resultados das áreas calculadas utilizou-se uma planilha eletrônica do software *MICROSOFT WORD e EXCEL versão 2007* e a partir dela calcularam-se os percentuais do total da área mapeada que cada nível de informação representava.
- 14- Assim como no trabalho de (BELÉM; NUCCI, 2011) foi atribuída uma definição que descreve as características correspondentes a cada grau de Hemerobia. Também foi feita

uma descrição das características específicas de cada uma das UPs acompanhada de uma fotografia representativa das mesmas a fim de demonstrar melhor os respectivos graus de Hemerobia presentes em cada UP.

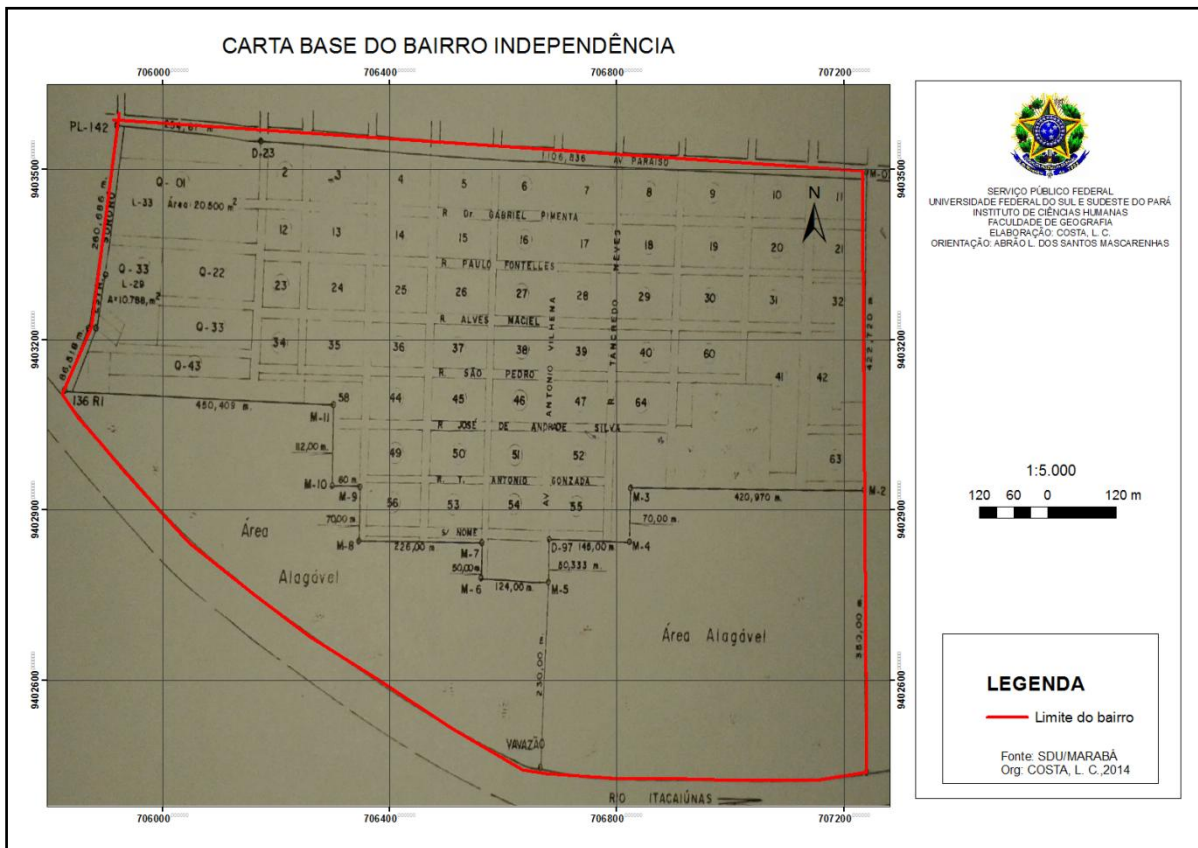


Figura 8: carta do bairro Independência adaptada de SDU – Marabá

Fonte: SDU – Marabá

Organização: COSTA, L. C. (2014).

15- Após a obtenção dos dados vetorizados no *software ArcGIS 10.1* foram gerados, além do mapa de localização da área de estudo demonstrado da Figura 1, a carta de classes de usos e coberturas dos solo/UPs ilustrado na figura 32 e a carta de Hemerobia demonstrado na figura 33.

2.2) REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.2.1) Marabá: contextualização histórica social

A imigração de contingentes populacionais para a Amazônia é um processo de longa data, iniciado ainda no século XV durante o período colonial (ASSIS, 2007). Esse processo de ocupação que inicialmente se deu pelos portugueses, teve sua continuidade por meio de

iniciativas dos governos locais, onde estes se encarregaram de dar prosseguimento a esse processo visando à exploração dos recursos naturais que ocorreram em vários pontos de nossa região. Além de povos de outros países foram induzidas a migração de pessoas de outros estados do Brasil, especialmente da região nordeste, essas pessoas eram chamadas de “cearenses”, denominação atribuída a todos os migrantes nordestinos (SANTOS, 1980 *apud* ASSIS, 2007)

Segundo (EMMI, 1999) esse processo de ocupação não se deu somente pelo estímulo dos governos locais. Algumas frentes de ocupação do sudeste paraense ocorreram de forma espontânea, onde se tem notícias que algumas famílias de nordestinos, especializados na criação de gado saíram de uma região denominada de “Pastos Bons” no sul do Maranhão e norte de Goiás, que hoje faz parte do estado de Tocantins e aqui se instalaram sendo determinantes na fundação de cidades e fortalecimentos de outras.

Também disputas políticas envolvendo autoridades civis e religiosas (pessoas ligadas ao governo Floriano Peixoto sob liderança de Leopoldo Bulhões e um partido católico liderado por Cônego Xavier) na região da Boa Vista, conflito que ficou conhecido como “Guerra de Boa Vista” no final do século XIX em Goiás, atual estado do Tocantins (VELHO, 1972) foi responsável pela fundação de cidades como Conceição do Araguaia, São João do Araguaia, Itupiranga (antigo Lago Vermelho), Marabá entre outras cidades no sul e sudeste do Pará (grifo nosso).

Ao esclarecer sobre esse conflito que seria um das frentes responsáveis pelo surgimento da cidade de Marabá, Silva (2006) assim se expressa:

O primeiro grupo que chegou à região, chefiado pelo coronel Carlos Gomes Leitão, era oriundo de Boa Vista (hoje Tocantinópolis). Em decorrência das disputas políticas entre os coronéis naquela região e que ficou conhecida como Guerra de Boa Vista, o referido grupo desceu o rio Tocantins e estabeleceu-se “à margem esquerda do Tocantins, 8 km a jusante da foz do Itacaiúnas, em sítio alto e livre das enchentes”. A intenção era a formação de um burgo agrícola e a procura por campos naturais para a criação de gado (VELHO, 1972 *apud* SILVA, 2006, p. 29).

De acordo com (SILVA, 2006), o “burgo” era um local de comércio e embarque e desembarque de produtos das florestas da região. Esse local fora ocupado principalmente por baianos, cearenses, paraibanos, piauienses, maranhenses e goianos, daí se tem o nome do bairro onde se iniciou essa ocupação, bairro Francisco Coelho, também conhecido como “Cabelo Seco”. Segundo (SILVA, 2006), Francisco Coelho foi um comerciante de Caucho e castanha-do-pará (*Bertholletia excelsa*) oriundo de Grajaú no Maranhão que ao instalar um barracão de comércio na confluência dos rios Itacaiúnas e Tocantins, e logo seguido por outros comerciantes, batizam com o nome de Marabá o conjunto de barracões, nome este

inspirado no poema de Gonçalves Dias que deu origem ao nome desta cidade. Com o crescimento da vila, surgiu à necessidade de emancipar desmembrando-se do município de Baião, atual São João do Araguaia, tornando-se município em 05 de abril de 1913.

A partir daí se inicia um processo mais intenso de da urbanização do município de Marabá que pode ser dividida em pelo menos quatro fases que estiveram diretamente ligadas aos vários ciclos econômicos. Esses ciclos que se sucederam foram responsáveis e condicionaram o desenvolvimento do município, a exemplo dos ciclos da borracha, da castanha-do-pará, do diamante, do ouro, da agropecuária, do ferro, das indústrias, além de outros de menor expressão econômica para o município.

A primeira fase (1913 a 1920) ocorre em meio ao primeiro ciclo da borracha, onde essa região já integrada à dinâmica dos fluxos migratórios que especulavam sobre a possibilidade de novas pastagens naturais é deparada com um maciço de caucho (*Castilloa elástica*) nas margens dos rios da região. Essa descoberta consolidou o interesse econômico por essa parte do Estado e foi responsável pela formação de povoados que se instalaram as margens de rios tornando-se ponto de apoio a essa atividade extrativa (ASSIS, 2007). Embora a extração do caucho tenha sido um período relativamente curto (1896-1912), foi uma atividade extremamente predatória, responsável pela dizimação total de plantas de caucho e de boa parte de populações indígenas da região.

A segunda fase (1920-1970) compreende dois importantes ciclos: a exploração da castanha-do-pará e o ciclo do diamante. O primeiro ciclo, cujo produto já tinha seu uso bastante difundido em toda a Amazônia ganha maior importância quando se torna um dos principais produtos de exportação para Europa e Estados Unidos no fim do século XIX. Tal atividade teve papel muito importante para economia do estado do Pará, em especial para a região de Marabá (ASSIS, 2007). O segundo ciclo se desenvolvia em função da sazonalidade que sempre convivia com a exploração e/ou produção de outros produtos. Como aponta (ASSIS, 2007, p. 19):

À medida que a safra da castanha terminava, uma parte da população envolvida se dedicava as atividades secundárias como a garimpagem. Os goianos que, segundo Velho (1981), tinham mais experiências que os maranhenses e piauienses com garimpo, predominavam nessa atividade.

Ainda de acordo com esse autor, outro produto mineral bastante explorado nessa região foi o cristal de rochas, matéria-prima utilizada na fabricação de rádios transmissores e sonares para detectar submarinos pelo exército norte americano durante a II Guerra Mundial. Como produto estratégico, o cristal de rochas era explorado em terra firme, enquanto o diamante era explorado nos leitos dos rios (HÖHN, 1996). Nessa década em Marabá, as

expansões urbanas, limitadas pelos rios, avançavam no sentido nordeste, de tal forma que em 1947 já ocupava a orla até onde hoje há a travessa Nossa Senhora das Graças, para atender ao crescimento populacional que, em 1950, indicava uma população de 11.130 habitantes (RAIOL, 2010).

A terceira fase (1970 a 1980) esteve ligada a política do governo federal e seus projetos de “desenvolvimentos regionais” logo após a tomada do poder em 1964, pelos militares. Essa política que visava “integrar” a Amazônia brasileira ao restante do território nacional fundou-se em interesses geopolíticos e econômicos (SILVA, 2006). Nesse período a Amazônia se torna alvo dos grandes projetos agropecuários e minerais atraídos pela política de incentivos fiscais desse governo. É nesse contexto que se tem a criação da SUDAM, (Superintendência de Desenvolvimento da Amazônia) antiga SPVEA (Superintendência do Plano de Valorização Econômica da Amazônia) cujo objetivo principal era dar apoio a projetos voltados ao: extrativismo, agropecuária, indústria, abastecimento, comércio e serviços, transportes, governo, energia, comunicação, recursos naturais, habitação, saúde e saneamento, educação, colonização e segurança (ALMEIDA, 1982).

Embora essas políticas tivessem como verdadeiro objetivo, o benefício de outros grupos sociais (grandes investidores, grupos empresariais e oligarquias locais), que deixou de fora milhares de pequenos produtores aqui instalados ou em processos de instalação. Tais políticas foram responsáveis pela quebra de estruturas de dominação vigentes nos aspectos (políticos, econômicos e sociais), pelo surgimento de novos aglomerados que resultou na criação de novos municípios, assim como o aumento das atividades econômicas, em especial na região de marabá que foi um dos pontos estratégicos das políticas governamentais desse período.

A quarta e última fase compreende o início da década de 1980 até os dias atuais. Essa fase tem como principal marca a implantação do Programa Grande Carajás (PGC) em 1981, que tinha entre outros o objetivo controlar a pesquisa e a exploração de minérios de ouro, ferro, cobre, níquel e outros metais na região pela então Companhia Vale do Rio Doce (CVRD), no período empresa estatal. Nesse mesmo período também se “descobre” o “Garimpo de Serra Pelada” que chegou a mobilizar mais de 100 mil garimpeiros. Localizado numa sub-região de Carajás, cuja concessão de lavra era da CVRD, essa atividade que atraiu milhares de trabalhadores para a região foi responsável por grandes conflitos envolvendo garimpeiros, CVRD e forças de repressão do governo (MONTEIRO *et al.*, 2010).

Para atender esse programa, cuja área estimada de abrangência era de aproximadamente 90.000 km² ou cerca de 10% do território nacional (HALL 1991) foram

implantadas importantes obras infraestruturais como portos, pontes, ferrovias, hidrelétricas entre outras, destinadas a extração, beneficiamento e escoamento de sua produção. Em função desse projeto na cidade de Marabá foram construídas duas importantes obras que muito influenciaram na estrutura desta cidade foram elas as pontes: rodoviária sobre o rio Itacaiúnas que liga os três núcleos da cidade e a ponte rodoferroviária sobre o rio Tocantins. Decorre ainda desse programa a implantação do Distrito Industrial de Marabá, uma ramificação do PGC. Conforme (SILVA, 2006, p. 38) nesse período:

A implantação de infra-estrutura rodoviária fez parte da estratégia do governo federal de integrar a região ao resto do país. Além disso, o plano de colonização agrícola oficial, a instalação de canteiros de obras, especialmente a construção da barragem de Tucuruí e a implantação do Projeto Carajás, a descoberta da mina de ouro de Serra Pelada, aceleraram e dinamizaram as migrações para o sudeste do Pará nas décadas de 1970 e 1980.

Para o (IBGE, 2014) nos dias atuais a cidade de Marabá se caracteriza como uma cidade média. De acordo com (SPÓSITO, 2009) de maneira geral, as cidades médias não se caracterizam pelo seu tamanho demográfico, mas sim pelo papel que elas desempenham, ou seja, o papel de articulação entre a pequena e a grande cidade, nesse sentido acaba polarizando uma região, onde cresce em função da mesma. De acordo com o último censo do IBGE (censo, 2010) a população do município de marabá possuía uma população de 233.669 habitantes, com densidade demográfica (hab/km²) de 15,45 para uma área de 15.128,416 Km², estimativa que deve chegar a 257.062 este ano (IBGE, 2014).

O bairro Independência que pertence a este município e onde foi realizado o presente trabalho pertence à Zona de Expansão do núcleo Cidade Nova (PLANO DIRETOR PARTICIPATIVO DE MARABÁ, 2006). Esse bairro que segundo o (IBGE, 2010) possui uma população de 2.899 habitantes, teve sua fundação a partir de uma ocupação irregular “invasão” promovida por moradores sem habitação em 1984 (informação repassada pelo presidente da Associação dos Moradores do Bairro Independência, Sr. Pedro Corrêa). Esse bairro se encontra localizado entre a rodovia Transamazônica e a margem esquerda do rio Itacaiúnas, rio este que tem sua nascente na Serra da Seringa no sudeste do Pará e que drena os três principais núcleos urbanos da sede desta cidade: Marabá Pioneira, Nova Marabá e Cidade Nova onde finalmente desemboca no rio Tocantins, (SOUZA, 2009).

Como podemos perceber desde a fundação desta cidade e ao longo de sua história Marabá passou por grandes transformações, principalmente em suas paisagens urbanas, resultado da expansão de sua malha urbana que levou a criação de novos bairros como foi o caso do bairro Independência. Essas transformações realizadas pelos seres humanos na

paisagem são necessárias, pois a sobrevivência das espécies depende das trocas de energia, matéria e informação entre o meio e os seres vivos. Uma teoria que está intimamente a esse processo (relação homem/natureza) e ajuda melhor compreender essas transformações nas paisagens é a Teoria Geral dos Sistemas (TGS) que busca analisar os estudos da paisagem por meio da integração e dinâmica dos seus elementos, portanto, instáveis de (fatores físicos, biológicos e antrópicos).

2.2.2) A teoria sistêmica: um breve histórico

De tempos em tempos, tanto a ciência como a sociedade elegem determinados temas como objeto preferencial de ação, reflexão e debate. Transformados em questões dadas à frequência e a intensidade com que são tratados, esses temas vão adquirindo prestígio, status e apelo cultural e resultam numa prática discursiva bem definida, que forjada no uso de termos fundamentais passam a produzir imediata empatia e identificação universal, (SALES, 2004).

Nos dias atuais há um consenso de que praticamente em todos os campos, em todas as disciplinas se têm questionado a produção científica moldada a partir da perspectiva do positivismo. Essa corrente de pensamento que até bem pouco tempo atrás foi consagrada como o grande projeto da humanidade, contadas em narrativas totalizantes que envolvia a filosofia metafísica, idealista e naturalista mostrou-se desgastada por sua delimitação tradicional na área de conhecimento, cultura e experiência (MARTINS, 1998).

Ao comentar a sobre algumas das limitações dessa corrente de pensamento (VICENTE; PEREZ FILHO, 2003, p. 328) afirmam que:

Mesmo no auge do paradigma mecanicista, sempre houve indícios de que o Universo e as leis que, supostamente, o regem, não eram tão lineares e previsíveis, como propunham a maioria dos pensadores da época. O conhecimento escolástico e profundo das características de cada elemento componente de um todo, por si, não se mostrava suficiente para a compreensão de diversos elementos do mesmo tipo nesse todo.

Conforme os autores acima “o paradigma positivista sempre esbarrou no contexto de uma realidade, como ela se apresenta, ou seja, complexa, integrada e por vezes caótica”. Uma das principais causas de seu fracasso se deveu principalmente, a falta de preocupação com os verdadeiros anseios da humanidade na busca da tão sonhada qualidade de vida, que nas últimas décadas se mostrara impotente e ameaçada pela falta de uma perspectiva de cunho ecológico.

Perante a falta de uma corrente de pensamento voltada principalmente para a apreensão dos problemas ambientais que envolvem fenômenos como: a poluição em todas as

suas formas, a degradação dos solos, as mudanças climáticas e também os interesses econômicos e atitudes sócio-políticas que só podem melhor ser compreendidos através de suas inter-relações. Fez-se necessário o surgimento de novas teorias como a *Teoria Geral dos Sistemas* (TGS), cujos pressupostos teóricos e metodológicos norteados pela abordagem sistêmica, se lança como a mais promissora perspectiva teórica na busca da análise integrada dessa nova realidade tal qual como ela se apresenta.

De acordo com (VALE, 2012), embora o termo sistema não tendo sido destacado com esse significado propriamente dito, a tentativa de utilização de suas ideias inclui nomes ilustres como de: Leibniz (1646-1716) que o utilizou em sua *Filosofia Natural*, Nicolau de Cusa (1404-1461) e Hermann Hesse (1877-1922) que concebiam o funcionamento do mundo como reflexo de um jogo construído sob uma visão sistêmica. No entanto, foi à obra do pesquisador estatístico Alfred Lotka, escrita em 1925, que mais se aproximou do objetivo da Teoria Geral dos Sistemas, uma vez que seus interesses se voltavam muito mais para os problemas das populações do que para os problemas biológicos do organismo individual. Desta forma Lotka concebia as comunidades como sistemas, e entendia o organismo individual como a soma de suas células, o que cabe a este, algumas de suas formulações básicas (VALE, 2012).

Conforme (SALES, 2004), a aplicação da Teoria dos Sistemas surgiu nos Estados Unidos ainda nas primeiras décadas do século XX, em consonância com o avanço da Cibernética. Sua utilização nas ciências naturais se dá com os trabalhos pioneiros do biólogo austríaco Karl Ludiwig Von Bertalanfy (1901-1972) que inicialmente passa a aplicá-las na Biologia e na Termodinâmica. Para (VALE, 2012), seu modelo conceitual é aquele do organismo vivo como um sistema aberto, uma entidade em contínua interação com o ambiente, modelo este que continha implicações revolucionárias para a ciência social e comportamental no período em que foram formuladas suas primeiras idéias.

Essa teoria pretendia ser um instrumento útil capaz de fornecer modelos a serem utilizados em diferentes campos e transmitidos de uns para os outros, salvaguardando-os do perigo das analogias superficiais. Pois a correspondência biunívoca de que trata a teoria sistêmica seria muito mais que uma analogia, na medida em que poderia ser aplicadas em abstrações correspondentes, modelos conceituais e fenômenos de diferentes naturezas, residindo nesse fato o valor da TGS (VALE, 2012).

Conforme (VICENTE; PEREZ FILHO, 2003) a proposta de V. Bertalanffy pressupunha uma episteme complexa que, em sua essência, buscava uma linguagem científica única que englobasse todos os campos do conhecimento, permeando a Biologia, a Engenharia,

a Física, a Matemática, a Psicologia, as Ciências Sociais, as Ciências da Terra e outras, através da definição e análise de componentes e estruturas funcionais inerentes a todos os campos da realidade, os quais se colocam como suporte para sua compreensão, os *sistemas*, ou seja, um complexo de elementos em interação.

Ao longo dos anos a Teoria Geral dos Sistemas passou a incorporar conceitos e teorias de outras ciências como aqueles pertencentes à Termodinâmica, Física Quântica, Informação, Meteorologia e Matemática onde passou a adotar termos e conceitos específicos dessas ciências, daí a utilização de termos e conceitos como: (sistemas abertos e fechados, fluxo de energia e matéria, estado de equilíbrio ou máxima entropia, teoria do caos, teoria dos fractais e sua modelagem, estruturas dissipativas, evolução não linear, complexidade, ordem, auto-organização, retroalimentação entre outros). Considerações nossa que pode ser encontrado em (VICENTE; PEREZ FILHO, 2003).

Para (VALE, 2012), essa teoria tinha como propósito, uma tendência no sentido de integração das várias ciências, naturais e sociais, cuja centralização repousaria na teoria dos sistemas. Daí a grande preocupação dessa teoria no desenvolvimento de princípios unificadores que ultrapassassem a especificidades do universo das ciências individuais, aproximando-se da meta da unidade na diversidade ou multiplicidade da ciência, e assim poder ser conduzida à integração muito necessária de sua formulação científica.

De acordo com (VICENTE; PEREZ FILHO, 2003), embora a TGS não tenha alcançado êxito em sua primeira tentativa de discussão e sistematização filosófica fato ocorrido em um seminário de filosofia em Chicago em 1937. Essa teoria passa a ganhar maior importância após a Segunda Guerra Mundial, através da obra “Teoria Geral dos Sistemas”, que surge num momento de grandes transformações de ordem política, social, econômica e cultural, que obviamente trariam em seu bojo uma influência direta nas bases da ciência desde então.

Conforme (SALES, 2004) os sistemas em seu início apresentavam definições relativamente simples, segundo essa autora V. Bertalanfy os concebia como conjuntos de elementos que se relacionavam entre si, com certo grau de organização, procurando atingir um objetivo ou uma finalidade. Com o passar dos anos a definição dos sistemas foram passando por formulações mais complexas, assim enquanto para Hall e Fagen (1956) os sistemas eram definidos como um conjunto de elementos e das relações entre eles e seus atributos, para Thorness e Brunnsden (1977) os sistemas eram concebidos como um conjunto de atributos e de suas relações no meio físico, organizados para executar uma função particular (SALES, 2004).

Uma definição mais complexa de sistema pode ser encontrada em Crhistofoletti (1979) que de acordo com (SALES, 2004) a organização do conjunto do sistema na concepção desse autor seria decorrente das relações entre os elementos, e o grau de organização entre eles que conferem o estado e a função de um todo, onde esse todo estaria inserido em um conjunto maior, ou seja, o universo, que formado por subsistemas compreende a soma de todos os fenômenos e dinamismos em ação. Segundo Sales (2004) para Crhistofoletti tais elementos ou unidades ainda possuem atributos ou qualidades como comprimento, área, volume, características de composição, densidade de fenômenos e etc. que podem ser selecionados para melhor descrever suas partes.

Também (VALE, 2008) ao apontar as características de um sistema baseada nas idéias do professor Antônio Cristofolleti, assinala que os sistemas ainda possuem entradas (inputs) e saídas (outputs) simultaneamente, sendo que a entrada corresponde por aquilo que o sistema recebe (alimento do sistema), que ao sofrer transformações em seu interior são enviados para fora (saída), nesse sentido o sistema pode ser entendido como um operador que em um determinado lapso de tempo recebe a entrada e o transforma em saída. Baseado nessas acepções, as partes componentes dos sistemas (unidades ou elementos) estão sempre interrelacionados, dependentes uns dos outros, que através de ligações denunciam seus fluxos. (Ver figura 9) modelo de representação de um sistema.

Como muito bem aponta (VICENTE; PEREZ FILHO, 2003) a TGS trata-se, portanto, do delineamento de uma proposta de cunho multidisciplinar que transcende o ambiente físico-químico ou sócio-cultural *stricto sensu* buscando a complexidade do ambiente percebido pelo Homem como o verdadeiro espaço para a necessária interação entre aplicação/compreensão, onde o ambiente e sua complexidade nos ensinam a apreendê-lo como um todo, abrangendo relações físicas, químicas, biológicas e sócio-culturais.

Para (MARIN, 2005 *apud* RODRIGUEZ; SILVA, 2013) o enfoque sistêmico é uma abordagem interdisciplinar geral, ou seja, é uma concepção metodológica e um meio para o estudo de objetos integrados e das dependências e interações integrais. Destina-se à compreensão dos mecanismos de integração de sistemas, ou formações integradas, que são unidades integrais, todos constituídos por elementos inter-relacionados e interagindo, que não raramente são heterogêneos, ao mesmo tempo, se tem em conta que cada sistema é um elemento de um sistema maior ou hierarquicamente superior (ver figura 9).

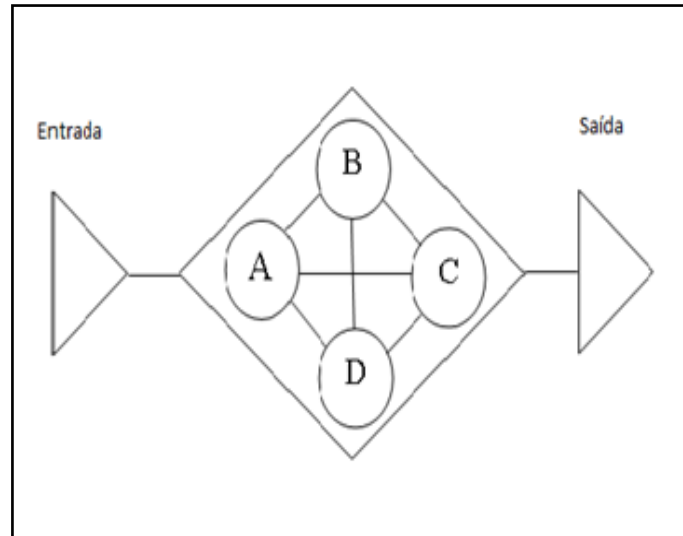


Figura 9: Representação esquemática de um sistema.

Fonte: Francois Ramade (1977), reproduzido por Mendonça (1989).

Assim a Teoria Geral do Sistema, ou o próprio “pensamento sistêmico”, elaborado por tantos cientistas ao longo do tempo, abriu caminho não apenas para mais uma “teoria”, mas para uma nova visão de mundo, cujos princípios são os da totalidade, da abrangência das partes e de uma visão holística. Uma visão que concebe a natureza de forma integrada, onde nada pode ser entendido separadamente, cujos vários campos de estudos embora não possam ser não unificados, podem ser complementados (VALE, 2012).

2.2.3) Os Geossistemas: como a questão espacial pode ser vista a luz da teoria sistêmica

De acordo com (VICENTE; PEREZ FILHO, 2003), o paradigma sistêmico insere-se na Geografia pela própria necessidade de reflexão sobre a apreensão analítica do complexo ambiental, que se dá através da evolução e interação de seus componentes sócio-econômicos e naturais no conjunto de sua organização espaço-temporal. É neste contexto, que surge a necessidade de propostas de cunho sistêmico e sua fundamentação integrada para a abordagem do objeto de estudo, e do entendimento do todo, ou seja, do *sistema* e de sua inerente complexidade. Como aponta (SOUZA, 2010 p. 90):

Com a emergência e intensidade das questões ambientais, a Geografia vem se preocupando com a construção de um conhecimento mais profundo sobre a relação da sociedade com a natureza, entre os homens e seu (s) meio (s) ambiente (s), considerando que o Homem é causador de profundas transformações na natureza pela via do sistema econômico, político e cultural em que se organiza.

Neste sentido, compreendemos que deve ser do interesse do geógrafo, analisar a problemática ambiental de forma integrada, onde a natureza não seja encarada de maneira compartimentada e enquanto sinônimo de ecossistema regido por leis exclusivamente naturais.

Um tipo particular de sistema físico, dinâmico e aberto é aquele denominado de *Geossistema*. A criação desse conceito de estudo exclusivo da Geografia teve seu desenvolvimento influenciado por duas importantes bases teórico-metodológicas. A primeira ligada a Teoria Geral dos Sistemas de Bertalanffy cujos estudos iniciais foram aplicados em organismos vivos conforme já comentamos. A segunda esteve atrelada ao conceito de Ecossistema, conceito este também surgido em função da teoria sistêmica cuja metodologia se fundamentava nas interrelações que os organismos de determinado local estabeleciam entre si e seu meio abiótico. Esse conceito foi desenvolvido por Tansley em 1935, e seus métodos se aplicavam basicamente na biologia e na ecologia, (RODRIGUEZ; SILVA, 2013).

V. B. Sotchava, geógrafo soviético foi pioneiro e um dos mais importantes teóricos na utilização desse método de estudo na Geografia, onde a frente do Instituto de Geografia da Sibéria e do Extremo Oriente da Academia de Ciências da URSS, lança sua proposta de aplicação de TGS para os sistemas geográficos em 1962 (RODRIGUEZ; SILVA, 2013). De acordo com (MENDONÇA, 1989) foi através da utilização dos princípios sistêmicos e a noção de paisagem que se passou a adotar a conceituação de *Geossistema*: concebido como a expressão dos fenômenos naturais, ou seja, o potencial ecológico de determinado espaço no qual há uma exploração biológica, podendo influir fatores sociais e econômicos na estrutura e expressão espacial, porém sem haver necessariamente, face aos processos dinâmicos, uma homogeneidade interna.

Para (SOTCHAVA, 1978 *apud* VALE, 2012) a definição de Geossistema se referia a uma classe peculiar de sistemas abertos e hierarquicamente organizados. Assim entre os principais elementos apontados por Sotchava na diferenciação dos Geossistemas, estavam as características, a dinâmicas e a evolução das paisagens estudadas. Deste modo entre as principais características estudadas por ele estava à geomorfologia, a hidroclimática, a pedologia e a botânica, sem esquecer os estudos geoquímicos extremamente importantes para entender os fluxos de matéria e energia.

Em termos espaciais os Geossistemas de Sotchava foram divididos em escala local ou topológica, escala regional e escala planetária. Em termos de hierarquia de funcionamento, as categorias definidas, em ordem decrescente, foram Geossistemas (correspondendo a paisagens ou ao ambiente natural), geócoros (classe de Geossistemas de estrutura heterogênea), geômeros (classe de Geossistemas com estrutura homogênea) e geotopos (Geossistemas associados a unidades morfológicas ou setores fisionômicos homogêneos, (SOTCHAVA, 1976 *apud* SALES, 2004). O quadro 2 apresenta uma adaptação das idéias desse autor por (RODRIGUEZ; SILVA, 2013).

Quadro 2: Divisão taxonômica dos Geossistemas

FILEIRA DE GEÔMEROS	DIMENSÃO	FILEIRA DE GEÓCOROS		
Domínio dos tipos de meio natural (domínios de tipos de paisagens)	Planetário	Faixa física – geográfica Grupos de distritos físico-geográficos		
Tipo de meio natural (tipo de paisagens)		Subcontinentes e as suas megaposições		
Classe de geoma	Regional	Distrito físico-geográfico		
Subclasse de geoma		Distrito com zonalidade latitudinal	Distrito com zonalidade vertical	
Grupo de geomias		Zonal natural	Grupo de províncias	
Subgrupo de geomias				
Geoma		Subzona Província	Província	
Classe de fácies				
Grupo de fácies				
Fácies				
Areal elementar homogêneo, geômero elementar biogeocenose	Topológico	Macrogeócoro (subdistrito landshaft)		
		Topo geócoro (região)		
		Mesogeócoro (localidade, grupo de comarcas)		
		Microgeócoros (comarcas)		
		Areal heterogêneos elementar, Geócoro elementar		

Fonte: Sotchava (1979) modificado de Rodriguez; Silva (2013).

Segundo (SALES, 2004), as ideias de Sotchava chamam a atenção para as formações naturais da atualidade que experimentam o impacto de elementos sociais, econômicos e técnicos, modificando sua dinâmica natural peculiar. Nesse sentido, a concepção geossistêmica implica conceitualmente na relação sociedade *versus* natureza.

Tal afirmação vai de encontro às ideias de (VALE, 2012 p. 101), quando aponta que:

Sotchava considerava os geossistemas fenômenos naturais onde os fatores econômicos e sociais afetariam a sua estrutura e peculiaridades espaciais, onde tais fatores obrigatoriamente devem ser considerados nos estudos e pesquisas dos geossistemas. A sua justificativa se fundamenta na influência sobre as mais importantes conexões dentro de cada geossistema, sobretudo nas paisagens fortemente modificadas pelo Homem.

Para Bertrand o Geossistema está atrelado à mesma conceituação de paisagem. Na perspectiva desse autor o Geossistema pode ser compreendido enquanto “um sistema aberto e hierarquicamente organizado formado pela combinação dinâmica e dialética, portanto instável, de fatores físicos, biológicos e antrópicos, resultado da combinação dinâmica de um potencial ecológico (geomorfologia, clima, hidrologia), de uma condição de exploração biológica natural (vegetação, solo, fauna) e de atividades antrópicas”, (BERTRAND, 1968

apud SALES, 2004, p. 130). (Ver figura 10) representação esquemática de Geossistema de Bertrand.

De acordo com (MENDONÇA, 1989 p.49), o Geossistema seria uma conceituação da epiderme da terra e caracteriza-se como a expressão dos fenômenos naturais resultantes da interação, na superfície da Terra, onde se encontram, misturam-se e interferem litomassa com biomassa, aeromassa e hidromassa. Vale lembrar que para este autor, mesmo esse conceito contendo o ecossistema em sua análise, termo este que é emprestado da biologia e a ecologia, não é uma conceituação da natureza, mas unicamente do espaço geográfico material, que pode ser “natural” ou “humanizado”.

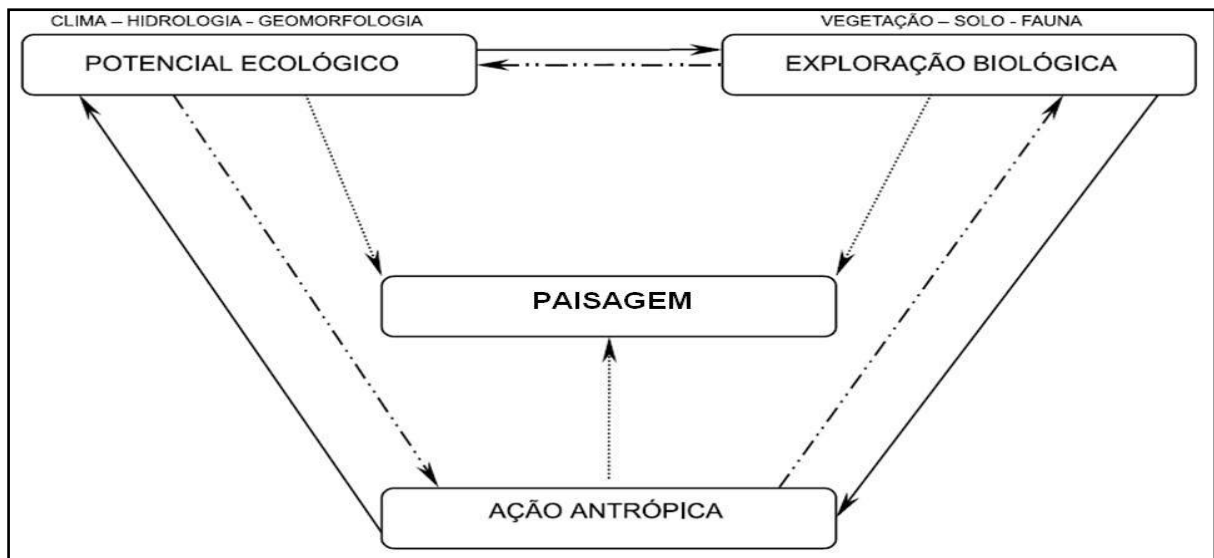


Figura 10: representação gráfica do Geossistema
Fonte: Bertrand (1968), reproduzido por Mendonça (1989)

Queremos deixar claro que a definição de Geossistema adotada nesse trabalho se baseia na proposta do Prof. Carlos Augusto de Figueiredo Monteiro, que defende que os termos geossistema, geofácies, geótopo, ecótopo, pedótopo, biótopo entre outros, podem ser substituídos apenas pelo termo “Unidade de Paisagem” que acompanhado da escala, a exemplo das unidades de paisagens na escala 1:10.000, tende a facilitar sua compreensão (MONTEIRO, 2000).

Segundo (FAVERO *et al.*, 2008 p.2466):

A Unidade de Paisagem seria definida por uma síntese de numerosas características e justificada pela redundância ou repetição, que fornecem uma relativa homogeneidade do sistema assim constituído, sendo, portanto uma representação geográfica (projeção espacial) do ecossistema, denunciada por indicadores facilmente perceptíveis (vegetação, formas de relevo, uso e cobertura do solo, etc.),

com um nível homogêneo de organização da vida em seu interior, tanto no que diz respeito a sua estrutura quanto ao seu funcionamento.

Para (CAVALCANTI; RODRIGUEZ, 1997), os Geossistemas ainda podem ser divididos em quatro grandes categorias são eles: Geossistema Natural, Sistema Sócio-cultural, Sistema Sócio-cultural Natural e Sistema Antropoecológico.

Por Geossistema Natural compreende-se um sistema espaço-temporal de organização espacial complexa e aberta formada pela interação entre componentes geológicos, do relevo, do clima, dos solos, das águas superficiais e subterrâneas, da vegetação e da fauna que podem em diferentes graus ser transformados ou modificados pelas atividades humanas.

O Geossistema Sócio-cultural pode ser definido como o suporte de sistemas de relações, determinado a partir dos elementos do meio-físico e outros procedentes das sociedades humanas que ordenam o espaço em função da densidade da população, da organização social e econômica, do nível das técnicas e de todo o percurso histórico que constitui uma civilização.

O Geossistema Sócio-cultural Natural por sua vez, se refere a um sistema complexo composto por todas as modificações físicas e não físicas, ambientais, elaboradas pelos membros de uma cultura, em uma área concreta da superfície terrestre. Já o Geossistema Antropoecológico pode ser definido como o conjunto de todas as condições e influências que afetam o comportamento e o desenvolvimento dos seres humanos como indivíduos e como sociedade.

De acordo com (MASCARENHAS, 2006) as noções de sistemas e sistema antropológico são biocêntricas e antropocêntricas respectivamente, o que significa dizer que a análise do entorno (o meio ou o espaço circundante) se realiza com propósito de entender as características, o estado e o comportamento do centro do sistema (os seres humanos, as plantas e os animais).

Como aponta (RODRIGUES, 2001), o elemento básico da proposição da abordagem geossistêmica faz parte de um conjunto de tentativas ou de formulações da geografia física, surgidos em função da necessidade de a Geografia lidar com os princípios de interdisciplinaridades, síntese, com a abordagem multiescalar e com a dinâmica, fundamentalmente incluindo-se prognoses a respeito desta última.

Portanto, a partir dos preceitos teóricos associados ao conceito de Geossistemas e em conformidade com o crescimento mundial da problemática ambiental, a Geografia penetra na ativa era da análise ambiental, expressa na realização dos diagnósticos, zoneamentos e avaliação de impactos ambientais. Deste modo tais conceitos e teorias são fundamentais para

uma releitura da realidade macro diretamente percebidas pelo Homem, pela própria razão de encadeamento sistêmico percebido nas estruturas afins em suas diferentes escalas.

2.2.4) O conceito de paisagem e sua evolução histórica

A paisagem de acordo com sua definição geral em língua portuguesa pode ser definida como (espaço de terreno que se abrange num lance de vista), ou seja, é “tudo aquilo que é perceptível aos olhos, compreendendo, um conjunto de elementos em dada porção do planeta”. Porém, como concepção científica, esse termo ganha estimação própria de um método de pesquisa, daí seu estudo se constituir um dos mais antigos métodos de estudo do meio natural em Geografia, (MENDONÇA, 1989).

Conforme (SALGUEIRO, 2001 p.38), o interesse pela paisagem no ocidente surge através da pintura, que passou a despertar nas pessoas um novo interesse face ao seu ambiente, e que a partir dessa perspectiva de paisagem houve uma significativamente contribuição para a ruptura com a visão de mundo moldada a partir das explicações teológicas. De acordo com essa autora foi através da pintura da paisagem que se criou códigos estéticos de apreciação da natureza levando as pessoas a um novo olhar sobre a mesma, que passou a ser representada em temas de quadros, em objetos, como condição de beleza e também como valorização de territórios, dessa maneira a natureza passou a ser vista como um verdadeiro espetáculo estético.

Para (VITTE, 2007), o conceito de paisagem é polissêmico resultado de uma representação tanto filosófica como social. Na Geografia física a discussão desse conceito se deu principalmente com as reflexões de Goethe, Humboldt, Ritter e Richthofen que concebia a paisagem como o resultado de uma relação entre a epiderme da terra e as culturas ao longo de sua história. Este autor também afirma que a temática relativa a esse conceito e seu tratamento na Geografia, assumiu ao longo dos tempos uma série de polêmicas envolvendo uma grande variedade de conteúdos e significados, resultado da complexização do mesmo, que ao ser tratado pelas várias correntes da Geografia, foram moldadas cada qual de acordo com seu contexto histórico e cultural.

Na concepção desse autor:

[...] a paisagem emerge na análise geográfica carregada de simbolismo, sendo responsável pela constituição do imaginário social que atua na condução da ação dos atores sociais, ao mesmo tempo em que mediatiza a representação do território por estes mesmos atores. Neste sentido, a paisagem como categoria social é construída pelo imaginário coletivo, historicamente determinado, que lhe atribui uma determinada função social, (VITTE, 2007, p. 71).

Conforme (SALGUEIRO, 2001), o conceito de paisagem aparece identificado pelo menos desde o século XVIII, antes mesmo da institucionalização da Geografia como ciência, e seu conceito estava ligado à fisionomia de uma dada área e a sua expressão visível. Como aponta (LUGINBÜL, 1992 *apud* SALGUEIRO, 2001), a moda das viagens e a grande divulgação dada aos relatos do século XIX, favoreceram a associação da paisagem às características de um dado território que se traduziam na combinação local dos elementos naturais e humanos e devido ao modo particular como se aproveitam localmente os recursos, portanto, a base da especificidade regional.

Como assinala (MENDONÇA, 1989), a ideia de paisagem dentro da Geografia ganha força com os geógrafos alemães do século XIX, cujo conceito se voltava para a fisionomia da natureza, no qual estava ligado ao método de observações em viagens científicas desenvolvidos não só pelos naturalistas Germânicos, mas também por outros naturalistas europeus desse período. Humboldt, herdeiro da estética romântica naturalista foi pioneiro e o principal expoente nas concepções paisagísticas da escola alemã do século XIX, período este que coincide com a sistematização da Geografia como disciplina científica.

Como naturalista Humboldt participou de várias expedições científicas de sua época, onde deu ênfase na relação da paisagem com sua vegetação, considerada como o elemento mais expressivo para caracterizar um aspecto espacial. As diferenciações paisagísticas observada por ele deveriam permitir entender as leis que regem a fisionomia do conjunto da natureza, através de um método às vezes explicativo e/ou comparativo.

Friedrich Ratzel também foi outro importante teórico da escola alemã no desenvolvimento desse importante conceito da Geografia. Seus trabalhos, também do final do século XIX, se deram na linha do racionalismo e do positivismo ambiental que considerava as relações de causa que interagem na natureza. Na virada do século XX, essa corrente naturalista resultou na *Landshaftskunde*, uma Ciência da Paisagem vista sob a ótica territorial, (MOURA; SIMÕES, 2010).

No início do século XX, destacaram-se obras como a de Ferdinand Von Richtofen, discípulo de Humboldt, que apresenta uma visão da superfície terrestre como intersecção de diferentes esferas: litosfera, atmosfera, hidrosfera e biosfera. Sigrifid Passarge foi outro autor de fundamental importância no estudo desse conceito, sendo este o primeiro autor a dedicar um livro à paisagem, *Grundlagen der Landshaftskunde (1919-1920)*, baseado em seus estudos realizados acerca do continente africano, o que resultou em um ramo da Geografia que se denominou Geografia da Paisagem. Como podemos observar nas palavras de (MOURA; SIMÕES, 2010):

Foi a partir do século XX que cientistas de diversas áreas passaram a considerar a análise das relações entre esses elementos da paisagem. Dessa forma, Passarge considera que os elementos climáticos tendem à destruição das formas enquanto os elementos procedentes da vegetação contribuem para a sua conservação. As interações entre um conjunto de forças semelhantes conduzem às formas integradas, que lhes conferem uma série de características próprias, (MOURA; SIMÕES, 2011, p. 180-181).

De acordo com (SALGUEIRO, 2001) a abordagem da paisagem pelos geógrafos nesse período se dava por dois métodos principais: um que concebia a paisagem por sua fisionomia caracterizada por formas, cujo estudo se dava pelo método morfológico que dividia a estrutura da unidade de observação, em elementos constituintes, as formas, que são examinadas pela sua função, origem e evolução classificadas numa seqüência de desenvolvimento percebendo a contribuição individual e os conjuntos para o total. Posição esta defendida, por exemplo, por (Brunhes, Schluter e Passarge).

Um segundo método de estudo da paisagem identificado por essa autora privilegiava as características de uma área expressa nos atributos físicos-naturais e humanos assim como o estudo das interrelações dos fenômenos nesse território, o que se aproxima do conceito da escola regional, dominante na primeira metade do século passado, que passou a adotar como métodos, a análise corológica e os gêneros de vida. Seus principais expoentes foram: (Sauer, Lautensach, Bobek, Demangeon) e posteriormente Sorre.

Segundo (SALGUEIRO, 2001), essa linha de abordagem da paisagem divergia da primeira, tanto pelo método de estudo, como pela utilização de conceitos explicativos, para Sauer, por exemplo, a paisagem era sinônima de região, daí a preocupação desse autor em incluir em seus estudos as relações de seus elementos. Como aponta (POZZO; VIDAL, 2010), na Geografia de Sauer a paisagem que interessava era aquela que ligada aos interesses humanos de habitar, se apropriar e transformar a natureza, chegando a considerar “uma abstração sem sentido” aquela Geografia dita física que excluí a metodologicamente o Homem.

Portanto, foi assim que aos poucos o estudo da paisagem passou das descrições físicas da superfície terrestre para a incorporação de dados das transformações humanas no ambiente e no tempo, com a individualização das paisagens culturais, face às paisagens culturais sem perder de vista suas interligações mútuas, uma vez que a ação humana é fator decisivo nas transformações das mesmas. Preocupados com a então afirmação científica da Geografia e com o perigo da ruptura entre Geografia física e Geografia humana, o conceito de paisagem apareceu como proposta integradora para os geógrafos do início do século XX, pois

sua proposta se traduzia muito bem nas interações entre os elementos do mundo físico e entre estes e os grupos humanos, (SALGUEIRO, 2001).

De acordo com essa autora nos últimos anos é pertinente o uso do conceito de paisagem por um duplo enfoque. O primeiro se trata de um enfoque que a autora chama de “objectivável”, ou seja, um enfoque (físico/ecológico). Essa concepção se preocupa ou se identifica com a paisagem como uma porção da superfície da terra, com sua realidade material e suas características próprias e avaliáveis objetivamente. Esta visão de paisagem é compartilhada, por exemplo, na abordagem sistêmica, cujos estudos das paisagens se apóiam em conceitos sistêmicos e estabelecem assim uma maneira completamente nova de abordar a mesma.

Entre os principais nomes na abordagem dessa nova concepção de paisagem está Georges Bertrand, que define a paisagem como sendo uma porção do espaço, caracterizada por um tipo de combinação dinâmica e instável de elementos geográficos diferenciados (físicos, biológicos e antrópicos) que, ao reagirem dialeticamente entre si, fazem da paisagem um conjunto geográfico indissociável que evolui em bloco, (MOURA; SIMÕES, 2010). Nesse sentido para Bertrand:

A paisagem não é a simples adição de elementos geográficos disparatados. É numa determinada porção do espaço, o resultado da combinação dinâmica, portanto instável, de elementos físicos, biológicos e antrópicos que, reagindo dialeticamente uns sobre os outros, fazem da paisagem um conjunto único e indissociável, em perpétua evolução. [...] É preciso frisar bem que não se trata somente da paisagem ‘natural’ mas da paisagem total integrando todas as implicações da ação antrópica. (BERTRAND, 1972, *apud* BELEM, 2012 p.26).

Uma segunda perspectiva de estudo da paisagem é a perspectiva fenomenológica voltada para o (modo de ver, relação sujeito/objeto), com forte representação na atualidade. Essa perspectiva vem sendo abordada pelos geógrafos ditos humanistas, ligados as escolas voltadas para o espaço vivido, que passam a se interessar pela paisagem numa perspectiva essencialmente subjetiva, idealizada pela construção mental, a partir da percepção e vivência do território. Tal enfoque se centraliza no indivíduo, nas práticas e representações deste com o seu território que é visto, sentido e cada vez mais elaborado pela mente individual. Embora tais abordagens encontrem-se basicamente entre autores da dita geografia da percepção, ou mais no cerne da geografia humanista, há correntes que aproximam a Geografia das tendências fenomenológicas e existencialistas, assim como de outras ciências sociais, (SALGUEIRO, 2001).

Para (FREMONT, 1979 *apud* SALGUEIRO, 2001 p.44) “a paisagem não é um simples objeto nem o olho que a observa numa lente fria de uma máquina fotográfica”.

Portanto, não são poucas as definições de paisagem a partir de tais perspectivas. (RELPH, 1987 p.12) define como sendo “o contexto visível da existência cotidiana”. Para (COSGROVE, 1984 p.13) a paisagem “é o mundo exterior mediatizado pela experiência subjetiva dos homens, portanto, um modo de vê o mundo”. Já para (TUAN, 1979 p.89) trata-se de “uma paisagem integrada, construída pela mente e pelos sentidos” concepção muito parecida com a de (CLAVAL, 1987) que concebe a paisagem como uma “relação sensível e visível com a superfície da terra” (SALGUEIRO, 2001 p.45).

Lembramos que o conceito de paisagem adotado neste trabalho está baseado na proposta de (MONTEIRO, 2000), que concebe a Paisagem como uma entidade espacial delimitada segundo um nível de resolução do pesquisador, a partir dos objetivos centrais da análise, de qualquer modo sempre resultado de integração dinâmica e, portanto, instável dos elementos de suporte e cobertura (físicos, biológicos e antrópicos), expressa em partes delimitáveis infinitamente, mas individualizadas através das relações entre elas que organizam um todo complexo (sistema) verdadeiro conjunto solidário em perpétua evolução.

Para concluir a discussão sobre esse conceito, podemos perceber que mesmo diante dos descaminhos que envolveram o conceito de paisagem que passou por várias reformulações e significados, muitas vezes resultando numa série de polêmicas envolvendo seu conceito ao longo da história, que como frisamos esteve ligado a grande variedade de conteúdos e significados utilizados pelas várias correntes da Geografia. Nos dias atuais o conceito de paisagem vem sendo muito utilizado na Ecologia da Paisagem, concepção científica que utiliza uma ampla variedade de métodos e técnicas em seu campo de estudo que se volta para a compreensão da realidade ambiental.

Em concordância com as idéias de (POZZO; VIDAL, 2010), acreditamos que embora o conceito de paisagem ao longo de sua história esteja atrelado à ideia de imobilidade ou mesmo a uma função meramente descritiva. Tal conceito quando desligado dessas concepções simplistas, continua a possuir uma grande importância para a Geografia, uma vez que a paisagem é nos dias atuais, um dos poucos conceitos capaz de ser trabalhado tanto pela Geografia “humana”, quanto pela Geografia “física”, fato este que muito pode contribuir para a prática de uma Geografia integradora, voltada à compreensão do complexo sociedade-natureza e de suas múltiplas determinações. Nesse sentido a importância dos estudos interdisciplinares para a compreensão e análise dos fenômenos que envolvem o Homem e o meio onde ele habita é muito importante, uma vez que, em estudos de planejamento ambiental os fenômenos não ocorrem isoladamente, nem em uma mesma escala espacial.

Mesmo os elementos naturais sendo responsáveis pelo equilíbrio ecológico do meio, esses elementos não recebem a devida importância, daí a modificação destes serem frequentemente alterados por meio das ações humanas, que por sua vez contribui para a degradação e o desequilíbrio geomorfológico e biogeográfico das paisagens naturais. Esses tipos de alterações vem ocorrendo, por exemplo, no bairro Independência, que nos últimos anos tem provocado grandes transformações em suas paisagens, fato que se deve principalmente as várias formas de uso e ocupação. Entre os principais responsáveis por essas transformações temos: a expansão urbana que tem levado a ocupação de áreas impróprias (moradias em áreas inundáveis) e a concentração de áreas construídas; o desenvolvimento de atividades de extração mineral (exploração de argila) e as atividades de uso recreativo (bares e restaurantes e etc.) que ao avançarem sobre as APPs de mata ciliar do rio Itacaúnas vem promovendo a descaracterização de suas paisagens.

Diante da problemática ambiental que envolve os espaços urbanos, a exemplo do que ocorre no bairro Independência é de extrema urgência a necessidade de se discutir o conceito de bairro pela perspectiva da Geografia física. Nesse sentido seus estudos podem ser enquadrados na área do planejamento da paisagem, cujo objetivo principal é o de contribuir para o planejamento do espaço, procurando uma regulamentação dos usos do solo e dos recursos ambientais, segundo princípios da Ecologia, salvaguardando a capacidade dos ecossistemas e o potencial recreativo da paisagem, retirando-se o máximo proveito das funções da natureza.

Segundo (DE GROOT, 2006 *apud* KROKER *et al.*, 2005) entre as principais funções da natureza destacam-se as *Funções de Regulação*: esta se volta para a capacidade dos ecossistemas naturais e seminaturais em regular os processos ecológicos essenciais e sistemas de suporte da vida, contribuindo para manutenção da saúde ambiental por fornecer ar, água e solo de boa qualidade; *Funções de Suporte*: voltado ao fornecimento de espaço, substrato ou meio para atividades humanas tais como habitação, cultivo e recreação; *Funções de Produção*: nesta o principal papel da natureza é fornece os recursos, para a alimentação e matéria-prima para a indústria, recursos energéticos e materiais genéticos e *Funções de Informação*: onde os ecossistemas naturais contribuem para uma saúde mental fornecendo oportunidades de reflexão, enriquecimento espiritual, desenvolvimento cognitivo e experiências estéticas. Portanto, é com base nesses benefícios das funções da natureza que a natureza pode contribuir para a melhoria da qualidade ambiental e conseqüentemente para a qualidade de vida das pessoas.

2.2.5) O Conceito de bairro

Embora o conceito de bairro e o conceito de paisagem sejam totalmente distintos, ambos apresentam conotação geográfico-espacial, ou seja, os dois pertencem à entidade espacial e visual da totalidade do espaço. Considerando que embora o bairro seja limitado pela própria questão da escala (limitação espacial) o que lhe confere característica exclusiva para estudos que envolvem escalas mais detalhadas. Também considerando que a *paisagem* pode ser “compreendida a partir do nível de resolução do pesquisador e de seus objetivos (MONTEIRO, 2000 p. 39), onde nesta os fenômenos não ocorrem de forma isolada e nem em uma única escala podendo ocorrer na escala do bairro, por exemplo, os dois (bairro e paisagem) tem ligações muito próximas e até complementares. Portanto, é com base nessa expectativa que procuraremos abordar esses dois conceitos que se dará pela integração dinâmica de seus elementos (físicos, biológicos e antrópicos), que podem ser expressos em partes delimitáveis e individualizados através de suas relações que se organizam em um todo complexo (sistema).

De acordo com (MOREIRA, 2012), de maneira geral as cidades brasileiras compõem-se de seu centro, que reúne sua administração, serviços públicos, comércio e moradias e os agrupamentos populacionais de seu entorno ou periferia. Atualmente mais conhecidas como bairros, estas divisões urbanas, algumas mais distantes outras mais próximas ao centro, ao longo da história foram conhecidas também como localidades, regiões ou distritos.

Conforme (SOUZA, 1989), a discussão a respeito do que seria o bairro não é recente e também não é exclusiva ao campo geográfico. Segundo esse autor, sempre foi muito escasso na literatura acadêmica (Sociologia, Geografia, Urbanismo ou Antropologia) um tratamento teórico-conceitual sobre a realidade do bairro. Isso significa dizer que não existe uma tradição no estudo geográfico de seu conceito, que apesar de explorado como recorte espacial, padece de maiores discussões teóricas.

Diante da pouca discussão desse conceito é que autores como (AZEVEDO, 2011) aponta a urgente necessidade de revisão e atualização de bibliografias que tratam do conceito de bairro. Portanto, é com base nessa perspectiva que esse autor se lança na discussão do mesmo, que passa a ser abordado a partir de quatro concepções teóricas que são: 1- a perspectiva morfofuncionalista, 2- a perspectiva fenomenológica, 3- a perspectiva marxista e 4- como um recorte de políticas territoriais. Também será com base na discussão desse autor que faremos nossas considerações a respeito do bairro no presente trabalho.

A primeira perspectiva de bairro aqui discutida se trata da concepção morfofuncionalista. Essa concepção segundo (SOUZA, 1989) tem sua origem na Geografia Urbana clássica e na Geografia da Percepção e do Comportamento, segundo esse autor:

A Geografia Urbana clássica ficava satisfeita em poder estabelecer partindo do senso comum, do bairro como uma noção popular dada “a priori” ao pesquisador, a natureza da individualidade da “alma singular” de um determinado bairro, enfatizando a relação do meio físico (sítio) com a evolução da ocupação humana. (SOUZA, 1989, p.142).

Essa perspectiva pode ser identificada ainda no trabalho de (TEIXEIRA; MACHADO, 1986), que definem um bairro a partir de três elementos: *paisagem urbana* (refletida no tipo, estilo e idade das construções, no traçados das ruas e etc.) *conteúdo social* (refere-se ao modo e padrão de vida de sua população) e *função* (função básica desempenhada pelo bairro, residencial, comercial ou administrativa). A esses três elementos poderia ser adicionado um quarto elemento, que seria o *sítio* (caracterizado pela singularidade do relevo).

Para (ROSSI, 1995), o bairro torna-se num dado momento, um setor da forma da cidade, estando intimamente ligado à sua evolução e à sua natureza que constitui por partes à sua imagem. Para a morfologia social, o bairro é uma unidade morfológica e estrutural que se caracteriza por uma determinada paisagem urbana, por certo conteúdo social e por uma função, onde uma mudança em um desses elementos é suficiente para alterar o limite do bairro. Segundo (AZEVEDO, 2011), essa perspectiva se assemelha a metáfora escalar de (LAMAS, 1995) em que o urbano se manifesta no interior da cidade desde a casa até a cidade, por intermédio da rua e do bairro (ver figura 11).

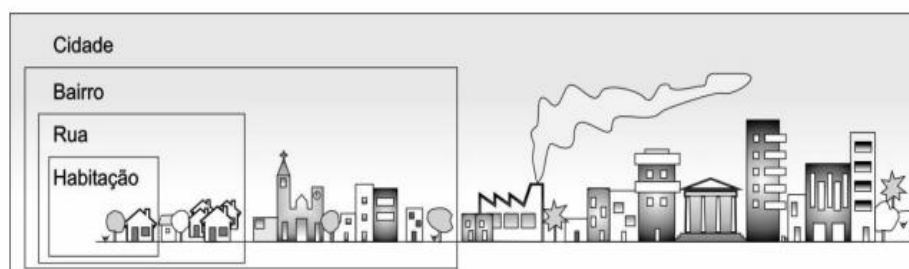


Figura 11: Escalas do urbano interior da cidade
Fonte: Bezerra, (2011)

Já a perspectiva fenomenológica de bairro, embora seja semelhante ao conceito de lugar elaborado pela Geografia humanística, se trata de uma perspectiva não mais exclusiva dos geógrafos. Entre seus principais nomes está o de Kevin Lynch, pioneiro no resgate da dimensão subjetiva. Conforme (SOUZA, 1989 p.143), para Lynch a cidade é vista:

Enquanto um Espaço sentido e vivido, a partir das imagens mentais que os habitantes fazem de sua urbe e de suas diversas parte componentes. Em tal contexto, um dos referenciais privilegiados por Lynch, precisamente por ser um dos referenciais básicos do cidadão, é o bairro.

Essa perspectiva valoriza a experiência do indivíduo e os significados que atribui aos lugares como centros de valor. Para (NASCIMENTO, 2008 p.62) o bairro é concebido como “o lugar correspondente ao espaço imediato da vida e das relações cotidianas mais finas”. Neste sentido, o bairro é definido a partir da experiência cotidiana de seus moradores, ou seja, se centra na convivência imediata do Homem com seu espaço. Outro fator observado nessa concepção de bairro é a dimensão simbólica, uma vez que a construção e identificação de símbolos como: igrejas, supermercados, praças, rios, e avenidas e etc. fazem com que as pessoas atuem na reprodução do espaço, (AZEVEDO, 2011).

A terceira perspectiva de bairro discutida por (AZEVEDO, 2011) se refere à perspectiva marxista, que Souza (1989) concebe como:

[...] Uma unidade urbana ou meio residencial específico, não tem, para os marxistas, sua individualidade sustentada por uma relação do tipo ecológico entre um grupo e seu Espaço. Rejeita-se, portanto, a idéia de formação de uma ‘área natural’ (ou ‘área social’ na pena propriamente culturalista), espacialização de uma subcultura analisável isoladamente. Ao contrário, para os marxistas o bairro é uma individualidade porque internaliza diferenciadamente, comparativamente a outros bairros, as determinações globais do modo de produção, internalização diferenciada essa que é historicamente mutável e comandada pela própria lógica do modo de produção em sua exigência de divisão espacial do trabalho, em seu corolário da segregação sócio-espacial etc. (SOUZA, 1989 p. 146 – 147).

Nessa perspectiva o bairro deve ser compreendido enquanto uma construção subjetiva e como uma realidade objetiva, em uma relação dialética. No entanto, como assinala (SOUZA, 1989), o bairro também pertence a uma categoria de “pedaços da realidade social”, isso por que possui uma identidade mais ou menos inconfundível para todo um coletivo, sendo assim o bairro possui uma identidade intersubjetivamente aceita pelos seus moradores e pelos moradores dos outros bairros da cidade, ainda que existam suas variações.

Essa concepção de bairro pode ser observada no esquema conceitual proposto por (SOUZA, 1989), onde esse autor representa a cidade capitalista em sua mais avançada fase que mostra como a modificação do modo de produção capitalista vai alterando a dinâmica e as relações ao nível interno da cidade, o que por sua vez acaba modificando o papel dos bairros na estrutura urbana (ver figura 12).

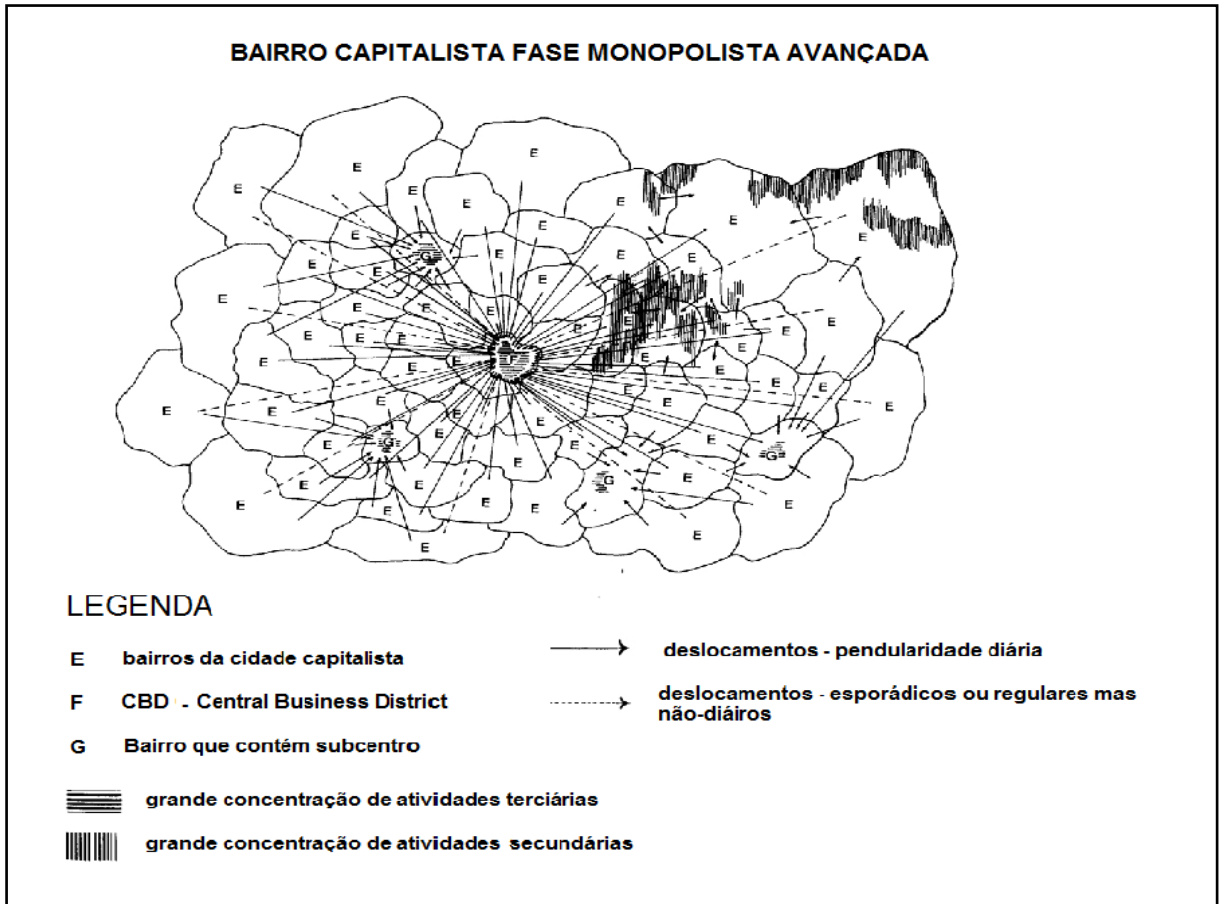


Figura 12: modelo conceitual de articulação entre bairros na cidade capitalista
Fonte: Souza, (1989).

Para (AZEVEDO, 2011), a partir desse ponto de vista o bairro atua como catalisador simbólico, que acaba servindo como um substrato para a realização das contradições do modo de produção capitalista. Com base nessa perspectiva, o bairro pode se tornar, “um lugar privilegiado para a criação de movimentos de resistência às ordens globais, em que, as relações horizontais, de solidariedade ou das lutas locais, podem se sobrepor à lógica das redes verticais”.

A quarta e última perspectiva de bairro discutida por (AZEVEDO, 2011) se refere ao recorte das políticas territoriais, ou seja, se trata da dimensão no qual o bairro é oficialmente reconhecido, sendo esta a concepção de bairro utilizada nos discursos legais e políticas públicas que incide sobre o mesmo, (ver figura 13) modelo dessa concepção de bairro.

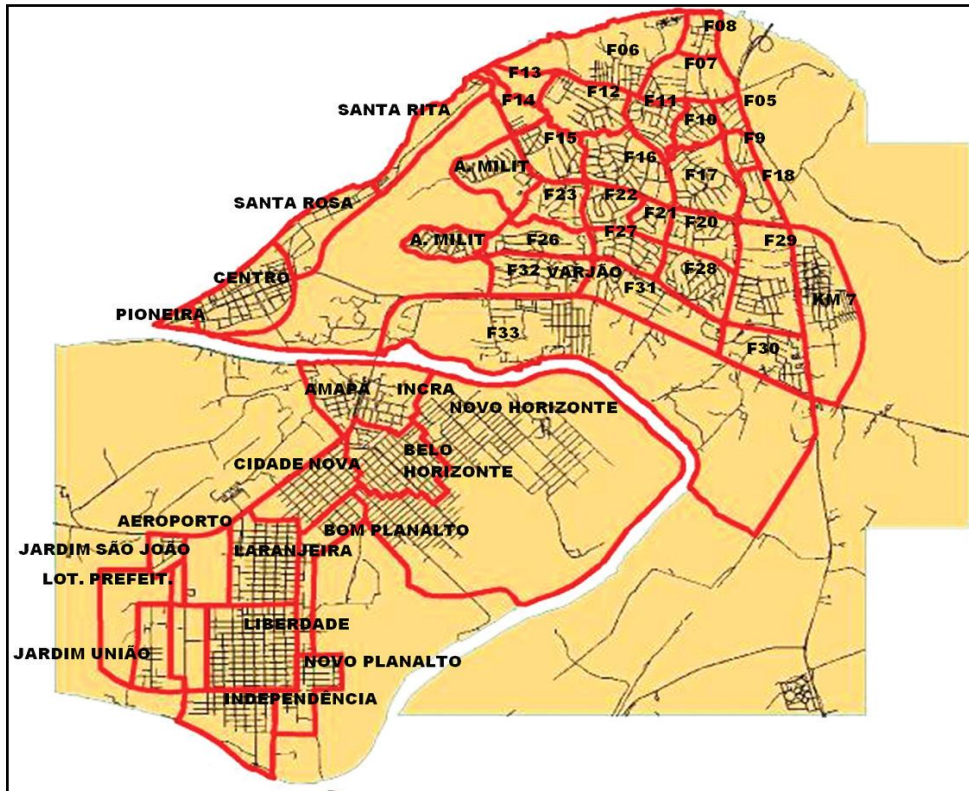


Figura 13: Bairros de Marabá como recorte de políticas territoriais.

Fonte: Raiol (2010) adaptado de Azevedo (2011)

Esta visão de bairro embora tenha sido pouco explorada pelos geógrafos no passado, nos últimos anos vem ganhando força, isso por que, são com base nessa perspectiva de bairro que se centram as discussões que envolvem as disparidades do espaço interno da cidade. Ainda de acordo (AZEVEDO, 2011), é com base nessa definição de bairro que se dão os discursos feitos por companhias incorporadoras visando dar maior prestígio a seus empreendimentos, uma vez que essas companhias alegam estarem localizadas em bairros diferentes daqueles em que oficialmente estão. Tendo seus limites legalmente definidos, que geralmente utilizam elementos do próprio território para definir a extensão do bairro, não é raro sua delimitação estar carregada de intencionalidades políticas e econômicas.

Lembramos que pela natureza do presente trabalho, utilizaremos duas concepções de bairro: são elas as perspectivas morfofuncionalista e como recorte de políticas territoriais. A primeira perspectiva se deve ao fato de ser enfatizado a relação do meio físico com a evolução da ocupação humana, assim como por também incluir o elemento função na diferenciação das UPS (área comercial, área residencial, uso recreativo e etc.) que juntamente com a paisagem urbana, conteúdo social e o sítio são os principais elementos na definição de um bairro (TEIXEIRA; MACHADO, 1986). Por outro lado também utilizamos a dimensão/delimitação

como este bairro é oficialmente reconhecido pelo município, daí recorrermos à carta do bairro Independência junto a órgãos oficiais como a SDU – Marabá.

2.2.6) Hemerobia das paisagens como fundamento dos estudos da geografia física em ambientes urbanos.

De acordo com (RODRIGUEZ, 2004), a interferência da sociedade na geosfera embora estabeleça um avanço qualitativo no desenvolvimento da matéria o que tem significado evolutivo, pois o processo de interação entre o Homem e a natureza se formou em um dos principais processos de desenvolvimento do planeta, alerta para a utilização econômica que se superpõe na memória dos geossistemas, uma vez que estes exercem papel fundamental na estabilidade dos processos antroponatural.

Também é nesse sentido que (PEREIRA; SILVA; VEIGA, 2011) ao fazerem uso das palavras de (RIBEIRO, 2005) afirma que a natureza vem sendo “entendida como uma série de processos que originam seres e coisas dispersos pelo mundo para o uso dos seres humanos”. Diante dessa situação chamam a atenção para apropriação dos recursos naturais que ao serem destinados a produção e consumo de mercadorias, e que mesmo visando à satisfação pessoal dos indivíduos, têm provocado inúmeros problemas de ordem ambiental.

Conforme essas autoras a dicotomia sociedade e natureza é um fator constante no desenvolvimento da humanidade, principalmente quando se trata de espaços urbanos. Diante dessa condição chamam a atenção para a importância do planejamento, sobretudo, para o planejamento que trata das diretrizes de uso e ocupação da terra que deve procurar conciliar tanto os interesses socioeconômicos quanto os interesses ambientais, questão esta que se coloca como um dos grandes desafios da atualidade. Se apoiando em (MCHARG, 2000) essas autoras apontam que:

Cada paisagem apresenta uma suscetibilidade intrínseca aos usos das terras, ou seja, um valor, não apenas econômico, além de uma espécie de “capacidade de carga” para o uso antrópico, podendo eventualmente suportar mais de um tipo de uso sem comprometimento das funções da natureza, sendo que a possibilidade ou não destes usos serão de acordo com as características geográficas, culturais, naturais e sociais de uma localidade, (MCHARG, 2000 *apud* PEREIRA; SILVA; VEIGA, 2011 p. 129).

De acordo com (BELEM; NUCCI, 2011), o funcionamento contínuo dos processos naturais é essencial para a existência humana, pois as alterações destes podem provocar consequências negativas para a satisfação das necessidades e ao fornecimento de serviços básicos para a sobrevivência e a saúde humana e ambiental. Ainda de acordo com esses autores, ao longo dos anos muito pouca importância foi dada aos ecossistemas naturais que

vem sendo vistos apenas como sistemas improdutivos. Diante disso muitas áreas naturais vêm sendo alteradas para servir a outros propósitos (outros usos), o que acaba encobrindo seus valores e impossibilitando à demonstração de sua verdadeira utilidade para a sociedade.

Um termo que está intimamente ligado a todas essas questões até agora discutidas é o de “Hemerobia”, que vem sendo utilizado tanto para avaliar as alterações das paisagens, classificadas, assim, de acordo com graus de naturalidade/artificialidade, bem como para analisar o grau de dependência tecnológica e energética na manutenção das paisagens, (BELEM; NUCCI, 2011 p.206). Este termo que deriva da palavra grega *hemeros* (cultivado, domesticado) palavra utilizada para determinar o grau das alterações ocorridas nas paisagens, foi proposto primeiramente por (JALAS, 1953) e tinha o significado de “dominação e/ou alteração” das mesmas. Com base nesse conceito Jalas propôs quatro graus de Hemerobia, que partia do mais preservado ao mais antropizado para avaliar as paisagens são eles: a-hemerobiótico; oligo-hemerobiótico; meso-hemerobiótico e eu-hemerobiótico.

A partir desse conceito proposto por (JALAS, 1953), outras definições foram surgindo para servir de base no acompanhamento da evolução e das modificações causadas no uso da terra por intervenções humanas. De acordo com (FREITAS; CARVALHO, 2008), (MONTEIRO, 1978) adota o conceito de Hemerobia sem necessariamente se referir a esse termo propriamente dito. Nesse caso este autor trata das alterações na paisagem causadas pelo Homem através do termo “derivação antropogênica”, que podem ser positivas ou negativas. Já o conceito de Hemerobia desenvolvido por (SUKOPP, 1972) está mais adaptado para o uso em escalas maiores e também em paisagens urbanizadas onde para este Hemerobia é definida como a totalidade dos efeitos do ser humano nos ecossistemas/paisagens, sendo esses efeitos voluntários ou não (BELEM; NUCCI, 2011).

Segundo (FAVERO *et al.*, 2008) embora não faça menção ao termo Hemerobia, (HABER, 1990) apresenta uma proposta de classificação da paisagem com base na dependência tecnológica dos sistemas. Para (HABER, 1990 *apud* FREITAS; CARVALHO, 2008), a classificação da paisagem se dá de acordo com os tipos de uso da terra e conforme a diminuição da naturalidade e o aumento da artificialidade. Este autor divide os ecossistemas em dois grupos: *os bioecossistemas*¹ e *os tecnossistemas*². No quadro 3 temos uma síntese dos

¹ Este apresenta quatro tipos onde se divide em: ecossistemas naturais, ecossistemas próximos de naturais, ecossistemas seminaturais e ecossistema (biótico) antropogênico (dependente do controle e manejo humano).

² Estes possuem bioecossistemas dispersos em sua malha e entorno e são caracterizados pelo aumento e domínio de estruturas e processos técnicos, criados intencionalmente pelo Homem para atividades industriais, econômicas ou culturais.

principais conceitos utilizados na determinação da artificialidade e naturalidade da paisagem por esses autores.

Quadro 3: Alguns conceitos utilizados na determinação de artificialidade e naturalidade da paisagem.

Autor	Conceitos	Classes de Hemerobia
Jalas (1953)	Hemerobia: grau de artificialidade e naturalidade do meio.	Anemeoróbio Oligoemeoróbio Mesoemeoróbio e Euemeorobio
Sukopp (1972)	Hemerobia: totalidade dos efeitos das ações humanas sobre a paisagem.	Natural, Quase natural, Semi(agri-)natural, Agricatural, Quase cultural e Cultural
Monteiro (1978)	“Derivação antropogênica”: alterações na paisagem causada pelo homem.	Transformações positivas Transformações negativas
Haber (1990)	Classificação dos tipos de uso da terra de conforme a diminuição da naturalidade e o aumento da artificialidade.	Bioecossistemas Tecnossistemas
Hough (1992)	Grau de interferência humana na paisagem	Paisagem formal Paisagem natural
Fávero, Nucci e Di Biasi (2004)	Hemerobia: avaliação das UPs conforme elementos naturais e interferências antrópicas.	A, B, C, D e E Obs: (a Hemerobia aumenta conforme a ordem crescente das letras)

Fonte: modificado de Freitas; Carvalho (2008)

Vale lembrar que no presente trabalho o conceito de Hemerobia adotado se volta para a avaliação do grau de naturalidade/artificialidade, ou ainda como (dominação e/ou alteração das paisagens, ou seja, a totalidade dos efeitos das ações, voluntárias ou não, do ser humano sobre os ecossistemas/paisagens). Este conceito de Hemerobia foi utilizado por (FÁVERO; NUCCI; DI BIASI, 2004) em estudo realizado na Floresta Nacional de Ipanema, Iperó – SP, onde foram identificados cinco graus de Hemerobia, sendo que o menor grau recebeu valor A e o maior valor E (FREITAS; CARVALHO, 2008). Para avaliar o grau de naturalidade/artificialidade existente na paisagem do bairro Independência, empregaremos a classificação hemeróbica utilizada por (BELÉM; NUCCI, 2011), que serão complementadas com as propostas de (PEREIRA; SILVA; VEIGA, 2011), já que ambos trabalham com essa classificação na escala do bairro.

Quanto à questão da escala, não existem limites escalares para se delimitar a Hemerobia das paisagens. (TROPPEMAIR, 1983 *apud* BELEM E NUCCI 2011), aplicou o

conceito de Hemerobia em escala pequena 1:2.000.000 para o Estado de São Paulo. (FÁVERO *et al.*, 2008) aplicaram esse mesmo conceito para uma bacia hidrográfica em escala da ordem de 1:250.000; (FÁVERO *et al.*, 2004) classificaram os graus de Hemerobia de uma Unidade de Conservação da Natureza em escala de 1:50.000 e (KRÖKER *et al.*, 2005), (KRÖKER, 2008), (BELEM; NUCCI, 2011) e (PEREIRA; SILVA; VEIGA, 2011) aplicaram este conceito em bairros urbanizados em escalas próximas de 1:10.000.

Portanto, na intenção de acompanhar e avaliar as mudanças no uso e na cobertura da terra, bem como a interferência que estes usos têm na vida dos indivíduos e na qualidade ambiental de uma localidade. Vários estudos vêm sendo realizados com base no conceito de Hemerobia, termo este que está atrelado à mensuração dos níveis de artificialidade e ou naturalidade de um espaço dentro do estudo da paisagem. Como esclarece (RODRIGUEZ, 2004) em seus estudos antropogênicos, as abordagens das formações das paisagens são de extrema importância, uma vez que seus estudos se dedicam a analisar os problemas que envolvem sua modificação, classificação e características, os impactos geoecológicos e a dinâmica antrópica das paisagens.

Neste sentido, o estudo da paisagem surge como uma ferramenta capaz de contribuir para a melhoria da qualidade ambiental e ser indicador da necessidade de mudanças nos espaços urbanos, especialmente quando estes colocam em risco a saúde e o bem estar humano devido à exposição diária aos altos níveis de artificialidades presentes nas grandes cidades. Desta forma é com base na utilização do conceito de Hemerobia que este trabalho se propõe a classificar os usos e cobertura do solo, base de identificação das UPs, assim como avaliar o grau de dominação e/ou alteração, ou seja, o grau de naturalidade/artificialidade existente nas paisagens do bairro Independência na cidade de Marabá, Estado do Pará.

3) RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1) CLASSIFICAÇÃO DE HEMEROBIA DAS UNIDADES DE PAISAGENS DO BAIRRO INDEPENDÊNCIA

De acordo com (BELEM; NUCCI, 2011), a identificação dos graus de Hemerobia de mínima a máxima não é absoluta, pois dependente dos tipos de paisagem encontrados na área, ou seja, trata-se de uma avaliação relativa com comparação entre as diferentes paisagens, que no nosso caso se tratará das diferentes Unidades de Paisagem encontradas no bairro Independência. No caso do bairro Independência foram encontrados os seguintes graus de Hemerobia em suas UPs:

3.1.1) Unidade de Paisagem com hemerobia mínima

Uma paisagem com Hemerobia mínima é caracterizada por sua vegetação original remanescente, (BELEM; NUCCI, 2011). No caso desta, se trata de uma Unidade de Paisagem formada em sua totalidade por floresta de Mata Ciliar que de acordo com (AB`SABER, 2004) são: “vegetações florestais ocorrentes às margens de cursos d’água, independentemente de sua área ou região de ocorrência e de sua composição florística” (ver figuras 14 e 15).



Figuras 13 e 14: Mata ciliar, Unidade de Paisagem com Hemerobia mínima.

Fonte: Trabalho de campo, fotos capturadas em fevereiro de 2014.

Como aponta (SAMPAIO, 2014), esse tipo de vegetação é encontrado às margens de cursos d’água que resulta no equilíbrio da biodiversidade e a troca de energia entre os ecossistemas presentes, a energia enquanto forças que impulsionam esse sistema mantém trocas proporcionais visando um equilíbrio do meio ambiente.

Conforme (OLIVEIRA, 2010), nas margens dos rios Itacaúnas e Tocantins encontram-se as Floresta de Galerias ou Ciliar e Floresta de Diques, composta de espécies dicotiledôneas de porte arbóreo como a Sumaúma intercalada com palmáceas típicas de lugares úmidos com eventuais inundações, como é o caso das espécies do gênero *Euterpe* e *Mauritia*. Esse tipo de cobertura vegetal que está distribuído por uma área de aproximadamente 82.626 m² ou (8,26 ha), o que corresponde a 7,35% da área total do bairro Independência, apesar de apresentar a existência de algumas influências humanas, encontra-se bem conservado e seus processos ecológicos se mantêm em equilíbrio dinâmico não dependendo da regulação humana para sua manutenção, daí essa paisagem ser classificada com Hemerobia mínima. Confira os locais de ocorrências dessa UP na figura abaixo.

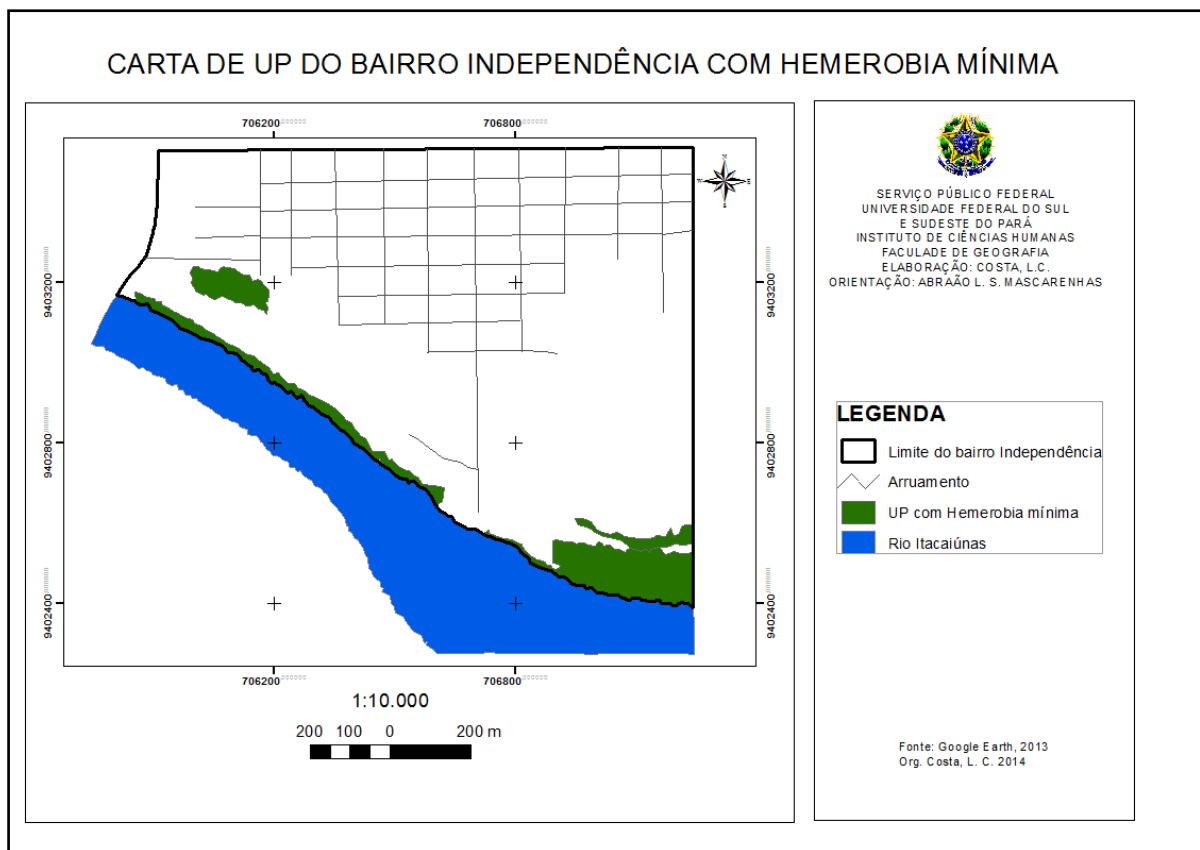


Figura 16: Carta de UP com Hemerobia mínima

Fonte: Google Earth (2013)

Organização: Costa, L. C. (2014)

3.1.2) Unidade de Paisagem com hemerobia muito baixa

Conforme (BELEM; NUCCI, 2011), as paisagens com Hemerobia muito baixa são aquelas áreas modificadas pelo ser humano. Nessas paisagens ocorrem fragmentos espaçados de vegetação nativa e alterada na forma de bosques e/ou de terrenos abandonados; os

indivíduos arbóreos e arbustivos se encontram um pouco espaçados, o que permite o desenvolvimento de espécies herbáceas.

De acordo com esses autores nesse tipo de paisagem geralmente os cursos hídricos se encontram alterados pelo uso inadequado que se dão de diversas formas (ligações de esgoto, receptor de lixo doméstico, alterações decorrentes de obras de engenharia e etc.) o que implica negativamente na organização natural da paisagem. Deste modo, por essas áreas apresentam consideráveis modificações são áreas predominantemente propícias a ocupação humana. (Ver figuras 17 e 18) paisagens com essas características.



Fig. 17



Fig. 18

Figura 17 e 18: Campos de várzea: paisagem com Hemerobia muito baixa.
Fonte: Trabalho de campo, fotos capturadas em setembro de 2014.

Nos estudos do projeto intitulado: *Reabilitação de áreas impactadas por extração de argila através do uso de plantas arbóreas inoculadas com fungos micorrízicos*, projeto este que se deu em parceria entre Universidade Federal do Pará (UFPA) e Sindicato das Indústrias Cerâmicas Vermelha de Marabá e Região/SINDCERV. Hentz (2009) que esteve na coordenação desse projeto descreve as características da vegetação presente nessa UP, onde aponta que:

A cobertura vegetal atual está expressa, em sua quase totalidade, por uma vegetação de gramíneas (*Brachiaria* spp), algumas espécies de leguminosas arbóreas nativas, e Babaçu (*Orbignya phalerata*) que medra sobre Latossolo Vermelho-Amarelo, fase argilosa (HENTZ, 2009 p.9).

Para o bairro Independência foi classificada com Hemerobia muito baixa a Unidade de Paisagem *Campos de várzea*. Essa Unidade de Paisagem que é a maior de todas as UPs do bairro Independência, com área de aproximadamente 443.943 m² ou (44.39 ha) o que equivale a 39,73 % da área total do bairro, além de apresentar algumas das alterações antrópicas acima mencionadas, apresentam outras alterações ligadas aos seus múltiplos usos que envolvem

atividades como: cerâmicas, pequenas hortas, pastagem para eqüinos, moradias entre outras. No entanto, para alguns desses usos e atividades desenvolvidas foi utilizada outra classificação de Hemerobia que serão discutidas nas próximas páginas.

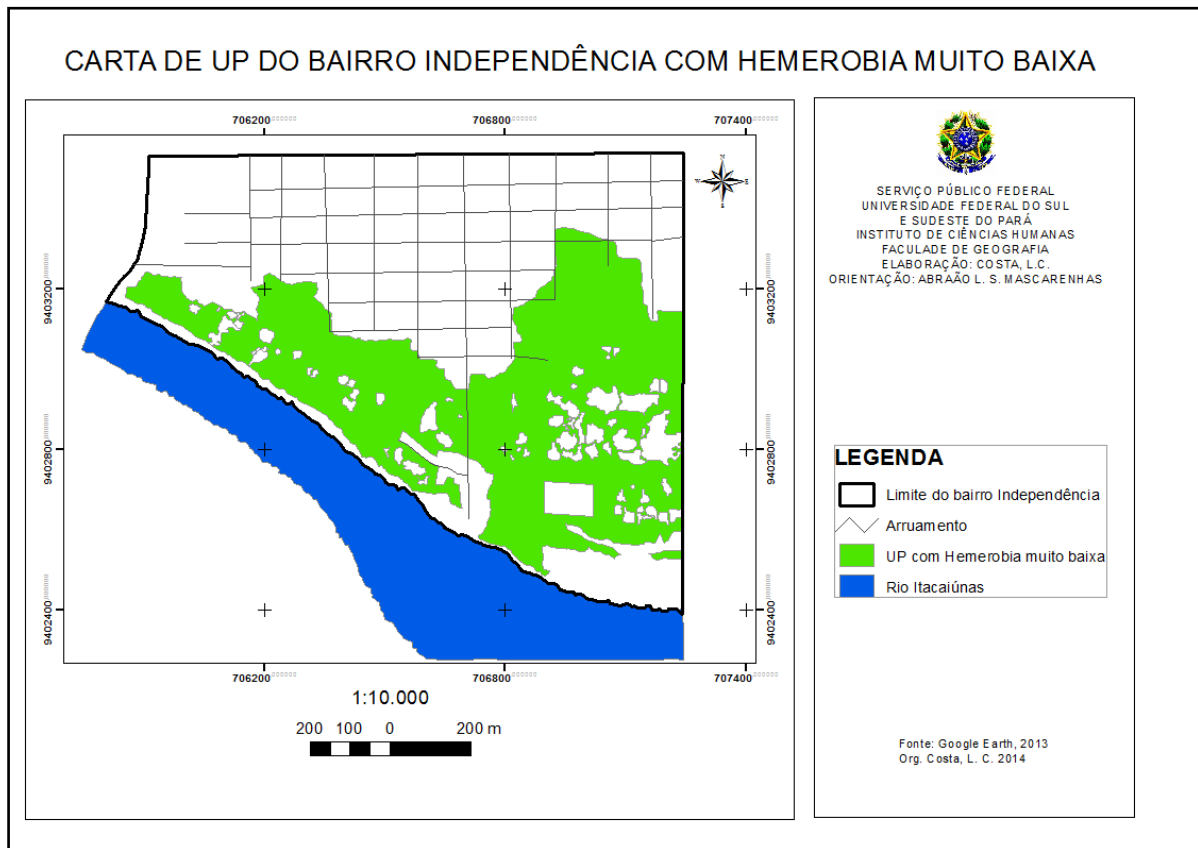


Figura 19: carta de UP com Hemerobia muito baixa

Fonte: Google Earth (2013)

Organização: Costa, L. C. (2014)

3.1.3) Unidade de Paisagem com hemerobia baixa

Conforme (BELEM; NUCCI, 2011), as paisagens com Hemerobia baixa se dão principalmente com o uso antrópico e a urbanização. Essas paisagens se caracterizam por apresentar vegetação herbácea e ruderal, com algumas áreas apresentando pequenos arbustos. Sendo assim, as paisagens com esse grau de Hemerobia podem ser percebidas em terrenos baldios, em clarões entre áreas de mata devastada ou ainda entre outros usos.

Ainda de acordo com esses autores, as funções ecológicas de tais áreas são consideráveis uma vez que além da existência de biodiversidade, a água tem facilidade de infiltração, o solo não se apresenta compactado e com a presença de espécies vegetais minimizam-se problemas de erosão. Entretanto, a capacidade de auto-regulação aparece limitada pela modificação que já fora causada, em alguns casos a manutenção constante das áreas (como corte de grama, retirada de árvores e poda constante) não permite uma

regeneração natural da área. Portanto a dependência tecnológica é maior do que nas duas classes anteriores (BELEM; NUCCI, 2011).



Figura 20 e 21: Terreno baldio: paisagem com Hemerobia baixa.
Fonte: Trabalho de campo, fotos capturadas em setembro de 2014.

No Bairro Independência classificamos com esse grau de Hemerobia a Unidade de Paisagem denominada *Terreno baldio*. Essa UP que se encontra localizada nos fundos da Av. Paraíso (principal avenida desse bairro) e a Estrada Sororó é composta por dois terrenos (ver figuras 20 e 21) que juntos compreendem uma área de 32.365 m² ou (3.23 ha) o que corresponde a 2,91% da área total do bairro Independência.

Quanto as características da vegetação dessa UP, destacar-se a presença de gramíneas do tipo (*Brachiaria*), alguns arbustos e vegetação herbácea entremeadas por algumas árvores de maior porte. Por essa área se encontrar nessas condições, e em um dos pontos estratégico desse bairro, se trata de uma área visivelmente voltada para especulação imobiliária. (Ver figura 22) a localização desta UP dentro do perímetro do bairro Independência.

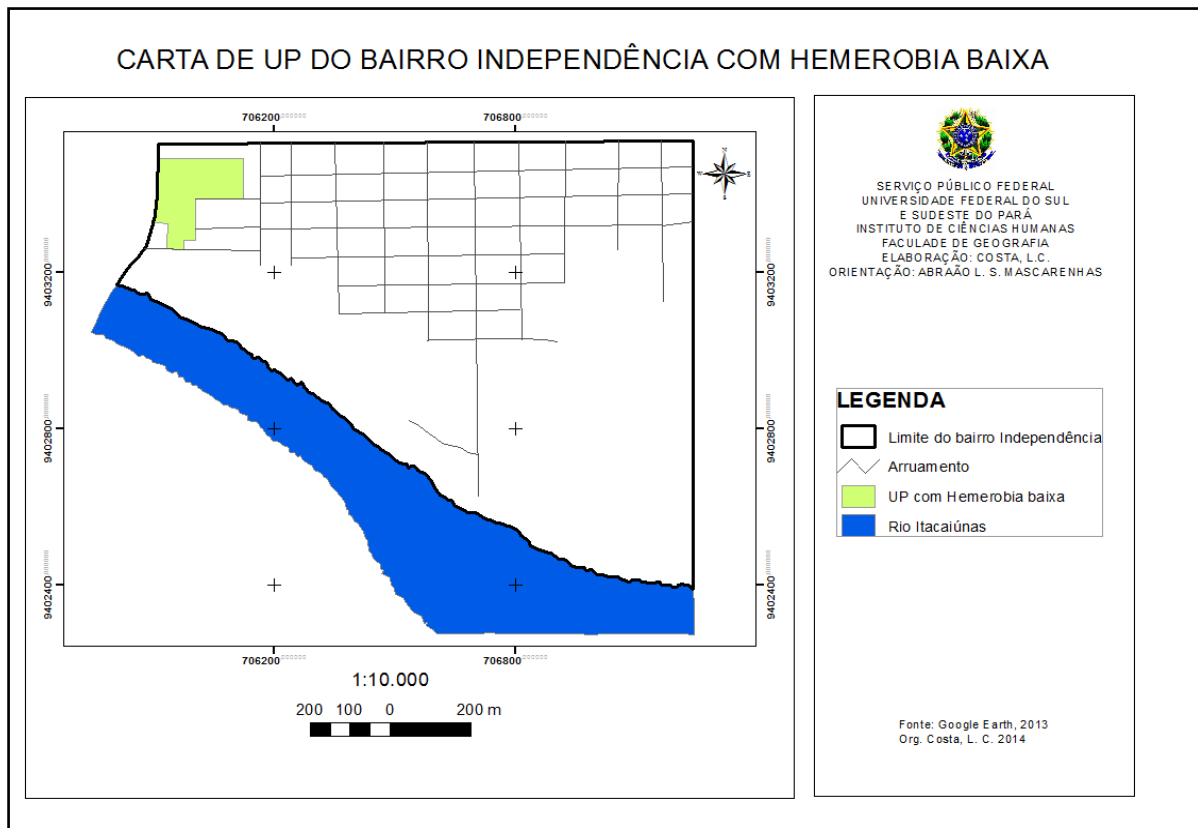


Figura 22: carta de UP com Hemerobia baixa

Fonte: Google Earth (2013)

Organização: Costa, L. C. (2014)

3.1.4) Unidades de Paisagem com hemerobia média

De acordo com (BELEM; NUCCI, 2011), classifica-se como Hemerobia média aquelas paisagens com áreas de culturas e áreas de solos expostos que podem ser classificados com o mesmo grau de interferência humana. Conforme estes autores, o uso agrícola revira o solo, introduz espécies exóticas podendo provocar com isso a diminuição de nutrientes pelo plantio e colheita constantes. Essas atividades ao fazer uso de fertilizantes e agrotóxicos podem contaminar o solo e o lençol freático, além de provocar erosão e acabar com a reserva de sementes existentes no solo que serve à sucessão natural. Já as áreas de solos expostos encontram-se prontas para abrigar edificações, quando surge em função de terraplanagem provoca a perda de nutrientes, erosão e modificações no ciclo hidrológico.

Há também áreas de solo exposto que estão relacionadas à devastação das matas originais, com o revolvimento do solo, perda de nutrientes e do banco de sementes, ou ainda, compactação do solo o que acarreta o não estabelecimento dos processos de sucessão natural mantendo o solo exposto. A paisagem é intencionalmente criada pelo ser humano e a dependência de tecnologia para manejo é essencial, sem a qual tal paisagem se

desestabilizaria até encontrar um novo equilíbrio, no entanto, sua característica estrutural é de vegetação e solo, e não estruturas como edificações e equipamentos construídos tais como gasodutos, estacionamentos, calçamento e avenidas.



Fig. 23



Fig. 24

Figura 23 e 24: UPs áreas de solo exposto e cavas (espelho d'água) respectivamente
Fonte: Trabalho de campo, fotos capturadas em setembro de 2014.

No caso do bairro Independência, classificamos com Hemerobia média duas UPs são elas: as *áreas de solo exposto* e as *cavas de retiradas de argila (espelho d'água)* ver figura abaixo. A UP classificada como *Áreas de solo exposto* são áreas que mesmo se encontrando em meio a UP Campos de várzea, apresentam características físicas e utilização totalmente distintas desta UP. Assim foram identificadas duas áreas que classificamos como área de solo exposto, sendo a soma dessas duas em torno de 13.352 m² ou (1.33 ha) o que representa 1,20% da área do bairro Independência.

A primeira se trata de um campo de futebol denominado de *Beira Rio*: área periodicamente alagada pelas cheias do rio Itacaiúnas no período chuvoso, período em que apresenta uma espécie de gramínea e também frequentemente utilizada para a prática de futebol no período de estiagem. Esse local que é fortemente castigado pelas chuvas e pela insolação desses dois períodos do ano, tem seu solo bastante compactado que se intensifica com o pisoteio da prática esportiva, que por sua vez acaba desfavorecendo o processo de sucessão natural dessa área.

Uma segunda área identificada como área de *solo exposto* são aquelas áreas que estão localizadas nas proximidades de algumas cavas de retirada de argila (espelho d'água). Estando próximas as cavas de retirada de argila e das cerâmicas, são áreas destinadas aos diversos usos que envolvem a atividade ceramista (estocagem de tijolo/telha e lenha para a “queima” dos fornos). Essas áreas apresentam características muito parecidas com descritas acima.

Já a UP denominada de *Cavas (espelho d'água)* encontra-se espalhada em boa parte dos Campos de várzea, principalmente no sentido Oeste/Leste do bairro Independência, ou seja, no mesmo sentido da planície de inundação do rio Itacaiúnas e possui uma área de aproximadamente 51.563 m² ou (5.15 ha) o que representa 5.15 % da área desse bairro. De modo geral as encostas no interior dessas cavas apresentam instabilidade física e química, sua profundidade varia entre 6 e 8 metros que apresenta em sua porção distal espelhos d'água perene com o nível de base local abrangendo perímetro de variados metros. As bordas do espelho d'água são povoadas por “taboas” vegetação esta bastante corrente em ambientes de brejo, (HENTZ, 2007).

De acordo com essa autora, os terrenos onde está inserido esse passivo, não vêm sendo utilizados como depósitos de lixo residual urbano, e nem como campo de pastagem para bovinos, embora algumas áreas sejam utilizadas como pastagem para equínos (observação nossa). Contudo os espelhos d'água de todas as áreas não se encontram conectados à rede de drenagem superficial, apresentando um empoçamento quase estático, desenvolvendo uma situação propícia a se tornar um criadouro de insetos, peixes e anfíbios.

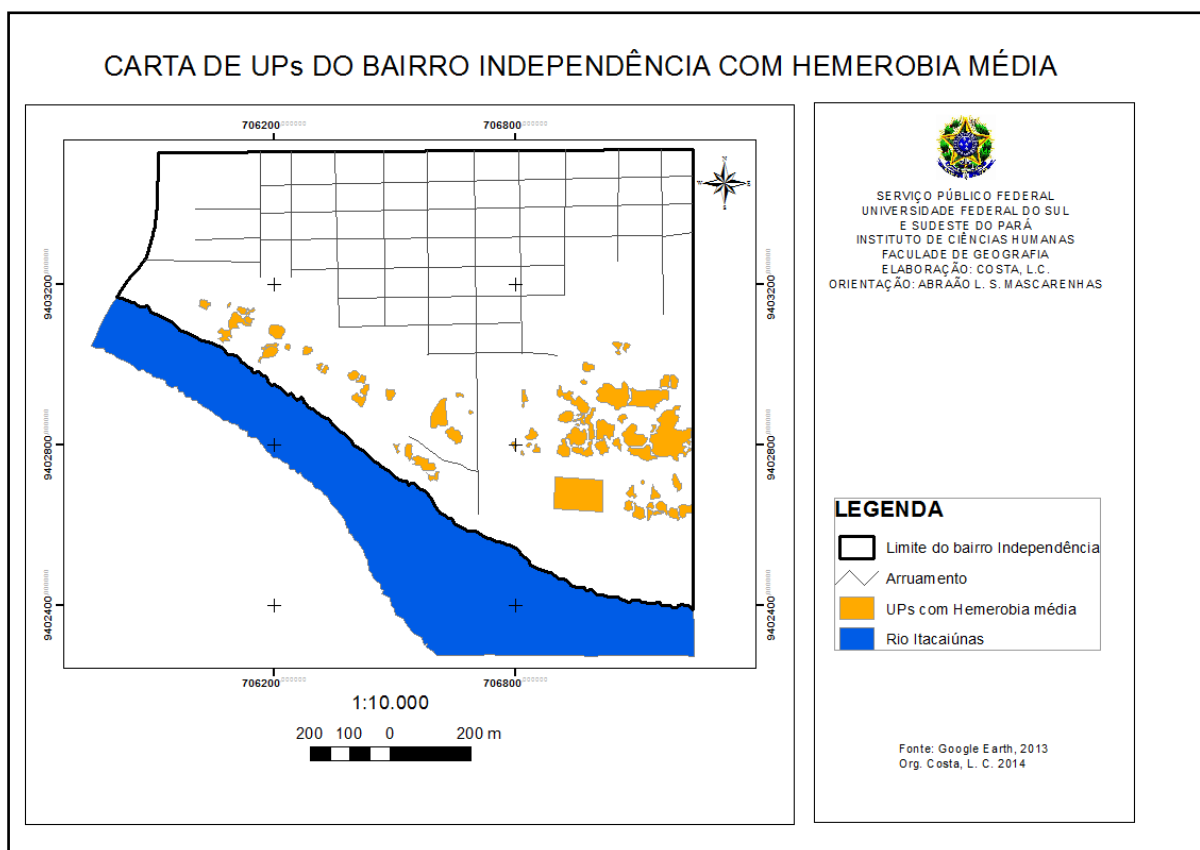


Figura 25: carta de UPs com Hemerobia média

Fonte: Google Earth (2013)

Organização: Costa, L. C. (2014)

As áreas dessas duas UPs *Áreas de solo exposto* e *Cavas (espelho d'água)* juntas somam um total de 64.915 m² ou (6.49 ha) o que corresponde a 5,80% da área do bairro Independência.

3.1.5) Unidades de paisagem com hemerobia alta

Nas paisagens Hemerobia alta é notória a presença de edificações de pequeno porte que conta com áreas de jardins e outras superfícies não impermeabilizadas, ou seja, são paisagens onde se aglutinam áreas permeáveis e impermeáveis. Sob condições de impermeabilização e compactação do solo ocorrem, por exemplo, diversos prejuízos as funções ecológicas da paisagem e conseqüentemente a diminuição da qualidade ambiental (BELÉM; NUCCI, 2011).

Para estes autores, nessa classe de Hemerobia a necessidade de tecnologias para a auto-regulação da paisagem surge com o acréscimo de estruturas criadas pelo ser humano (construções). Afirmam que apesar da dependência tecnológica e esmero estético (presença de bosques, gramados) assim como o espaçamento entre as edificações acabam favorecendo algumas funções naturais referente ao ciclo da água e a troca de ar entre as camadas da atmosfera próxima favorecidas pela presença da vegetação. Isto diminui a intensidade dessa dependência tecnológica, podendo em tais áreas ser classificada como fraca, porém mantendo a característica da necessidade de alguma tecnologia para manter o equilíbrio ecológico.



Fig. 26



Fig. 27

Figura 26 e 27: UPs com Hemerobia alta (*Área residencial* e de *Uso recreativo* respectivamente).

Fonte: Trabalho de campo, fotos capturadas em setembro de 2014.

No bairro Independência foram classificadas com grau de Hemerobia alta, as UPs *Área residencial* e *Área de uso recreativo* que juntas somam um total de 441.986 m² ou (44.19 ha) representando 39.55% da área desse bairro. A UP *área residencial* que possui uma

área de 416.182 m² ou (41.61 ha) o que equivale 37,25% da área do bairro é composta por várias quadras de uso residencial cortadas por ruas e avenidas não pavimentadas, com exceção de alguns trechos da (trecho da Av. Antônio Vilhena e Quadra das escolas Avanir T. Ramos, Elcione Barbalho e Centro de Saúde Liberdade) que apresentam uma rudimentar camada asfáltica. Nessa UP o que se pode notar é que mesmo existindo uma grande concentração de residências, o espaçamento entre as mesmas contribuem com algumas funções da natureza conforme comentamos. Também podemos observar que nos “quintais” dessas residências é muito forte a presença de algum tipo de arborização que é composta na sua maioria por espécies frutíferas. Como essas áreas geralmente são permeáveis acabam favorecendo algumas funções da natureza (ciclo hidrológico, por exemplo).

Já a UP denominada de *Área de uso recreativo*, compreende duas áreas que juntas somam 25.804 m² ou (2.58 ha) o que equivale a 2,31% do bairro, ambas as áreas estão localizadas em diferentes pontos desse bairro: *Porto do Tacho* e *Balneário Vavazão*. O primeiro que está localizado numa área a SW do bairro em questão, se caracteriza pela dinâmica do rio Itacaiúnas e sua vida ribeirinha, onde este surgiu em função de um atacadouro. No entanto, nos últimos anos essa área vem passando por consideráveis transformações antrópicas, fato que se deve a alguns dos novos usos que vem ocorrendo nessa UP (alguns bares, residências e etc.).

A segunda *Área de uso recreativo* é o *Balneário Vavazão* que se encontra no extremo Sul deste bairro. Esta área que também tem uma dinâmica ligada ao rio Itacaiúnas e a vida ribeirinha, porém menos intensa, se caracteriza principalmente pela presença de bares/restaurantes a beira rio. Embora nessa UP e suas proximidades se tenha outros usos voltados para (embarque e desembarque de rabetas³, moradias e pequenas hortas), o que se percebe é que a presença desses estabelecimentos a beira rio, vem atraindo outros usos responsáveis por mudanças nas funções das paisagens provocados pelo desmate da vegetação natural, aterramento da planície de inundação, compactação do solo entre outros.

³ Espécie de canoa com motor de polpa com múltiplas utilidades nos rios da região.

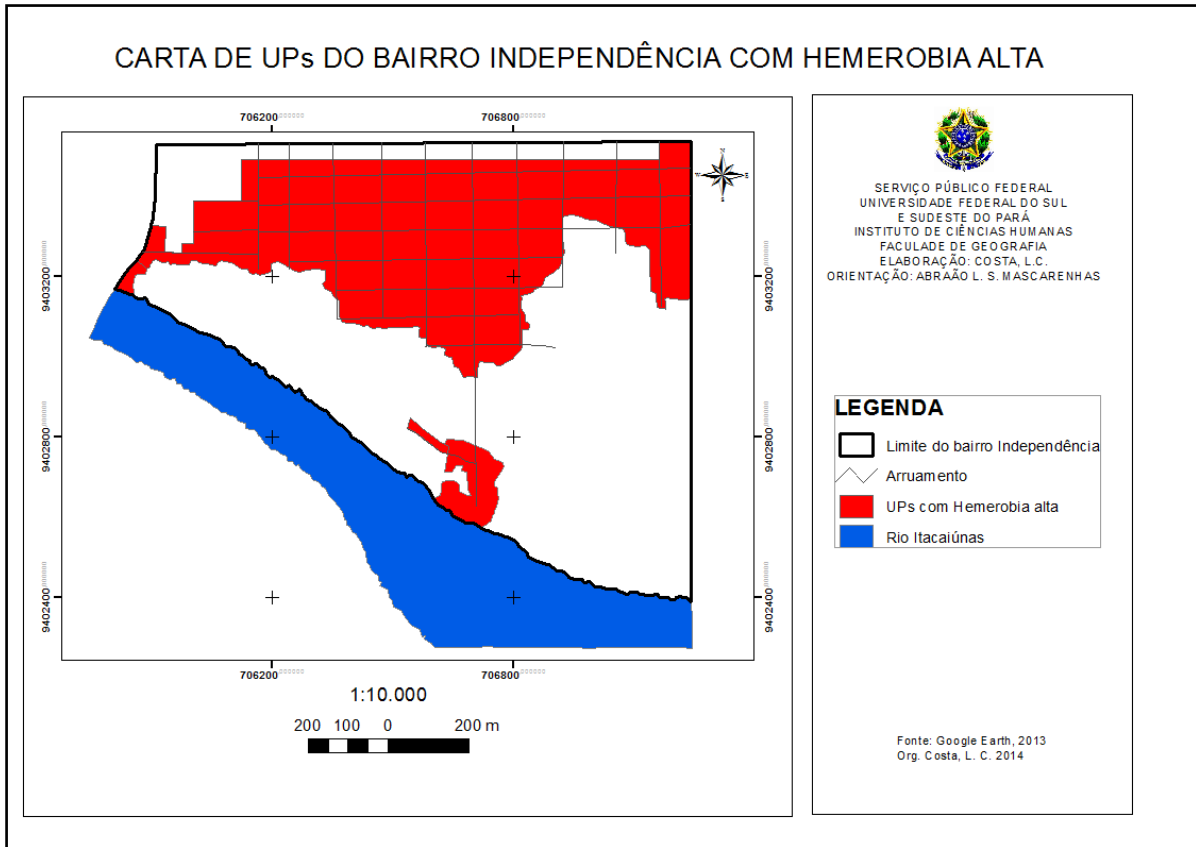


Figura 28: carta de UPs com Hemerobia alta

Fonte: Google Earth (2013)

Organização: Costa, L. C. (2014)

3.1.6) Unidade de paisagem com hemerobia muito alta

Paisagens com Hemerobia muito alta são aquelas paisagens que mesmo tendo características semelhantes às do grau anterior, apresentam uma maior concentração de edificações que elimina da paisagem os mosaicos superficiais gerados pelos jardins e algum tipo de arborização. Nesse caso existem mais áreas impermeabilizadas e edificadas que elimina a arborização de ruas e se junta à falta de espaços livres de edificação, condição que potencializa os efeitos negativos da ocupação humana e tem como resultado grandes polígonos de áreas com este grau hemerobiótico, (BELÉM; NUCCI, 2011).

Foi classificada com esse grau de Hemerobia a UP denominada *Área comercial da Av. Paraíso*. Essa UP embora ocupe uma área relativamente pequena, em torno de 51.642 m² ou (5,16 ha) que representa 4,63% da área do bairro Independência corresponde ao mais elevado grau de Hemerobia.



Fig. 29



Fig. 30

Figuras 29 e 30: UP Área comercial da Av. Paraíso

Fonte: Trabalho de campo, foto capturada em setembro de 2014.

Por ter como característica principal uma grande concentração de estabelecimentos comerciais que acaba tendo papel de centralidade para este bairro. Essa UP, além de ser utilizada como uso residencial acaba concentrando alguns dos principais serviços básicos para sua população (posto de combustível, supermercados, drogarias, escola de informática, bares e lanchonetes, casa lotérica, oficina mecânica e etc.). Como se trata de uma área com grande adensamento de comércios e de residências, essa UP se destaca pela falta de espaços livres de edificações, ou seja, de áreas impermeáveis (ver figura 31) localização da mesma na carta de UP com Hemerobia muito alta.

Nas paisagens com esse grau de Hemerobia as funções da natureza são praticamente desprezadas e a dependência tecnológica e a intensidade de manutenção são altas. Pode-se citar dentre outras necessidades o aumento da rede de galerias fluviais devido falta de espaços livres de edificação não impermeabilizados, tecnologias de limpeza de águas uma vez que o escoamento superficial leva consigo quantidades consideráveis de resíduos químicos das construções, calçadas e asfalto e etc. (BELEM; NUCCI, 2011).

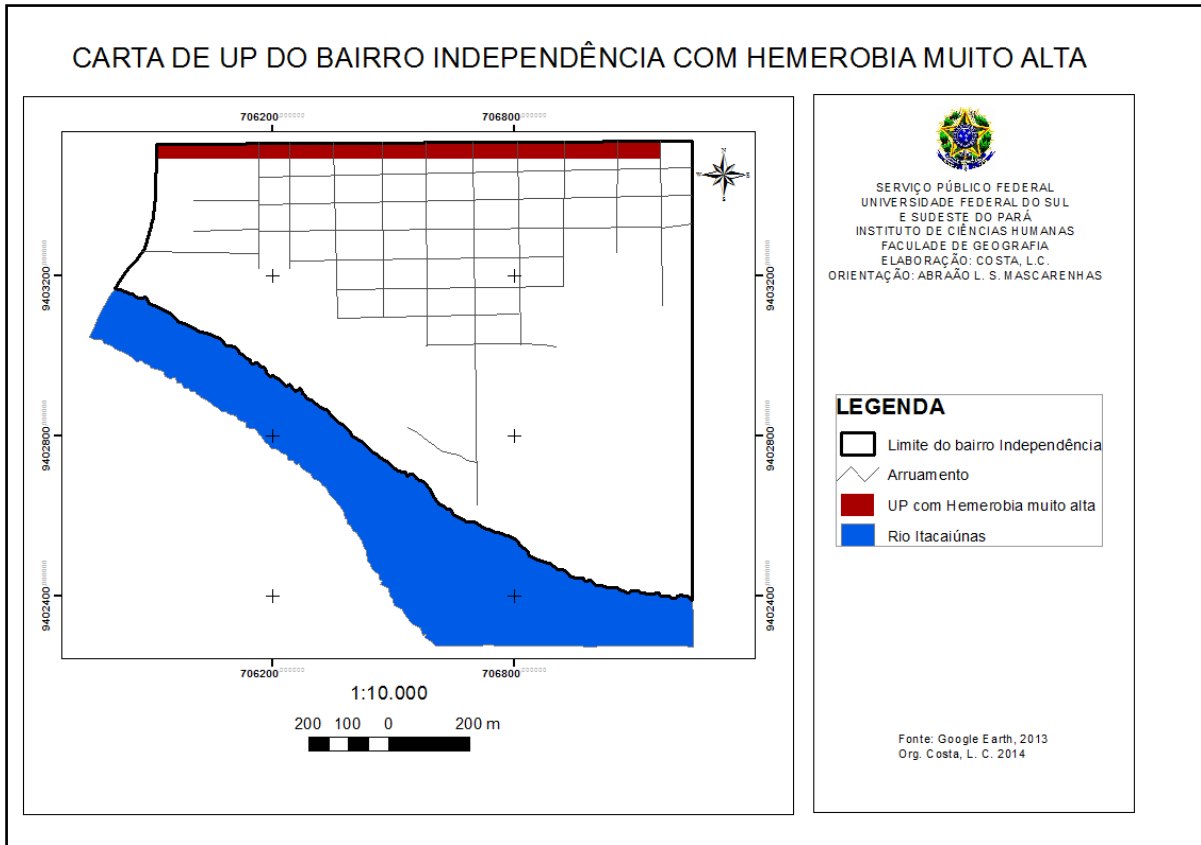


Figura 31: carta de UP com Hemerobia muito alta

Fonte: Google Earth (2013)

Organização: Costa, L. C. (2014)

Os dados referentes à quantidade de área de cada UP estão organizados na Tabela 1, cujas classes de usos e cobertura do solo estão mapeadas na Figura 32. Já as áreas dos graus de Hemerobia estão organizadas na Tabela 2, onde suas áreas estão mapeadas na figura 33. Por fim temos o percentual de Hemerobia por UP do bairro Independência cujos dados estão representados no gráfico de setor. (Ver figura 34).

Tabela 1: Áreas e percentual das classes de usos e cobertura do solo das UPs do bairro Independência.

Classes de usos e cobertura do solo/UPs	Área em m²	Área em ha	Porcentagem relativa (%)
Área comercial da Av. Paraíso	51.642	5.16	4.63
Área residencial	416.182	41.61	37.25
Uso recreativo	25.804	2.58	2.31
Cavas (espelho d'água)	51.563	5.15	4.62
Áreas com solos expostos	13.352	1.33	1.20
Terreno baldio	32.365	3.23	2.91
Campos de várzea	443.943	44.39	39.73
Mata ciliar	82.626	8.26	7.35
Área total do bairro	1.117.480	111.74	100

Fonte: Costa, L. C. (2014).

Tabela 2: Áreas e percentual relativo de Hemerobia nas UPs do bairro Independência.

Hemerobia das UPs	Área em m²	Área em ha	Porcentagem relativa (%)
Mínima	82.626	8.26	7.36
Muito baixa	443.943	44.39	39.73
Baixa	32.365	3.23	2.92
Média	64.915	6.49	5.80
Alta	441.986	44.19	39.55
Muito alta	51.642	5.16	4.64
Total do bairro	1.117.480	111.74	100

Fonte: Costa, L. C. (2014)

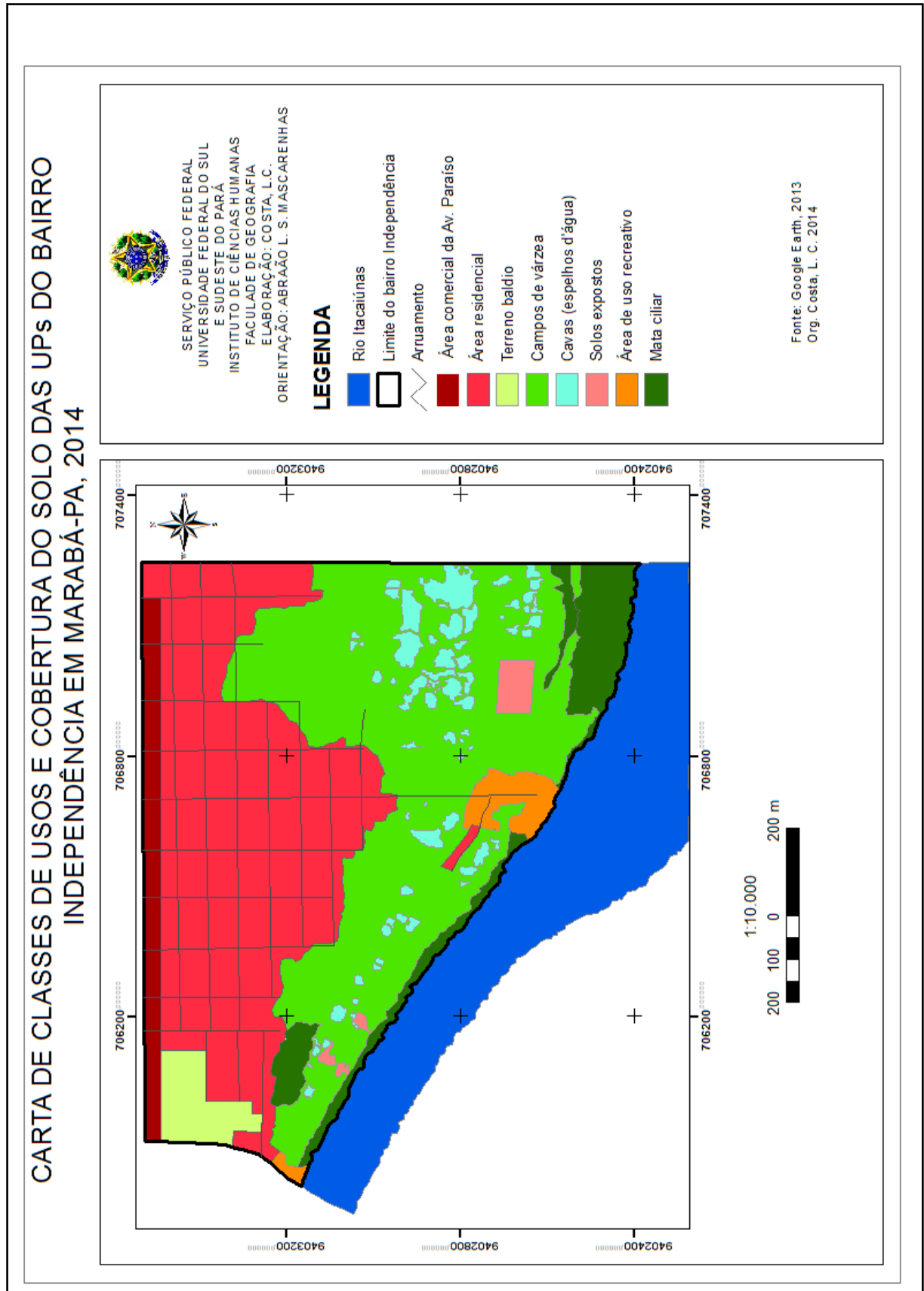


Figura 32: carta de classes de uso e cobertura do solo das UPs do bairro Independência
Fonte: Google Earth (2013)
Organização: Costa, L. C. (2014)

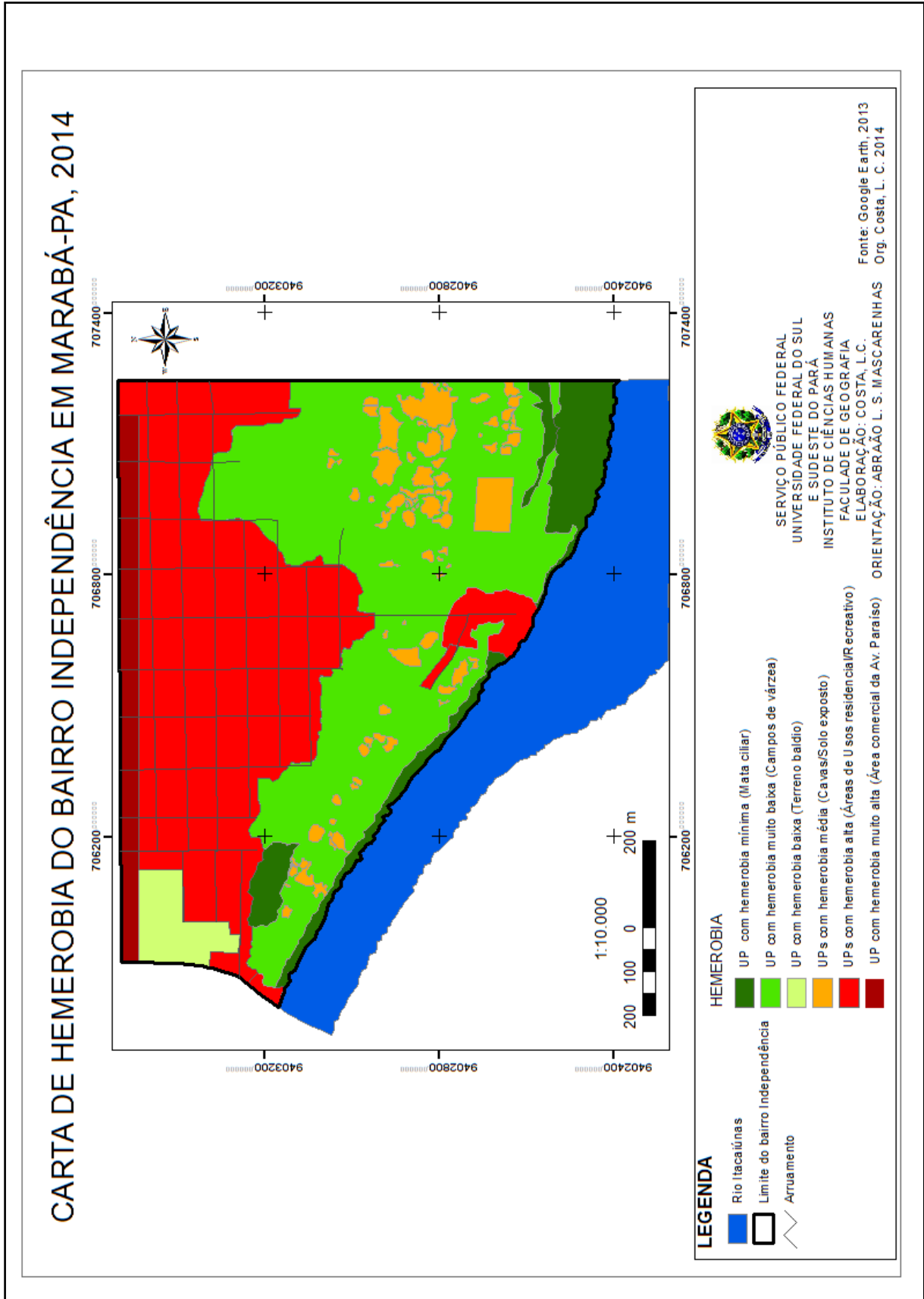


Figura 33: carta de Hemerobia do bairro Independência
Fonte: Google Earth (2013)
Organização: Costa, L. C. (2014)

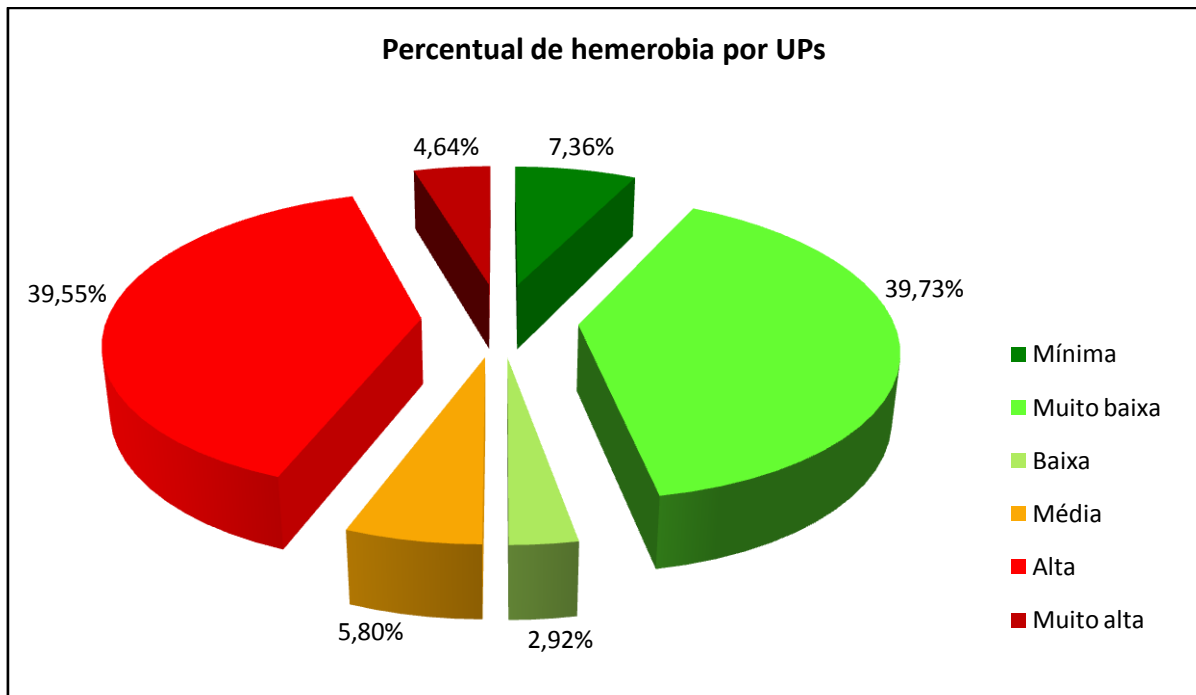


Figura 34: Percentual de Hemerobia por UP do bairro Independência
Fonte: Costa, L. C. (2014)

De acordo com a tabela 2 e figura 34, podemos constatar que mais de 44% da área do bairro Independência se encontra em condição de alta dependência tecnológica e energética para a manutenção da funcionalidade, apresentando paisagens com baixa capacidade de auto-regulação e com pouca ligação com a dinâmica dos valores naturais. As superfícies são impermeabilizadas (principalmente na UP com Hemerobia muito alta), a vegetação quando existe, não apresenta características de remanescente, a flora é composta praticamente por espécies exóticas com poucos representantes da fauna silvestre. Essas áreas estão representadas na figura 33 pelas cores vermelha e marrom e compõe as paisagens das áreas residenciais e Trecho da Av. Paraíso.

Por outro lado, aproximadamente 47% da área desse bairro apresentam paisagem com muito baixa e mínima Hemerobia. Por essas paisagens apresentarem baixa dependência tecnológica e energética para a manutenção da funcionalidade da natureza, possuem grande capacidade de auto-regulação, alto aproveitamento das funções da natureza, superfícies permeáveis cuja vegetação original e flora/fauna nativa é mais expressiva na UP com Hemerobia mínima (Mata ciliar). Na figura 33 podem ser observadas nas cores verdes de tonalidades mais fortes.

O restante da área desse bairro pouco mais de 8% foi classificada como paisagens que apresentam baixa e média Hemerobia. Essas áreas estão representadas nas cores, verde claro e laranja que compreendem as UPs *Terreno baldio*, *Solo exposto* e *Cavas “espelho*

d'água” respectivamente (ver figura 33). Vale lembrar que pela localização da primeira UP (*Terreno Baldio*) que tem sua área em local estratégico conforme comentamos, muito em breve poderá ter sua área edificada o que levará esta UP a ser classificada com outro grau de Hemerobia.

3.2) PROPOSTAS DE MELHORIA DAS FUNÇÕES DAS PAISAGENS

- 1- Implantação de áreas de conservação junto às áreas verdes (Mata ciliar e Campos de várzea). Ainda poderia ser criada uma área verde na UP Terreno baldio. Nesse caso deve se realizar campanhas de conscientização e estímulo constantes de toda população quanto à importância das áreas verdes urbanas. Essa proposta contribuiria com regulação dos processos ecológicos e manutenção da saúde ambiental fornecendo ar, água, e solo de boa qualidade (funções de regulação) e também com as (funções de informação), uma vez que os ecossistemas naturais possibilitam oportunidades de reflexão, enriquecimento espiritual, desenvolvimento cognitivo e experiências estéticas.
- 2- Desenvolvimento de iniciativas de educação ambiental nas áreas de uso recreativo na forma consciente de uso desse espaço geográfico, o que poderia contribuir para o processo de preservação das áreas verdes ali existentes, e até mesmo de recuperação de áreas degradadas. Essa proposta contribui, por exemplo, com as (funções de suporte) fornecendo meios para atividades humanas como a recreação.
- 3- Controle e fiscalização por parte de órgãos da PMM como (SEMMA, SDU entre outros órgãos municipais) para que se faça cumprir as leis que:
 - Regulamenta o Uso e Ocupação do solo com base em seus índices/parâmetros que regulam a densidade e a forma da ocupação do espaço (gabarito, afastamentos, taxa de ocupação, índice de permeabilidade etc.). Esses instrumentos que estão presentes no (PDPM, 2006) seriam muito importantes no controle da malha urbana, das edificações e no crescimento populacional em áreas impróprias para habitação nesse bairro, tais iniciativas poderiam contribuir significativamente com as funções da natureza (funções de regulação e suporte) principalmente.
 - Fiscaliza o meio ambiente a fim de (controle de erosão, desmatamento da mata ciliar/mancha urbana, e aterramento da planície de inundação) do rio Itacaiúnas. Segundo (HENTZ, 2007), o desmate pode interferir negativamente no ciclo hidrológico que por sua vez influi nas condições climáticas (a vegetação ao absorver e interceptar as radiações solares contribui para a estabilização térmica

dos pequenos cursos d'água). Essa vegetação além de servir como refúgios e fontes de alimentação para as faunas silvestres e aquáticas, ainda tem a função de proteger as margens dos rios do contato direto com as chuvas, impedindo a lixiviação (que promove a perdas de solos), a erosão e o assoreamento dos mananciais, que acaba comprometendo uma série de outros processos diretamente ligados a dinâmica desse rio. Tais iniciativas podem contribuir com as (funções de regulação) regulando os processos ecológicos e sistemas de suporte a vida; (funções de produção) uma vez que a preservação do rio Itacaiúnas pode garantir recursos para a alimentação, matéria-prima para a indústria entre outros. Como também é em torno deste rio que se dão atividades humanas voltadas à recreação, habitação e cultivos, o mesmo ainda desempenha a (função de suporte).

4- Nas áreas de solo exposto e cavas de extração de argila “espelho d'água” a ampliação do PRAD (Proposta de Recuperação de Áreas Degradadas) sugerida por (HENTZ, 2011), que consiste na reabilitação das áreas impactadas por retirada de argila, através do plantio de mudas de espécies florestais nativas inoculadas com Fungos Micorrízicos Arbusculares (FMAs)⁴ a fim de repor a vegetação natural antes existente. Segundo essa autora, embora as Cavas “espelho d'água” tenha impacto positivo, uma vez que recebe as águas das enxurradas e contribui para a recarga dos aquíferos subterrâneos, o abandono das mesmas como vem ocorrendo podem gerar desvalorização no seu entorno. Nesse caso a proposta da mencionada autora, contemplaria com novos usos essas áreas, que depois de recuperadas seriam utilizadas como área de conservação e de lazer possibilitada pelo cercamento das cavas através de “cercas vivas”, que daria a esse ambiente aspecto agradável servindo como espaço de lazer num segundo momento (HENTZ, 2011). Esta iniciativa pode contribuir com os processos ecológicos e manutenção da saúde ambiental (funções de regulação), fornecendo espaços para recreação (função de suporte) e (função de informação), pois os ecossistemas naturais contribuem para uma saúde mental que garante oportunidades de reflexão, enriquecimento espiritual desenvolvimento cognitivo e experiências estéticas.

⁴ Micorriza é uma associação mutualista não patogênica entre certos fungos do solo e as raízes da planta. A planta, através da fotossíntese, fornece energia e carbono para a sobrevivência e multiplicação dos fungos, enquanto estes absorvem nutrientes minerais e água do solo, transferindo-os para as raízes da planta, estabelecendo assim a mutualista da simbiose (EMBRAPA, 2005).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com (BELEM E NUCCI, 2011), a análise da Hemerobia de um bairro, de forma absoluta, sem parâmetros de comparação, seja entre bairros, seja entre épocas diferentes, é muito difícil, pois ainda não existem parâmetros para julgar se um bairro deveria ter mais ou menos Hemerobia. Nesse sentido, utilizar a avaliação da Hemerobia como ferramenta técnico/científica de monitoramento ambiental, pode se tornar muito mais eficaz na atualidade.

O estudo da paisagem do bairro Independência com base no conceito de Hemerobia revelou que apesar deste bairro apresentar estimável área com “baixo grau de Hemerobia”, onde mais de 55% da área total do bairro foram classificadas como mínima, muito baixa, baixa e média Hemerobia. Essas áreas vêm passando por grandes modificações, sobretudo na APP de mata ciliar (UP com Hemerobia mínima) e nos Campos de várzea (UP com Hemerobia muito baixa), paisagens estas que mesmo sendo protegidas por lei, não estão sendo respeitadas. Isso explica as fortes pressões antrópicas presentes nessas áreas que poderiam ser minimizadas se houvesse uma fiscalização mais rigorosa por parte do município, o que conseqüentemente reduziria os graves prejuízos de ordem social, econômica e ambiental já em curso. Já as paisagens com média Hemerobia (Cavas de extração de argila “espelho d’água” e Solos exposto) se deparam com uma situação preocupante, que é a recuperação de suas áreas.

Tais estudos também nos revelam que este bairro apresenta áreas com alto grau de Hemerobia, pois mais de 44% da área do mesmo foi classificada com (Muito alta e Alta Hemerobia) o que é condizente com a realidade do bairro Independência. No entanto, esses dados não são definitivos, e a qualquer momento poderá ter seu percentual de Hemerobia aumentado, basta haver a introdução de novas construções e edificações principalmente naquelas paisagens com Hemerobia (baixa e muito baixa).

Com base nesses resultados enfatizamos a importância de se realizar a avaliação da Hemerobia em áreas já urbanizadas a partir de escalas de detalhes (1:5.000 a 1:10.000), que pode melhorar por meio de “planos da paisagem” a qualidade ambiental, inclusive das áreas centrais das cidades (HAAREN *et al.*, 2008 e BELEM E NUCCI, 2011). Considerando que a identificação das Unidades de Paisagem (UPs) e a avaliação do grau de Hemerobia sejam técnicas de fácil entendimento e aplicação conforme demonstra (GARCIA, 2008) ao trabalhar com turmas de ensino fundamental e médio. Tal metodologia pode ser utilizada inclusive

como um dos recursos de educação ambiental aqui sugerido, que nesse caso partirá das escolas de ensino fundamental e médio do bairro Independência.

Vale lembrar que mesmo a cartografia digital mostrando ser bastante útil nos estudos de áreas urbanizadas, podendo contribuir inclusive para a qualidade de vida de seus moradores. Em Marabá ainda é muito escassa a disponibilização de ferramentas, dados e informações (*Softwares de SIG, Shapefile, imagens de satélites de alta resolução georreferenciadas, ortofotocartas, mapas digitais da cidade e etc.*), disponibilizados por muitas prefeituras. Tais carências denunciam o descaso de nossos governantes com as questões ambientais, principalmente dos gestores locais que poderiam se empenhar no investimento e disponibilização pública dessas geotecnologias em sites e suas secretarias (SEMMA, SDU, Secretaria de Obras entre outras) o que certamente potencializaria tais estudos em nosso município.

O uso do mapeamento ambiental dos espaços urbanos pode contribuir não só com os estudos geográficos, também pode ser utilizado como instrumento de planejamento ambiental e/ou urbano voltado ao (monitoramento ambiental, ocupações de áreas de riscos de inundação e etc.). Tais questões que são evidentes em nossa cidade poderiam ser exploradas por meio do uso dessas técnicas de mapeamento, podendo ser utilizada, por exemplo, no monitoramento das áreas de Zoneamento Econômico Ecológico previsto no PDP de Marabá. As informações cartografadas nesse trabalho, além de ser um importante indicador da qualidade ambiental que contribui para a melhoria da saúde das pessoas, pois o contato direto dos seres humanos com a natureza se constitui um fato cientificamente comprovado, ainda pode ser muito útil em programas de educação ambiental possibilitando, por exemplo, apontar aquelas áreas críticas de atuações.

A metodologia baseada na interpretação visual de imagens de satélites e sua vetorização em ambiente SIG se mostraram eficientes na identificação e delimitação das Unidades de Paisagem e na avaliação do grau de Hemerobia. Embora essa metodologia tenha sido aplicada com base na realidade do bairro Independência que apresenta suas especificidades, pode ser aprimorada e adaptada para estudos que contemplem outros municípios e bairros, ou seja, pode ser aplicado em outras realidades, possibilitando assim uma futura comparação dos índices de Hemerobia entre estes. Nesse sentido um planejamento urbano que tenha por objetivo ser ambientalmente sustentável poderia basear-se nos princípios de Hemerobia expostos neste trabalho e a partir daí estabelecer zoneamentos que determinassem o uso e a ocupação do solo de forma mais racional, respeitando seus potenciais (limites e aptidões) destinando algumas áreas apenas para o comércio, outras apenas para

residências, e que por fim priorizassem a implementação e manutenção de áreas verdes e as áreas de lazer nos espaços urbanos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AB'SABER, A. N. O suporte geocológico das florestas beiradeiras (ciliares). In: Rodrigues, R., R.; Leitão Filho, H. F. (eds.) **Matas Ciliares: conservação e recuperação**. São Paulo: EDUSP/ FAPESP, 2000. p.15 -25.
- ALMEIDA, M. A. F. de. **A ocupação recente da Amazônia através das grandes empresas pecuárias**. Belém: NAEA, 1982. Dissertação (Mestrado). 182p.
- ALMEIDA, M. F. **Classificação agrometeorológica do município de Marabá-PA. Trabalho de Conclusão de Curso** apresentado ao colegiado de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Pará, Marabá-PA, 2007, 77p.
- Análise do Climatograma da Cidade de Marabá**. Análise de Climatograma solicitado pelo Msc. Abraão Levi Dos Santos Mascarenhas, como requisito parcial das avaliações da disciplina de Climatologia. Organização: turma de Climatologia – turma 2013 manhã. Marabá/2014.
- ASSIS, W. S. **A construção da representação dos trabalhadores rurais no sudeste paraense**. Tese de doutorado apresentado ao Instituto de Ciências Humanas e Sociais da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. 2007. 242p.
- AZEVEDO, H. G. Conceituações sobre o bairro no campo geográfico: quatro visões teóricas. XII Simpósio Nacional de Geografia Urbana. **Anais...** Belo Horizonte - MG, 2011.
- BELEM, A. L. G. Ecologia da paisagem e planejamento da paisagem: aproximações teóricas e subsídios para aplicação no contexto urbano. **Revista Geonorte**, Edição Especial, v. 1, n.4, p.23-32, 2012.
- BELEM, A. L. G.; NUCCI, J. C. Hemerobia das paisagens: conceito, classificação e aplicação no bairro Pici-Fortaleza/CE. **RAÍÇA, Departamento de Geografia – UFPR Curitiba-PR**, 21, 2011, p. 204-233.
- BEZERRA, J. A. Como definir um bairro? Uma breve revisão. **Geotemas**, v. 1, n. 1, 2011, p. 21-31.
- CAVALCANTI, A. P. B. & RODRIGUEZ, J. M. M. **O meio ambiente: histórico e contextualização**. In: Desenvolvimento Sustentável e Planejamento: bases teóricas e conceituais. 1997.
- CLAVAL, P. **A Geografia do Homem**. Almedina, Coimbra 1987, (Editora francesa de 1974).
- CHRISTOFOLETTI, A. Análise de sistemas em Geografia. São Paulo, Editora Hucitec, 1979, 144 p.
- COSGROVE, D. Social Formation and Symbolic Landscape, Croon Helm, Londres.
- DE PAULA, R. G. **Análise temporal, espacial e ambiental da ocupação urbana nas margens dos rios Tocantins e Itacaiúnas na cidade de Marabá: subsídios para o plano diretor municipal**. Trabalho de conclusão de curso, Universidade Federal do Pará, 2010.

EMBRAPA Amazônia Oriental. Sistemas de Produção, 01. Elizabeth Ying Chu. **Sistemas de Produção da Pimenta-do-reino**. ISSN 1809-4325 Versão eletrônica Dez./2005. Disponível em <http://www.sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/>.

EMMI, M. F.; **A Oligarquia do Tocantins e domínio dos castanhais**. Belém. Gráfica e Editora Universitária, UFPA, 1988.

FÁVERO, O. A.; NUCCI, J. C.; DE BIASI, M. Hemerobia na Floresta Nacional de Ipanema, Iperó/SP: conceito e método. In: VI CONGRESSO BRASILEIRO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO. 2004, Curitiba. **Anais...** CURITIBA: 2004. CD-ROM.

FÁVERO, O. A.; NUCCI, J. C.; DE BIASI, M. Hemerobia nas unidades de paisagem da Bacia Hidrográfica do Rio Sorocaba (SP) – desafios e oportunidades para conservação da natureza. **Geografia: ensino e pesquisa**, Santa Maria, v.12, p.2462-2479, 2008.

FITZ, P. R. **Geoprocessamento sem complicação**. São Paulo: Oficina de Textos, 2008, 160 p.

FREITAS, A. R.; CARVALHO, S. M. Classificação Hemeróbica das Unidades de Paisagem da Bacia Hidrográfica do Rio Cará-Cará, Ponta Grossa – PR. **Revista Cesumar**, v. 10, n. 1, p.63-69, 2008.

GARCIA, C. M. Utilização de imagens de satélite para construção da carta de Hemerobia do entorno do CEEP Newton Freire Maia, através da classificação de suas unidades de paisagens. In: 8º ENCONTRO DE USO ESCOLAR DO SENSORIAMENTO REMOTO NO ESTUDO DO MEIO AMBIENTE, São José dos Campos. **Anais ...**, 2008.

GLOAGEN, R. A. B. G.; MELO FILHO, J. F.; SILVA, P. S. O.; DOURADO, C. S.; SILVA JÚNIOR, J. J.; SOUZA, D. L. A. Diagnóstico preliminar de impactos ambientais na micro-bacia do Ribeirão do Machado em Cruz das Almas – BA. **Revista Brasileira de Agroecologia**. Cruz Alta, RS Vol.2 N. 2. p. 1645-1648, 2007. Disponível em <http://www.aba-agroecologia.org.br/revistas/index>. Acesso em dezembro de 2013.

HAAREN, C., GALLER, C., OTT, S. **Landscape planning**. The basis of sustainable landscape development. Leipzig: Bundesamt für Naturschutz (Federal Agency for Nature Conservation), 2008.

HALL, A. **O Programa Grande Carajás: gênese e evolução**. In: HÈBETTE, J. (Org.) O cerco está se fechando. Petrópolis: Ed. Vozes: FASE: NEA/UFPA, 1991. P. 38-45.

HALL, A. D; FAGEN, R.E. “Definition of systems”. **General Systems Yearbook**, vol. 1, 1956, p. 18-26.

HENTZ, A.M. **Ocorrência, caracterização e eficiência de fungos micorrízicos arbusculares na Amazônia**: uma alternativa para o cultivo sustentável. Apostila teórica do 3º ERA-2007. Marabá, 2007. 30p.

HENTZ, A. M. **Reabilitação de áreas impactadas por extração de argila através do uso de plantas arbóreas inoculadas com fungos micorrízicos**. Relatório Técnico apresentado ao Sindicato das Cerâmicas Vermelhas de Marabá e Região, Sindcerv – 2009. 14p.

HÖHN, H. **A exploração de diamantes no Rio Tocantins**. Belém: SEICOM, 1996.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Aglomerados subnormais:** informações territoriais, 2010. Disponível em http://www.ibge.gov.br/home/estatística/população/censo2010aglomerados_subnormais_informacoes_territoriais. Acesso em setembro de 2014.

JALAS, J. Hemerokorit já hemerobit. **Luonnon Tutkija**, 1953, 57, p. 12-16.

LAMAS, J. R. G.. **Morfologia urbana e desenho da cidade**. Lisboa: Fundação Calouste Gulbekian, 1993.

KRÖKER, R.; NUCCI, J. C.; MOLETTA, I. M. O conceito de hemerobia aplicado ao planejamento de paisagens urbanizadas. In: INTERNATIONAL CONGRESS ON ENVIRONMENTAL CHALLENGES OF URBANIZATION. 2005, Brasília. **Anais...** Brasília: 2005. 1 CD-ROM.

KRÖKER, R. **Transformação da Paisagem e estado hemerobiótico do bairro de Santa Felicidade, Curitiba/PR**. Curitiba, 2008. 113p. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Programa de Pós-Graduação em Geografia, Universidade Federal do Paraná.

MARABÁ, LEI Nº. 17.213 DE 09 de outubro de 2006. Plano Diretor Participativo do Município de Marabá, Pará.

MARTINS, J. B. **Multirreferencialidade e educação**. In: Reflexões em torno da abordagem multirreferencial: São Carlos-SP: Editora da UFSCar, 1998, p. 21-34.

MASCARENHAS, A. L. DOS S. **ANÁLISE GEOAMBIENTAL DA ILHA DE ALGODOALMAIANDEUA/PA**. Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Geografia do Centro de Ciências da Universidade Federal do Ceará, 2006.

MASCARENHAS, A. L. dos S. VIDAL, M. R. **Declividade e Hipsometria do Perímetro urbano da cidade de Marabá-PA: aportes conceituais de geomorfologia urbana**. 2013.

MENDONÇA, F. **Geografia física: ciência humana?** São Paulo-SP: Contexto, 1989.

MONTEIRO M. A. et al. Ouro, empresas e garimpeiros na Amazônia: o caso emblemático de Serra Pelada, **Revista Pós Ciências Sociais**, São Luis – MA, v.7, n.13, p. 131-158 2010. Disponível em <http://www.periodicoeletronicos.ufma.br/index>. Acesso em setembro de 2014.

MONTEIRO, C. A. F. **Geossistemas: A história de uma procura**. São Paulo: Contexto, 2000, 127p.

MOREIRA, L. V. S. Apontamentos sobre o uso do bairro enquanto categoria de análise histórica, XVIII Encontro regional (ANPUH-MG), **Anais...** Mariana-MG, julho 2012.

MOURA, D. V.; SIMÕES C. S. A evolução histórica do conceito de paisagem. **Ambiente e educação**, vol. 15(1), p. 179-186, 2010.

NASCIMENTO, B. T. L. **A imagem do lugar e seus reflexos: um estudo do bairro da Levada.** (Dissertação de Mestrado) Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal de Alagoas. Maceió, 2008.

OLIVEIRIA, L. C. **Diagnóstico da qualidade química, física e biológica de áreas impactadas pela extração de argila em Marabá- PA.** Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Faculdade de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Pará. 2010. 50p.

PARÁ. In: PARÁ. Secretaria de Estado de Planejamento, Orçamento e Finanças - Instituto de Desenvolvimento Econômico, Social e Ambiental do Pará. Estatísticas municipais. **Município: Marabá.** Belém, 2011. 48 p.

PEREIRA, F. C.; SILVA, R. R. S.; VEIGA, A. C. P. Análise do nível de hemerobia no bairro Centro Cívico em Curitiba-PR. **Revista Percursos- NEMO** Maringá, v. 3, n. 1, p. 125-145, 2011.

POZZO, R. R., VIDAL, L. M. O conceito geográfico de paisagem e as representações sobre a ilha de Santa Catarina feitas por viajantes dos séculos XVIII e XIX. **Revista Discente Expressões Geográficas**, nº 06, ano VI, p. 111 – 131. Florianópolis, junho de 2010.

PRICHOA, C. E.; FREITAS A. R. Carta de hemerobia do centro politécnico da Universidade Federal do Paraná (UFPR), **Perspectiva**, Erechim. v.35, n.131, p. 117-125, 2011.

RAIOL, J. A. (coord). **Perspectivas para o meio ambiente urbano: GEO Marabá.** / coordenado por José de Andrade Raiol. – PA, Belém: [s.n.], 2010.

RAMADE, F. **Ecotoxicologie.** Paris: Masson, 1977. 205p.

RELPH, E. (1987) **A paisagem urbana moderna.** Tradução portuguesa, Edições 70, Lisboa 1990.

RIBEIRO, W. C. Entre Prometeu e Pandora – Sociedade e natureza no início do século XXI. In: CARLOS, A. F. A.; LEMOS, A. I. G. (org). **Dilemas urbanos: novas abordagens, sobre a cidade.** 2. ed. São Paulo: Contexto, 2005. p. 323-332.

RODRIGUES, C. A teoria geossistêmica e suas contribuições aos estudos geográficos e ambientais. **Revista do departamento de Geografia da USP.** São Paulo-SP, 14 p. 69-77, 2001.

RODRIGUEZ, J. M. M.; SILVA, E. V. **Planejamento e gestão ambiental:** subsídios da geocologia das paisagens e da teoria geossistêmica. Fortaleza-CE: Edições UFC, 2013.

RODRIGUEZ J. M. M.; SILVA, E. V.; CAVALCANTI, A. P. B et al. **Geocologia das Paisagens:** uma visão geossistêmica da análise ambiental. Fortaleza: UFC edições, 2004. 222p.

RONAI, M. (1976) Paysages, **Herodote**, 1, Paris: 125-159.

ROSSI, A. **A arquitetura da cidade.** São Paulo: Martins Fontes, 1995.

SALES V. C. Geografia, sistemas e análise ambiental: abordagem crítica, **Geosp - Espaço e Tempo**, São Paulo, Nº 16, p. 125 - 141, 2004.

SALGUEIRO, T. B. Paisagem e Geografia. **Finisterra**, Lisboa, v.18, n.72, p. 37-53, 2001.

SAMPAIO, J. B. P. **Análise ambiental da Área de Preservação Permanente - (app) da margem esquerda do baixo curso do rio Itacaiúnas**. Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto de Ciências Humanas da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará. 2014, 74 p.

SILVA, I. S. **Migração e cultura no sudeste paraense: Marabá (1968-1988)**. Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado em História e Filosofia da Universidade Federal de Goiás. 2006. 181p.

SOUZA, S. O. **Análise geoquímica em áreas impactadas por extração de argila, nas proximidades do rio Itacaiúnas, bairro Amapá, cidade Marabá**. Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Faculdade de Geologia da Universidade Federal do Pará. 2009. 42p.

SOUZA, R. J. O sistema GTP (Geossistema-Território-Paisagem) como novo projeto geográfico para a análise da interface sociedade-natureza. **Revista Formação**, Presidente Prudente-SP, v.2, n.16, p.89-106, 2010.

SOUZA, M. J. L. O bairro contemporâneo: ensaio de abordagem política. **Revista Brasileira de Geografia**, Volume 51, Nº 2. Rio de Janeiro: IBGE, p.139-172. 1989.

SOTCHAVA, V. B. O estudo do geossistema. In: **Instituto Geográfico do Estado de São Paulo**. Série Métodos em Questão: p. 1-51, 1978.

SOTCHAVA, V. B. **Introducción a La teoria de los geosistemas**. (en ruso). Rusia: Editorial Naka, Novosibirsk, 1978. 319 p.

SPOSITO, M. E. B. **Para Pensar as Pequenas e Médias Cidades Brasileiras** – Belém: Federação de Órgãos para Assistência Social e Educacional/FASE; Instituto de Ciências Sociais Aplicadas/UFPA; Observatório Comova, 2009.

SUKOPP, H.. Wandel von Flora und Vegetation in Mitteleuropa unter dem Einfluss des Menschen. **Berichte uber Landwirtschaft**, Bd. 50/H.1: 112-139, 1972.

TEIXEIRA, M. P. V.; MACHADO, R. M. Conceito de Bairro: unidade popular ou técnica? **Anuário do Instituto de Geociências**, UFRJ: 1986. p. 66-71.

THORNESS, J. B.; BRUNSDEN, D. **Geomorphology and Time**. Londres, Ed. Methuen and Co., 1977, 209p.

TUAN, YI-FU (1979) **Thought and Landscape**. The Eye and the Mind's Eye. In D. W. Meinig (Ed.), ob. cit.: 89-102.

VALE, C. C. Teoria geral do sistema: Histórico e correlações com a Geografia e com o estudo da paisagem. **Entre-Lugar**, Dourados, MS, ano 3, n.6, p. 85-108, 2012.

VELHO, O. G. **Frente de expansão e estrutura agrária**: estudo do processo de penetração numa área da Transamazônica. 2 ed. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1972.

VICENTE, L. E.; PEREZ FILHO A. Abordagem sistêmica e Geografia, **Geografia**, Rio Claro, v. 28, n. 3, p. 323-344, 2003.

VITTE, A. C. O desenvolvimento do conceito de paisagem e a sua inserção na Geografia física. **Mercator - Revista de Geografia da UFC**, ano 06, número 11, 2007.