

## **CARACTERIZAÇÃO DAS VOÇOROCAS NA BR 174: TRECHO MANAUS – PRESIDENTE FIGUEIREDO (AMAZONAS)**

### **CARACTERIZATION OF THE GULLIES OF THE BR 174 HIGHWAY BETWEEN MANAUS AND PRESIDENTE FIGUEIREDO (AM)**

Daniela Paiva Carvalho  
Universidade Federal do Amazonas, Departamento de Geografia,  
dani-paivacarvalho@hotmail.com

Deivison Carvalho Molinari  
Docente do Departamento de Geografia, Universidade Federal do Amazonas  
molinari\_geo@yahoo.com.br

#### **RESUMO**

O trabalho teve como objetivo realizar caracterização das voçorocas ao longo da BR 174, no trecho que compreende entre Manaus e a sede do município de Presidente Figueiredo. Utilizou-se a seguinte metodologia: primeiramente, a caracterização das formações geológicas; identificação dos tipos litológicos, geológico e geomorfológico com localização por meio de GPS de navegação e bússola bruta. Os resultados encontrados na primeira coleta permitem afirmar que a totalidade das voçorocas encontram-se no trecho compreendido entre os km 0 e 82, e que das 31 voçorocas cadastradas em trabalhos anteriores, 7 foram recuperadas pelo Departamento Nacional de Infraestrutura e Transporte (DNIT). As incisões cadastradas encontram-se entre o contato (vertente-vale-igarapés), sendo este último em forma de “U”, algumas estão estáveis devido contenções realizadas por meio de aterramento, plantio de grama (capim-gordura). Durante a caracterização verificou-se que através de cortes expostos (taludes) na estrada, há presença de crostas lateríticas ou canga laterítica. A presença de áreas institucionais (órgãos públicos federais e estaduais), comerciais e serviços, propriedades particulares e construção de moradias próximas à saída da cidade de Manaus também são significativas no que diz respeito ao uso do solo.

**Palavras-chave:** Voçorocas, bacia hidrográfica, Presidente Figueiredo (AM).

#### **ABSTRACT**

This paper was aimed at making geoenvironmental characterization and describe the differences landscape along the BR 174, comprising the stretch between Manaus and the seat of the municipality of Presidente Figueiredo. For this, we used the following methodology: first, the characterization of geological formations; identification of rock types, geological and geomorphological with location through GPS navigation and compass bruta. The results in the first test have revealed that all of the incisions are in the stretch between km 0 and 82 and 31 of gullies enrolled in previous studies, 7 were recovered by the National Department of Infrastructure and Transport (DNIT). The incisions are registered between contact (side-valley-streams), the latter being in the form of "U", some are stable due to contentions made by ground, planting grass (grass-fat). During the characterization geoenvironmental found that cuts through exposure (slope) road, there lateritic crusts laterite or yoke. The presence of institutional areas (state and federal agencies), and commercial services, private properties and construction of housing near the exit of the city of Manaus are also significant with regard to land use.

**Keywords:** Gullies, drainage basin, Presidente Figueiredo (AM).

## 1. INTRODUÇÃO

A partir do início do século 19 e a primeira década do século 20 começa-se pensar na ocupação da Amazônia e sua integração com o restante do país, em função das descobertas do potencial natural e de sua influência para a manutenção climática global (Batista, 2007). Além disso, olhares e a cobiça internacional se voltam para a região. É nessa perspectiva que, em meados da década de 70, na vigência dos governos militares, começaram a ser construídas rodovias de integração entre os estados da região e destes com o restante do país e com outros países da Panamazônia. Nesse sentido, surgiram diversas estradas: a Transamazônica; a Rodovia Santarém (PA) - Cuiabá (MT); a BR-319, ligando Manaus (AM) a Porto Velho (RO); e a BR-174.

Dentre todas essas estradas, a BR-174, que liga Manaus (AM) a Boa Vista (RR) foi a última a ser inaugurada, devido aos diversos entraves a sua abertura, dentre os quais se destaca o conflito com a comunidade indígena Waimiri-Atroari, residente nos locais de seu traçado, culminando com dezenas de mortes. No entanto, após todos esses contratemplos, a estrada foi inaugurada em 06 de abril de 1977 pelo vice-presidente da República, General Adalberto Pereira dos Santos, reafirmando-se como forma de integração entre os estados e proporcionando mais um meio para os produtos da Zona Franca de Manaus chegarem à Venezuela (Molinari, 2007).

É diante deste contexto que foi construída a BR 174, cuja característica marcante é a linearidade quase que absoluta com 974 km de extensão. Em função disso, evidenciam-se diversos processos erosivos, com destaque para voçorocamentos, além de movimentos de massa e assoreamento de canais, em consequência da construção cujo trajeto não obedeceu às curvas de nível, cortando os divisores de água, conforme atestam Vieira e Albuquerque (2004) e Vieira *et al.* (2005), o que, portanto, ocasionou diversos impactos ambientais e econômicos.

Neste sentido, destaca-s, a caracterização dos processos erosivos na rodovia: síntese das formações geológicas; identificação dos padrões estruturais, em especial os lineamentos; e a densidade de drenagem das bacias hidrográficas identificadas.

## 2. MATERIAIS E MÉTODOS

### 2.1. Área de Estudo

O Município de Presidente Figueiredo (Figura 2), também conhecida como “Terra das cachoeiras”, situado a 107 quilômetros ao norte de Manaus (AM) pela rodovia federal BR 174, está inserido nos limites setentrionais (norte) da porção ocidental (oeste) da Bacia do Amazonas, nas proximidades do contato desta com os terrenos cristalinos do Escudo das Guianas.

A Geologia do trecho entre Manaus e Presidente Figueiredo conforme Vieira e Albuquerque (2004) é representada pela Formação Alter do Chão, a qual é constituída de arenitos e argilitos, subordinamente conglomerados. Arenitos argilosos vermelhos, duros e pobremente estratificados.

Em consequência deste arcabouço geológico podem ser reconhecidos também dois grandes conjuntos geomorfológicos: na porção sul do município tem-se os terrenos sedimentares paleozoicos de baixa altitude, associados com uma superfície de aplainamento Plio-Pleistocênica, que sofreram profundos entalhos nas drenagens na sua zona de borda, no contato com o embasamento; e os terrenos mais acidentados topograficamente, que se estendem ao longo dos rios e platôs com níveis altimétricos intermediários, com altitude de até 200m, instalados sobre as rochas graníticas e vulcânicas do embasamento (Muller e Carvalho, 2005).

As análises destas características estruturais físicas que compõem a Geomorfologia e a Geologia local são de importante base na diferenciação do relevo, solo, e litologia de trechos ao longo da BR 174 até Santo Antônio do Abonari (km 200).

A exposição da estratigrafia só foi possível devido à abertura da rodovia federal nas décadas de 1970 e

1980, ligando Manaus (AM) – Boa Vista (RR). Neste período surge o primeiro trabalho de integração das informações geológicas da região (SOUZA, 1974). A partir da década de 1990, com a pavimentação da rodovia BR-174, novas vicinais foram abertas e expuseram melhor as relações litoestratigráficas e estruturais entre os diferentes tipos rochosos, favorecendo o aprofundamento nas investigações geológicas na região (Souza e Nogueira, 2009).

Partindo da pesquisa sobre os impactos causados pelas obras de conservação e recuperação na Rodovia BR 174, pelo Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT), nos próximos anos, ainda serão realizados investigações acerca das transformações, intensificação e o provável surgimento de novas feições erosivas.

Apesar da proximidade de Manaus, somente com o asfaltamento da BR-174, é que as pressões sobre os recursos naturais do Município de Presidente Figueiredo ficaram mais intensas, incluindo a exploração imobiliária, projetos de assentamento rural, exploração de belezas cênicas das cachoeiras e quedas d'água, implantação de hotéis e clubes campestres, etc (Muller e Carvalho, 2005).

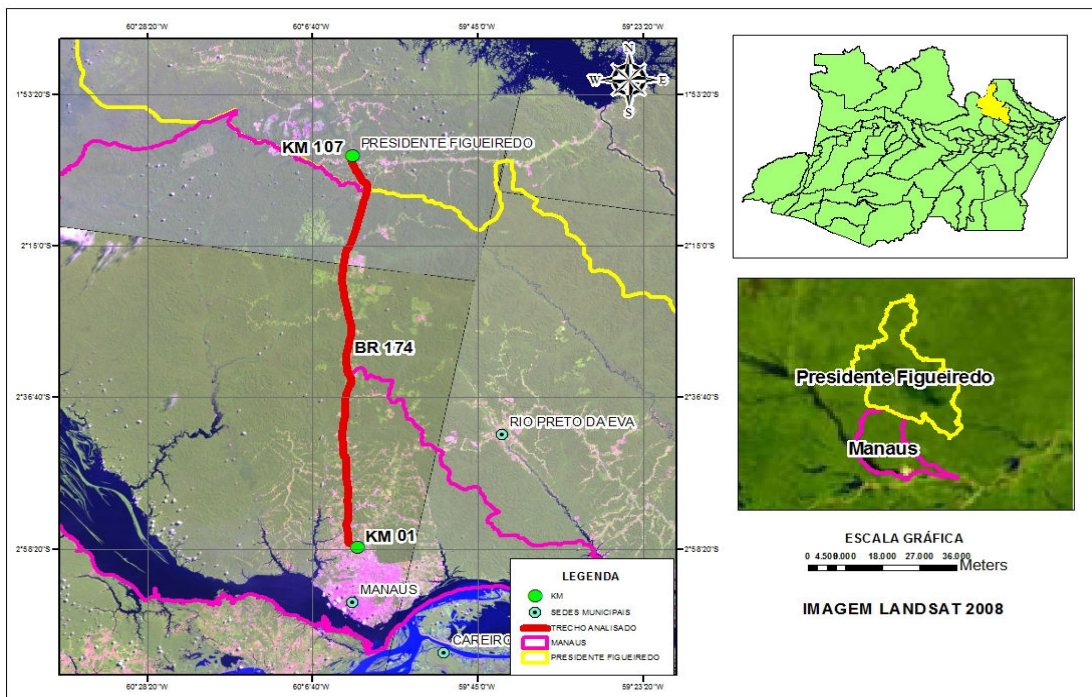


Figura 2 - Mapa da Localização da Área de estudo. Fonte: Carvalho e Molinari (2013).

A metodologia incluiu a descrição das formações geológicas da BR 174, realizada somente na faixa de 1 km margeando os dois lados da rodovia, no trecho entre Manaus (Km 01) e Presidente Figueiredo (Km 107). Esta descrição foi baseada integralmente nos trabalhos de Souza, 1974; Monteiro *et al*, 1998; Sarges *et al*, 2001; Muller *et al*, 2005, Vieira *et al*, 2005.

Para a realização da extração da drenagem, foi realizada a obtenção dos modelos SRTM (*Shuttle Radar Topographic Mission*) a partir de banco de dados disponibilizados pela NASA, adquiridas via *download* <<http://www.jpl.nasa.gov/srtm/index.html>>. Utilizando os modelos foi construída a rede de drenagem e a delimitação das bacias hidrográficas da área de estudo. A hierarquização dos canais baseou-se no método proposto por Horton. O cálculo da densidade será obtido pela relação de quantidade de canais que interceptam a rodovia e a área de cada formação geológica encontrada.

A identificação dos padrões estruturais ocorreu-se segundo banco de dados da base cartográfica de Manaus, correspondendo à geologia regional: lineamentos, fraturas, falhamentos de drenagem. Esses *shapes* disponibilizados pela Prefeitura de Manaus foram utilizados como dados secundários para a descrição dos

elementos estruturais. Os dados cartográficos digitais SRTM e Imagens digitais geradas pelos satélites Landsat-5 e Landsat-7, dos sensores TM e ETM+, respectivamente, referentes à cena 231-062, serviram para localização da rodovia e sua extensão, além da vetorização da rede de drenagem.

O cadastramento das incisões erosivas, além de demonstrar a localização, serve em expor os aspectos no seu entorno e definição do tipo, exemplo: conectadas, bifurcadas, podendo ser realizado com o auxílio de fichas cadastrais cujos itens estão relacionados com a caracterização da litologia, as feições das rochas, vegetação, o tipo de relevo e suas formas.

Por fim, a identificação dos tipos litológicos, promoveu por meio de trabalhos em campo, através de caracterização *in loco* das feições e identificação com mapa geológico da base cartográfica da cidade de Manaus.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

#### 3.1 – Mapeamento das Formações Geológicas

As formações geológicas compreendidas na área de estudo são Alter do Chão, bem como as formações Manacapuru, Pitinga e Nhamundá inseridas no Grupo Trombetas (Souza e Nogueira, 2009) (Figura 3).

Pode-se observar que a formação predominante na área de estudo é a Alter do Chão, que abrange os municípios de Rio Preto da Eva, Novo Airão e Manaus. O município de Presidente Figueiredo está inserido no Grupo Trombetas, sendo que há contatos entre as formações deste grupo (Figura 3).

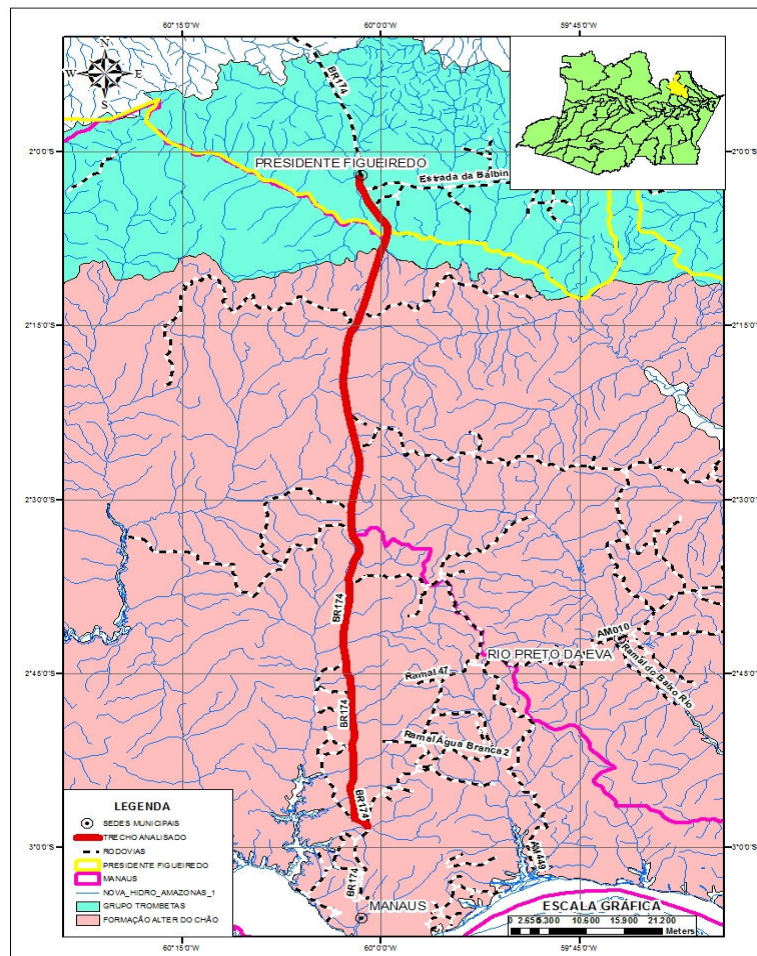


Figura 3 - Mapa com as formações geológicas abrangidas na área de estudo. Fonte: Carvalho e Molinari (2013).

#### 3.1.1 – Formação Alter do Chão

Na extensão do km 0 (cidade de Manaus) ao 99 (interflúvio Igarapé Preto - Rio Urubu), a Formação predominante é a Alter do Chão, pertencente do Grupo Javari, de idade Cretácea superior a Terciária. Segundo Muller e Carvalho (2005), essa subdivisão decorre da base para o topo, das formações: Autaz-Mirim (não aflorante na região de Presidente Figueiredo), Nhamundá, Pitinga e Manacapuru, ambas de idade Siluriano-Devoniano e constituído por depósitos siliciclásticos. A gênese desta Formação é proveniente de ambiente flúvio deltaico do Cretáceo Superior (Souza, 1974; Sarges *et al* 2001; Muller e Carvalho, 2005; Vieira *et al*, 2005).

Esta formação é representada por arenitos e argilitos que quando inalterados possuem cor vermelha devido à presença de óxido de ferro, além disso, apresenta nos cortes da estrada espessas camadas de matéria areno-argilosa com estratificação cruzada (Figura 4).



**Figura 4** - Estratificação cruzada. Voçoroca (Km 54) Fonte: Carvalho e Molinari (2013)

### 3.1.2 – Contato das Formações Nhamundá, Pitinga-Manacapuru (Grupo Trombetas)

A localização, na entrada da cidade no km 106 (contato erosivo/Formações Pitinga, Manacapuru e Nhamundá); na saída da cidade até o quilômetro 116 (contato Formação Nhamundá e Pitinga/Manacapuru); abatimentos (graben) nos quilômetros 103 e 110, vales entalhados em forma de “U”, conforme na com grandes platôs. O efeito da neotectônica é registrado por falhas e fraturas, que são responsáveis pelo desenvolvimento de cachoeiras e corredeiras visualizadas nos cortes de estradas, e nos contatos erosivos entre essas Formações nas porções laterizadas.

Conforme Monteiro *et al* (1998), a Formação Pitinga é formada por folhelhos com finas intercalações de arenitos finos com laminação ondulada, depositada em ambiente de plataforma marinha; a Formação Manacapuru é composta por folhelhos negros e piritosos ricos em quitinozoários e acritarcas, ritmitos folhelho/arenito com marcas onduladas, bioturbação e traços fósseis e arenitos maciços bioturbados depositados na transição do ambiente litorâneo para o de plataforma marinha (Figura 5).

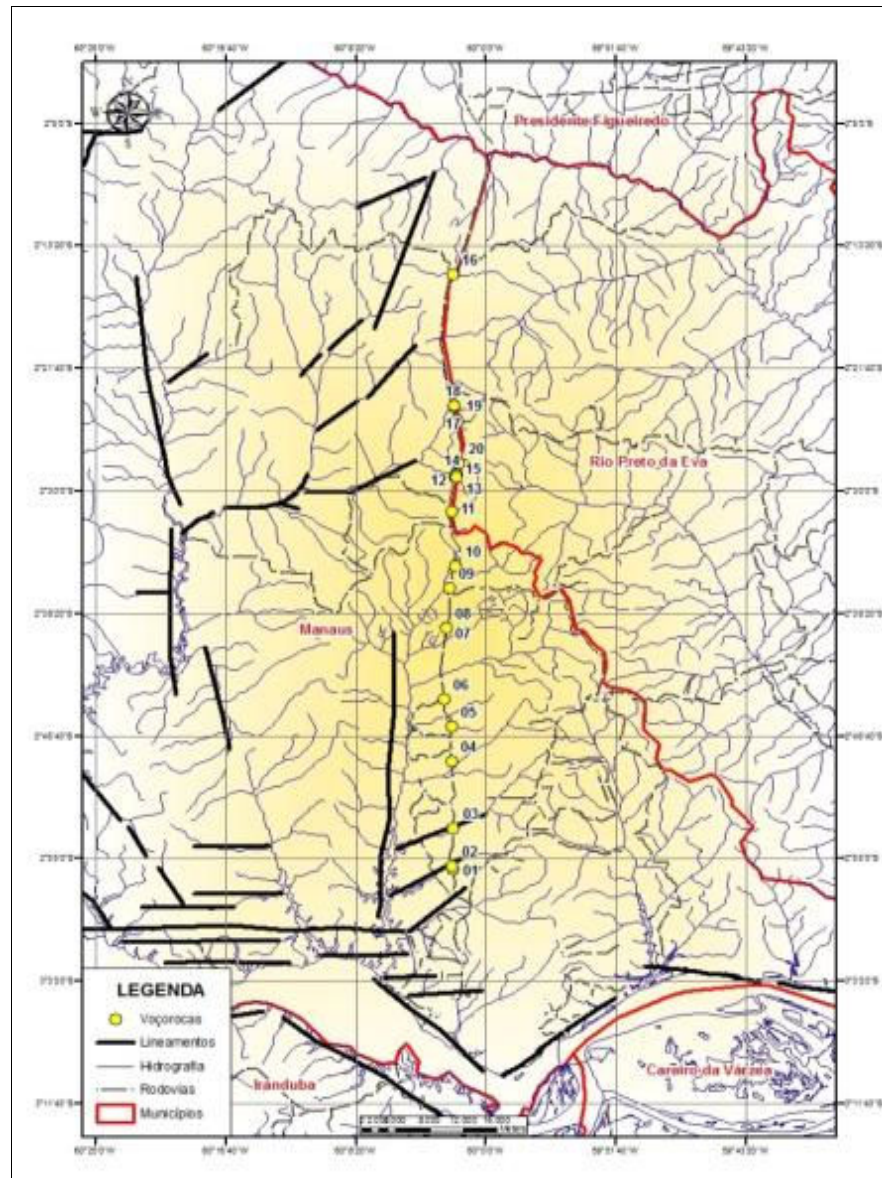


## 3.2 – Identificação dos pa

**Figura 5** - Rocha sedimentar (folhelhos) presente nas proximidades do rio Urubu. Fonte: Carvalho e Molinari (2013).

De acordo com Guerra e Guerra (1998) os lineamentos são feições de larga escala, que aparecem no relevo de uma região, podendo ser representada por uma crista montanhosa, ou um vale, resultante da geologia estrutural. Com isto, o padrão estrutural do relevo da área em estudo, mostra que há similaridade entre os lineamentos e as voçorocas dos km **06;06,5; e,11**.

A localização dos lineamentos compreende a margem esquerda da Bacia do Tarumã-Açu, controlada por eixo do lineamento principal, sendo este na região do Igarapé do Tarumã-Açu (Figura 6).



**Figura 6** - Mapa dos lineamentos da área de estudo e entorno de Manaus. Fonte: Modificado de Silva (2005).

A voçoroca 3, localizada no Km 11 (Figura 7), bem como a drenagem que entrecorta as vertentes é controlada pelo lineamento paralelo ao do eixo principal do igarapé em questão.



**Figura 7** - Linha mostra a direção do igarapé ao fundo e a vertente. Fonte: Carvalho e Molinari (2013).

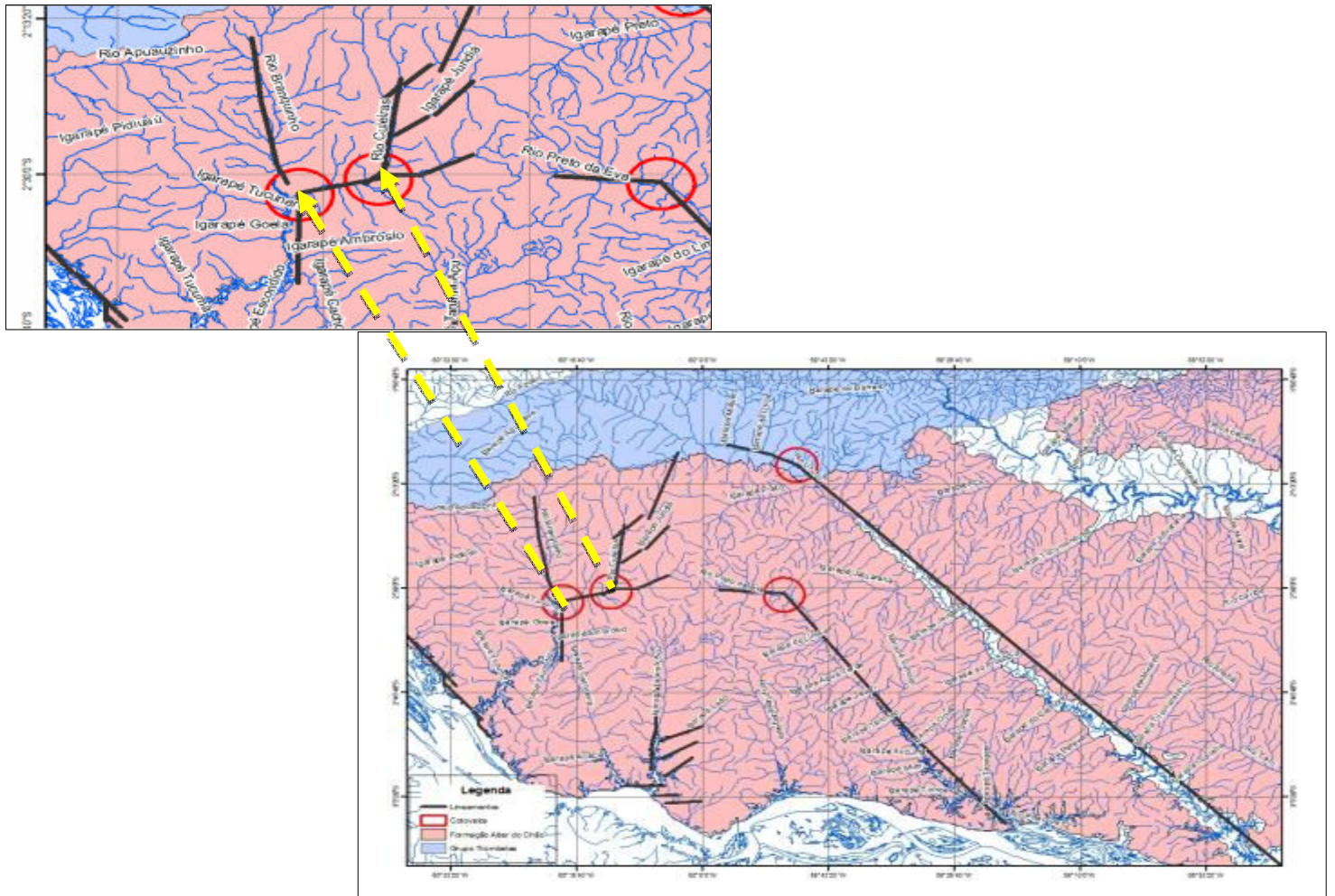
Conforme Igreja (1998) um dos primeiros autores a se referir à Neotectônica na Amazônia foi Sternberg (1950) no trabalho intitulado “Vales tectônicos na Planície Amazônica” os lineamentos estruturais (NE-SW e NW-SE) controlam o sistema hidrográfico (rios e lagos) dessa região. As evidências tectônicas apontadas foram os padrões retilíneos de rios como, por exemplo, os dos rios Urubu e Preto da Eva, as inflexões em ângulo reto ou em cotovelo, e a formação de feixes paralelos desses segmentos. O autor apontou como causa desse fenômeno o desequilíbrio isostático promovido pela subsidência na região da foz do rio Amazonas.

A sequência Ordoviciano - Devoniano descrita por Igreja (1998) e Silva (2005) é composta pelos clásticos marinhos do Grupo Trombetas (formações Nhamundá, Pitinga e Manacapuru), e cuja Formação Alter do Chão constitui o “embasamento” das unidades litológicas cenozóicas e que acolhe a maioria das melhores exposições de estruturas neotectônicas da região.

As falhas transcorrentes (NW-SE) complementares do modelo distensional, seccionaram e deslocaram as falhas normais, e foram interpretadas como falhas de transferência, os rios Negro, Urubu e Uatumã, são exemplos de adaptação da drenagem a essas descontinuidades (Silva, 2005).

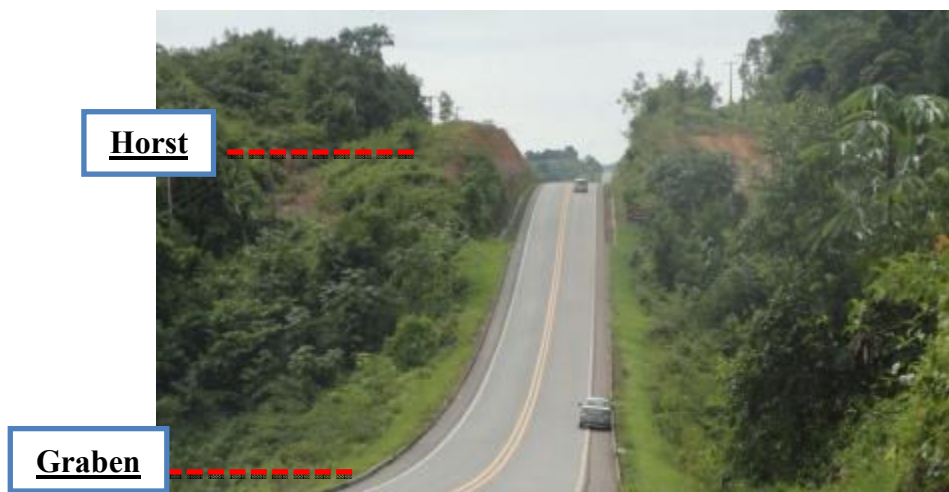
Os lineamentos são feições de larga escala, que aparece no meio da região, podendo ser representada por um vale, resultante da geologia estrutural. Os cotovelos de captura estão relacionados ao ângulo da rede hidrográfica, ocasionado pela concorrência entre dois rios, ou duas bacias hidrográficas, podendo resultar na captura de um pelo outro (Guerra e Guerra, 1997).

Conforme Silva (2005), os lineamentos (Figura 8) apresentam flexão de 90° (forma de “L”) e direção a) NW-SE, margem esquerda do Rio Negro, zona do baixo Rio Cuieiras, trecho do Igarapé Tarumã-Mirim, vales dos rios Preto da Eva, Urubu; b) com direção NE-SW, Rio Cuieiras, afluentes dos rios Tarumã-Açu, Puraquequara, Preto da Eva, Urubu; c) Com direção N-S, constituem algumas drenagens de ordem superior, observados nos igarapés Tarumã- Mirim, Tarumã-Açu, Puraquequara, parte do médio curso do Rio Cuieiras, e na cabeceira do Rio Branquinho e nos afluentes do Rio Urubu; d) com direção E-W, zona norte da cidade de Manaus, médio curso do Rio Cuieiras, limite norte na região de Presidente Figueiredo, zona de confluência dos rios Preto da Eva e Urubu.



**Figura 8** - Mapa dos principais lineamentos e cotovelos estruturais Fonte: Carvalho e Molinari (2013).

Outro aspecto importante, é que esse acamamento sedimentar foi movimentado no período cenozoico, em alguns pontos da rodovia, formando horts e grabens. Conforme Guerra e Guerra (1997), *horst* e *graben*, são sistemas de blocos falhados resultantes de perturbações tectônicas que afetam uma região. *Horst* é a parte elevada em relação ao relevo contíguo, devido à elevação do terreno por falha. *Graben* é o oposto de *horst*, sendo uma fossa tectônica. (Figura 9)



**Figura 9** - Identificação de horts e graben (Km 106). Fonte: Carvalho e Molinari (2013).



Na entrada da cidade no km 106 (contato erosivo/Formações Pitinga, Manacapuru e Nhamundá); na saída da cidade até o quilômetro 116 (contato Form. Nhamundá e Pitinga/Manacapuru); abatimentos (grábens) nos quilômetros 106 e 110 (Souza e Nogueira, 2009).

### 3.3 – Caracterização das bacias hidrográficas

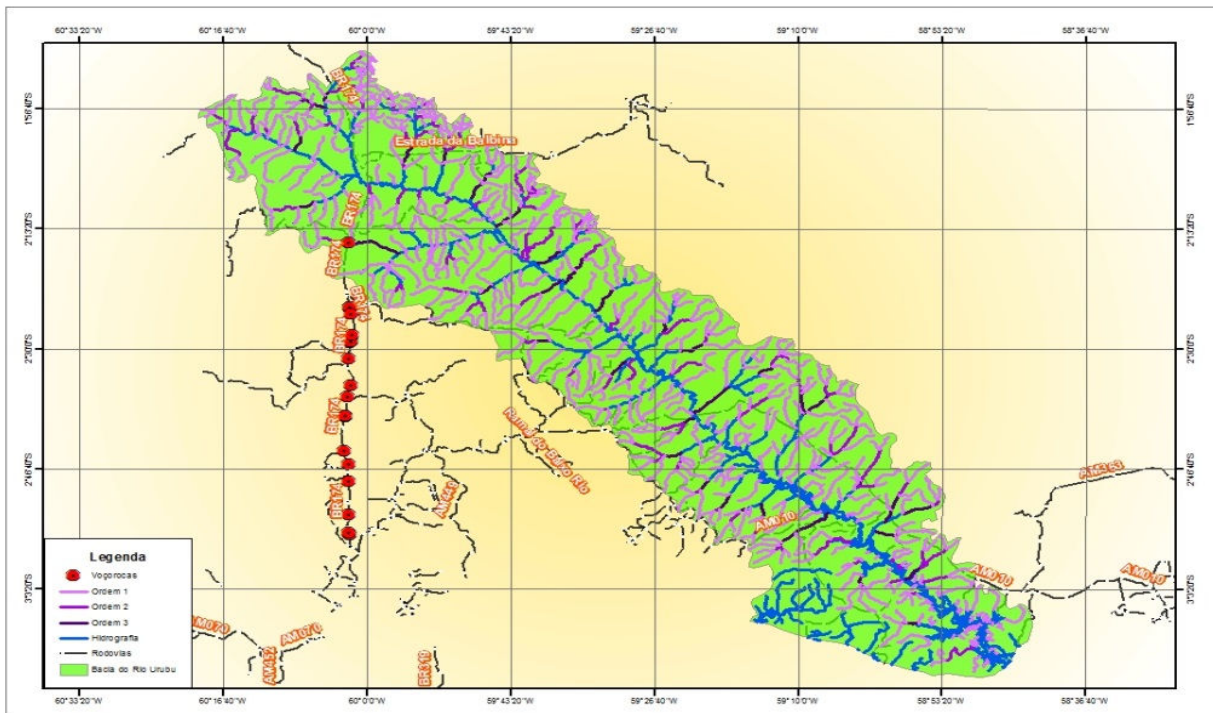
Na BR 174 foram delimitadas ao todo 8 bacias hidrográficas (Figura10) sendo que destas, 03 compreendem as voçorocas identificadas na BR 174: Rio Urubu, Rio Branquinho e a Bacia do Igarapé do Tarumã-Açu.



Figura 10 - Mapa das Bacias Hidrográficas e a localização das voçorocas na BR 174. Fonte: Carvalho

#### Bacia do Rio Urubu

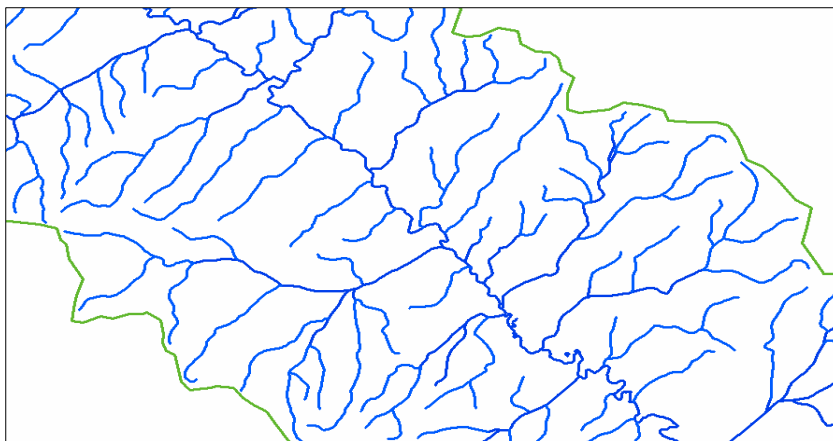
Com área de 861, 44 km<sup>2</sup> e cerca de 1.561 canais, esta bacia é a maior em extensão e detêm o maior número de cursos d'água. O principal afluente é o rio Urubu, cujo mesmo abrange os municípios Itacoatiara, Rio Preto da Eva, Manaus e Presidente Figueiredo (Figura 11).



**Figura 11** - Mapa da Bacia Hidrográfica do Rio Urubu. Fonte: Carvalho (2013)

Christofolletti (1980) define que padrão de drenagem refere-se ao arranjo espacial dos cursos fluviais, que podem ser influenciados em sua atividade e disposição das camadas rochosas. Logo, utilizando-se do critério geométrico, da disposição fluvial, tem-se os tipos básicos dos padrões de drenagem, que são: drenagem dendrítica, drenagem em treliça, drenagem retangular, drenagem paralela, drenagem radial, drenagem anelar e drenagem irregulares ou desarranjadas.

Para a bacia em questão o tipo de padrão está relacionado ao padrão de drenagem dendrítica (Figura 12), que está configurada como arborescente, pois o seu desenvolvimento assemelha-se a uma árvore, onde o canal principal é tronco da árvore e os seus tributários são os ramos.



**Figura 12** - Configuração de drenagem dendrítica, apresenta várias ramificações. Fonte: Carvalho (2013)

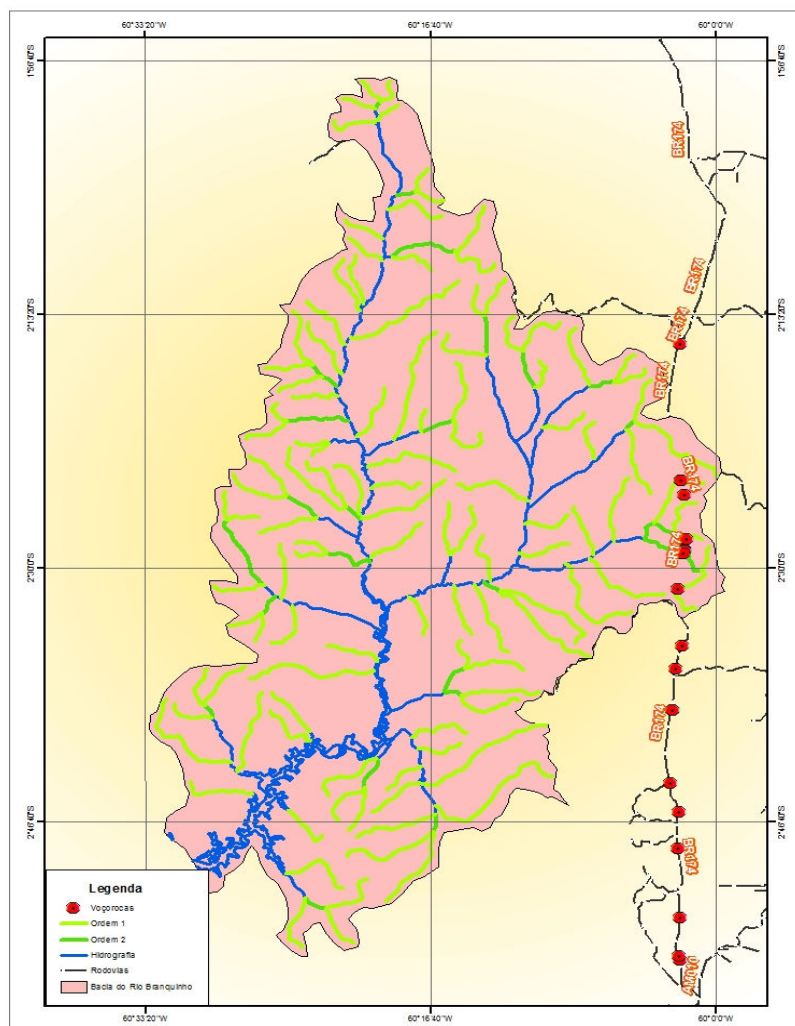
Guerra e Guerra (1997) afirmam que a rede dendrítica está ligada ao terreno de rochas cristalinas – como os granitos, ou em regiões sedimentares – argilas. Na área de estudo, isto é, a região da bacia do Rio Urubu, a formação geológica é a Alter do Chão composta basicamente por rochas sedimentares. Por fim, a densidade de drenagem (Dd) foi de 1,812 km/km<sup>2</sup>, cujo valor representa como média densidade de drenagem (Tabela 1).

**Tabela 2** - Características morfológicas da Bacia do Rio Urubu. Fonte: Carvalho (2013)

BACIA	ÁREA (km <sup>2</sup> )	Nº de canais	Qtde de voçorocas	Comprimento total de rios (Km)	Densidade de drenagem (Dd) (Km/Km <sup>2</sup> )
Rio Urubu	861,44	1561	1	39,24	1,812

### Bacia do Rio Branquinho

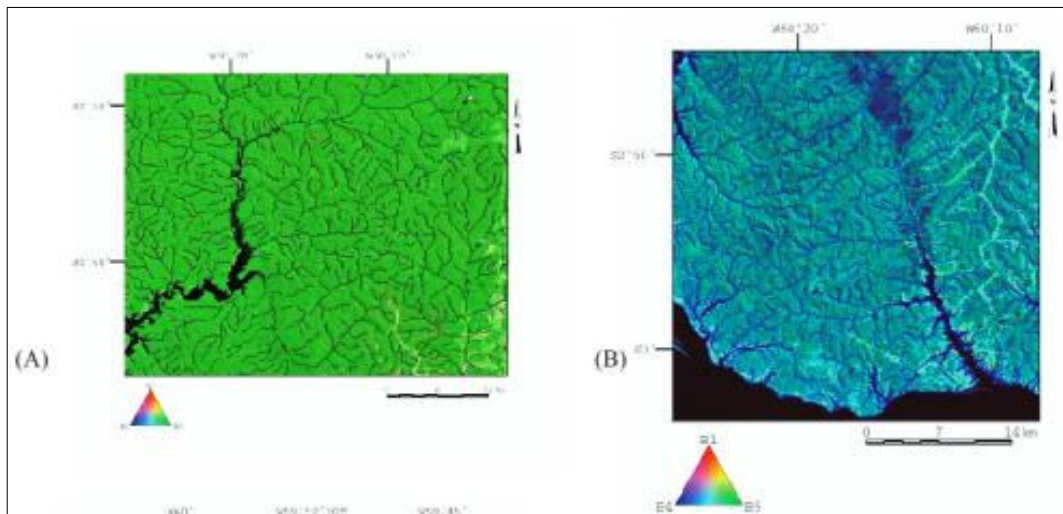
A área total da Bacia do Rio Branquinho é de 333,74 km<sup>2</sup>, possuindo 303 canais fluviais. Esta bacia está inserta nos limites municipais de Manaus e a leste no município de Rio Preto da Eva (Figura 13).



**Figura 13** - Mapa da Bacia Hidrográfica do Rio Branquinho. Fonte: Carvalho (2013).

Segundo Silva (2005), o padrão de drenagem é do tipo retangular-angulada (Figura 13) do sistema dos rios Cuieiras e Branquinho, prevalecendo ainda na ocorrência de capturas, de outras drenagens (afluentes do Rio Urubu, Igarapé Tarumã-Mirim) e formam lineamentos, que são feições de larga escala resultante da geologia estrutural.

Estas se caracterizam por significativas inflexões e encurvamentos de canais de ordem superior, ligados à drenagem principal por segmentos alongados. Esses significativos encurvamentos estão associados a lineamentos de relevo, como mostrado na região da cabeceira dos rios Urubu, Branquinho, Cuieiras, nos afluentes do Tarumã-Mirim, Tarumã-Açu, Rio Preto da Eva, dentre outros. (Figura 14).

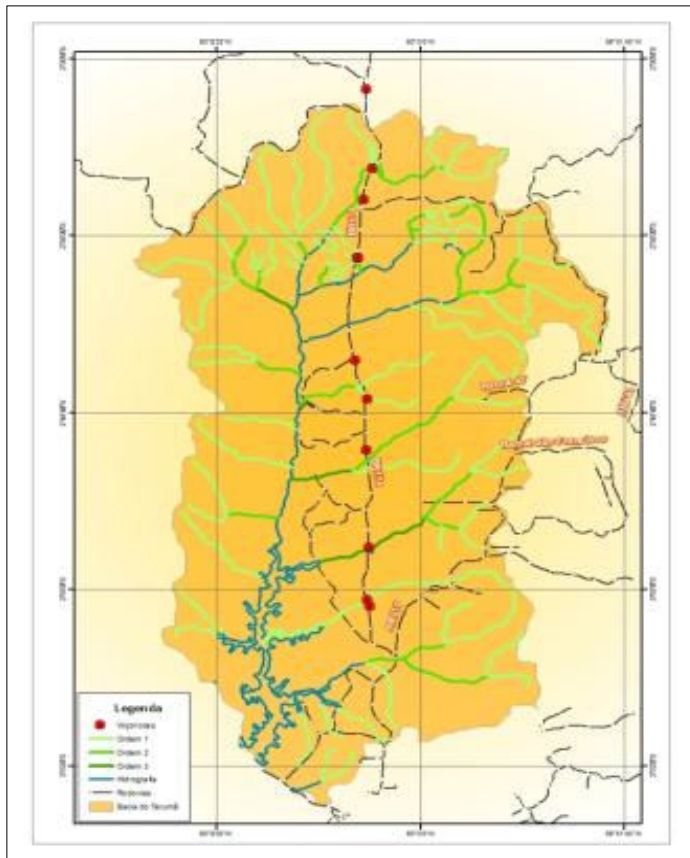


**Figura 14** - Drenagem do tipo retangular-angulada do sistema dos rios Cuieiras e Branquinho.  
Fonte: Silva (2005).

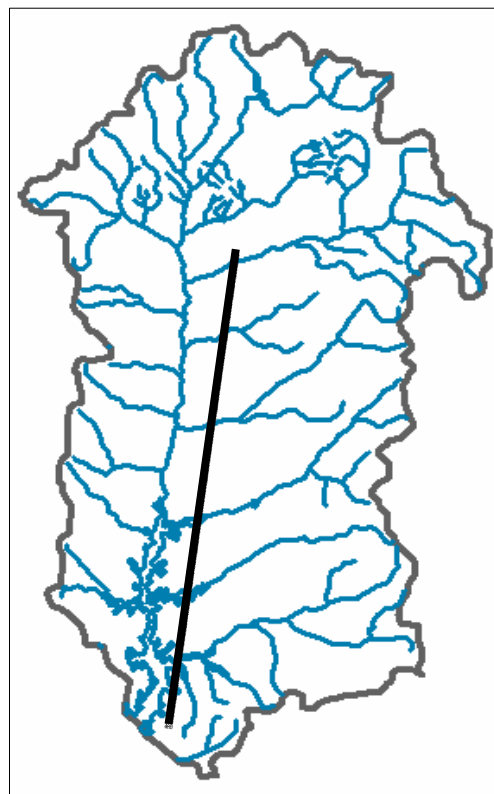
Ainda para esta região da bacia, predominam o padrão dendrítico, devido às várias ramificações em forma de “galhos de árvore” no modelo da hidrografia. Além disso, a densidade de drenagem ( $D_d$ ) foi de  $0,907 \text{ Km/Km}^2$ , cujo valor representa também como densidade de drenagem moderada (média), levando em consideração a quantidade de canais e a área da bacia.

### Bacia do Igarapé do Tarumã-Açu

Localizada nos limites do município de Manaus, a Bacia do Tarumã-Açu (Figura 15) compreende uma área de  $137,62 \text{ km}^2$ , possuindo cerca de 178 cursos d'água. As feições geomorfológicas associadas a essa estrutura tectônica compreendem principalmente os lineamentos E-W (Figura 16) observados na cidade de Manaus, foz dos igarapés Tarumã-Mirim e Tarumã-Açu e do Rio Puraquequara; no centro-norte secciona os lineamentos NW-SE da região dos rios Cuieiras e Tarumã-Mirim (Silva, 2005).



**Figura 15** - Mapa da Bacia hidrográfica do Igarapé Tarumã-Açu. Fonte: Carvalho (2013).



**Figura 16** - Traçado principal indica lineamento com direção NW-SE do Igarapé do Tarumã-Açu.

O padrão de drenagem desta hidrografia é do tipo treliça, de acordo com Christofolletti (1980) é composto por rios principais consequentes, correndo paralelamente, recebendo afluentes subsequentes que fluem em direção transversal aos primeiros.

O controle estrutural sobre este padrão é muito acentuado devido à desigual resistência das camadas inclinadas, aflorando em faixas estreitas e paralelas. É encontrado em estruturas sedimentares, em estruturas falhadas. Em todas as variações, no lineamento geral dos cursos, predomina a direção reta (Christofolletti, 1980).

#### 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Verifica-se que a totalidade das incisões encontram-se no trecho compreendido entre os km 0 e 82, o que das 31 voçorocas cadastradas em trabalhos anteriores, 7 foram recuperadas pelo Departamento Nacional de Infraestrutura e Transporte (DNIT) e que conforme esta pesquisa, o órgão ainda continua fazendo recuperações na rodovia.

As incisões cadastradas encontram-se entre o contato (vertente-vale-igarapés), sendo este último em forma de “U” e algumas possuindo características de estabilidade devida algumas contenções, como o aterramento, plantio de grama (capim-gordura) e características definidas pela encosta, como a tonalidade da parede e feições de retrabalhamento. Outras começaram a apresentar ravinas na borda pista, indicador para os possíveis surgimentos de novas feições erosivas.

Quanto à conexão Manaus-rodovia, foi observado a maior predominância de escolas, condomínios e empresas particulares, no entorno da zona rural do Município de Manaus, porém, os ramais estão dispersos por toda a estrada, sendo tipos de “conexões” para sedes institucionais, sítios, fazendas, balneários, comunidades e etc.

Foi verificado também que a maioria das voçorocas está inseridas em canais de 1ª e 2ª Ordem, conforme a delimitação realizada pela hierarquia de canais, pelo método de Horton.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Batista, D. 2007. O complexo da Amazônia – Análise do processo de desenvolvimento. 2ª ed. Editora Valer. Manaus.
- Carvalho, D. P., Molinari, D. C. 2013. Notas geológica-geomorfológica da BR 174 (Trecho Manaus-Presidente Figueiredo). In: Anais do XV Simpósio Brasileiro de Geografia Física Aplicada. Vitória - ES.
- Carvalho, D. P. 2013. Caracterização geológica geomorfológica da BR 174 (trecho Manaus-Presidente Figueiredo), (AM). Relatório Final de Projeto de Iniciação Científica (PIBIC), Universidade Federal do Amazonas.
- CPRM. 2008. Geologia e recursos minerais do Estado do Amazonas. Rio de Janeiro.
- Escobar, M. C. S. B. 1998. Populações tradicionais e as políticas públicas para a Amazônia: os Waimiri-Atroari e a BR-174. In: Alves, C. L. E. (org.) Formação do espaço amazônico e relações fronteiriças. CCSG: UFRR.
- Guerra, A.T; Guerra, A.J.T. 1997. Novo dicionário geológico- geomorfológico: Bertrand Brasil.
- Igreja, H. L. S da. 1998. Aspectos do modelo neotectônico da placa sul-americana na província estrutural amazônica, Brasil. Tese de doutorado em geociências concurso para professor titular. Universidade Federal do Amazonas.
- Monteiro, E. A.; Navas, D. B; Corrêa, M. C. 1998. Programa de integração mineral em municípios da Amazônia – PRIMAZ de Presidente Figueiredo. CPRM: Superintendência Regional de Manaus.
- Muller, A. J.; Carvalho, A. S. 2005. Uso de produtos CERBS para o zoneamento geoambiental de Presidente Figueiredo –



Amazonas. In: Anais do XII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto. Goiânia: INPE.

Sarges, R. R.; Nogueira, A. C. R.; Soares, e. A.; Silva, C. L. 2001. Compartimentação geomorfológica da região de Presidente Figueiredo, AM. In: VII Simpósio de Geologia da Amazônia. Belém: SGB.

Silva, C. L. 2005. Análise da tectônica cenozoica da região de Manaus e adjacências; Tese de doutorado em geociências – Programa de Pós- Graduação em Geociências- áreas de concentração em geologia regional; Rio Claro – SP.

Souza, M. M.de. 1974. Perfil geológico da BR-174 (Manaus-boa vista) no trecho Manaus-Serra do Abonari. Anais do XXVII Congresso Brasileiro de Geologia.

Souza, V. S; Nogueira, A. C. R. 2009. Seção geológica Manaus-Presidente Figueiredo (AM), borda norte da bacia do amazonas: um guia para excursão de campo. In: Revista Brasileira de Geociências.

Vieira, A. F. G.; Molinari, D. C.; Albuquerque, A. R. C. 2005. Dinâmica erosiva em estradas: BR-174 e urucu (Amazonas). In: II Simpósio de solos e erosão do centro-oeste. Depto. Engenharia Civil: UFG.

## VARIAÇÃO LONGITUDINAL DOS PARÂMETROS ESTATÍSTICOS GRANULOMETRICOS NOS SEDIMENTOS DE FUNDO NO RIO MARRECCAS, REGIÃO SUDOESTE DO PARANÁ

### LONGITUDINAL VARIATION OF BED SEDIMENTS IN MARRECCAS RIVER, SOUTHWESTERN REGION OF PARANÁ STATE, BRAZIL

Constantino Eleuthério da Luz  
Mestre em Geografia Rua Bela Vista, 133 - Bairro Cango - Francisco Beltrão - PR.  
constantinoluz@hotmail.com.

Oscar Vicente Quinonez Fernandez  
Professor da Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Unioeste) -Campus de Marechal Cândido Rondon - Colegiado de Geografia.  
oscar.fernandez@unioeste.br.

#### RESUMO

O artigo trata sobre a variação longitudinal das características texturais dos sedimentos de fundo no rio Marrecas, localizado na região Sudoeste do Paraná. A totalidade da bacia do rio Marrecas (858,52 km<sup>2</sup>) esta inserida em terrenos de idade cretácea formada por rochas basálticas da Formação Serra Geral que formam planaltos caracterizados por dissecação média e alta, topos alongados e, vertentes convexas e retilíneas. A coleta de sedimentos de fundo foi executada entre dezembro de 2009 e janeiro de 2010 com amostrador de mandíbula tipo “van veen” em locais situados preferentemente nas imediações dos principais afluentes e em trechos de acesso fácil às margens do rio. Os sedimentos arenosos e rudáceos foram analisados mediante técnicas de peneiramento e emprego de cascalhometro. Foram calculados os seguintes parâmetros estatísticos: diâmetro médio, mediana, grau de seleção, assimetria e curtose. Foi observada uma nítida granodrecrescência dos sedimentos de fundo em direção à jusante, alterada localmente pelo aporte de sedimentos pelos afluentes. O grau de seleção não mostrou nenhuma tendência e variou de moderadamente a muito pobremente selecionado. A assimetria mostrou uma tendência de variação de valores positivos nos trechos superiores para valores negativos nos trechos inferiores, enquanto que a curtose exibiu uma passagem de valores platicúrticos para leptocúrticos em direção à jusante. O predomínio da forma esférica nos sedimentos de fundo foi atribuído a decomposição esferoidal do basalto.

**Palavras-chave:** Parâmetros estatísticos granulométricos; Rio Marrecas; Perfil longitudinal.

#### ABSTRACT

The work examines the downstream grain size fining phenomenon as it operates in the bed sediments in the Marrecas River, located in South West region of Paraná state, Brazil. The area of basin has 858.52 km<sup>2</sup> and is inserted in Cretaceous age rocks composed of basalts of the Serra Geral Formation with plateaus characterized by dissecting medium and high, elongated tops and slopes convex and straight. The bed sediments samples were collected in December 2009 and January 2010 with a van Veen sampler. The sandy and coarse sediments were analyzed by sieving techniques and use of gravelometer device. The calculated grain-size statistical parameters were: mean, median, sorting, skewness and kurtosis. The trends observed particle size showed a clear downstream fining of bed sediments, changed locally due to the contribution of sediments by tributaries and dam. The sorting showed no trend with values ranged from moderately to very poorly. Skewness shows a trend of variation of positive values in the upper reaches of the river for negative values in the lower reaches, while the kurtosis showed a slight tendency passing values platikurtic to leptokurtic. The predominance of spherical shape in bed sediments was attributed to spheroidal weathering of the rock.

**Keywords:** Grain-size statistical parameters; Marrecas River; Longitudinal profile.

*Artigo recebido em 1 de Outubro/2014  
Aceito em 10 de Dezembro/2014*



## 1. INTRODUÇÃO

Na análise do comportamento espacial dos sedimentos de fundo em ambiente fluvial, podemos identificar o conceito de “tendência granulométrica” para definir a variação longitudinal de parâmetros estatísticos granulométricos ao longo do curso fluvial. As tendências granulométricas são resultados da atuação de processos do transporte como abrasão, transporte seletivo e a mescla de sedimentos procedentes de diversas fontes (McLaren, 1981). Estas tendências ocorrem devido à variação da energia do ambiente controlados por diversos fatores tais como: morfologia do leito fluvial, tipo e disponibilidade dos sedimentos, distância de transporte, etc. Podemos citar com exemplo de tendência granulométrica a diminuição do tamanho dos sedimentos fluviais de montante em direção à jusante (granodecrescência) (downstream fining).

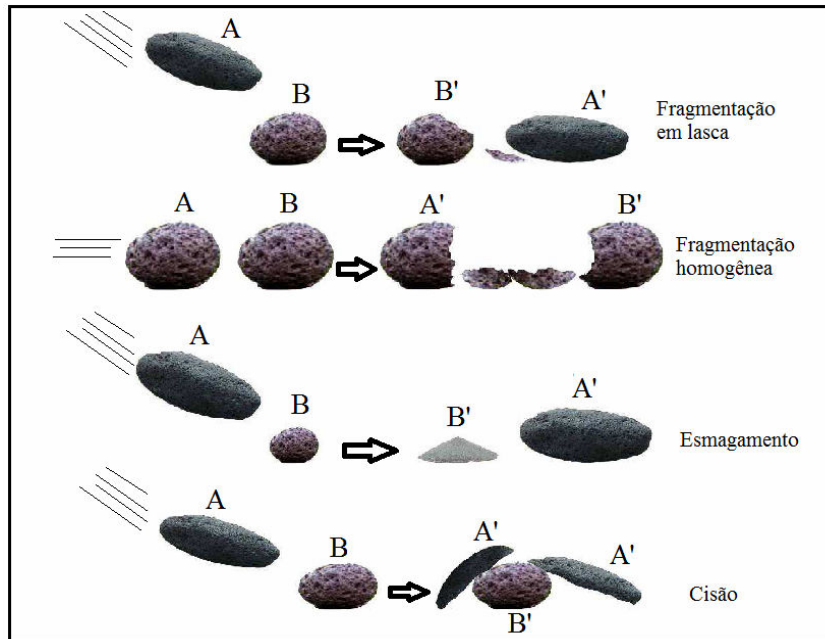
A granodecrescência é uma particularidade apresentada pelos sedimentos de fundo em cursos fluviais com as mais variadas características, tamanho da bacia, climas e aspectos geológicos. Os primeiros estudos executados sobre o tema mostraram que a abrasão e o transporte seletivo dos sedimentos são os principais processos que provocam a granodecrescência dos sedimentos (Sternberg, 1875; Daubrée, 1879 apud Frings, 2004). Estudos posteriores corroboraram essas conclusões (Knighton, 1982; Parker, 1991a, b). Outros autores demonstraram que este fenômeno pode ser originado por diversos outros fatores como: as condições de mobilidade dos sedimentos (Gasparini et al., 2004), a fonte dos sedimentos (Rodoan et al., 2007), a influencia do nível de base local (Ferguson et al., 1996), o assoreamento do leito (Seal et al., 1997; Gomez et al., 2001), a concavidade do perfil longitudinal (Gasparini et al., 2004), entrada lateral de sedimentos através dos afluentes (Knighton, 1999, 1980; Ichim e Rãdoane, 1990; Rice e Church, 1998; Rice, 1999) e as intervenções humanas (Surian, 2002).

Abrasão é definida como um desgaste, moagem ou fragmentação sofrida pelos sedimentos fluviais durante o transporte. A abrasão é um termo genérico para descrever os processos pelo quais os impactos das partículas provocam uma redução mecânica no tamanho do sedimento individual presente no leito fluvial. A figura 1 mostra os mecanismos de fragmentação que os sedimentos sofrem devido às colisões durante o transporte.

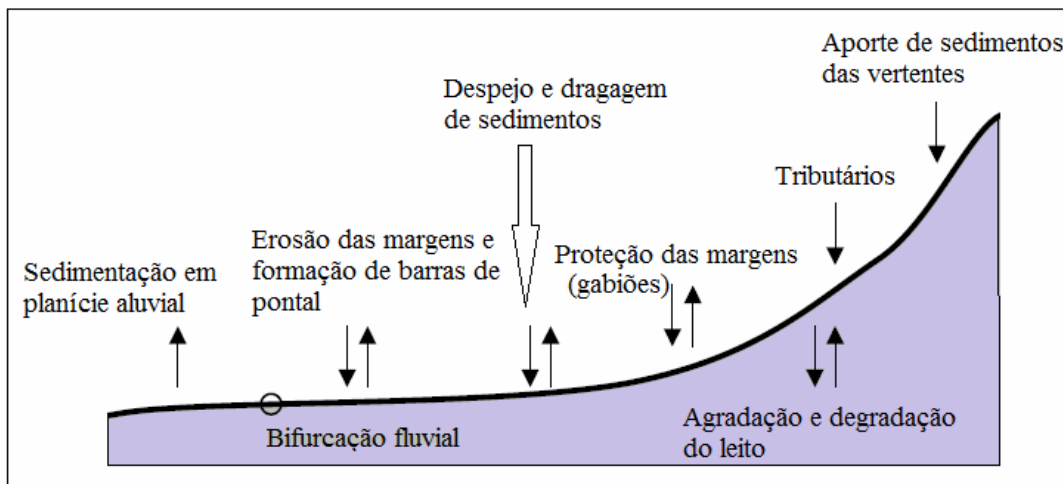
A taxa de abrasão é uma função do diâmetro dos sedimentos, velocidade das partículas, litologia e arredondamento de grãos, distribuição das partículas e a resistência física dos materiais (Kodama, 1992). As partículas oriundas de diversos tipos de rochas têm diferente grau de resistência à abrasão. Morris e Williams (1999) e, Abbott e Peterson (1978) realizaram experimentos em laboratório para conhecer a resistência à abrasão dos diferentes tipos de rochas. Estes experimentos elencaram a dureza de algumas rochas comparadas à escala de Mohs: mármore (2,5 a 6), basalto (3 a 6), xisto, gabro e obsidiana (5 a 6), granodiorito, gneiss e riolito (6 a 7), quartzito (7) e chert (6,5 a 7,5). Portanto, a origem e a estrutura das rochas em transporte assim como os processos de fragmentação determinam os tipos de fragmentos resultantes (Figura 1) produzem como consequência o fenômeno da granodecrescência dos sedimentos em direção à jusante.

Frings (2004) apresenta os principais processos fluviais que influenciam na adição, subtração ou distribuição de sedimentos de fundo no ambiente fluvial desde a nascente até a foz (Figura 2).

O presente trabalho visa estudar a variação longitudinal das características texturais dos sedimentos de fundo no rio Marrecas, região Sudoeste do Paraná (Figura 3) através dos parâmetros estatísticos granulométricos e da esfericidade das partículas nas amostras com sedimentos rudáceos.



**Figura 1** - Processos de fragmentação dos sedimentos de fundo (Modificada de Coles, 2007). As colisões das partículas A e B geram as partículas A' e B'.

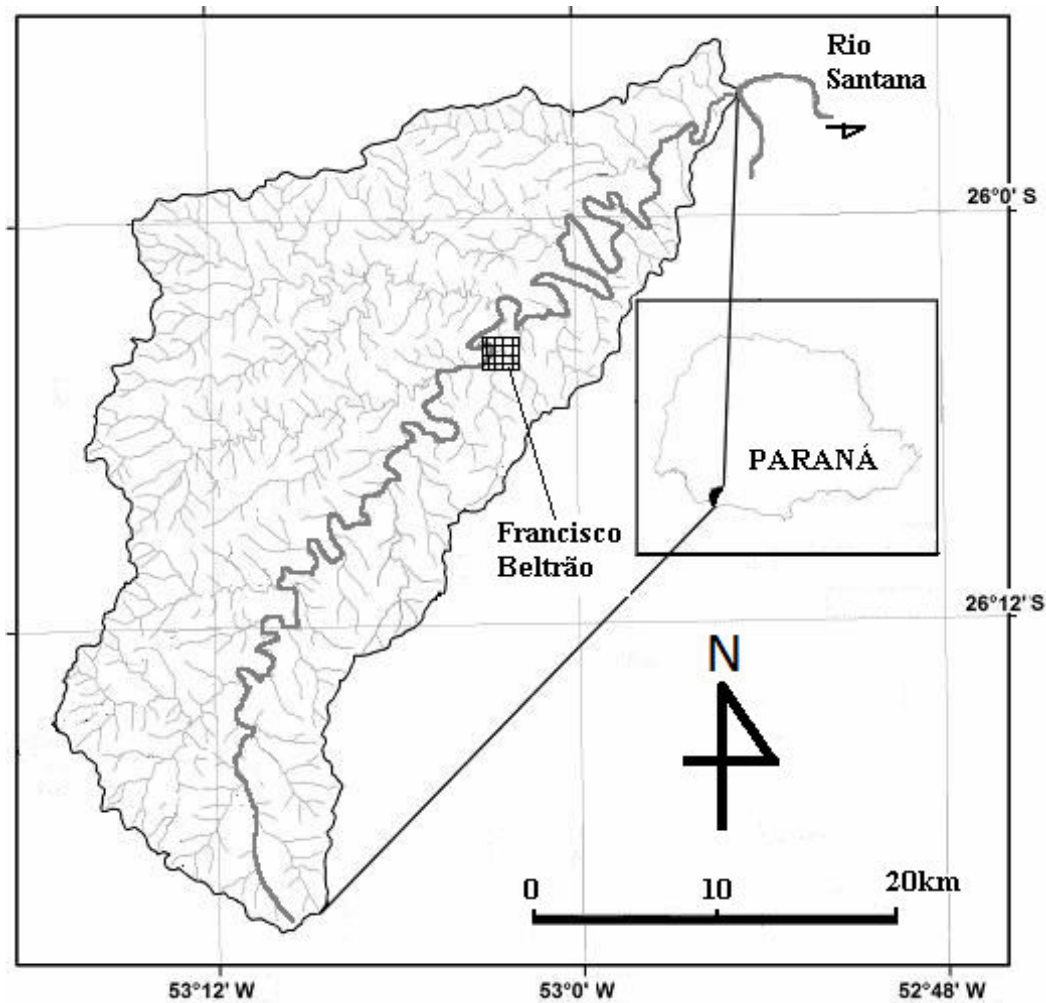


**Figura 2** - Processos fluviais que adicionam, extraem ou distribuem sedimentos ao longo do canal fluvial (Frings, 2004).

## 2. MATERIAIS E MÉTODOS

### 2.1. Área de Estudo

A bacia do rio Marrecas drena uma área de 852,82 km<sup>2</sup> e pertence a bacia do rio Iguaçu que deságua no rio Paraná a poucos quilômetros da cidade de Foz do Iguaçu. O rio Marrecas leva esta denominação a partir da junção dos rios Araça e Verde. A bacia se caracteriza pela forma assimétrica, com maior desenvolvimento de tributários na margem esquerda (Figura 3). Análises topográficas e da disposição da rede de drenagem sugerem influência tectônica no desenvolvimento dessa assimetria (Paisani et al., 2005).



**Figura 3** - Localização da bacia hidrográfica do rio Marrecas, região sudoeste do Estado do Paraná. (Modificado de Paisani et al., 2008).

Na região afloram rochas basálticas da Formação Serra Geral de idade cretácea (Nardy et al., 2002) que integra a unidade morfoestrutural da bacia sedimentar do Paraná, a qual é dividida em sub-unidades morfoesculturais definidas por planaltos. A região Sudoeste do Paraná está inserida no Terceiro Planalto Paranaense, cujo relevo regional é caracterizado por um grau de dissecação média e alta, topos alongados com cristas e, vertentes convexas e retilíneas (Santos et al., 2006). A origem dos planaltos na bacia sedimentar do Paraná está relacionada com a evolução da Plataforma Sulamericana. O levantamento epirogenético da Plataforma ocorrida desde o Cretáceo Superior até o limite Paleógeno-Neógeno (Franco-Magalhães et al., 2010) soergueu toda a região, submetendo a área de estudo a um contínuo processo de dissecação.

A bacia do rio Marrecas é caracterizada pelo clima Cfa (classificação Köppen) com estações bem definidas ao longo do ano, invernos frios com temperaturas médias inferiores a 16°C, verões quentes com temperatura superior aos 30°C e chuvas regulares ao longo do ano (Martins, 2003). A vazão média do rio na estação fluviométrica de Francisco Beltrão (Código ANA 65950200) (vide figura 3) é de 8,90 m<sup>3</sup>/s para o período 2002-2008, largura do canal nesta estação é de 20 m e a extensão do canal principal é de 146,6 km (Luz, 2011).

## 2.2. Coleta de Amostras e Análise Granulométrica

A seleção dos pontos de coleta dos sedimentos de fundo foi definida em gabinete com auxílio de carta topográfica (escala 1:50.000) obedecendo a dois principais requisitos: a) os pontos de interesse devem estar localizados preferentemente nas imediações dos principais afluentes do rio Marrecas e b) facilidade de acesso

às margens do rio através de estradas secundárias. As amostragens foram realizadas navegando rio abaixo com canoa a remo e um assistente a bordo de caiaque. Esta equipe foi acompanhada por terra por outros assistentes a bordo de um carro.

O amostrador de mandíbula do tipo Van Veen foi empregado para coletar as amostras de fundo. A análise granulométrica das amostras arenosas foi realizada pelo método convencional do peneiramento (Suguio, 1973) no Laboratório de Análise de Formações Superficiais da Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Unioeste), campus de Francisco Beltrão. As amostras compostas por grânulos e seixos foram analisadas empregando um cascalhometro que consiste num gabarito de placa fina de alumínio (1 mm de espessura) com aberturas quadradas destinadas a medição individual das partículas (Fernandez e Arndt, 2008).

O tratamento estatístico dos dados granulométricos foi realizado pelo programa GRANULO (UNESP). O referido programa calcula os percentis 5, 16, 25, 50, 75, 84 e 95 da distribuição e os parâmetros estatísticos granulométricos baseados nas equações de Folk e Ward (1957) em escala phi. Os parâmetros analisados são: o diâmetro médio, grau de seleção, curtose e assimetria.

O diâmetro médio das partículas reflete a média geral de tamanho dos sedimentos, sendo afetada pela fonte de suprimento do material, pelo processo de deposição e pela velocidade da corrente (Suguio, 1973).

O desvio padrão ou grau de seleção dos sedimentos é relacionado ao retrabalhamento dos depósitos fluviais e reflete variações nas condições do fluxo (velocidade e turbulência) no ambiente deposicional (Ponçano, 1986). Este parâmetro varia de extremamente mal selecionado a muito bem selecionado.

A curtose é a medida que retrata o grau de agudez dos picos nas curvas de distribuição de frequência. A medida de curtose relaciona a razão entre as dispersões na parte central e nas caudas das curvas de frequência. As curvas platicúrticas são caracterizadas por caudas de sedimentos mais finos e mais grossos, indicando mistura de populações distintas. Nas distribuições leptocúrticas, os sedimentos são bem selecionados na parte central da distribuição (Suguio, 1973).

A assimetria tem sido usada com sucesso na identificação de ambientes em que predomina deposição (assimetria positiva) e remoção seletiva (assimetria negativa) (Duane, 1964) e varia de assimetria muito positiva a assimetria muito negativa

A esfericidade dos sedimentos rudáceos foi calculada para determinar as formas dominantes das partículas adotando a classificação de Zingg (1935 apud Dias, 2004). Para tanto, foram medidos os eixos maior, intermediário e menor dos clastos com paquímetro em amostras com maior proporção de seixos. Zingg (*op. cit.*) utiliza as relações entre os eixos: maior (a), intermediário (b) e menor (c) dos clastos para classificá-los em quatro formas sendo: discóide ( $b/a > 2/3$  e  $c/b < 2/3$ ), esférica ( $b/a > 2/3$  e  $c/b > 2/3$ ), alongada ( $b/a < 2/3$  e  $c/b > 2/3$ ) e laminar ( $b/a < 2/3$  e  $c/b < 2/3$ ).

A coleta dos sedimentos de fundo no leito do rio Marrecas foi realizada entre dezembro de 2009 e janeiro de 2010. Ao todo, foram coletadas 27 amostras, distribuídas desde a porção superior da bacia até a sua foz (Figura 4). Na figura 5 é ilustrado o perfil longitudinal do rio Marrecas, confeccionado a partir das cartas topográficas de Francisco Beltrão (MI 2861-2), Renascença (MI 2862-1) e Campo Erê (MI 2861-4) (escala 1:50.000), juntamente com a indicação dos pontos de amostragem de sedimentos de fundo, a entrada dos principais tributários e a localização da barragem Camilotti. Esta barragem, com aproximadamente 3 m de altura, foi construída em alvenaria de basalto em 1968 para produção de energia e desativada em 1994, mantendo abertas desde então as duas comportas (Luz, 2011).

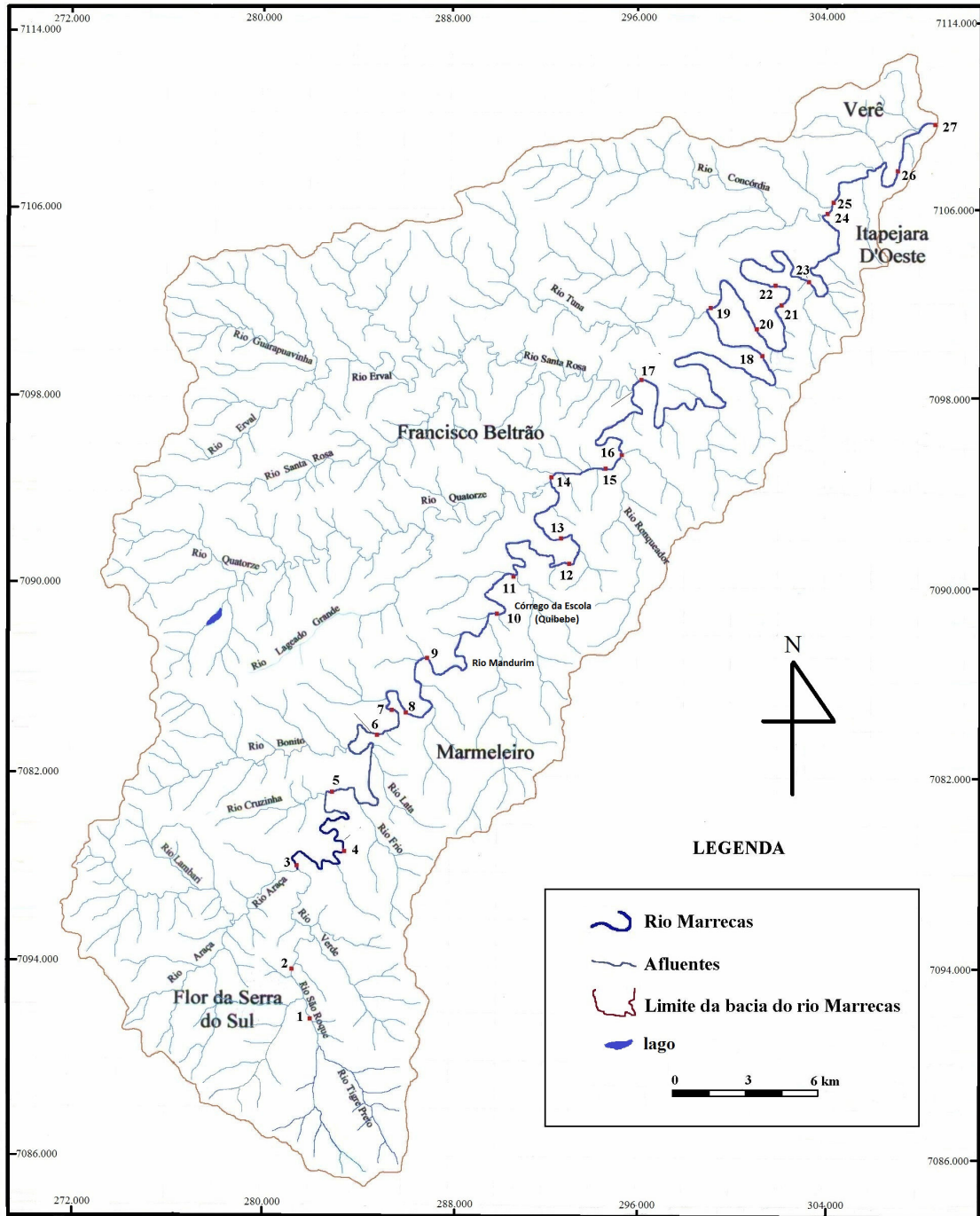
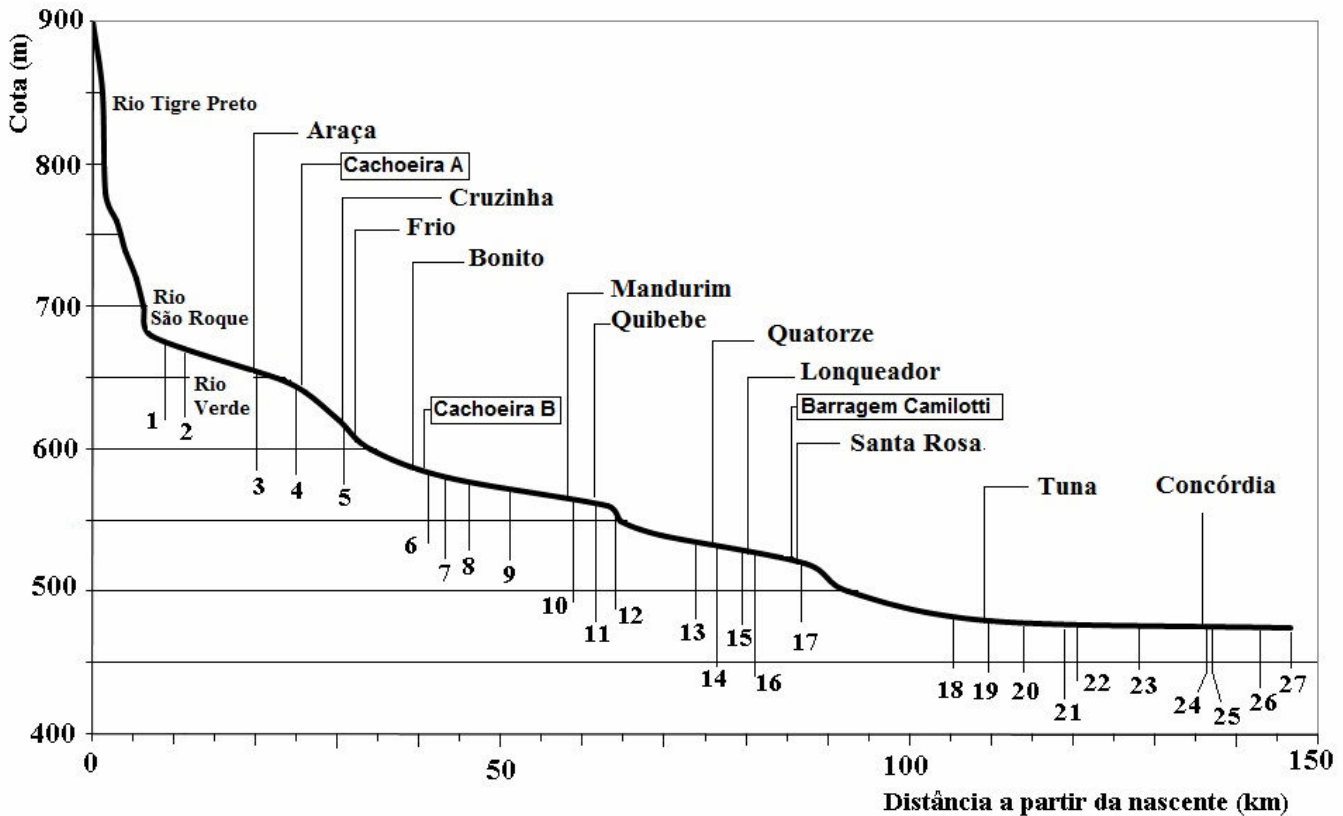


Figura 4 - Localização dos pontos de coleta de sedimentos de fundo no rio Marrecas.



**Figura 5** - Perfil longitudinal do curso principal do rio Marrecas. São destacadas: a localização dos pontos de amostragem dos sedimentos de fundo, a entrada dos principais afluentes, as duas principais cachoeiras e obstáculo artificial (barragem) (Luz, 2011).

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

#### 3.1. Variação longitudinal dos parâmetros estatísticos granulométricos

A curva de ajuste definida pelo método de regressão linear tanto para diâmetro médio ( $M_z$ ) como para a mediana ( $D_{50}$ ) no rio Marrecas evidencia a nítida tendência da granodecrescência dos sedimentos de fundo em direção à jusante (Figura 6). O índice de determinação ( $R^2$ ) para ambos os parâmetros mostrou-se semelhante variando de 0,416 para a mediana e 0,471 para o diâmetro médio.

O aumento do tamanho dos sedimentos logo após a entrada dos afluentes é um fenômeno bem definido no rio Marrecas. A jusante da foz dos rios Araçá, Bonito, Quatorze, Santa Rosa, Tuna e Concórdia, este fenômeno é observado e a tendência de granodecrescência é interrompida localmente (Figura 6). A jusante da entrada dos tributários, o trabalho seletivo do fluxo e a abrasão das partículas atuam novamente, promovendo o reinício do processo de diminuição do tamanho das partículas.

A taxa de redução do tamanho dos sedimentos ao longo do perfil longitudinal é um assunto estudado em várias partes do mundo (Nordin et al., 1979; Mertes e Meade, 1985; Simons e Sentürk, 1992; Strasser, 2008). Adotando a equação da regressão, a taxa de redução do diâmetro médio foi de 0,042 mm/km ao longo de 138,5 km.

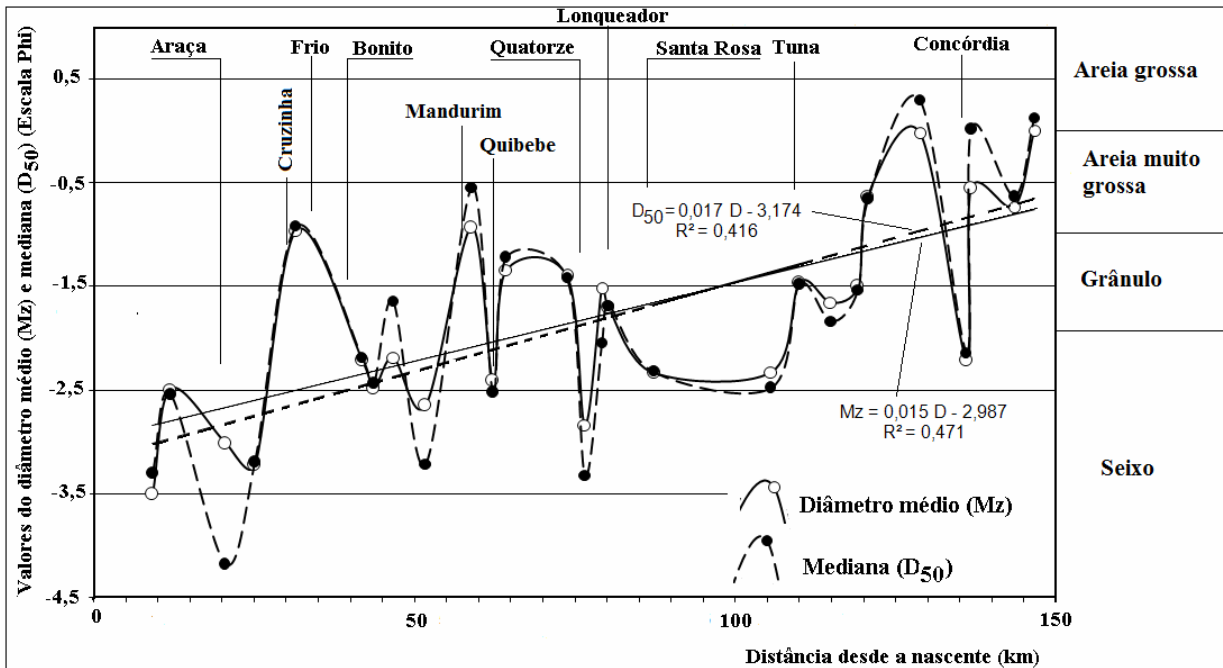


Figura 6 - Variação do diâmetro médio (Mz) e da mediana ( $D_{50}$ ) dos sedimentos de fundo ao longo do rio Marrecas.

A variação do grau de seleção dos sedimentos de fundo ao longo do rio Marrecas não mostrou nenhuma tendência (Figura 7). Os sedimentos do rio Marrecas apresentaram valores de grau de seleção que variaram de moderadamente selecionado a muito pobremente selecionado. Apesar da ausência de tendência longitudinal no grau de seleção, a entrada de afluentes ensejou uma diminuição local do grau de seleção, como os rios Bonito, Mandurim, Quatorze, Tuna e Concórdia. Este fato foi observado em outros estudos realizados por Church e Kellerhals (1978), Knighton (1980), Ichim e Radoane (1990), Brewer e Lewin (1993) e Rice (1998). Por outro lado, a queda no grau de seleção não foi observada à jusante dos rios Araçá e Santa Rosa.

O grau de seleção melhorou de forma constante em trechos do rio onde desembocam somente pequenos afluentes como no segmento entre os tributários Bonito-Mandurim (pontos 6 ao 9) e Quatorze-Lonqueador (pontos 14 e 15). Esta constatação sugere que os afluentes desempenham um importante papel na interrupção do aumento gradual do grau de seleção em direção à jusante.

A variação longitudinal da curtose no rio Marrecas exibe uma leve tendência de valores platicúrticos para leptocúrticos ( $R^2=0,186$ ) (Figura 8), processo interrompido com a entrada dos afluentes Frio, Bonito, Quatorze e Tuna. Os valores da assimetria, a igual que os dados do grau de seleção também não mostraram nenhuma tendência longitudinal (Figura 8). Entretanto, é possível detectar a passagem para valores negativos à jusante da foz dos principais afluentes (Bonito, Quatorze, Tuna e Concórdia).

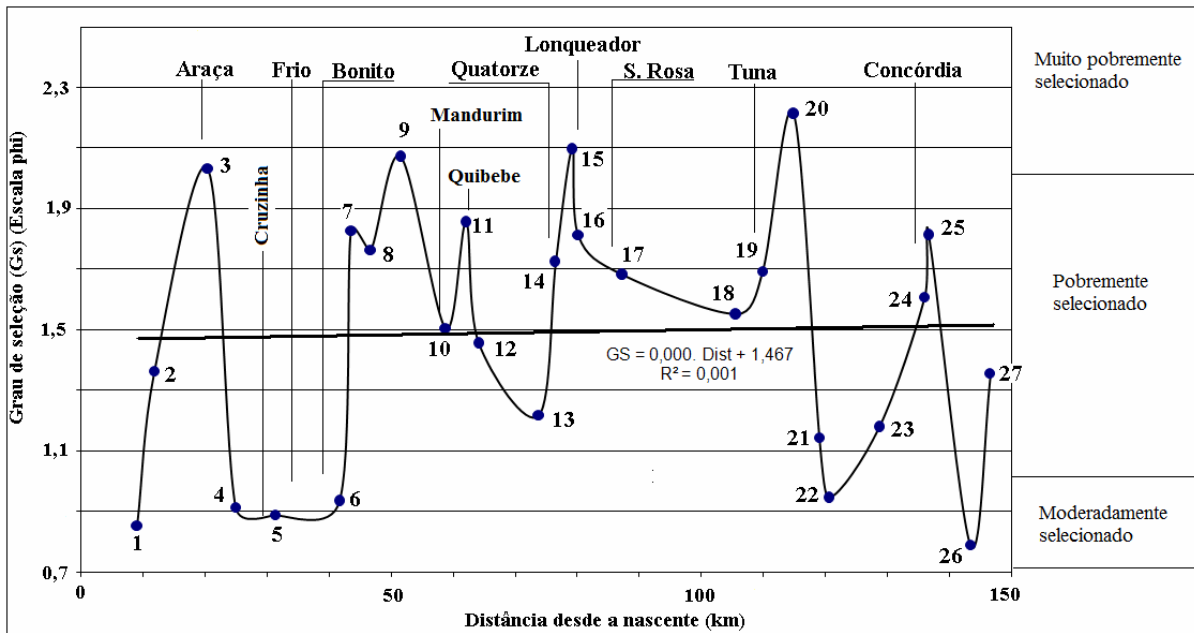


Figura 7 - Variação longitudinal do grau de seleção ao longo do rio Marrecas.

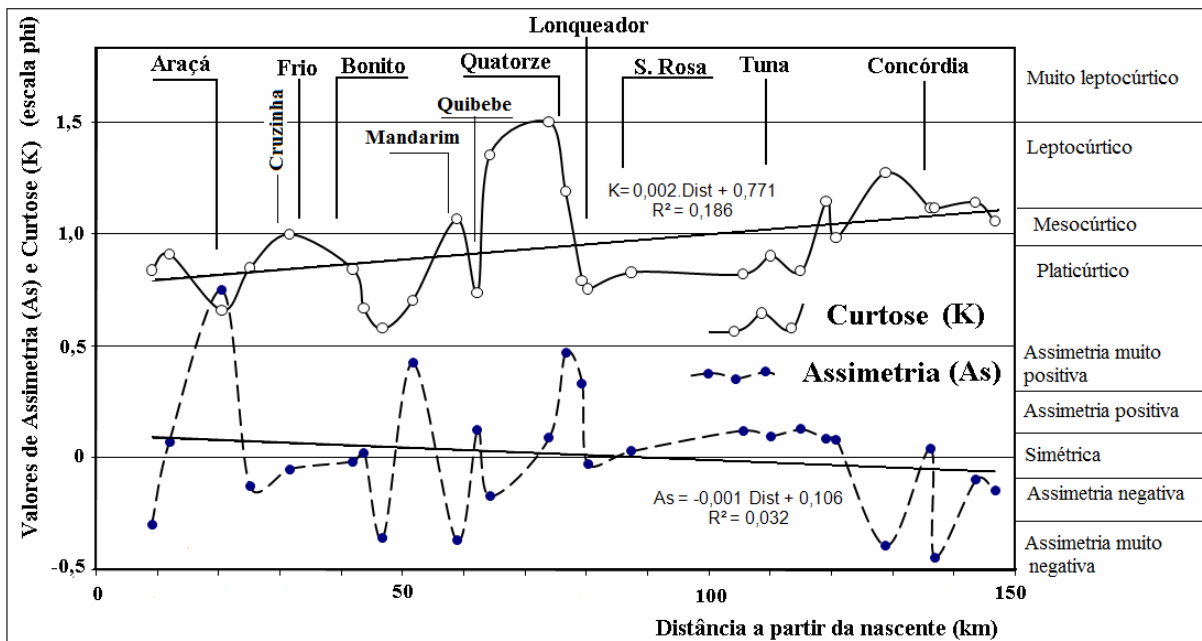


Figura 8 - Variação longitudinal da assimetria e da curtose ao longo do rio Marrecas.

A influência antrópica direta na distribuição longitudinal dos sedimentos de fundo no rio Marrecas foi imposta pela barragem Camilotti no trecho intermediário do rio imediatamente à montante da foz do rio Santa Rosa (Vide figura 5). A jusante da barragem foi observado o aumento do tamanho dos sedimentos de fundo (Figura 6) e uma incipiente melhoria no grau de seleção (Figura 7). A retenção parcial dos sedimentos finos pela barragem provocou a concentração de sedimentos grossos, capeando o leito com sedimentos de tamanho seixo e grânulo por uma distância de aproximadamente 20 km. Este fenômeno, denominado de encouraçamento do leito fluvial (Streambed armoring) quando associado a implantação de barragens é um processo amplamente estudado tanto na literatura internacional (Chadwick, 1978; Shen e Lu, 1983; Brandt, 2000; Vericat *et al.*, 2006; Graf, 2006) como nacional (Stevaux, 2008).



### 3.2. Esfericidade dos sedimentos rudáceos

Para descrever as formas predominantes nos sedimentos rudáceos esfericidade dos seixos em processo de transporte no rio Marrecas, foram selecionadas 10 amostras nas quais predominam sedimentos de tamanho seixo (Figura 9). Pode ser delineado um ligeiro aumento da porcentagem de sedimentos com forma esférica em direção à jusante. As interrupções nesta tendência verificada nas amostras 13-15 e 20 coincidem com a entrada dos principais afluentes como o caso dos rios Quatorze e Tuna.

Um dos fatores que podem definir o predomínio da forma esférica poder ser a decomposição esferoidal do basalto. Com a remoção do manto de intemperismo nas encostas, os núcleos esféricos são transportados para o canal fluvial.

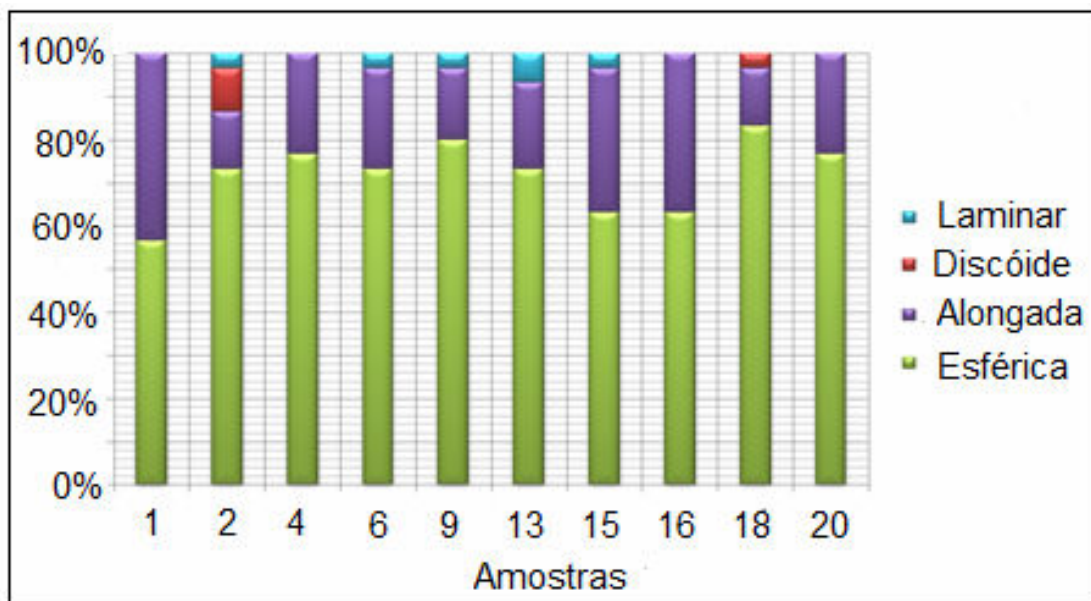


Figura 9 - Variação longitudinal da esfericidade dos seixos basálticos no rio Marrecas.

## 4. CONCLUSÕES

Os estudos das tendências granulométricas dos sedimentos de fundo do rio Marrecas forneceram os seguintes resultados:

- Uma nítida tendência de granodescrescência em direção à jusante foi observada tanto no diâmetro médio ( $M_z$ ) como na mediana ( $D_{50}$ ). Também foi verificada a influência de estruturas artificiais (barragem) e os rios tributários na interrupção da granodescrescência dos sedimentos rio abaixo. Nos trechos logo abaixo da entrada dos afluentes e da barragem, os processos de abrasão e transporte seletivo dos sedimentos ajudaram na diminuição gradual do tamanho dos sedimentos, que voltaram a alcançar valores similares aos encontrados à montante dos tributários, ao longo de uma distância de 5 a 10 km.
- O grau de seleção e a assimetria não mostraram nenhuma tendência longitudinal. No entanto, é perceptível que à jusante dos principais tributários, os sedimentos apresentaram piora no grau de seleção e valores assimétricos positivos.
- A variação espacial da curtose no rio Marrecas exibe uma leve tendência de valores platicúrticos para leptocúrticos em direção à jusante.
- O predomínio das formas esféricas nos sedimentos de tamanho seixo é atribuído à decomposição esferoidal da rocha basáltica.

## 5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abbott, P.L.; Peterson, G.L. 1978. Effects of abrasion durability on conglomerate clast populations: examples from Cretaceous and Eocene conglomerates of the San Diego area, California. *Journal of Sedimentary Petrology*, 48: 32-42.
- Brandt, S.A. 2000. Classification of geomorphologic effects downstream of dams. *Catena* 40: 375-401.
- Brewer, P.A.; Lewin, J. 1993. In-transport modification of alluvial sediment: Field evidence and laboratory experiments. *Special Publication of the International Association of Sedimentologists*, 17: 23-35.
- Chadwick, W.L. (Ed.) 1978. *Environmental Effects of Large Dams*. American Society of Civil Engineers, New York. 224 p.
- Church, M.; Kellerhals, R. 1978. On the statistics of grain size variation along and gravel river. *Canadian Journal of Earth Sciences*, 15: 1151-1160.
- Coles, D. R. 2007. Tidal influence on downstream fining in gravel-bed rivers. Doctoral these, Oregon State University, 372 p.
- Dias, J. A. 2004. A análise sedimentar e o conhecimento dos sistemas marinhos. Universidade do Algarve. <w3.ualg.pt/~jdias/JAD/eb\_Sediment.html>. Acessado em: 30/09/2014.
- Duane, D.B. 1964. Significance of skewness in recent sediments, Western Palmico Sound, North Carolina. *Journal of Sedimentary Petrology*, 34: 864-874.
- Ferguson, R.; Hoey, T.; Wathen, S.; Werritty, A. 1996. Field evidence for rapid downstream fining of river gravels through selective transport. *Geology* 24(2): 179-182.
- Fernandez, O.V.Q.; Arndt, M.A. 2008. Comparação da eficácia do paquímetro e cascalhometro na análise granulométrica de sedimentos rudáceos. Anais... VIII Encontro Nacional de Engenharia de Sedimentos, Campo Grande (MS), 12 p, CD-Rom.
- Folk, R.L.; Ward, W.C. 1957. Brazos river bar: a study in the significance of grain size parameters. *Journal of Sedimentary Petrology*, 27: 3-26.
- Franco-Magalhães, A.O.B.; Hackspacher, P.C.; Saad, A.R. 2010. Exumação tectônica e reativação de paleolinhamentos no Arco de Ponta Grossa: termocronologia por traços de fissão em apatitas. *Revista Brasileira de Geociências*, 40 (2): 184-195.
- Frings, R.M. 2004. Downstream fining – a literature review. PHD thesis-Departement Fysische Geografie,, Universiteit Utrecht. 59 p.
- Gasparini, N.M.; Tucker, G.E.; Bras, R.L. 2004. Network-scale dynamics of grain-size sorting: implications for downstream fining, stream-profile concavity and drainage basin morphology. *Earth Surface Processes and Landforms*, 29: 401-532.
- Gomez, B.; Rosser, B.J.; Peacock, D.H.; Hicks, D.M.; Palmer, J.A. 2001. Downstream fining in a rapidly aggrading gravel bed river. *Water Resources Research*, 37(6): 1813-1823.
- Graf, W.L. 2006. Downstream hydrologic and geomorphic effects of large dams on American rivers. *Geomorphology* ,79: 336-360.
- Ichim, I.; Rădoane, M. 1990. Channel sediment variability along a river: a case study of the Siret River (Romania). *Earth Surface Processes and Landforms* 15: 211-225.
- Knighton, A.D. 1980. Longitudinal changes in the size and sorting of stream-bed material in four English rivers. *Bulletin of the Geological Society of America*, 91: 55-62.
- Knighton, A.D. 1982. Longitudinal changes in the size and shape of stream bed material: evidence of variable transport conditions. *Catena*, 9: 25-34.
- Knighton, A.D. 1999. Downstream variation in stream power. *Geomorphology*, 29(3-4), 293-306.



- Kodama, Y. 1992. Effect of abrasion on downstream gravel-size reduction in the Watarase River, Japan; field work and laboratory experiment. Environmental Research Center Papers, 15, 88.
- Luz, C.E. 2011. Tendências granulométricas dos sedimentos de fundo no rio Marrecas, região Sudoeste do Paraná. Dissertação de mestrado, Programa de Pós- Graduação em Geografia da Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Unioeste), 71 p.
- Martins, G. 2003. Análise da variabilidade termo pluviométrica e sua relação com o uso do solo no sudoeste do Paraná: 1970 a 1999. Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-Graduação em Geografia, Universidade Estadual Paulista – Presidente Prudente.
- McLaren, P. 1981. An interpretation of trends in grain size measures. *Journal of Sedimentary Research*, 611: 624.
- Mertes, L.A.K; Meade, R.H. 1985. Particle sizes of sands collected from the bed of the Amazon River and its tributaries in Brazil during 1982-84, Open-File Report 85-333, U.S. Geological Survey, Denver, Colorado.
- Morris, P.H.; Williams, D.J. 1999. A world-wide correlation for exponential bed particle size variation in subaerial aqueous flows. *Earth Surface Processes and Landforms*, 24: 835-847.
- Nardy, A.J.R.; Oliveira, M.A.F.; Betancourt, R.H.S.; Verdugo, D.R.H.; Machado, F.B. 2002. Geologia e Estratigrafia da Formação Serra Geral. *Geociências UNESP*. V. 21, n.1; 2, p. 15-32.
- Nordin, C.F.; Meade, R.H.; Curtis, W.F.; Bósio, N.J.; Delaney, B.M. 1979. Particle size of sediments collected from the bed of the Amazon River and its tributaries in May and June 1977. Open-File Report 79-329, U.S. Geological Survey, Denver, Colorado.
- Paisani, J.C; Pontelli, M.E.; Andres, J.; Pasa; V; Marinho, F.R. 2008. Características geológicas da formação Serra Geral na área drenada pelo rio Marrecas (SW Paraná): fundamentos para a análise geomorfológica. *Geografia (UEL)*: 17 (2): 49-65.
- Parker, G. 1991a. Selective sorting and abrasion of river gravel. I. Theory: *Journal of Hydraulic Engineering*, 117 (2): 131–149.
- Parker, G. 1991b. Selective sorting and abrasion of river gravel. II: Applications. *Journal Hydraulic Engineering*, 117(2), 150–171.
- Ponçano, W.L. 1986. Sobre a interpretação ambiental de parâmetros estatísticos granulométricos: exemplos de sedimentos quaternários da costa brasileira. *Revista Brasileira de Geociências*, 16 (2): 157-190.
- Radoan, M.; Radoan N.; Dumitriu, D.; Miclaus, C. 2007. Downstream variation in bed sediment size along the East Carpathian rivers: evidence of the role of sediment sources. *Earth Surface Processes and Landforms*, 27(12), 1079-1082.
- Rice, S. 1998. Which tributaries disrupt downstream fining along gravel-bed rivers? *Geomorphology*: 22, 39– 56.
- Rice, S. 1999. The nature and controls on downstream fining within sedimentary link. *Journal of Sedimentary Research* 69A: 32–39.
- Rice, S.; Church, M. 1998. Grain size along two gravel-bed rivers: statistical variation, spatial patterns and sedimentary links. *Earth Surface Processes and Landforms* 23: 345–36.
- Santos, L.J.C.; Oka-Fiori, C.; Canali, N.E.; Fiori, A.P.; Silveira, C.T.; Silva, J.M.F.; Ross, J.L.S. 2006. Mapeamento geomorfológico do estado do Paraná. *Revista Brasileira de Geomorfologia*, 7 (2): 3-12.
- Seal, R.; Paola, C.; Parker, G.; Southard, J.B.; Wilcock, P.R. 1997. Experiments on downstream fining of gravel: I. Narrow-channel runs. *Journal of Hydraulic Engineering Division, American Society of Chemical Engineering* 123: 874–884.
- Shen, H.W.; Lu, J. 1983. Development and prediction of bed armoring. *Journal of Hydraulic Engineering*, 109 (4): 611-629.
- Simons, D.B.; Sentürk, F. 1992. *Sediment Transport Technology - Water and sediment dynamics*. Water Resources Publications, Highlands Ranch, Colorado.
- Stevaux, J.C. 2008. Produção, armazenamento e transferência de sedimentos por processos naturais e humanamente induzidos na bacia do Paraná: proposição de um modelo de fluxo hidro-geomorfológico em escala continental. <[gema.uem.br/Relatorio\\_final\\_processo\\_305549-2007-3\\_produtividade\\_2008-11.pdf](http://gema.uem.br/Relatorio_final_processo_305549-2007-3_produtividade_2008-11.pdf)>. Acessado em: 30/09/2014.



Strasser, M.A 2008. Dunas fluviais no rio Solimões-Amazonas: dinâmica e transporte de sedimentos. Tese de doutorado. Programa de Pós-Graduação de Engenharia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, 160 p.

Suguio, K. 1973. Introdução a Sedimentologia. São Paulo, Editora Edgar Blücher, 245 p.

Surian, N. 2002. Downstream variation in grain size along an Alpine river: Analysis of controls and processes: *Geomorphology*, 43: 137–149.

Vericat, D.; Batalla, R.J.; Garcia, C. 2006. Breakup and reestablishment of the armor layer in a large gravel-bed river below dams: The lower Ebro. *Geomorphology*, 76: 122-136.



## CARACTERIZAÇÃO FITOGEOGRÁFICA DE GRUPOS BOTÂNICOS DA FLORESTA ESTACIONAL DECIDUAL DA SERRA DO CIPÓ

### CHARACTERIZATION PHYTOGEOGRAPHIC FROM GROUPS BOTANICAL OF AN TROPICAL FOREST DRY IN SERRA OF CIPÓ

Thamyres Sabrina Gonçalves

Geógrafa pela Universidade Estadual de Montes Claros, Mestranda em Ciência Florestal pela Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri  
sabrina5thamy@yahoo.com.br

#### RESUMO

O objetivo desse trabalho é fazer uma revisão acerca da biologia e ocorrência geográfica dos grupos botânicos que ocorrem na vegetação dos afloramentos calcários da Serra do Cipó localizada na porção sul da Cadeia do Espinhaço Meridional no estado de Minas Gerais. Foram levantadas informações bibliográficas acerca da distribuição espacial e aspectos biológicos de famílias, gêneros e espécies encontradas em um levantamento florístico realizado na região. Os resultados da pesquisa mostram que boa parte dos grupos taxonômicos ocorrentes nas florestas tropicais secas são muito pouco pesquisados pela ciência ambiental brasileira. Conclui-se que estudos de revisão acerca da biologia desses grupos e principalmente estudos que caracterizem a distribuição geográfica dessas plantas são uma demanda para a pesquisa científica e em muito podem ajudar na criação de planos de ação para conservação de espécies.

**Palavras chave:** Serra do Espinhaço Meridional, flora, conservação, Matas Secas.

#### ABSTRACT

The aim of this paper is to review about the biology and geographical occurrence of botanical groups that occur in the vegetation of limestone outcrops of Serra do Cipo located in the southern portion of the Chain of Southern Espinhaço in Minas Gerais. Bibliographic information about the spatial distribution and biological families, genera and species found in a floristic survey in the region points were raised. The survey results show that most taxa occurring in the dry tropical forests are poorly surveyed by Brazilian environmental science. We conclude that review studies on the biology of these groups and especially studies that characterize the geographic distribution of plants is a demand for scientific research and much can assist in creating action plans for species conservation.

**Keywords:** Serra do Espinhaço Meridional, flora, conservation, dry forest.

## 1. INTRODUÇÃO

Os estudos de fitossociologia que atualmente são realizados sobretudo por profissionais das áreas de biologia e engenharia florestal possuem suas bases na geografia, pois os primeiros trabalhos científicos com objetivo de estudar a distribuição espacial das espécies de plantas foram realizados por Alexander Van Humboldt (Romariz, 1996; Rizzini, 1997). Apesar de ser um geógrafo o considerado pai da fitogeografia que deu origem aos trabalhos fitossociológicos anteriormente denominados de geografia botânica, esses estudos atualmente são muito escassos na produção acadêmica da ciência geográfica, isso provavelmente se relaciona ao fato de que conforme Salgado (2012) a biogeografia que dá suporte aos estudos de vegetação em geografia, foi a área da geografia física brasileira que teve um menor crescimento e desenvolvimento em termos de pesquisas científicas. E como consequência, a ciência geográfica vem de certo modo ao longo dos anos perdendo espaço nas discussões sobre a conservação da biodiversidade vegetal. Ressaltando-se contudo as importantes contribuições oriundas sobretudo da análise espacial por meio de sistemas de informação geográfica nos estudos de vegetação que têm dado suporte a importantes tomadas de decisão concernentes a definição das estratégias de conservação dos ecossistemas (Hermuche e Sano, 2011). Porém esses trabalhos em sua maioria, se limitam aos níveis de bioma, fitofisionomia, tipologias e demais categorias de estudo onde a espacialidade da vegetação é feita apenas na análise e modelagem da paisagem. Contudo, a análise geográfica é imprescindível também na discussão científica em nível de espécies e populações de plantas, pois as estratégias de propagação, reprodução e estabelecimento de cada táxon, está relacionada com as limitações e adaptações que a planta possui ao longo das escalas de tempo e espaço, que por sua vez possuem seus padrões biológicos e ecológicos definidos pela interação que cada espécie possui com o ambiente abiótico ao longo das diversas escalas geográficas. Desse modo, os estudos geográficos a níveis de grupos botânicos em muito podem contribuir para compreensão dos padrões de substituição de espécies e distribuição dessas plantas pelo espaço. Portanto, esse estudo teve o objetivo de caracterizar a distribuição geográfica e botânica dos grupos de táxons amostrados na regeneração natural dos enclaves de Mata Seca (floresta estacional decidual) sobre afloramento de rocha calcária na Serra do Cipó em Minas Gerais.

## 2. MATERIAIS E MÉTODOS

### 2.1. Área de Estudo

A área de estudo está localizada na região central de Minas Gerais, denominada Serra do Cipó, situada na porção sul da Cadeia do Espinhaço onde a floresta encontra-se inserida em um afloramento calcário, no Município de Santana do Riacho em área de abrangência do Parque Nacional da Serra do Cipó. Na vegetação além das florestas estacionais decíduais estão o Cerrado, a Mata Atlântica e os Campos Rupestres. O clima é mesotérmico (Cwb na classificação de Köppen), com invernos secos e verões chuvosos, precipitação anual média de 1500 mm e temperatura média anual de 17,4 a 19,8 °C. O déficit hídrico anual é de 60 mm (Neves, 2012). Na estação seca do ano, valores de umidade relativa do ar de até 15% podem ser registrados e as altitudes variam entre cerca de 750 e 1670 metros (Ribeiro et al, 2005; Ribeiro e Figueira, 2011). Segundo Castanheira (2010) a criação do Parque Nacional da Serra do Cipó foi à primeira iniciativa do governo federal de proteção da Serra do Espinhaço em sua porção meridional no estado de Minas Gerais.

A riqueza em minérios fez surgir um caminho hoje denominado estrada real (Biodiversitas, 2012) contribuindo para a inserção da Serra do Cipó no circuito turístico de mesmo nome que é uma área considerada de importância exclusiva para investimentos governamentais na promoção do desenvolvimento turístico (Guerra et al, 2003), tais atividades pressupõem densa ocupação humana e por consequência uma intensa pressão antrópica nos ambientes da Serra do Cipó desde aquela época até os dias de hoje. Esse

histórico vem ao longo dos anos influenciando a região no uso e ocupação do solo, em termos de pesquisas e na conservação da biodiversidade.

A paisagem é um grande mosaico vegetacional, tanto em termos florísticos como estruturais e fisionômicos, condicionada, sobretudo pela variação na altitude, formações litológicas e composição dos solos (Giulietti et al. 1987; Rizzini, 1997; Ribeiro e Figueira, 2011).

Apesar de possuir destaque nacional e internacional no que se refere à conservação dos recursos naturais, um levantamento da distribuição espacial e temática dos esforços da pesquisa na Serra do Cipó realizado por Madeira et al. (2008) constatou que a pesquisa biológica na região se concentra em termos de ambientes, percursos e temas de modo que algumas fitofisionomias dentre estas a Mata Seca foram avaliadas como sub-amostradas.

## 2.2. Levantamento dos dados

Essa pesquisa se originou de um inventário das espécies que compõem a flora da comunidade florestal no estrato regenerante da floresta estacional decidual na área de estudo realizado por Gonçalves (2013). O levantamento foi feito em 9 parcelas amostrais de 25m<sup>2</sup> onde foram inventariadas e identificadas todas as espécies arbóreas da regeneração natural. Na escolha das áreas foram considerados um gradiente de sucessão ecológica e outro de espacialidade de modo que havia 3 locais de amostragem em cada estágio do processo sucessional da Mata Seca conforme descrito em Gonçalves (2013) que corresponde aos estágios inicial, intermediário e tardio; e no gradiente espacial foram selecionados três locais com uma distância média de 4km entre si. Foram amostrados 256 plantas que se distribuem em 52 espécies, 25 famílias e 48 gêneros botânicos. Após a identificação das espécies foi feito um levantamento bibliográfico das características específicas de cada grupo botânico e de sua distribuição geográfica além das associações desses grupos com as características do ambiente abiótico.

## 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

As famílias botânicas mais representativas foram Fabaceae, Apocynaceae, Anacardiaceae, Cannabaceae e Myrtaceae, além de Rubiaceae que apresentou grande riqueza de espécies na amostragem porém com pouca representatividade em número de indivíduos se comparada às demais famílias anteriormente citadas. Todas estas, são de ampla distribuição geográfica na região dos trópicos e neotrópicos, sobretudo na América do sul e estão dentre as maiores no grupo das angiospermas o que naturalmente faz com que se sobressaiam em grande parte dos levantamentos florísticos dessa região.

Em um estudo sobre a riqueza e distribuição geográfica de Fabáceas arbóreas em uma área de Mata Atlântica, Ribeiro e Lima (2009) destacaram a importância dessa família na composição florística das florestas atlânticas em suas diversas fitofisionomias, e os resultados da pesquisa desses autores mostram que a diversidade taxonômica tanto em nível de gênero quanto de espécies em Fabaceae é maior nas florestas estacionais deciduais, se comparado, por exemplo, com as florestas ombrófilas, que também são fitofisionomias da Mata Atlântica, todavia ao contrário do regime climático seco e sazonal são ambientes com alto índice de umidade em praticamente todo o período anual, ou seja, com a pluviosidade distribuída de forma mais ou menos equitativa durante todas as estações do ano. Além disso, a associação da família com bactérias fixadoras de nitrogênio indica a ampla ocorrência desta nos ambientes em processo de regeneração (Faria et al, 1998; Faria e Lima, 2002). Nos levantamentos florísticos realizados na Serra do Cipó, Fabaceae é uma das famílias de plantas mais bem representadas (Giulietti et al, 1987; Negreiros et al, 2008). Trabalhando no projeto de levantamento da flora da Serra do Cipó, cuja lista total de espécies foi publicada em Giulietti et al. (1987), Borges (2010) estudou individualmente esta família, dos 13 gêneros ocorrentes no referido levantamento, que foi até hoje um dos maiores esforços amostrais da flora regional na Serra do Cipó, apenas

quatro tiveram representação na comunidade arbórea regenerante amostrada neste estudo (*Anadenanthera*, *Piptadenia*, *Platymenia* e *Senegália*), outros 7 gêneros da família, foram aqui registrados (*Bauhinia*, *Chamaecrista*, *Copaifera*, *Lanchocharpus*, *Peltophorum*, *Platyopodium*, *Swartzia*), o que mostra a importância da ampliação dos estudos florísticos na Serra do Cipó, principalmente na floresta estacional decidual, que é eventualmente subamostrada dentre as fitofisionomias daquela região (Madeira et al, 2008; Gonçalves, 2013), também é importante destacar acerca das Fabáceas na composição da comunidade arbórea regenerante na FED da Serra do Cipó, que embora esta tenha sido a família com maior representatividade de táxons, cada gênero apresentou na amostragem apenas uma espécie, o que indica ampla diversificação dessa família na Serra do Cipó e provavelmente em toda a Cadeia do Espinhaço, que se evidenciou pela revisão bibliográfica dos estudos já citados sobre as Fabáceas naquela região.

Sobre as Apocynáceas, Barroso (1991) e Rapini (2000; 2010) afirmam que essa família botânica está entre os táxons mais promissores para o estudo da sistemática vegetal. Esse último autor fez um levantamento de Apocináceas ao longo de toda a Cadeia do Espinhaço. Nesses levantamentos foram registradas cerca de 3.615 coletas, 3/4 delas na porção mineira. O levantamento inclui 24 gêneros e 133 espécies. A Serra do Cipó foi um dos pontos de coleta desses dados, porém seus estudos se concentram principalmente em áreas de campos rupestres deixando a mata seca também subamostrada em relação a esta família. No presente estudo todas as espécies de Apocynáceas encontradas na amostragem são do gênero das *Aspidospermas*, que conforme Lorenzi (1998) ocorrem somente nas Américas. Já no território brasileiro estão amplamente distribuídas em todos os ecossistemas (Oliveira et al, 2009) e dentre as que caíram na amostragem está a Apocinácea de mais ampla distribuição geográfica no Brasil (*Aspidosperma Cuspa*). Outra espécie de Apocinácea representada na amostragem (*Aspidosperma multiflorum*) ocorre somente em ambientes secos e sazonais e é endêmica da caatinga conforme Oliveira-Filho (2010). Há muitas dificuldades para realizar associações fitogeográficas entre as espécies dessa família devido à desproporcionalidade do esforço amostral ao longo da Serra do Espinhaço.

A família Anacardiaceae foi estudada por Luz (2011) e Silva-Luz e Pirani (2012). Com base nesses estudos acerca dessa família, existem nas Américas aproximadamente 32 gêneros nativos, sendo que 77% das espécies são endêmicas do continente americano. No Brasil estão catalogados 14 gêneros com 57 espécies sendo 14 delas restritas a flora brasileira. A distribuição das Anacardiaceae nas regiões do Brasil é mais ou menos equitativa conforme os autores supracitados. No estado de Minas Gerais as espécies dessa família apresentam maiores ocorrências na porção sudoeste, em direção à área limítrofe com São Paulo pela análise do mapa da distribuição geográfica de diversas populações de Anacardiaceae estudadas por estes mesmos autores citados acima. Das espécies de Anacardiaceae encontradas na amostragem, são todas de ampla distribuição, e frequentemente encontradas no estrato regenerante de florestas estacionais deciduais. Dentre estas está a Aroeira (*Myracrodruon urundeuva Allemão*) que está incluída na lista de espécies ameaçadas de extinção no estado de Minas Gerais desde 1997, definida categoricamente como uma espécie vulnerável devido à crescente destruição de seu hábitat natural, populações em declínio, presença na lista oficial do Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e a coleta predatória, que se relaciona a grande importância econômica da espécie para exploração da madeira. Também na composição florística do estrato regenerante aqui estudado em relação as Anacardiáceas, destaca-se importância de *Tapirira guianensis Aubl* para os estudos de fitogeografia do Brasil, pois esta espécie é indicada por Fernandes (1998) como de grande importância na compreensão das rotas migratórias de espécies que indicam a antiga ligação entre as florestas atlântica e amazônica.

Para as Cannabáceas considera-se o trabalho de Pederneiras et al (2011), que estudou em sua pesquisa sobre algumas famílias botânicas de uma área de restinga, as duas espécies desse grupo taxonômico que foram encontradas aqui nesta amostragem, pertencem ao gênero *Celtis*. A família compreende cerca de 11 gêneros e 180 espécies amplamente dispersas pelas regiões tropicais do globo, no Brasil, segundo o autor supracitado, existem 2 gêneros e 15 espécies de Cannabáceas. Ambas as espécies da amostragem pertencentes a essa família (*Celtis iguanea* e *Celtis brasiliensis*) são frequentemente associadas a ambientes em processo de regeneração. A última espécie citada acima, é de singular importância para a fitogeografia brasileira no estudo da paleobotânica, por ser um táxon de referência em Rizzini (1997) e Fernandes (1998) como espécie



indicadora da expansão e apogeu das angiospermas há cerca de 60-65 milhões de anos, durante o Paleoceno, isto pelo fato de frutos fósseis datados daquela época serem segundo esses autores extraordinariamente semelhantes ou, de outra maneira, exatamente iguais aos frutos de *Celtis brasiliensis*.

No estudo das Myrtaceae foi considerado o trabalho de Bunger (2011), no qual foi realizado um inventário das espécies da família Myrtaceae em uma área na porção sul da Cadeia do Espinhaço. Esta família abriga cerca de 3800 espécies, organizadas em mais ou menos 130 gêneros, destacando-se dentre as formações de florestas sazonais em áreas de ecótonos entre o cerrado e a mata atlântica. Este estudo aponta para a grande influência das variáveis geoclimáticas na distribuição de Myrtaceae ao longo da Serra do Espinhaço meridional, indicando que esta família está amplamente sujeita a vicariância ao longo do gradiente espacial o que pode ser uma possível explicação para a riqueza de gêneros e espécies de Myrtaceae em diversas fitofisionomias ao longo da SdEM. No levantamento florístico de Gonçalves (2013) foram encontradas quatro espécies da família das Myrtaceae, todas estas de gêneros taxonômicos distintos (*Eugenia florida* DC., *Myrcia splendens* (Sw.) DC., *Myrciaria floribunda* (H.West ex Willd.) O.Berg, *Psidium guajava* L.).

Em referência a família Rubiaceae, Taylor et al (2007) fizeram um estudo taxonômico e sistemático desta família na região amazônica, no qual afirmam que as Rubiaceae estão em torno de 10.700 espécies distribuídas em cerca de 640 gêneros no mundo. Sendo 120 gêneros e 2000 espécies encontradas no Brasil (LIMA et al, 2010). O estudo da distribuição geográfica das Rubiaceae, feito por Chiquieri (et al, 2004) mostra que esta família é em sua maior parte, relacionada à regiões de clima quente, principalmente nos trópicos, já que 75% das espécies descritas para esta família possuem preferência de hábitat por ambientes quentes, secos e sazonais, como a FED. Desse modo, muitas espécies dessa família podem ser consideradas como potencialmente indicadoras de ambientes de floresta estacional decidual. Dentre as espécies amostradas *Cordia sessilis* (Vell.) Kuntze e *Randia armata* (Sw.) DC. já são consideradas como indicadoras dessa fitofisionomia com base na composição florística, de acordo com o inventário das FEDs do estado de Minas Gerais (MELLO et al, 2008). Dentre as Rubiaceae amostradas, *Chomelia brasiliiana* A.Rich., aparenta ser uma nova espécie a ser registrada para a flora da Serra do Cipó, pelo menos na FED, isto com base na escassa bibliografia existente da composição florística da FED naquela região (SANTOS et al, 2011; KAMINO et al, 2008; COELHO et al, 2012). De acordo com Pereira e Kinoshita (2013) o gênero *Chomelia* distribui-se por todo o território brasileiro, talvez pelo fato de ocorrer principalmente em matas ciliares, porém possui apenas duas espécies representantes no Brasil. *Chomelia brasiliiana* além das matas ciliares costuma ocorrer segundo esses autores na floresta estacional decidual e semidecidual. O trabalho de Cheung et al. (2009) indica que a espécie está associada a ambientes conservados, podendo ser portanto bioindicadora da qualidade do hábitat.

Quanto às demais famílias botânicas não houve nenhuma que tenha se destacado no levantamento florístico em termos de abundância e nem em riqueza de espécies, todavia um levantamento da publicação acerca de tais famílias faz-se necessário, sobretudo no contexto de buscar singularidades na flora da Serra do Cipó que possam auxiliar a conservação da FED, pois as unidades geobotânicas descritas e caracterizadas até aqui expressam a condição florística da vegetação em termos de amplitude e generalizações já que são as famílias de maior destaque, investigar a composição florística de maneira mais detalhada dando enfoque às famílias, gêneros e espécies de menor expressividade na amostragem quantitativa talvez possa indicar padrões florísticos ainda não identificados para a vegetação da Serra do Cipó.

Para o estudo de Annonaceae tem-se o trabalho de Mello-Silva (2012) com destaque para a descrição morfológica e sistemática de *Rollinia sylvatica* (A.St.-Hil.) Mart., de modo que com base nesse trabalho a espécie pode ser considerada como específica da fitofisionomia da FED, já que sua área de ocorrência na Serra do Cipó corresponde principalmente aos afloramentos de calcário, Coelho et al. (2009) trabalhando com galhas na Serra do Cipó também encontraram esta espécie na Mata Seca. Para Asteraceae pode ser consultado o trabalho de Teles e Stehmann (2011). O único táxon dessa família encontrado na amostragem é *Dasyphyllum spinescens* (Less.) Cabrera, essa espécie é típica de formações florestais úmidas, sendo amplamente encontrada na Floresta Ombrófila Mista conforme Saueressig (2012). Um trabalho sobre as Bignoniáceas foi publicado por Lohmann e Pirani (1998), a espécie dessa família encontrada na amostragem foi *Arrabidaea bahiensis* (Schauer) Sandwith e Moldenke, nota-se em relação a essa espécie enorme carência

de informações científicas sobre todos os seus aspectos, já que esta é citada em diversos dos trabalhos de levantamentos florísticos já referenciados neste estudo, todavia são praticamente inexistentes estudos de ecologia de populações de *Arrabidaea bahiensis*. Sobre a Família Bixaceae existem muito poucos estudos, sobretudo certamente pela sua pequena variedade morfológica, já que se divide em apenas dois gêneros taxonômicos, nos quais está incluída a espécie *Cochlospermum vitifolium* (Willd.) Spreng., que é típica de florestas decíduas (CONABIO, 1987). Quanto as Boragináceas, o trabalho de Melo (et al, 2007) faz uma revisão taxonômica dos gêneros de espécies nativas do Brasil, de acordo com esse autor esta é uma família botânica com grande índice de endemismos principalmente em termos continentais no que se refere a América do Sul. Dentre os gêneros analisados por este trabalho está *Cordia*, onde o autor descreve como um grupo taxonômico geralmente associado aos ambientes florestais atlânticos e amazônicos, dentre as espécies amostradas está *Cordia trichotoma* (Vell.) Arrab. ex Steud., o trabalho de Melo et al. (2007) corrobora perfeitamente com as rotas migratórias propostas para a distribuição de espécies descritas por Fernandes (1998) tentando este explicar as relações florísticas entre a Mata Atlântica e a Floresta Amazônica, onde através de linhas migratórias determinadas espécies da Amazônia atingiram a Floresta Atlântica provavelmente atravessando de algum modo a região nordeste do Brasil, e em termos de flora *Cordia trichotoma* é citada como uma das espécies que identificam essa ligação entre Amazônia e Mata Atlântica num passado geológico. Para as Cactáceas temos um caso à parte no Brasil, tanto em termos de importância, quanto de fragilidades e ameaças, fato que impulsionou a criação do Plano Nacional para a Conservação das Cactáceas organizado por Silva et al. (2011) que é um projeto enorme com propostas diversas para a conservação desse grupo, sabendo-se das enormes dificuldades para a efetiva consolidação das ações de conservação propostas no PAN Cactáceas, é importante lembrar que a simples produção e divulgação de conhecimento sobre esse grupo de plantas tão pouco conhecido cumpre por si só boa parte da função proposta. E por incrível que pareça a maior taxa de endemismo de cactos do Brasil está no estado de Minas Gerais, seguido da Bahia (Zappi e Taylor, 2008), a Cadeia do Espinhaço por sua vez abriga a maior parte dessa diversidade, sendo as áreas de ecótonos ambientes de grande concentração desses endemismos. Foi amostrada na regeneração natural da FED da Serra do Cipó a espécie de cacto *Pilosocereus aurisetus* (Werderm.) Byles e G.D.Rowley, no campo é possível perceber que os indivíduos dessa espécie assim como a maioria das demais Cactáceas são geralmente plantas rupícolas, desenvolvendo-se quase sempre sobre as fendas das rochas ou utilizando-as como suporte. Rodrigues e Ribeiro (2009) estudaram as relações biogeográficas de algumas espécies de Cactáceas com o ambiente cárstico numa escala espacial, e os resultados trazem a relação de uma interação incrível entre essa família e o hábitat da FED, em termos de associações entre o crescimento e desenvolvimento das Cactáceas e a condição litológica, hídrica, pedológica e também florística, já que há importantes interações das Cactáceas com outras espécies arbóreas na vegetação. No entanto para a FED da Serra do Cipó essas interações são muito pouco conhecidas, prescindindo de mais estudos, pois embora sejam perceptíveis, por exemplo, as associações de *Pilosocereus aurisetus* (Werderm.) Byles e G.D.Rowley com as condições microtopográficas e a rugosidade da rocha um trabalho de levantamento florístico não aponta respostas para perguntas sobre essas relações entre a espécie e o ambiente abiótico. Dentre o grupo de plantas com poucos estudos na Serra do Cipó, Celastraceae destaca-se com ênfase no desconhecimento da flora regional, inclusive na escala espacial referente a todo o território brasileiro, pois, são praticamente escassos, trabalhos acerca dessa família botânica na literatura nacional, Simmons et al. (2001) estudaram a filogenia de Celastraceae, e afirmam que devido diversos fatores como classificação sistemática, uso de metodologias distintas, escala espacial de estudo, e desproporcionalidade na distribuição da pesquisa científica pelo mundo, é extremamente difícil fazer mensurações acerca dessa família em número de táxons, seja por gênero ou espécie, Celastraceae possui uma média proporcional de mais ou menos 55 gêneros e 850 espécies, considerando os números citados no trabalho. As Celastraceae amostradas na Serra do Cipó foram *Plenckia populnea* Reissek e *Maytenus robusta* Reissek, que não aparecem no trabalho citado acima certamente por questão de escala espacial do estudo daqueles autores. Dando continuidade à discussão e o destaque para grupos taxonômicos da Serra do Cipó que necessitam de maior atenção da pesquisa científica, podemos citar a família botânica Combretaceae, pois é muito pequena a quantidade de trabalhos encontrados na literatura sobre esta família, e em termos de escala espacial, a limitação fica ainda maior quando se concentra o estudo

na Cadeia do Espinhaço e suas regiões como a Serra do Cipó. Dos poucos trabalhos disponíveis e acessíveis, está o estudo de Magalhães (2009) que trabalha apenas com a espécie *Terminalia glabrescens* Mart., onde avalia mecanismos de defesa e interação envolvendo essa planta e tipos de galha associados a espécie. *Terminalia glabrescens* está dentre as espécies de Combretaceae que ocorrem no estrato regenerante da FED na Serra do Cipó, e segundo esse estudo é amplamente encontrada naquela região ao longo das matas ciliares, com relativa concentração populacional ao longo do rio Cipó e Córrego das Pedras no interior do parque, o que evidencia condições para o desenvolvimento de mais estudos populacionais com a espécie, bem como a reprodução de mudas dessa árvore nativa, o que é de grande interesse para a gestão do PARNA que conta com um viveiro de mudas para tal finalidade e que vai de encontro aos objetivos de um estudo de florística no sentido de fornecer subsídios a conservação da flora, sabendo-se que nesse processo um dos maiores obstáculos consiste na reprodução de mudas de espécies nativas para utilização na recuperação de áreas degradadas e impactadas. A distribuição fitofisionômica de *Terminalia glabrescens* também demonstra a existência de relações florísticas entre as distintas fisionomias na Serra do Cipó, que já foram estudadas por Kamino (et al, 2008) mas sem considerar a composição florística inerente as florestas estacionais decíduais. A família Erythrolaceae foi sistematizada no projeto *Flora da Serra do Cipó* (PATRÍCIO e PIRANI, 2002), com base no referido levantamento está representada naquela área por 9 espécies do gênero *Erythroxylum*, não mencionando entretanto *Erythroxylum pelleterianum* A.St.-Hil., que certamente poderá então ser considerada uma nova espécie listada para a flora da Serra do Cipó. *Erythroxylum pelleterianum* apesar de ser a única espécie de Erythrolaceae encontrada na amostragem apresentou considerável número de indivíduos contribuindo com 12 das 256 plantas que foram coletadas (4%). As Euphorbiaceae segundo Trindade (2008) se dividem no mundo entre 317 gêneros e 8.000 espécies, e nas Américas 111 gêneros e 2.500 espécies, sendo 83 desses táxons endêmicos do continente americano, no Brasil, ocorrem 72 gêneros e cerca de 1.100 espécies, ainda de acordo com a autora a família é muito bem distribuída nas regiões montanhosas. Grande parte desses endemismos talvez esteja associada aos terrenos antigos da Cadeia do Espinhaço brasileiro com suas diversas possibilidades e limitações em termos de hábitat, pressuposto que somente poderá ser consolidado com um maior esforço amostral nessa área e utilização da lista de espécies produzida pelo projeto *Flora da Serra do Cipó* (Cordeiro, 1985) para determinação de grupos e guildas na vegetação daquela localidade, ampliando esses estudos que se concentram em sistemática e taxonomia para outras áreas do conhecimento que possam identificar a geografia e os mecanismos da espécie em sua relação com o hábitat e com a distribuição espacial pelas formações litológicas, pedológicas e topográficas da Cadeia do Espinhaço. Foi amostrada na regeneração natural a espécie *Croton blanchetianus* Baill.. Sobre a família Malvaceae tem-se o estudo de Esteves e Krapovickas (2009) que se concentra em realizar uma chave de identificação para as Malvaceae da flora da região de Grão Mogol, onde não consta nenhuma das espécies desta família amostradas no presente estudo, o que indica em relação à Malvaceae baixa similaridade entre os distintos ambientes da Cadeia do Espinhaço e pressupõe uma concentrada distribuição geográfica das espécies. As Melastomatáceas foram sistematizadas conforme chaves de identificação em Martins et al. (2009), este trabalho também aborda a flora de Grão Mogol, todavia contempla as duas espécies desta família amostradas na regeneração da FED da Serra do Cipó (*Miconia albicans* (Sw.) Triana e *Miconia ferruginata* DC.), isto indica que possivelmente, ao contrário das Malvaceae, Melastomatáceae apresenta similaridade entre os distintos ambientes da Serra do Espinhaço. As Meliaceae também foram amostradas no levantamento da flora da Serra do Cipó (Pirani, 1992) e com base nesse inventário estão representadas na região por 4 gêneros e 7 espécies. Dentre as espécies amostradas no trabalho de Pirani está a *Trichilia catigua* A.Juss. que também foi amostrada, a qual está sistematizada no trabalho do referido projeto com a respectiva chave de identificação. Pirani (1992) afirma que *Trichilia catigua* ocorre com maior frequência em florestas úmidas, porém na Serra do Cipó esta espécie é encontrada com maior frequência nas florestas estacionais semidecíduas e decíduas sobre os afloramentos de calcário. A família Myrsinaceae foi estudada em Freitas et al. (2009) e está distribuída no mundo em 49 gêneros e 1500 espécies. No Brasil existem 7 gêneros dessa família e na Serra do Cipó estão listados 4 gêneros e 11 espécies. O gênero *Myrsine* que é o da espécie encontrada no estrato regenerante da FED possui 6 espécies representadas na Serra do Cipó. *Myrsine umbellata* Mart. ocorre segundo as autoras com frequência em diversas formações vegetais do Brasil, é necessário portanto que haja o desenvolvimento de maiores

estudos sobre o padrão de distribuição dessa espécie para compreender melhor as características desta em relação aos diversos fatores ecológicos e biogeográficos. As Rhamnaceae foram estudadas também no projeto *Flora da Serra do Cipó* por Lima (2011), esta família está representada na Serra do Cipó por 5 gêneros e 7 espécies. Dentre as espécies de Rhamnaceae amostradas no atual levantamento florístico tem-se *Rhamnidium elaeocarpum* Reissek, encontrada no Brasil com maior frequência em matas ciliares, e muito bem distribuída pelo estado de Minas Gerais. A família Rutaceae foi estudada por Pirani (1989), o autor descreve para esta família naquela região 5 espécies. O gênero *Zanthoxylum* certamente está representado por pelo menos mais de uma espécie, pois, no levantamento de Pirani consta apenas *Z. rhoifolium*, na amostragem deste trabalho foi encontrada também a espécie *Zanthoxylum fagara* (L.) Sarg., contribuindo para o aumento da lista de espécies da flora da Serra do Cipó. Para a família Saliacea não foram encontrados estudos de revisão taxonômica e sistemática. A família Sapindaceae foi estudada por Silva (2011) e possui 133 gêneros e 1756 espécies no mundo, no Brasil 25 gêneros e cerca de 411 espécies, das quais 187 são endêmicas. Esta é uma família com linhagem filogenética muito antiga cujos registros fósseis remontam ao período Cretáceo da era Mesozóica há aproximadamente 230 milhões de anos mais ou menos quando se iniciou a evolução das angiospermas, quando esta família passou por uma rápida evolução no continente norte americano dispersando-se para outras regiões durante o Eoceno no Terciário da Cenozóica. Uma das espécies dessa família amostradas neste levantamento florístico (*Cupania vernalis* Cambess.) é descrita no trabalho acima citado como típica de ambientes úmidos, embora tenha sido outras vezes encontrada sobre as FEDs dos afloramentos calcários da Serra do Cipó. A família Sapotaceae está representada na Serra do Cipó por 3 gêneros e 5 espécies conforme Bruniera e Groppo (2008) que fizeram o tratamento taxonômico dessas espécies na região de estudo. No mundo existem 53 gêneros e cerca de 1100 espécies de Sapotáceas, no Brasil são 14 gêneros e 200 espécies que ocorrem predominantemente em ambientes úmidos. Com base nesse estudo a presente amostragem contribui com a lista da flora da Serra do Cipó com a inclusão de *Chrysophyllum gonocarpum* (Mart. e Eichler) Engl. no grupo das Sapotáceas encontradas na flora regional.

#### 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente levantamento florístico das espécies da regeneração natural na Serra do Cipó traz importantes informações acerca da ecologia dessa floresta e de seus padrões de distribuição e composição de espécies. A lista da flora da Serra do Cipó tende a aumentar cada vez mais na medida em que se aumente o esforço amostral na FED, pois por ser um enclave florestal, a vegetação dessa formação guarda um conjunto de espécies com muitas estabilidades na comunidade em termos de habitat e de fitogeografia cujo entendimento dessa inter-relação espécie-ambiente pode ser de grande utilidade no traçado de estratégias de conservação e no conhecimento das ciências ambientais acerca dos processos evolutivos da paisagem e do ambiente florestal. Também é importante destacar as singularidades da composição florística dessa mata seca na Serra do Cipó no que se refere ao grande número de grupos taxonômicos predominantes de ambientes úmidos o que reforça a hipótese da singularidade florística em relação a outras FEDs localizadas em outras regiões e com, sobretudo em suas relações florísticas com a Mata Atlântica. Tais variações florísticas da FED ao longo de distintos gradientes espaciais certamente se relaciona às diferentes características climáticas de cada localidade, dentre os elementos climáticos que exercem influências sobre essa variação na composição florísticas da FEDs ao longo das diferentes regiões o fator umidade pode ser o elemento determinante no estabelecimento dessa comunidade florestal.

#### AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer ao Conselho Nacional de Pesquisa pela bolsa de iniciação científica, ao SISBIOTA pelo financiamento deste projeto, a rede de pesquisas Tropi-Dry, ao Laboratório de Ecologia e Propagação Vegetal, ao IBAMA pelo apoio logístico, ao proprietário da Pousada Rancho Cipó e demais proprietários da região por permitirem o uso de suas propriedades para realização da pesquisa.

## 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ab'Saber, A. N. Os domínios de Natureza no Brasil: potencialidades paisagísticas. São Paulo: Ateliê Editorial, pg. 9-10, 2003.
- ACIESP – Academia de Ciências do Estado de São Paulo. Glossário de Ecologia, 1997.
- Almazán-Nuñez, R.C.; Arimendi, M.D.C.; Eguiarte, L.E.; Corcuera, P. Changes in composition, diversity and structure of woody plants in successional stages of tropical dry forest in southwest México. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, vol. 83, pg.1096-1109, 2012.
- Arroyo-Moura, J. P.; Sánchez-Azofeifa, G. A.; Kalackska, M. E. R.; Rivard, B.; Calvo-Alvarado, J. C.; Janzen, D. H. Secondary Forest detection in a neotropical dry Forest landscape using Landsat 7 ETM+ and IKONOS imagery. *Biotropica*, vol.37, n.4, pg.497-507, 2005.
- Aevedo, A. R.; Silva, V. V.; Ferreira, A. M. M. Análise dos fragmentos florestais na bacia do rio Turvo, médio vale do rio Paraíba do Sul, RJ. *Anais do VI Congresso de Ecologia do Brasil*, Fortaleza, 2003.
- BARROS, R. S. M. Medidas de diversidade biológica. Programa de Pós Graduação em Ecologia Aplicada ao Manejo e Conservação de Recursos Naturais. Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2007.
- Barroso, G. M. Sistemática de angiospermas do Brasil. Editora UFV, 1991. 326p.
- Barros, R. S. M. Medidas de diversidade biológica. Programa de Pós-Graduação em Ecologia Aplicada ao Manejo e Conservação de Recursos Naturais da Universidade Federal de Juiz de Fora, Minas Gerais, 2007. Disponível em: <[http://www.ufff.br/ecologia/files/2009/11/Estagio\\_docencia\\_Ronald1.pdf](http://www.ufff.br/ecologia/files/2009/11/Estagio_docencia_Ronald1.pdf). Acesso em 2013>.
- Biodiversitas. Fundação Biodiversitas. Reserva da biosfera da Serra do Espinhaço. Disponível em: <<http://www.biodiversitas.org.br/rbse/default.asp>>. Acesso em Janeiro de 2012.
- Borges, L. M. Mimosoideae na Serra do Cipó, Minas Gerais e análise da variabilidade morfológica de *Mimosa macedoana* Burkart. Dissertação de Mestrado do Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo, 2010.
- Bullock, S. H.; Mooney, H. A.; Medina, E. Seasonally dry tropical forests. Cambridge University Press, 1995. Pg. 1-8.
- Bunger, M. O. Myrtaceae na Cadeia do Espinhaço: a flora do Parque Estadual do Itacolomi (Ouro Preto/Mariana) e uma análise das relações florísticas e da influência das variáveis geoclimáticas na distribuição das espécies. Dissertação de Mestrado, Instituto de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Minas Gerais, 2011.
- Campanili, M.; Prochnow, M. (Orgs.) Mata Atlântica – uma rede pela floresta. Rede de Ongs da Mata Atlântica, Brasília, 2006.
- Carvalho, P. E. R. Espécies arbóreas brasileiras. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Embrapa Florestas, Colombo, PR, vol.1, 2003.
- \_\_\_\_\_. Espécies arbóreas brasileiras. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Embrapa Florestas, Colombo, PR, vol.2, 2006.
- \_\_\_\_\_. Espécies arbóreas brasileiras. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Embrapa Florestas, Colombo, PR, vol.3, 2008.
- Castro, A. Incêndio fora de controle consome o Parque Nacional da Serra do Cipó. Disponível em: <<http://www.hojeemdia.com.br/minas/incendio-fora-de-controle-consome-o-parque-nacional-da-serra-do-cipo-1.42830>>. Acesso em: 25 de abril de 2012.
- Cheung, K. C.; Marques, M.C. M.; Liebsch, D. Relação entre a presença de vegetação herbácea e a regeneração natural de espécies lenhosas em pastagens abandonadas na Floresta Ombrófila Densa do Sul do Brasil. *Acta Botânica Brasilica*, vol.23, n.4, p. 1048-1056, 2009.
- Chiquieri, A.; Maio, F. R. D.; Peixoto, A. L. A distribuição geográfica da família Rubiaceae Juss. na Flora Brasiliensis de Martius. *Rodriguésia* n.55, vol.84, pg. 47-57. 2004.
- Conabio – Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad. *Cochlospermum vitifolium*. Disponível em: <[http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/info\\_especies/arboles/doctos/25-cochl1m.pdf](http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/info_especies/arboles/doctos/25-cochl1m.pdf)>. Acesso em Agosto de 2013.

- Cordeiro, I. A família Euphorbiaceae na Serra do Cipó, Minas Gerais, Brasil. São Paulo: Universidade de São Paulo, Instituto de Biociências, 1985.
- Coelho, M. S.; Almada, E. D.; Quintino, A. V.; Fernandes, G. W.; Santos, R. M.; Sánchez-Azofeifa, G. A.; Espírito-Santo, M. M. D. Floristic composition and structure of a tropical dry forest at different successional stages in the Espinhaço Mountains, Southeastern Brazil. *Revista Interciência*, vol.37, n.3, pg. 190-196, 2012.
- Coelho, M. s.; Almada, e. d.; Fernandes, G. w.; CARNEIRO, M. A. A.; SANTOS, r. M.; Quintino, A. V. Gall inducing arthropods from a seasonally dry tropical forest in Serra do Cipó, Brazil. *Revista Brasileira de Entomologia*, vol.53, n.3, p. 404-414, 2009.
- Copam – Conselho Estadual de Política Ambiental. Lista de espécies ameaçadas de extinção da flora do estado de Minas Gerais. 2007. Disponível em: <<http://www.biodiversitas.org.br/florabr/mg-especies-ameacadas.pdf>>. Acesso Julho/2013.
- Espírito-Santo, M. M.; Fagundes, M.; Nunes, Y. R. F.; Fernandes, G. W.; Azofeifa, G. A. S. QUESADA, M. Bases para a conservação e uso sustentável das florestas estacionais decíduais brasileiras: a necessidade de estudos multidisciplinares. *Revista Unimontes Científica*, vol. 8, n. 1, 2006.
- Espírito-Santo, M. M.; Fagundes, M.; Sevilha, a. c.; Scariot, a. o.; Azofeifa, G. A. S.; Noronha, s. e.; Fernandes, G. W. Florestas estacionais decíduais brasileiras: distribuição e estado de conservação. *MG Biota*, v.1, n.2, 2008.
- Esteves, G. L.; Krapovickas, A. Flora de Grão Mogol, Minas Gerais: Malvaceae. *Boletim de Botânica da Universidade de São Paulo*, vol.27, n.1, p.63-71, 2009.
- Faria, S. M.; Franco, A. A.; Campello, E. F. C.; Silva, E. M. R. Recuperação de Solos Degradados com Leguminosas Noduladas e Micorrizadas. *Embrapa Agrobiologia*, 1998. 23p.
- Faria, S. M.; Lima, H. C. Levantamento de nodulação em leguminosas arbóreas e arbustivas em áreas de influência da mineração Rio do Norte – Porto Trombetas/PA. *Embrapa Agrobiologia*, 2002. 32p. (Documentos, 159).
- Farias, J. Dispersão e predação de sementes de mirindiva (*Buchenavia tomentosa* Eichler – Combretaceae) em cerrado sentido restrito, Barra do Garças, MT. Dissertação de Mestrado da Universidade do Estado do Mato Grosso, 2010.
- Fernandes, A. *Fitogeografia brasileira*. Fortaleza: Multigraf, 1998. 340 pg.
- Giehl, E. L. H.; Budke, J. C. Aplicação do método científico em estudos fitossociológicos no Brasil: em busca de um paradigma. In: Felfili, J. M.; Eisenlohr, P. V.; Melo, M. M. R. F.; Andrade, L. A.; Neto, J. A. A. M. *Fitossociologia no Brasil – métodos e estudos de casos*. Vol.1, MG, Ed. UFV, Viçosa, 2011. 556p.
- Giulietti, A. M. et al. Flora da Serra do Cipó: caracterização e lista de espécies. *Boletim de Botânica da Universidade de São Paulo*, vol.9, pg.1-152, 1987.
- Gonçalves, T. S. Estrutura da vegetação e composição florística em fragmentos de floresta estacional decidual sobre afloramento de rocha calcária na Serra do Cipó – Minas Gerais. Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação em Geografia apresentado ao Departamento de Geociências da Universidade Estadual de Montes Claros, 2013.
- GontijoO, B. M. A ilusão do ecoturismo na Serra do Cipó/ MG: o caso de Lapinha. Tese de Doutorado da Universidade de Brasília, 2003.
- Gonzaga, A. P. D.; Padrões fitogeográficos de florestas estacionais decíduais na bacia do rio São Francisco: análise florístico-estrutural e suas relações com o ambiente. Tese de Doutorado em Ciências Florestais. PPGEFL, Brasília – DF, 2011.
- Guerra, A.; Oliveira, E. H.; Santos, M. Estrada real – análise crítica das políticas de exploração turística da estrada real adotadas pelo governo do estado de Minas Gerais no período de 1999 a 2003. Monografia do curso de especialização em Turismo e Desenvolvimento Sustentável, Instituto de Geociências, Universidade Federal de Minas Gerais, 2003.
- Hermuche, P. M; Sano, E. E. Identificação da floresta estacional decidual no Vão do Paranã, estado de Goiás, a partir da análise da reflectância acumulada de imagens do sensor ETM+/Lansat-7. *Revista Brasileira de Cartografia* n. 63, v.3, 2011.



IBAMA – INSTITUTO BRASILEIRO DE MEIO AMBIENTE. Anexo II – lista de espécies da flora brasileira com deficiência de dados. Ministério do Meio Ambiente, Instrução Normativa de setembro de 2008.

ICMBIO-INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE. Resumo Executivo do Plano de Manejo do Parque Nacional da Serra do Cipó e Área de Proteção Ambiental Morro da Pedreira. (Orgs.) MADEIRA, J.A. e RIBEIRO, K.T. Disponível em: <<http://www.icmbio.gov.br/portal/biodiversidade/unidades-de-conservacao/biomas-brasileiros/cerrado/unidades-de-conservacao-cerrado/2092>> Acesso em abril de 2013.

Kalackska, M.; Sánchez-Azofeifa, G. A.; Calvo-ALVARADO, J. C. Species composition, similarity and diversity in three successional stages of a seasonally dry tropical forest. *Forest Ecology and Management*, 200, pg.227-247, 2004.

Kamino, L. H. Y.; Oliveira-Filho, A. T.; Stehman, J. R. Relações florísticas entre as fitofisionomias florestais da Cadeia do Espinhaço, Brasil. *Rev. Megadiversidade*, vol.4, nº 1-2, 2008.

Lima, L. F.; Lima, P.B., Almeida Jr., E.B. e Zickel, C.S. Morfologia de frutos, sementes e plântulas de *Guettarda Platypoda* DC. (Rubiaceae). *Biota Neotropicalica*, v.10, n.1, 2010.

Lima, V. V. F. D.; Vieira, D. L. M.; Sevilha, A. C.; Salomão, A. N. Germinação de espécies arbóreas de floresta estacional decidual do vale do rio Paranã em Goiás após três tipos de armazenamento por até 15 meses. *Revista Biota Neotropica*, vol.8, nº3, 2008.

Lorenzi, H. Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. Nova Odessa, SP: Ed. Plantarum, 1992. Vol.1.

\_\_\_\_\_. Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. Nova Odessa, SP: Ed. Plantarum, 1998. Vol.2.

\_\_\_\_\_. Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. Nova Odessa, SP: Ed. Plantarum, 2009. Vol.3.

Luz, C. L. S. Anacardiaceae R. Br. Na flora fanerogâmica do estado de São Paulo. Dissertação de Mestrado do Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo, 2011.

Luz, G. R.; Menino, G. C. O.; Mota, G. S.; Nunes, Y. R. F. Síndromes de dispersão de espécies arbustivo-arbóreas em diferentes fitofisionomias no norte de Minas Gerais. *Anais do IX Simpósio Nacional Cerrado – desafios e estratégias para o equilíbrio entre sociedade, agronegócio e recursos naturais e II Simpósio Internacional Savanas Tropicais*. Brasília, 2008.

Madeira, J. A.; Ribeiro, K. T.; Oliveira, M. J. R.; nascimento, j. s.; Paiva, c. D. L. Distribuição espacial do esforço de pesquisa biológica na Serra do Cipó, Minas Gerais: subsídios ao manejo das unidades de conservação da região. *Rev. Megadiversidade*, vol. 4, nº 1-2, 2008. (a)

Madeira, B. G.; Espírito-Santo, M. M.; Neto, S.D; Nunes, Y. R. F.; Azofeifa, A. S.; Fernandes, G. W.; Quesada. M. Mudanças sucessionais nas comunidades arbóreas e de lianas em matas secas: entendendo o processo de regeneração natural. *Revista MG Biota, Instituto Estadual de Florestas*, vol.1, n.2, pg.28-36, 2008. (b)

Magalhães, C. H. P. Reação de hipersensibilidade em *Terminália Glabrenscens*. Dissertação de Mestrado do Programa de Pós Graduação em Ecologia Conservação e Manejo da Vida Silvestre da Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2009.

Maia, L. M. C. Regeneração da vegetação após salinização no perímetro irrigado do Moxotó, Ibirimir, Pernambuco. *Anais do VI Congresso de Ecologia do Brasil*, Fortaleza, 2003.

Mantovani, M.; Ruschel, A. R.; Puchalski, A.; Silva, J. Z.; Reis, M. S.; Nodari, R. O. Diversidade de espécies e estrutura sucessionais de uma formação secundária da floresta ombrófila densa. *Scientia Forestalis*, n.6, p.14-26, 2005.

Melo, J. I. M.; Paulino, R. C.; Silva, F. V. Chave ilustrada para os gêneros de Boraginaceae *sensu lato* nativos do Brasil. *Revista Caatinga*, v.20, n.3, p.172-180, 2007.

Mello, J. M.; Scolforo, J. R.; Carvalho, L. M. T.; (Ed.) Inventário Florestal de Minas Gerais – Floresta Estacional Decidual: florística, estrutura, diversidade, similaridade, distribuição diamétrica e de altura, volumetria, tendências de crescimento e manejo florestal. Lavras: Editora UFLA, 2008. 266p.

- Mello, R.; Lopes, J. C.; Pirani, J. R. Flora da Serra do Cipó: Annonaceae. Boletim de Botânica da Universidade de São Paulo, v.30, n.1, p.37-56, 2009.
- Menino, G. C. O. Florística e estrutura da regeneração natural da vegetação ciliar do rio Pandeiros, norte de Minas Gerais. Dissertação de Mestrado do Programa de Pós Graduação em Biologia da Conservação, Universidade Estadual de Montes Claros, 2009.
- Menino, G. C. O.; Nunes, Y. R. F.; Tolentino, G. S.; Santos, R. M.; Azevedo, I. F. P.; Veloso, M. D. M.; Fernandes, G. W. A regeneração natural da vegetação ciliar do rio Pandeiros como indicativo da futura composição da comunidade arbórea. MG Biota: Boletim Técnico Científico da Diretoria de Biodiversidade do Instituto Estadual de Florestas – MG. Vol.2, n.2, 2009.
- Moura, I.O; Ribeiro, K. T.; Takahasi, A. Amostragem da vegetação em ambientes rochosos. Pg. 255-294. In: FELFILLI, J. M.; Eisenlohr, P. V.; Melo, M. M. R. F.; Andrade, L. A.; Neto, J. A. A (Editores). Fitossociologia no Brasil – Métodos e estudos de caso. Viçosa, MG: Ed. UVF, 2011. 556p.
- Negreiros, D.; Moraes, M. L. B.; Fernandes, G. W. Caracterização da fertilidade dos solos de quatro leguminosas de campos rupestres, Serra do Cipó, MG, Brasil. [Revista de La Ciencia del Suelo y Nutrición Vegetal](#), vol.8, n.3, 2008.
- Negrini, M.; Aguiar, M. D.; Vieira, C. T.; Silva, A. C.; Higuchi, P. Dispersão, distribuição espacial e estratificação vertical da comunidade arbórea em um fragmento florestal no planalto catarinense. Revista Árvore, vol.36, n.5, p.919-929, Viçosa – MG, 2012.
- Neves, A. C. O. História de vida e efeitos do fogo em espécies de Leiothrix (Eriocalaceae) com diferentes estratégias de propagação, na Serra do Cipó, MG. Tese de Doutorado do Programa de Pós-Graduação em Ecologia, Conservação e Manejo de Vida Silvestre do Instituto de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Minas Gerais, ICB, Belo Horizonte, 2012.
- Neves, F. S.; Araújo, L. S.; Espírito-Santo, M. M.; Fagundes, M.; Fernandes, G. W. Efeito da estratificação florestal e da sucessão sobre a fauna de insetos herbívoros associada ao dossel de uma floresta estacional decidual. Revista MG Biota, Instituto Estadual de Florestas, v.3, n.4, pg.33-44, 2010.
- Oliveira, V. B.; Freitas, M. S. M.; Mathias, L.; Braz-Filho, R.; Vieira, I. J. C. Atividade biológica e alcalóides indólicos do gênero *Aspidosperma* (Apocynaceae): uma revisão. Revista Brasileira de Plantas Mediciniais, Botucatu, vol.11, n.1, p.92-99, 2009.
- Oliveira-Filho, A. T. TreeAtlas 2.0, Flora arbórea da América do Sul cisandina tropical e subtropical: Um banco de dados envolvendo biogeografia, diversidade e conservação. Universidade Federal de Minas Gerais. <<http://www.icb.ufmg.br/treetatlan/>>, 2010.
- Oliveira-Filho, A. T.; Berg, E. V. D.; Martins, J. S.; Valente, A. S. M.; Pifano, D. S.; Santos, R. M.; Machado, E. L. M.; Silva, C. P. C. Espécies de ocorrência do domínio atlântico, do cerrado e da caatinga. In: Oliveira-Filho, A. T.; Scolforo, J. R. (Ed) Inventário Florestal de Minas Gerais: espécies arbóreas da flora nativa. Lavras, UFLA, 2008. Cap.6, p.421-539.
- Paes, C. Incêndio no Parque da Serra do Cipó é o pior em 20 anos. Disponível em: <<http://g1.globo.com/minas-gerais/noticia/2012/10/incendio-no-parque-da-serra-do-cipo-e-o-pior-em-20-anos-diz-instituto.html>>. Acesso em: 25 de abril de 2012.
- Patrício, M. C. B.; Pirani, J. R. Flora da Serra do Cipó: Erythrolaceae. Boletim de Botânica da Universidade de São Paulo, vol.20, p.53-61, 2002.
- Pederneiras, L. C. Ulmaceae, Cannabaceae e Urtigaceae das restingas do estado do Rio de Janeiro. Rodriguésia, n.62, vol.2, p.299-313, 2011.
- Pereira, Z. V.; Kinoshita, L. S. Rubiaceae Juss. do Parque Estadual das Várzeas do Rio Ivinhema, MS, Brasil. Hoehnea, vol.40, n.2, pg. 205-251, 2013.
- Peroni, N.; Hernández, M. I. M. Sucessão ecológica. In: \_\_\_\_\_. Ecologia de populações e comunidades, Universidade Federal de Santa Catarina, 2011.
- Pezzini, FF.; Brandão, D.O.; Ranieri, B.D.; Espírito-Santo, M. M.; Jacobi, C.M.; Fernandes, G. W. Polinização, dispersão de sementes e fenologia das espécies arbóreas no Parque Estadual da Mata Seca. Revista MG Biota, Instituto Estadual de Florestas, vol.1, n.2, pg.37-45, 2008.





- Portal R7. Incêndio consome vegetação do Parque Nacional da Serra do Cipó. Disponível em: <<http://noticias.r7.com/minas-gerais/noticias/incendio-consome-vegetacao-do-parque-nacional-da-serra-do-cipo-20121010.html>>. Acesso em: 25 de abril de 2012.
- Powers, J. S.; Becknell, J. M.; Irving, J.; Pérez-Aviles, D. Diversity and structure of regenerating tropical dry forest in Costa Rica: geographic patterns and environmental drivers. *Forest Ecology and Management*, 258, pg.959-970, 2009.
- Quesada, M. et al. Succession and management of tropical dry forest in the Americas: review and new perspectives. *Forest Ecology and Management*, 258, pg.1014-1024, 2009.
- Rapini, A. Sistemática: Estudos em Asclepiadoideae (Apocynaceae) da Cadeia do Espinhaço de Minas Gerais. Tese de Doutorado do Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo, 2000.
- Rapini, A. Revisitando as Asclepiadoideae (Apocynaceae) da Cadeia do Espinhaço. *Boletim de Botânica da Universidade de São Paulo*, n.28, vol.2, pg.97-123, 2010.
- RBMA – Reserva Biológica da Mata Atlântica. Panorama do cumprimento das metas de AICHI – CDB 2020 na mata atlântica: avanços, oportunidades e desafios. *Anuário Mata Atlântica*, 2012. 90pgs.
- Ribeiro, M. C.; Figueira, J. E. C. Uma abordagem histórica do fogo no Parque Nacional da Serra do Cipó, Minas Gerais – Brasil. *Revista Biodiversidade Brasileira – Manejo do fogo em áreas protegidas, ICMBIO*, n.2, 2011.
- Ribeiro, K. T.; Filipo, D. C.; Paiva, C. L.; Madeira, J. A.; Nascimento, J. S. Ocupação por *Brachiaria* spp. (Poaceae) no Parque Nacional da Serra do Cipó e infestação decorrente da obra de pavimentação da rodovia MG-010, na APA Morro da Pedreira, Minas Gerais. *Anais do Simpósio Brasileiro de Espécies Invasoras, Ministério do Meio Ambiente, Brasília-DF*, pg.1-17, 2005.
- Ribeiro, K.T.; Nascimento, J.S.; Madeira, J.A.; Ribeiro, L.C. Aferição dos limites da mata atlântica na Serra do Cipó, MG, Brasil, visando maior compreensão e proteção de um mosaico vegetacional fortemente ameaçado. *Revista Natureza e Conservação*, vol.7, n.1, pg.30-49, 2009.
- Ribeiro, R. D.; Lima, H. C. Riqueza e distribuição geográfica de espécies arbóreas da família Leguminosae e implicações para conservação no Centro de Diversidade Vegetal de Cabo Frio, Rio de Janeiro, Brasil. *Rodriguésia*, n.60, vol.1, pg.111-127, 2009.
- Rizzini, C. T. Tratado de fitogeografia do Brasil: aspectos ecológicos, sociológicos e florísticos. 2.ª Ed. Âmbito Cultural Edições Ltda, 1997.
- Rocha, G.F.S; Saraiva, D.G; Souza, F.A.S; Faria, O.J; Soares, R.C; Astro, B.E.S; Pimenta, S; Ribeiro, K.T. Estudo da ocorrência dos mamíferos de médio e grande porte na região da trilha da farofa – Parque Nacional da Serra do Cipó (MG), e utilização dos dados para educação ambiental. *Anais do VIII Congresso de Ecologia do Brasil, Caxambu, Minas Gerais*, 2007.
- Rodrigues, B. D.; Ribeiro, C. M. Aplicação da teoria dos refúgios ecológicos sobre a flora rupestre de Lagoa Santa, Minas Gerais, Brasil. *Anais do 12º Encontro de Geógrafos da América Latina, Montevidéu, Uruguai*, 2009.
- Romariz, D. A. Humboldt e a fitogeografia. Ed. Lemos, São Paulo, 1996.
- Ross, J. L. S. Ecogeografia do Brasil: subsídios para o planejamento ambiental. São Paulo: Oficina de Textos, 2006.
- Sánchez-Azofeifa, G. A.; Kalacska, M.; Espírito-Santo, M. M.; Fernandes, G. W.; Schnitzer, S. Tropical dry Forest succession and the contribution of lianas to Wood area index (WAI). *Forest Ecology and Management*, 258, 941-948, 2009.
- Santos, M. F.; Serafim, H. e Sano, P. T. Fisionomia e composição da vegetação florestal na Serra do Cipó, MG, Brasil. *Acta Botânica. Brasilica*, vol.25, n.4, pp. 793-814. 2011.
- Santos, R. F.; Carlesso, R. Déficit hídrico e os processos morfológico e fisiológico das plantas. *Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental*, v.2, n.3, p.287-294, Campina Grande, 2008.
- Saueressig, D. Levantamento dendrológico na floresta ombrófila mista e implementação de um sistema de identificação online. Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós Graduação em Engenharia Florestal da Universidade Federal do Paraná, 2012. Disponível para consulta em: <<http://florestaombrofilamista.com.br/sidol/?menu=home>>, acesso em Agosto de 2013.
- Shepherd, G. J. Fitopac 1 – manual de usuário. Departamento de Botânica da Universidade Estadual de Campinas, São Paulo, 1995.

- Silva-Luz, C. L.; Pirani, J. R. Lista de espécies de Anacardiaceae do Estado de São Paulo. *Biota Neotropica* (Edição em português. Impresso), v. 11, p. 200-200, 2012.
- Silva, L. A.; Scariot, A. Composição florística e estrutura da comunidade arbórea em uma floresta estacional decidual em afloramento calcário (Fazenda São José, São Domingos, GO, Bacia do Rio Paranã). *Revista Acta Botânica Bras.* N.17, vol2, p.305-313, 2003.
- Silva, M. C. N. A.; Rodal, M. J. N. Padrões das síndromes de dispersão de plantas em áreas com diferentes graus de pluviosidade. *Acta Botânica Bras.* Vol.23, n.4, 2009. Pg.1040-1047.
- Silva, R. H. R.; Veloso, M. C. R. A.; Gonçalves, T. S. G. Regeneração natural de uma floresta estacional decidual no norte de Minas Gerais como indicativo da futura composição da comunidade arbórea. *Anais do XX Fórum de Ensino, Pesquisa, Extensão e Gestão da Universidade Estadual de Montes Claros*, 2012.
- Silva, S. R.; Zappi, D.; Taylor, N.; Machado, M. (Org.) Plano de ação nacional para a conservação das Cactáceas. *Série Espécies Ameaçadas, ICMBIO*, 2011. 58p.
- Silva, V. S.M; Moreira, I. P.S; Oliveira, K.S; Soares, T.C; Colpini, C. Estrutura da regeneração natural em uma floresta ecotonal na região nordeste mato-grossense. *Anais do Encontro Latino Americano de Iniciação Científica, Pós-Graduação e Iniciação Científica Júnior: Biodiversidade – Conservação, preservação e recuperação. Universidade do Vale do Paraíba*, 2010.
- Silveira, A.A. *Flora e serras mineiras*. Belo Horizonte: imprensa oficial, 1908. 206p.
- Simmons, M. P.; C. C. Clevinger.; Savolainen.; R. H. Archer.; S. Mathews.; J. J. Doyle. Phylogeny of the Celastraceae inferred from phytochrome B gene sequence and morphology. *American Journal of Botany* n. 88, vol.2, pg.313-325, 2001.
- Stoner, K. E.; Sánchez-Azofeifa, G. A. Ecology and regeneration of tropical dry Forest in the Americas: implications for management. *Forest Ecology and management*, vol. 258, pg. 903-906, 2009.
- Taylor, C. M.; Campos, M. T. V. A.; Zappi, D. Flora da reserva Ducke, Amazonas, Brasil: Rubiaceae. *Rodriguésia*, n.58, v.3, p.549-616, 2007.
- Tonhasca JR., A. *Ecologia e história natural da mata atlântica*. Interciência, Rio de Janeiro, 2005.
- Trindade, M. J. S. *Euphorbiaceae Juss. da Floresta Nacional de Caxiuanã, com ênfase nas espécies ocorrentes na grade do PPBIO, Pará, Brasil*. Dissertação de Mestrado da Universidade Federal Rural da Amazônia, Belém, 2008.
- Tropmair, H. Biogeografia e sistemas. In: *Biogeografia e meio ambiente*. P. 124-126, Instituto de Geociências e Ciências Exatas da Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 1987.
- Vieira, D.L.M. *Regeneração natural de florestas secas: implicações para restauração*. Tese de Doutorado da Universidade de Brasília, 2006.
- Vieira, D.L.M.; Scariot, A. Principles of natural regeneration of tropical dry forest for restoration. *Restoration Ecology*, vol.14, n.1, pg.11-20, 2006.
- Zappi, D.; Taylor, N. Diversidade e endemismo das Cactáceae na Cadeia do Espinhaço. *Revista Megadiversidade*, vol. 4, n.1-2, p.111-116, 2008.
- Zhouri, A.; Barbosa, R. S.; Anaya, F. C.; Araújo, E. C.; Santos, F. D.; Sampaio, C. Processos socioambientais nas matas secas do norte de Minas Gerais: políticas de conservação e os povos do lugar. *Revista MG Biota, Instituto Estadual de Florestas*, vol.1, n.2, pg. 28-36, 2008.

## **AS DINÂMICAS RURAIS NO CONTEXTO DO DESENVOLVIMENTO: ESTUDO DE CASO DO ASSENTAMENTO CÍCERO ROMANA I - PARAÍBA**

### **DYNAMICS IN RURAL DEVELOPMENT: A STUDY OF CASE IN CICERO ROMANA SETTLEMENT I – PARAÍBA**

Thaís Mara Souza Pereira

Graduanda em Geografia pela Universidade Federal de Campina Grande-UFCG  
thaismaraufcg@gmail.com

Janaína Barbosa da Silva

Professora Doutora da Unidade Acadêmica de Geografia na Universidade Federal de Campina Grande-UFCG.  
janaina.barbosa@ufcg.edu.br

Antônio Pereira Cardoso da Silva Filho

Graduado em Geografia pela Universidade Federal de Campina Grande-UFCG  
tonycardoso.geo@hotmail.com

#### **RESUMO**

Os assentamentos rurais surgem como um espaço territorialmente definido por apresentar objetivos vinculados a sujeitos socialmente excluídos do processo de produção capitalista. Logo, esta pesquisa teve como objetivo realizar um estudo de caso acerca das condições inibidoras percebidas pela população do assentamento Cícero Romana I localizado no município de Esperança- PB. Para tanto, realizou-se os seguintes procedimentos qualitativos: a) Levantamento fotográfico; b) Observação participante; c) Entrevistas individuais. Como recurso metodológico foi utilizada técnicas de Diagnóstico Rural Participativo- DRP. A partir desta pesquisa foram identificadas diversas sugestões para melhorias no assentamento, como saneamento básico e abastecimento de água encanada. Quanto ao problema identificou-se a insatisfação revela a pretensão de abandonar o local no futuro.

**Palavras-chave:** Diagnóstico Rural; Esperança-PB; Reforma Agrária.

#### **ABSTRACT**

The rural settlements arise as a territorially defined space for presenting objectives linked to subjects socially excluded from the capitalist production process. Therefore, this search aimed to conduct a case study about the inhibitory conditions perceived by nesting population Cicero Roman I in the municipality of Esperança-PB. Therefore, the following qualitative procedures took place: a) photographic survey; b) participant observation; c) Individual interviews. As a methodological resource was used the techniques of Participatory Rural Appraisal-DRP. From this research were identified several suggestions for improvement in the settlement, such as basic sanitation and piped water supply. As for the problem dissatisfaction identified himself reveals the intention to leave the site in the future.

**Keywords:** Rural diagnosis; Esperança- PB; Land reform.

## 1. INTRODUÇÃO

A origem da distribuição desigual de terras no Brasil remonta ao período pré-colonial a partir de processos que atendiam diferentes interesses. Em uma perspectiva histórica, o período colonial caracteriza-se como a dimensão epistemológica da problemática no País, na qual o plano de ocupação de terras e a implementação de uma condição política imperialista justifica, a certo modo, as condições da concentração fundiária nos dias atuais (Mattos, et al., 2012; Carvalho, 2010).

As Capitânicas Hereditárias incidiram neste contexto por subsidiar as ações não planejadas quanto à organização territorial do Brasil, levando em consideração o território pela delimitação espacial a partir das relações de poder. De acordo com Mattos et al. (2012) houve a divisão em quinze capitânicas, das quais foram comandadas por um respectivo donatário da corte portuguesa, essencialmente delegado pela nobreza.

O processo inerente às condições vivenciadas na Europa no século XVI, especificamente em Portugal, condicionou, dentre outros fatores políticos e econômicos, a instalação da Família Real no Brasil, ampliando-se inúmeros problemas estruturais. Com relação à questão de terras, foi homologada a Lei nº 601 em 1850, sendo esta a primeira que objetivava incorporar a compra como a única forma de acesso a terra, abolindo o regime de sesmarias instalado anteriormente, que por conseguinte, se caracterizava por uma concessão de terras a um proprietário, tendo este, que pagar à coroa a sexta parte da obtenção da produção (Germani, 2006; Incra, 2006; Fausto, 1996).

A partir da criação dos estados nacionais, no Período Republicano, são influenciados os limites geográficos e a concentração fundiária do País, originando também as oligarquias locais. E é a partir dessas oligarquias que consolida-se o atual sistema de concentração fundiária que na óptica de Carvalho (2010), ocorre de maneira acentuada, em benefício de uma minoria da população.

Após 150 anos, o governo cria uma nova lei de terras (10.267, em 2001) remetendo ao Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária – Incra, a tarefa de organizar e gerenciar, em conjunto com a Secretaria da Receita Federal, o Cadastro Nacional de Imóveis Rurais - CNIR (Incra, 2006).

O histórico da legislação fundiária no Brasil, somado à atual conjuntura de desigualdade existente no país, mais a participação dos movimentos religiosos, sindicais e excluídos da terra, contribuíram para a edificação de um ambiente propício para a mobilização entorno da luta pela reforma agrária, cujo resultado foi a criação do Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra – MST. Conforme Stedile (2012) o MST é um dos únicos movimentos que congrega em sua atuação as lutas pela dignidade e pela cidadania no Brasil. Tendo este movimento três objetivos principais: lutar pela terra, lutar por mudanças sociais no país e lutar pela reforma agrária.

A reforma agrária é uma das medidas de desconcentração e democratização fundiária de maior destaque, tendo como finalidade promover a melhor distribuição da terra, mediante modificações no regime de posse e uso, atendendo aos princípios de justiça social, desenvolvimento rural sustentável e aumento de produção (Incra, 2013). De acordo com o Incra (2013), a reforma agrária proporciona a desconcentração e a democratização da estrutura fundiária; a produção de alimentos básicos; promoção da cidadania e Justiça social; a redução da migração campo-cidade; a geração de ocupação e renda e etc.

Na maioria dos casos de luta pela terra, quando conseguem o que reivindicam, as famílias são assentadas em uma espécie de conjunto familiar, onde o INCRA viabiliza: casas, terras para produzir, e em alguns casos até sementes para o cultivo. Estes são comumente chamados de assentamentos rurais, que em geral, surgem da desapropriação de terras do governo e/ou particular, para serem doadas para famílias que já trabalhavam nelas a um bom tempo. De modo que, é obrigatório depois de assentadas sua permanência na terra; podendo ser destituída por abandono ou não cultivo desta (Mst, 2013).

Ao se consolidar um projeto de assentamento, os trabalhadores encontram inúmeras dificuldades e estas vão além das condições naturais desfavoráveis, como a falta de financiamento para projetos de recuperação, falta de acompanhamento técnico, burocracia para recebimento de crédito rural, serviços de saúde e educação precárias, inexistência ou precariedade das vias de acesso (Capoane e Santos, 2012).

Todavia, a efetivação dos planos de assentamento não possibilita que a vida dos residentes seja plena e com condições viáveis para uma execução de atividades diárias dos próprios, no ambiente assentado. De forma que, em muitos assentamentos as condições de vida e dificuldades enfrentadas ocasiona futuras evasões dos grupos sociais ali envolvidos.

Pereira et al. (2013) efetivou um estudo no Assentamento Cícero Romana I, existente na Cidade de Esperança, com o objetivo de identificar áreas de cultivo, criação de animais, área de proteção ambiental, enfim, o uso e ocupação da terra. A partir deste estudo, percebeu-se a necessidade em se realizar uma pesquisa no assentamento; cuja finalidade foi identificar as principais dificuldades encontradas na área e tentar buscar soluções para mitigar os problemas. Objetivou-se realizar um diagnóstico participativo na área do assentamento, sendo realizado um levantamento de informações de caráter participativo, de forma a compreender quais seriam as principais dificuldades enfrentadas, desafios e sugestões para melhoria do assentamento, tendo como ponto de percepção as próprias famílias assentadas.

## 2. MATERIAIS E MÉTODOS

### 2.1. Área de Estudo

O Assentamento Cícero Romana I está localizado no município de Esperança, estado da Paraíba, entre as coordenadas 6°56'26'' e 7°08'06'' S e 35°46'58'' e 35°59'38'' W (Figura 1). O Município tem uma área de 163,781 km<sup>2</sup>, e população de 31.095 habitantes e faz parte da Região Geográfica dos Brejos Serranos, na microrregião do Agreste, domínio da caatinga (IBGE, 2013). De acordo com a classificação de Köppen, o clima da microrregião é do tipo BSh (semiárido quente), com chuvas de verão, é uma área de transição para regiões mais secas do interior do Planalto da Borborema, com precipitação predominantemente de 800 mm/ano, temperatura entre 20 a 30°C (Plano de Desenvolvimento de Assentamento- PDA, 2010).

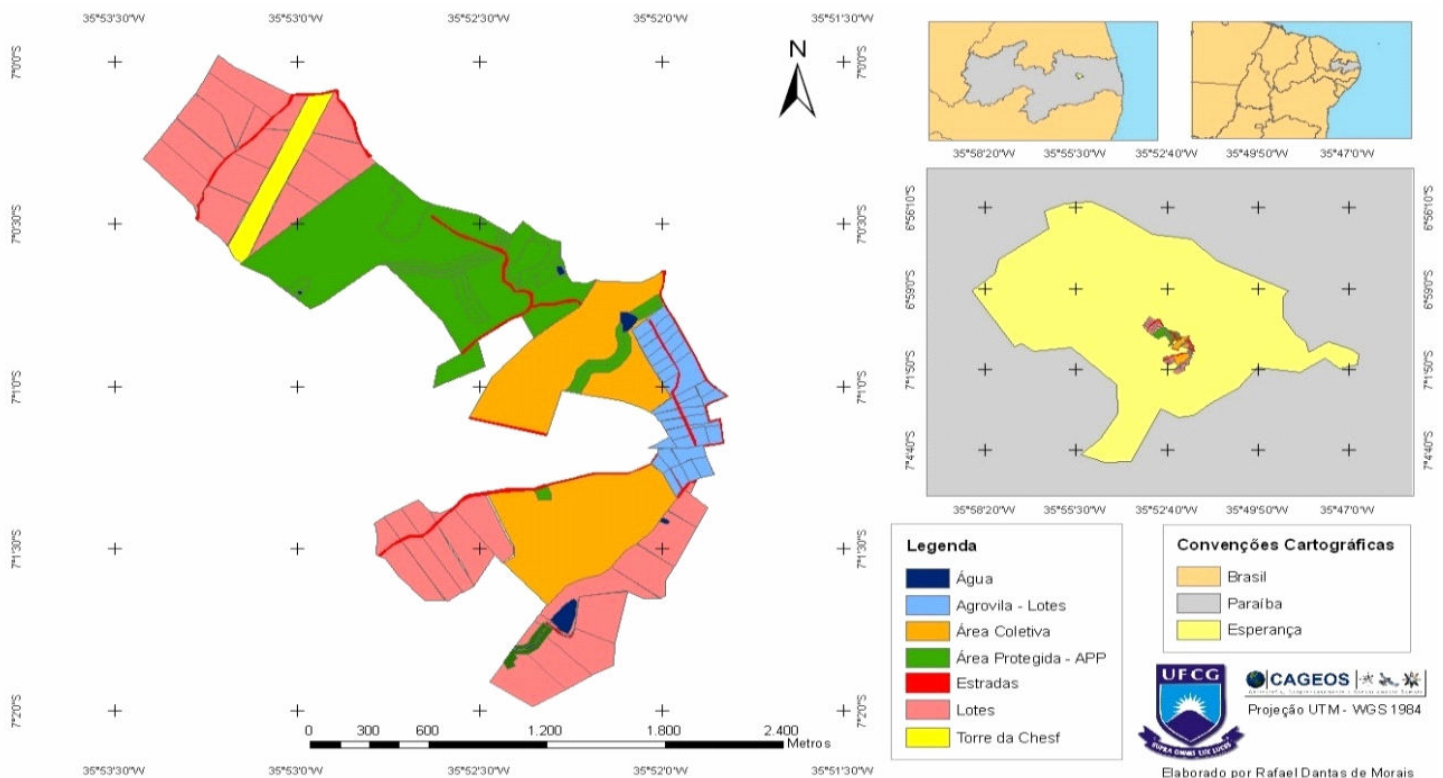


Figura 1 - Mapa de Localização do Assentamento Cícero Romana I. Fonte: Pereira et al., 2013.

### 2.1.1. Histórico

O Assentamento Cícero Romana I surgiu com a desapropriação dos Sítios Lagoa do Sapo, Lagoa das Cinzas, Junco e Timbaúba. (As terras eram uma herança de Cícero Pedro de Almeida, que após vim a óbito, suas terras foram divididas para com os agricultores que há muitos anos trabalhavam nas terras (PDA, 2010) apud Pereira et al., 2013).

Conforme o PDA (2010) o processo de desapropriação aconteceu a partir do ano de 2000, onde os moradores já viviam na área exercendo atividades como meeiros (tudo que é produzido é dividido entre o agricultor e o dono das terras igualmente), posseiros, etc., solicitaram junto ao INCRA, que fosse feita vistoria da área, após a morte do proprietário, visto que os herdeiros começaram a colocar impedimento, junto aos moradores da fazenda, no sentido de dificultar que os mesmos desenvolvessem atividades agropecuárias de qualquer natureza, o que dificultava a permanência das famílias nessa área. O processo de desapropriação do imóvel ocorreu de forma pacífica, de acordo com informações dos próprios assentados.

No assentamento residem 52 famílias, sendo que 35 moram na agrovila em um conjunto de casas agrupadas (Figura 2), onde seus lotes de plantio podem distar até 5 km e 17 famílias têm suas residências nos seus respectivos lotes de plantio.



**Figura 2** - Vista Parcial de parte da agrovila do Assentamento Cícero Romana I. Fonte: Plano de Desenvolvimento de Assentamento-PDA, 2010.

### 2.2. Revisão Teórica

Para elaboração dessa pesquisa utilizou-se dos pressupostos da pesquisa qualitativa, onde se caracteriza como um entendimento dos significados e características de uma situação apresentada pelos entrevistados (assentados); onde o pesquisador busca compreender os fenômenos, segundo a perspectiva dos atores sociais da situação estudada (Bonifácio, 2008 *apud* Freitas et al. 2012). Dessa forma, o levantamento das informações coletadas em campo seria uma ação participativa, enquanto a análise “crítica” da realidade diagnosticada seria um trabalho de laboratório, executável apenas pelo pesquisador (Souza e Pessôa, 2009).

Foi realizado um prévio estudo do histórico do Assentamento, desde a sua desintegração até sua consolidação como assentamento oficial, com apoio dos moradores mais antigos. Na qual, tivemos uma conversa parcial com a presidente do assentamento, de forma que, a mesma disponibilizou dados, documentos e informações da área para um estudo mais preciso. De forma que, a tesoureira do assentamento disponibilizou o Projeto de Assentamento- PDA que é realizado pelo INCRA, dispondo este de informações

do tamanho territorial localização, contexto socioeconômico e ambiental da área de influência do assentamento, condições climáticas, características dos solos, descrição das áreas de conservação, organização espacial, entre outros.

### 2.3. Atividade de Campo

Inicialmente realizou-se uma conversa informal com a presidente da associação do assentamento. Em seguida foi aplicado um questionário semi estruturado para teste com a tesoureira da Associação, foi realizado todos os ajustes necessários, para que este, pudesse ser aplicado com todas as 52 famílias. Para captação final dos dados, foram utilizadas as seguintes técnicas: o Diagnóstico Rural Participativo - DRP e questionários. Além das técnicas de DRP, que de acordo com Souza e Pessoa (2009) é uma metodologia alternativa na obtenção de dados e no planejamento de projetos de desenvolvimento econômico e social, constituindo-se na principal ferramenta para o estudo de comunidades rurais tradicionais, projetos de assentamentos rurais, comunidades quilombolas e indígenas. Aplicou-se também questionários com perguntas abertas, este sendo aplicado sempre com o ou (a) titular da terra ou seu (sua) cônjuge. As perguntas do questionário foram relativas às dificuldades enfrentadas no assentamento, pretensão de venda do lote das terras, sugestões para melhoria dos assentamentos, etc.

Após o término da aplicação dos questionários, realizou-se registros fotográficos em alguns dos lotes do assentamento (lotes de plantio e/ou cultivo e lotes de moradia), áreas de reserva legal, área de reservatórios hídricos, etc.

### 2.4. Elaboração do Mapa

Para a elaboração do mapa foi utilizado o programa ArcGis 10 licenciado para o Laboratório de Cartografia Digital, Geoprocessamento e Sensoriamento Remoto - CADIGEOS dos cursos de pós-graduação do Centro de Humanidades da Universidade Federal de Campina Grande – UFCG.

Para o mapeamento, foram seguidos os seguintes procedimentos:

3. Através da base cartográfica georreferenciada do Incra, disponibilizada no PDA foi elaborada uma nova shapefile do Assentamento;
4. Foi elaborado um novo mapa apenas para ressaltar as áreas: água, uso coletivo, lotes de plantio, RL's, agrovila. Cada área recebeu uma cor para uma melhor visualização da divisão do assentamento;
5. Montagem do mapa final.

## 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com base no questionário e observações participantes realizada nesta análise, os assentados alegaram que as terras foram divididas de forma igualitária, todavia afirmaram que alguns detêm de maior área de terras para cultivo. Segundo os moradores existem famílias que detêm 4,5 ha de terra, enquanto outros detêm lotes cerca de 2,5 ha a 3 ha. O critério de divisão das terras foi realizado pelo INCRA, que decidiu que os terrenos maiores ficariam para aquelas famílias que já trabalhavam a mais tempo nas terras. Entretanto, alguns assentados alegaram que o critério de divisão das terras partiu dos próprios moradores, decidindo que: “aqueles que ficassem na agrovila ficariam com terras menores, devido à localização desta, ser mais próxima da zona urbana”.

A partir do questionário percebeu-se que 58% declararam que as terras foram divididas de forma igualitária, 38% alegaram ter existido diferença no tamanho dos lotes, e apenas 4% afirmaram não saber responder a essa questão (Figura 3).



**Figura 3** - Gráfico de porcentagem referente ao tamanho das terras.

Todas as famílias têm o título de concessão de uso, que é disponibilizado pelo INCRA. Porém, o título de domínio das terras, segundo os assentados existe a previsão de entrega daqui a uns dez anos. De acordo com o INCRA (2014) o contrato de concessão de uso transfere o imóvel rural ao beneficiário da reforma agrária em caráter provisório e assegura aos assentados o acesso à terra, aos créditos disponibilizados pelo INCRA e a outros programas do governo federal. Contudo, o MST afirma que o título de domínio é um direito mais abrangente, significa a direito à propriedade (direito de usar, gozar e dispor), enquanto a concessão de uso é um direito mais limitado, que fortalece a posse. Ambos são inalienáveis, ou seja, não podem ser vendidos pelo prazo de dez anos.

Foi questionado aos moradores a pretensão de venda dos lotes após a posse dos títulos. Das 52 famílias, 88,45% afirmaram não ter pretensão de venda, enquanto apenas 5,78% declararam que irão. Enquanto 5,77% alegam não saber ainda o que irão fazer após obtenção dos títulos.

Quanto a esses 5,78% que alegaram ter anseio em vender as terras após a posse do título, foi perguntado qual ou quais seriam os motivos, estes justificaram que: “As terras são muito longe da zona urbana”; “Pelas crianças, devido à escola ficar distante”. Os sujeitos questionados que alegaram ter o desejo de morar na zona urbana, em decorrência da escola de seus filhos, não são os que residem na agrovila (haja vista que essa se localiza perto da Cidade), mas sim os que moram em seus lotes de plantio. Dificultando assim, sua locomoção diária, pois nem todos os assentados possuem meio de transporte. Vale a ressalva que, em uma pesquisa realizada no mesmo assentamento desse estudo, Pereira et al (2013) constatou-se que das 52 famílias assentadas, 35 residiam na agrovila e 17 na área de lote, este denominado lotes de plantio.

Nesse sentido Silva et al., (2012) ao analisarem os assentamentos rurais no estado do Amapá identificaram também dificuldades referentes à locomoção, contudo, na pesquisa desenvolvida por Silva a situação dos assentados é mais agravante, em decorrência das vias de acesso ao lotes de plantio estarem em estado de precariedade.

Uma solução para as dificuldades por eles enfrentadas seria a construção de escolas no próprio assentamento. Muitos Projetos de Assentamento em todo o País, antes da efetivação do PDA, pleiteiam a construção de escolas para os assentados. Seria uma saída, para que não houvesse uma evasão dos habitantes do campo.

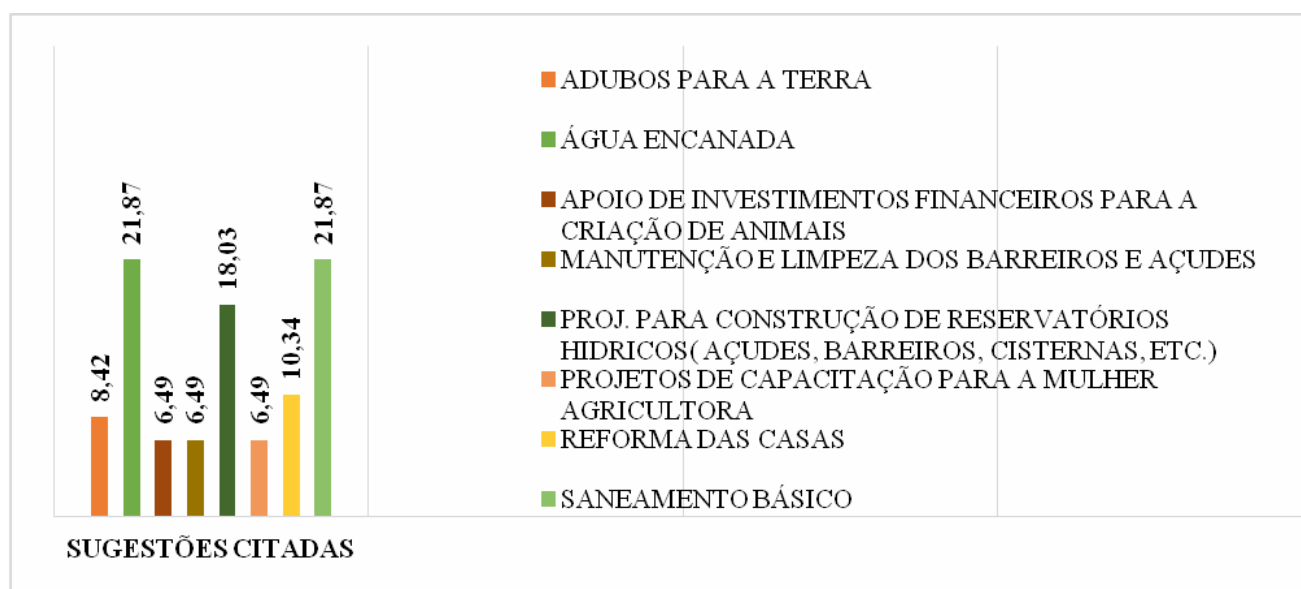
As dificuldades enfrentadas pelos assentados poderão ocasionar uma futura evasão no Assentamento. Nesta mesma óptica de venda de lotes, onde existem justificativas distintas, Ribeiro et al., (2011) através de



pesquisas realizadas em assentamentos no estado de Tocantins verificou-se que as condições relativas à infraestrutura e problemas vivenciados pelas famílias, como também, a origem não-rural da família assentada, acarreta um maior anseio de saída da área assentada. Essa evasão provoca em muitos casos uma futura venda dos lotes, onde a ausência e a omissão do INCRA é fator preponderante para esta constante.

Arelado ao contexto da discussão de venda dos lotes, veio também à questão de pretensão em morar na zona urbana. No qual, 94,23% alegaram não ter vontade de morar na cidade, enquanto apenas 5,77% diferem do restante. Dos que afirmaram “sim” quanto ao desejo em morar na Cidade, expuseram o argumento de que, na mesma, há possibilidades em ter uma renda fixa maior; bem como, a facilidade para conseguir realizar simples atividades diárias como ir ao banco, ao supermercado, à escola, etc.

Ao refere-se as dificuldades enfrentadas no assentamento, foi proferido pelos moradores algumas reclamações e sugestões. Das 52 famílias assentadas apenas 19,23% afirmaram que têm dificuldades no assentamento. Por outro lado, 80,77% afirmaram terem nenhuma. Entretanto, quando perguntados se havia sugestões para a melhoria do assentamento, todos citaram algumas ponderações acerca do tema proposto. Sendo proferidas diversas sugestões para melhoria do assentamento foram identificadas: melhoria no saneamento básico e água encanada (21,87% cada), 18,03% sugeriram projetos para construções de reservatórios hídricos, tais como: açudes, barreiros, cisternas, etc. (Figura 4).



**Figura 4** - Gráfico referente as sugestões para melhoria mais citados pelos assentados.

Nesse sentido, além de efetivar-se uma reforma agrária propriamente dita, é viável uma política que se preocupe com o assentado após sua efetivação nos lotes, como também que lhes ofereçam condições necessárias para que estes possam produzir, bem como se reproduzir socialmente, garantido assim a permanência dos agricultores no campo.

A questão da água no assentamento é um problema, pois eles não têm muitos reservatórios hídricos. E em tempos de seca e estiagem, a falta de água é um agravante, pois detêm-se apenas de uma cisterna junto a casa para suas necessidades diárias, como também para dessedentação de animais. Alguns assentados, principalmente os que moram longe da agrovila, têm em seus lotes pequenos reservatórios, como: barreiros, cacimba, tanques de pedra, etc. (Figura 5). Esses reservatórios, em períodos de estiagem ajudam aos assentados ali presentes; como também, auxiliam a outras famílias, visto que, nesses períodos os moradores disponibilizam a água para que também outros possam usufruir.



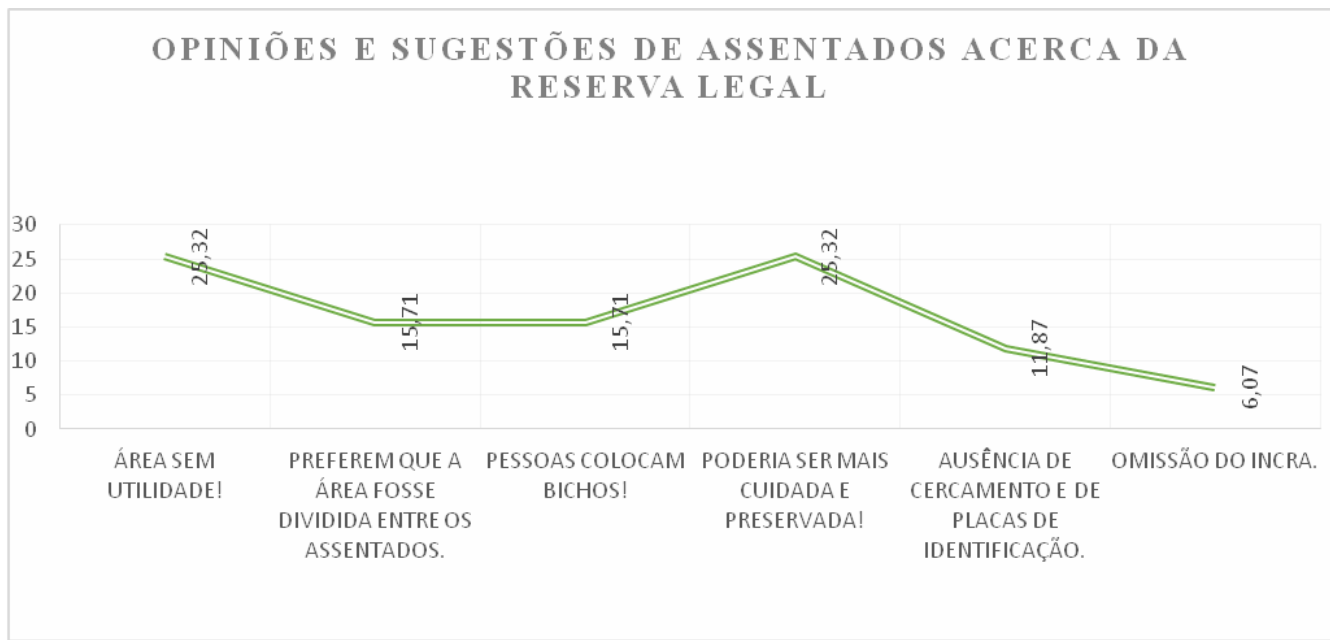
**Figura 5** - Reservatório hídrico em um dos lotes do Assentamento Cícero Romana I. Este é, comumente chamado de “tanque” ou “Tanque de pedra”.

Cerca de 3,84% dos assentados afirmaram haver uma “burocratização no sistema”, referindo-se ao INCRA, pois asseguram que para conseguir pleitear novos projetos de melhoria é necessário o aval de órgãos competentes, que muitas vezes, dificultam a ação e agilidade do processo.

Como pode-se perceber as sugestões referentes ao saneamento básico, água encanada e investimentos na construção de reservatórios hídricos são as mais implicadas nas indagações dos assentados. Contudo, outras sugestões também foram mencionadas, tais como: Projetos de irrigação para uma horta Agroecológica; Maquinários para a Associação; Transporte Escolar; Aumentar a agricultura familiar; Pasta para alimentação dos animais; Coleta de lixo; Iluminação; União e Paz no assentamento. Visto que, estas não apresentaram expressividade na opinião sugestiva popular do assentamento, preferiu-se não inseri-la no gráfico.

No que se refere a Área de Proteção Ambiental- APA, o Assentamento dispõe de uma Reserva Legal- RL. De acordo com o PDA (2010), esta possui área de 64,21 ha, contemplando os 20% do montante total do imóvel, estando de acordo com o Código Florestal: Lei 4.771/65 - Art. 8º, que afirma “na distribuição de lotes destinados à agricultura, em planos de colonização e de reforma agrária, não devem ser incluídas as áreas florestadas de Preservação Permanente de que trata esta Lei, nem as florestas necessárias ao abastecimento local ou nacional de madeiras e outros produtos florestais, sendo estas de reserva sem qualquer tipo de uso”.

Junto aos moradores indagou-se questões relacionadas a RL quanto à sua utilidade, situação atual e restrições. As mais citadas: “Essa área é sem utilidade”; “Seria melhor que fosse dividida por entre os assentados”; “As pessoas colocam seus bichos para pastagem”; “Poderia ser mais cuidada e preservada”. “O local deveria ser cercado e haver placas de identificação”; (Figuras 6 e 7).



**Figura 6** - Gráfico de porcentagem referente às opiniões e sugestões expostas pelos assentados acerca da Reserva Legal.



**Figura 7** - Vista parcial de parte da Reserva Legal do Assentamento Cícero Romana I.

Cerca de 6,07% dos assentados indagaram a omissão por parte do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA, referindo-se a sua ineficaz atuação quanto ao monitoramento da RL, visto que, a mesma encontra-se aberta e sem placas de identificação, problema encontrado por Pereira et al., (2013), bem como a ausência de cerca, facilitando a invasão e exploração dos recursos naturais. Para agravar ainda mais a situação, Pereira et al. (2013) identificaram em conversas e questionários com os assentados a ocorrência de mais de sete focos de incêndios criminosos na área. Contribuindo para que a RL permaneça com seu solo degradado e ocasionando futuros processos erosivos.

Constatou-se também que inexistente a prática do reflorestamento da RL e de áreas adjacentes; alegando falta de apoio e incentivo. Contraditoriamente, dados de uma pesquisa realizada por Freitas et al., (2012) no Assentamento Santo Antônio na cidade de Cajazeiras - PB constataram que a maioria dos agricultores (53,3 %) fazem reflorestamento de plantas nativas e não nativas numa área comunitária fora do lote, onde todos tem que repor lá a mesma quantidade que desmatou em seu lote.

Na óptica de Capoane (2012) um fato importante que deve ser revisto pelos técnicos do INCRA na implantação de futuros projetos de assentamentos, é a delimitação e cercamento das APP's antes da efetivação dos mesmos.

Conforme o PDA (2010) um plano de recuperação da RL deve ser executado, visando a regularidade e recuperação ambiental com seus diversos benefícios, como o retorno da fauna, controle de processos erosivos, cobertura do solo, entre outros. Haja vista que os recursos florestais, juntamente com seus sistemas inerentes, são importantes contribuintes para a manutenção do equilíbrio humano.

Conhecer os anseios das comunidades a partir de seus problemas e potencialidades constitui para o tomador de decisões uma informação de grande relevância estratégica na formulação de políticas de desenvolvimento sustentável com a participação ativa da comunidade (Barreto et al., 2005). Nesta óptica, Silva (2006) assegura que: “a compreensão das necessidades de determinados grupos humanos e, as relações e interrelações com seu ambiente são importantes para um planejamento, bem como para um melhor ordenamento do espaço”.

#### 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa realizada pôde compreender a percepção dos assentados acerca do assentamento no que se refere a problemática ali existente. Pode-se perceber que os mesmos têm a pretensão em morar na zona urbana, colaborando assim para uma conseguinte venda dos lotes; ocasionando uma futura evasão no assentamento.

Foram identificadas as inexistências de saneamento básico e água encanada como entrave considerável por parte dos assentados em suas permanências no local, para tanto os mesmos solicitam projetos principalmente para construções de reservatórios hídricos tais como: açudes, barragens, cisternas, etc. Haja vista que existem projetos do Governo Federal que prioriza a construção desses reservatórios em áreas rurais. Um exemplo é o Programa Um Milhão de Cisternas- P1MC e o Programa Uma Terra e Duas Águas- P1+2, sendo essas possíveis soluções para a falta d'água nos períodos de estiagem.

Cabe a diversos órgãos públicos, com ou sem relação necessária com o processo da reforma agrária, consolidem projetos que visem o melhoramento das condições dos assentados, para que não ocorra futuramente uma evasão do assentamento. Elaborando e efetivando planos de incentivo, como políticas públicas voltadas para a melhoria da infra estrutura, geração de emprego, garantindo a permanência destes e a redução da migração campo-cidade.

É imperioso também, formular projetos que visem a preservação dos remanescentes vegetais existentes na reserva legal, como oficinas de instrução ao planejamento ambiental, reflorestamento com espécies nativas, etc. Visto que, o uso inadequado das áreas de reserva legal, causado por ações antrópicas e desmatamento, acarreta em um prejuízo na diminuição da biodiversidade, na alteração da paisagem, na degradação do solo e em forma geral na perda da qualidade ambiental da região assentada. É indispensável expressar aos assentados a importância e o porquê em necessita-se ter uma reserva legal no assentamento. Manifestando para os mesmos, que “aquele espaço” não é improdutivo, não está ali sem função, e que a preservação da flora e fauna é um bem que a humanidade necessita obter, apreciar e proteger.

Assim, a concretização das prescrições supracitadas possibilitará o resgate da dignidade humana, a permanência dos grupos sociais na terra, a geração de ocupação e renda, o cuidado com a natureza, e por fim, garantir a cidadania e justiça social dos assentados, de modo a efetivar alguns dos propósitos da reforma agrária.

#### AGRADECIMENTOS

Os autores desta pesquisa agradecem a todas as famílias assentadas que se dispuseram a responder os questionários, bem como, a permissão para a observação participante de suas práticas agrícolas em seu território em especial a presidente do Assentamento e a “seu Petrônio”.

## 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Barbosa, José Everaldo. 2010. PDA- Plano de Desenvolvimento de Assentamento. INCRA & COONAP. P. 101-132.
- Capoane, V.; Rheinheimer, D. 2012. Análise qualitativa do uso e ocupação da terra no assentamento Alvorada Júlio de Castilhos – Rio Grande do Sul. Revista Nera, – ano 15, nº. 20, p. 193-205.
- Carvalho, H. M. de. 2000. A luta contra o monopólio da terra no Brasil. In Reforma Agrária: Por um Brasil sem latifúndio. 4º Congresso Nacional- MST. Secretária do MST- Brasília (DF), p. 6-51.
- Carvalho, L. H. 2010. A concentração fundiária e as políticas agrárias governamentais recentes. Revista IDeAS, v. 4, n. 2, p. 395-428.
- Código Florestal. <[planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/14771.htm](http://planalto.gov.br/ccivil_03/leis/14771.htm)>. Acessado em: 08 de julho de 2013.
- Fausto, B. 1996. História do Brasil- História do Brasil cobre um período de mais de quinhentos anos, desde as raízes da colonização portuguesa até nossos dias. Edusp, p. 01-89.
- Freitas, J. P. da; Neto, M. F. da S.; Freitas, F. E. de; Linhares, E. J.; Medeiros, M. C. S. 2012. Análise do uso e ocupação do solo no Assentamento Santo Antônio no município de Cajazeiras- PB. GEOAMBIENTE ONLINE, nº 18, p. 1-18.
- Germani, G. I. 2006. Condições históricas e sociais que regulam o acesso à terra no espaço agrário brasileiro. Geo Textos, v. 2, n. 2, p. 115-147.
- Goobi, W. A. de O.; Pessôa, V. L. S. 2009. Pesquisa Qualitativa em Geografia: reflexões sobre o trabalho de campo. In: Geografia e pesquisa Qualitativa: nas trilhas da investigação. Ramires, J. C. L.; Pessoa, V. L. S. Assis, Uberlândia, p.485-507.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. <[ibge.gov.br/cidadesat/painel/painel.php?codmun=250600](http://ibge.gov.br/cidadesat/painel/painel.php?codmun=250600)>. Acessado em: 24 de junho de 2013.
- INCRA- Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária. 2006. A Questão Fundiária Brasileira. Uma abordagem histórica- Projeto de Infra estrutura Geoespacial Nacional. Fredericton – CA.
- INCRA. Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária. <[incra.gov.br/index.php/reforma-agraria-2/projetos-e-programas-do-incra/titulacao-de-assentamentos](http://incra.gov.br/index.php/reforma-agraria-2/projetos-e-programas-do-incra/titulacao-de-assentamentos)>. Acessado em: 04 de Abril de 2014.
- INCRA. Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária. <[incra.gov.br/index.php/institucional/legislacao--/legislacao-federal/leis/file/12-lei-n-4771-15091956](http://incra.gov.br/index.php/institucional/legislacao--/legislacao-federal/leis/file/12-lei-n-4771-15091956)>. Acessado em: 08 de Julho de 2013.
- INCRA. Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária. <[incra.gov.br/index.php/reforma-agraria-2/questao-agraria/reforma-agraria](http://incra.gov.br/index.php/reforma-agraria-2/questao-agraria/reforma-agraria)>. Acessado em: 14 de Julho de 2013.
- Mattos, E.; Innocentinni, T.; Benelli, Y. 2012. Capitâneas Hereditárias e Desenvolvimento Econômico: herança colonial sobre desigualdade e instituições. Pesquisa e planejamento econômico- PPE; v. 42, n. 3, p.
- MST. Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra. <[mst.org.br/inicial](http://mst.org.br/inicial)>. Acessado em: 14 de Julho de 2013.
- MST. Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem-Terra. <[mst.org.br/node/8606](http://mst.org.br/node/8606)>. Acessado em: 06 de Fevereiro de 2013.
- MST. Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem-Terra. <[mst.org.br/jornal/302/realidadebrasileira](http://mst.org.br/jornal/302/realidadebrasileira)>. Acessado em: 24 de Abril de 2014.
- MST: Lutas e Conquistas. 2010. Reforma agrária: por Justiça social e soberania popular. Secretária Nacional do MST, São Paulo, 2ª ed, p. 54.
- Pereira, T. M. S.; Silva, J. B.; Moraes, R. D. 2013. Mapeamento Participativo no Assentamento Cícero Romana I. Anais do VI Simpósio Internacional de Geografia Agrária, VII Simpósio Nacional de Geografia Agrária e I Jornada de Geografia das Águas. p. 01-18.



- Ramirez, G. M.; Souza, V. F. de; Bergamasco, S. M. P. P. 2004. A organização do espaço produtivo no assentamento Sumaré I. UNICAMP, p. 01-18.
- Ribeiro, M. M. C.; Neto, J. A. F. Dias F.; Dias, M. M.; Fiúza, A. L. C. de. 2011. Análise das causas da evasão em assentamentos de reforma agrária no estado do Tocantins. Revista Extensão Rural, DEAER/PPGExR – CCR – UFSM, Ano XVIII, nº 22, p. 01-30.
- Silva, Irenildo I. Costa C.da; Filocreão, Antônio A. Sérgio S. Monteiro M; Lomba, Roni R. Mayer . 2012. Assentamentos rurais no estado do Amapá: uma visão da Realidade. XX Encontro Nacional de Geografia Agrária. Uberlândia. Acessado em: <[lagea.ig.ufu.br/xxlenga/anais\\_enga\\_2012/eixos/989\\_2.pdf](http://lagea.ig.ufu.br/xxlenga/anais_enga_2012/eixos/989_2.pdf)>.
- Silva, J. B. 2006. Territorialidade da Pesca no Estuário de Itapessoca-Pe: Técnicas, Petrechos, Espécies e Impactos Ambientais. 2006. Recife: Universidade Federal de Pernambuco- Dissertação de Mestrado, p. 86.
- Souza, M. M. O.; Pessoa, V. L. 2009. Diagnóstico Rural Participativo (DRP): um instrumento metodológico qualitativo em geografia. In: Geografia e pesquisa Qualitativa: nas trilhas da investigação. Ramires, J. C. L.; Pessoa, V. L. S. Assis, Uberlândia, p.199-220.
- Stedile, J. P. 2012. Brava Gente: a trajetória do MST e a luta pela terra no Brasil. Expressão Popular, São Paulo, 2ed, p. 176.



## PERCEPÇÃO E RISCO NA AMAZÔNIA SETENTRIONAL: UM ESTUDO NA CIDADE DE RORAINÓPOLIS – RORAIMA-BRASIL

### PERCEPTION AND RISK IN NORTHERN AMAZON: A STUDY IN RORAINÓPOLIS CITY- RORAIMA-BRAZIL

Tácio José Natal Raposo  
Geógrafo, Mestre em Educação e Mestrando em Geografia UFRR, tacier1@yahoo.com.br

Artur Rosa Filho  
Professor do Departamento de Geografia da Universidade Federal de Roraima, artur.filho@ufr.br

Paulo Roberto Teixeira  
Mestre em Turismo, Especialista em Geografia e Meio Ambiente, Turismólogo. Professor do Curso de Turismo da Universidade Estadual de Roraima, prt.teixeira@gmail.com.

Tânia Maria Sena Barbosa  
Geógrafa, Mestranda em Geografia na Universidade Federal de Roraima, senabarbosa35@yahoo.com.br

#### RESUMO

O presente artigo tem como objetivo realizar um estudo sobre a percepção das áreas de risco do município de Rorainópolis, estado de Roraima, Brasil. O local da pesquisa foi limitado ao perímetro de influência da foz do rio Chico Reis que corta a cidade onde se localizam três bairros: Suelândia, Novo Horizonte e Floresta. A escolha das casas entrevistadas levou em consideração a sua localização. Foram entrevistadas 24 famílias residentes nesses locais, considerados de risco. Os resultados das entrevistas demonstraram que a população que vive nessas áreas não está satisfeita com seu local de moradia, porém afirmam que devido sua condição econômica, não têm para onde irem.

**Palavras-chave:** áreas de risco, percepção, Amazônia Setentrional (Rorainópolis).

#### ABSTRACT

This paper aims to conduct a study on the perception of risk in the areas of the municipality of Rorainópolis, Roraima state, Brazil. The research site was limited by the influence of the mouth of the river that cuts the Chico Reis, that flow through the city, where three neighborhoods: Suelândia, Novo Horizonte and Floresta. The choice of interviewees houses took into account its location. 24 families were interviewed residents at these locations considered at risk. The results of the interviews showed that people living in these areas is not satisfied with their place of residence, but stated that because of the economic condition, have nowhere to go.

**Keywords:** Area of risk, perception, Northern Amazon (Rorainópolis)

## 1. INTRODUÇÃO

A percepção ambiental emerge como uma estratégia para conscientizar as populações frente aos inúmeros riscos as quais são expostas, entre eles citamos os naturais, técnicos, de ordem social, política entre outros. Hoje, tem se tornado elemento fundamental na tomada de decisão dos poderes e dos governos que buscam soluções para os vários problemas relacionados a esses riscos.

Os processos educativos são sempre evocados como capazes de proporcionar a ampliação dos horizontes da percepção. As demandas da sociedade contemporânea marcadas pela economia de mercado e pelo multiculturalismo se tornaram complexas, evidenciando o aumento dos impactos socioambientais provenientes da cultura do consumo, um de seus traços mais marcantes.

Não se podem desconsiderar também nesse contexto, os impactos e os processos de desastres decorrentes das mudanças climáticas e de seus desdobramentos, como os deslizamentos de terras, inundações, secas e outros desastres naturais que suscitam um debate que visa minimizar os seus efeitos em diferentes escalas.

Espera-se assim que, um novo processo político social, proporcione um debate que visa dar soluções às novas demandas postas e, que estas soluções, possam ser assumidas pelas comunidades e pelos indivíduos que as compõem. Ao mesmo tempo, espera-se que esses indivíduos tracem estratégias que gerem políticas públicas de mitigação. Esse debate deve-se ancorar em um processo que vislumbre a mudança do atual padrão cultural e ainda priorize a redução de danos, de perdas materiais e mortes.

A emergência de se fazer Educação Ambiental na perspectiva de redução de danos e salvar vidas, nos leva a uma busca de educação pautada na adoção de uma consciência, onde os indivíduos entendam que são partes de um todo denominado Terra. Essa ideia remete a complexidade sistêmica de Morin.

Não se trata, portanto, de uma noção simples de processo de educação, tão pouco de sociedades, de planeta e de natureza. Busca-se uma noção de sistemas como “unidade global organizada de inter-relações entre os elementos, ações ou indivíduos” (Morin, 2008).

É preciso formular um debate sobre o papel da geografia como ciência capaz de colaborar de forma proativa na ampliação da percepção ambiental evidenciando as questões de riscos e todo o conflito que elas trazem, possibilitando adoção de novas habilidades capazes de responderem as demandas a contento e, ao mesmo tempo, gerem conhecimentos que forjem uma cultura fundamentada no sentimento de pertencimento ao lugar habitado. Com base nesse contexto, objetiva-se identificar as áreas de risco do município de Rorainópolis, bem como, verificar a percepção dos moradores a respeito do risco ambiental.

A preocupação com a natureza e com a Educação Ambiental, historicamente sempre ganhou ênfase no âmbito das ciências naturais. Atualmente, essa discussão é largamente articulada por biólogos, zootécnicos e geógrafos. No entanto, Silva (2004) aponta que "se é verdade que os sociólogos e outros estudiosos das ciências humanas, em boa medida, no final do século XIX, negligenciaram a 'natureza', isso não se aplica aos geógrafos e seus contemporâneos, e Vidal de la Blache é um exemplo disso.

O autor apresenta a ideia de conexidade entre Natureza e Cultura de La Blache, que em sua época eram consideradas categorias irreduzíveis, dificilmente conciliáveis. Vidal de la Blache liga o humano e o físico, para fazer da geografia um verdadeiro estudo das relações entre sociedade e natureza.

Essa perspectiva da geografia Vidalina discutida por Silva (2004), é tomada como importante referência para a discussão da educação ambiental em uma abordagem geográfica com perspectiva de contribuir com o debate teórico e prático, entendendo esse ramo da educação como um instrumento no gerenciamento do plano diretor urbano, econômico dentre outros fatores.



## 1.1. Percepção ambiental

A abordagem da percepção na perspectiva geográfica se exprime como condição existencial do homem e das sociedades humanas. Oliveira (1983) e Machado (1997) citado por Filho (2006), explicam que psicologicamente cada pessoa tem uma percepção do meio ambiente e de sua qualidade. Portanto, percepção é individual, incomunicável e irreversível, no entanto, biologicamente a percepção está limitada às condições anatômicas e fisiológicas da espécie humana e se processa dentro de padrões culturais, geográficos e históricos (Claval, 2010).

Para Machado (1979) citado por Filho (2006), o estudo da percepção de paisagens e de lugares tem assumido cada vez mais um papel de destaque, uma vez que expressa a preferência, o gosto e as ligações afetivas dos seres humanos e de suas comunidades para com os lugares, as paisagens e com o próprio meio ambiente.

Por meio da percepção e apreensão do meio o indivíduo codifica o ambiente dando significado aos elementos e estabelecendo assim o grau de afetividade ao lugar, fazendo surgir uma identidade e um sentimento de pertencimento ao local, ao espaço vivido e percebido e por isso conhecido. Del Rio (1996) entende percepção como um processo mental de interação do indivíduo com o meio ambiente, que se dá através de mecanismos perceptivos propriamente ditos e, principalmente cognitivos.

Tuan (1980) define percepção como uma resposta aos estímulos externos e a atividade proposital tem valor para a sobrevivência biológica e para propiciar algumas satisfações que estão enraizadas na cultura e propõe o termo topofilia para definir o elo afetivo entre a pessoa e o lugar ou o ambiente físico, abordando-o sob o ponto de vista das percepções, das atitudes e dos valores envolvidos.

Portanto, a percepção constitui uma prática individual e coletiva indispensável à vida, e os conhecimentos e habilidades que dela decorrem são fundamentais para a construção de uma sociedade segura em qualquer que seja o contexto. Como orienta Claval (2010), a vida social tem componentes geográficos indispensáveis à habitação e instalação das sociedades no planeta, é a capacidade de percepção que determinará como isso se tornará possível.

Para Claval (2010), desde a origem dos tempos todo homem é geógrafo, o autor exemplifica a afirmação por meios dos camponeses das sociedades tradicionais que “desenvolveram conhecimentos impressionantes, extensos e precisos, sobre o seu meio ambiente”. O autor afirma que todo homem se utiliza de seus sentidos para se orientarem definindo pontos de referência e culminância para apreensão do meio ambiente.

Dotado de significado percebemos e nomeamos nosso espaço de vivência, e como sugere Claval (2010), colocamos uma etiqueta em cada lugar conhecido de modo que possamos nomeá-los. A partir do conhecimento proporcionando pela geografia, desenvolvemos habilidades e práticas que se traduzem em práticas do viver em um planeta dotado de finitas e infinitas possibilidades, e, que nos conduzem a uma permanente necessidade de adaptação das práticas de vivências das sociedades humanas.

Os processos educativos deverão contribuir para o desenvolvimento dos componentes geográficos sugeridos por Claval (2010) numa perspectiva de formação de pessoas éticas e politicamente comprometidas com o planeta e com a sociedade a que se insere tomando como partida a percepção ambiental e sua complexidade.

A educação formal ou não formal deve buscar e contemplar a compreensão de complexidade do meio ambiente conforme entendido em Morin (2008), de elementos, líquidos, sólidos e gasosos, de macro e micro organismos, de relações, de solidariedade e de interdependências.

A construção de conhecimentos das realidades vivenciadas deverá ocorrer em um processo que privilegie além do saberes sistematizados, os saberes locais, adquiridos, vivenciados e transmitidos no seio da comunidade, onde as representações e as atribuições sociais são realmente significativas e podem ser protagonizadas por qualquer indivíduo ou grupo comunitário, desde que estes se encontrem aptos.

Considera ser papel da educação ambiental ancorada em saberes geográficos nos contextos de riscos, favorecer e privilegiar a percepção para o risco ambiental e o protagonismo individual e comunitário na

resolução de situações problemas. Nessa perspectiva, Sauvé (2005) orienta que a educa o ambiental visa induzir dinâmicas sociais, de início na comunidade local e posteriormente, em redes mais amplas de solidariedade, promovendo a abordagem colaborativa e crítica das realidades socioambientais e uma compreensão aut noma e criativa dos problemas que se apresentam e das solu es possíveis.

## 1.2. O conceito de áreas de risco

O conceito de áreas de risco   amplo e tem se tornado cada vez mais complexo, pois como j mencionado, com as mudanças climáticas globais e os impactos oriundos da cultura de consumo a cada dia, áreas antes seguras se convertem em áreas de risco. De acordo com Figueiredo (1994) citado por Filho (2006), áreas de risco são aquelas sujeitas às ocorrências de fen menos de natureza geológica-geotécnica e hidráulica que impliquem na possibilidade de perda de vidas e ou danos materiais. Esses locais são, predominantemente, ocupa es de fundo de vales sujeitos a inunda es e solapamento, ou encostas passíveis de escorregamentos e desmoronamentos devido às altas declividades.

Para Cerri (1993) citado por Filho (2006), o conceito de risco geológico considerado mais adequado   expresso como: situa o de perigo, perda ou dano, ao homem e a suas propriedades, em razão da possibilidade de ocorrência de processo geológico, induzido ou não.

O autor define uma catástrofe como uma situa o onde os danos às pessoas, propriedades ou sociedade são tão severos que a recupera o e/ou reabilita o após o evento   um longo e difícil processo, e que o mesmo acontecimento pode ser uma enorme catástrofe para algumas pessoas, enquanto para outras pode ser um desastre ou até um simples acidente de reduzidas propor es.

A forma de percep o e as rea es que dela nasce definir  a postura do enfrentamento de situa es problemas. A educa o que privilegie os saberes geográficos nesse ponto, além de trabalhar para ampliar a percep o de risco ambiental deve favorecer têm o desenvolvimento sustentável e uma educa o ambiental que colaborar  com o desenvolvimento da capacidade de enfrentamento e reabilita o frente a um acidente em área de risco.

De acordo com Wijkman e Timberlake (1985, p.23), as opiniões sobre acidentes estão sendo radicalmente alteradas, uma vez que sua origem pode se dever a acontecimentos naturais, mas   cada vez maior a influência de determinados parâmetros humanos. Os autores chegam a conceituar acidentes como “acontecimentos sociais e políticos, frequentemente evitáveis”. Afirmam, têm, que “no terceiro mundo, onde a popula o pobre se v  forçada a ocupar áreas de risco e a viver em locais perigosos, as perdas produzidas pelos acidentes vêm aumentando”.

Park (1991), denomina de catástrofes ou desastres os acidentes mais extremos e associa-os a enchentes, furacões, tornados, tsunamis, vulcões, terremotos e grandes incêndios. Já as catástrofes moderadas relacionam-se aos processos que afetam áreas restritas como escorregamentos, ou aqueles que, mesmo afetando áreas de grande dimensão, se caracterizam por não serem súbitos, como as secas. Baixas catástrofes estão associadas   erosão costeira, geada, raios e solos expansivos.

Para Torres e Costa (2000) citado por Filho (2006), a ideia de risco implica a existência de um agente ameaçador e de um agente receptor da ameaça. Nesse sentido, riscos ambientais são muitas vezes espacialmente distribuídos, por exemplo:  reas próximas a fábricas são mais poluídas que áreas mais distantes; enchentes ocorrem normalmente em várzeas e em áreas onde a drenagem   insuficiente.

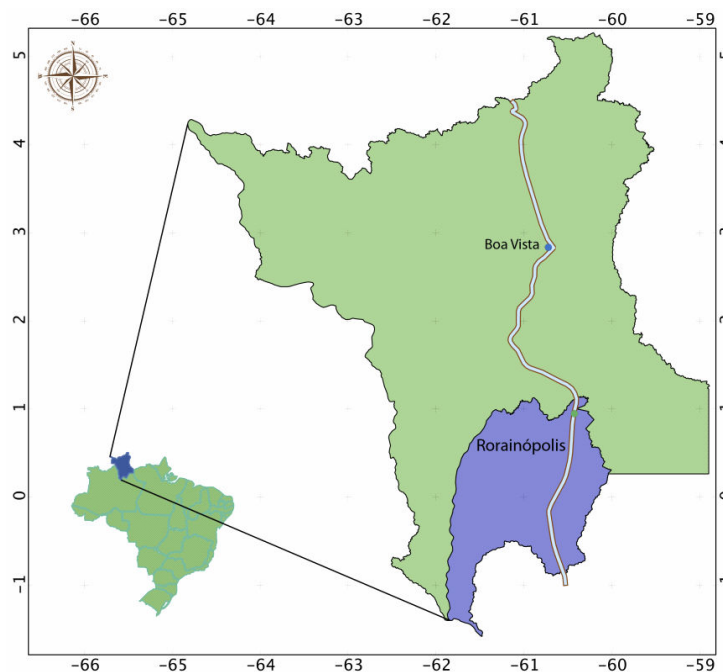
Outro exemplo   o mercado de imóveis, que faz com que áreas de risco, próximas a lixões ou áreas sujeitas a desmoronamentos, sejam as únicas áreas acessíveis a grupos de renda mais baixa, que acabam por construir nesses locais domicílios em condi es precárias, além de enfrentar problemas sanitários e nutricionais.

De acidentes nucleares a alagamentos em áreas de várzea, as condi es socioambientais vivenciadas pela sociedade atual demandam uma série de componentes sociais, políticos e científicos na tentativa de solucionar as situa es de conflito ocasionadas pelas variadas formas de risco.

## 2. MATERIAIS E MÉTODOS

### 2.1. Área de Estudo

O município de Rorainópolis está localizado no sul do estado de Roraima (figura. 1) e possui uma população de 24.279 habitantes e sua área é de 33.594 km<sup>2</sup> o que resulta numa densidade demográfica de 0,72 km<sup>2</sup>.



**Figura 1** - Mapa de localização do estado de Roraima

A sede está localizada a 294km da capital Boa Vista e a 487km de Manaus. Seu acesso é através da BR 174, que corta o estado, desde Manaus até fronteira do Brasil com a Venezuela. O município é originário de uma vila de assentamento do INCRA (Instituto de Colonização e Reforma Agrária) e foi transformado em município pela Lei nº100 em 17 de outubro de 1995, em consequência das terras desmembradas do Município de São Luiz do Anauá. O município limita-se ao norte e a oeste com Caracaraí; ao sul com o Estado do Amazonas; a leste com São Luiz do Anauá e São João da Baliza.

O ambiente urbano de Rorainópolis resulta da interpelação entre os elementos naturais e sociais mediatizados pelo uso da técnica da cultura vigente que implicam em processos de criação cultural e tecnológica, processos históricos e sociais de transformação do meio natural em espaço produzido. Esse processo quase sempre geram problemas ambientais que se agravam devido a complexidade de ações humanas desenvolvidas no cotidiano da cidade.

Tais ações são responsáveis pela produção do espaço urbano, incluindo os espaços em área de risco, um dos traços que marcam a atual configuração ambiental da cidade. Nessa lógica, a compreensão dos modos de produzir os espaços urbanos requer a análise da relação sociedade-natureza e da urbanização incluindo suas áreas de risco como forma de propor alternativas aos anseios de seus habitantes.

## 2.2. Metodologia

Assim utilizando da técnica de estudo de caso e de pesquisa exploratória quali-quantitativa buscou-se levantar dados, que proporcionaram uma reflexão detalhada sobre a percepção ambiental dos moradores de Rorainópolis e sua implicação para percepção de risco ambiental por meio da compreensão das reais condições de vida do moradores.

Na busca por compreender o grau de percepção de risco ambiental e de que forma essa percepção ampliada poderá assegurar redução de danos às populações estabelecidas em área de risco foram aplicados 24 questionários na área escolhida como área de risco.

A foz do Igarapé corta três bairros Suelândia, Novo Horizonte e Floresta (figura 2). A escolha das casas entrevistadas levou em consideração o perímetro da foz do igarapé e a proximidade do leito do referido corpo de água.

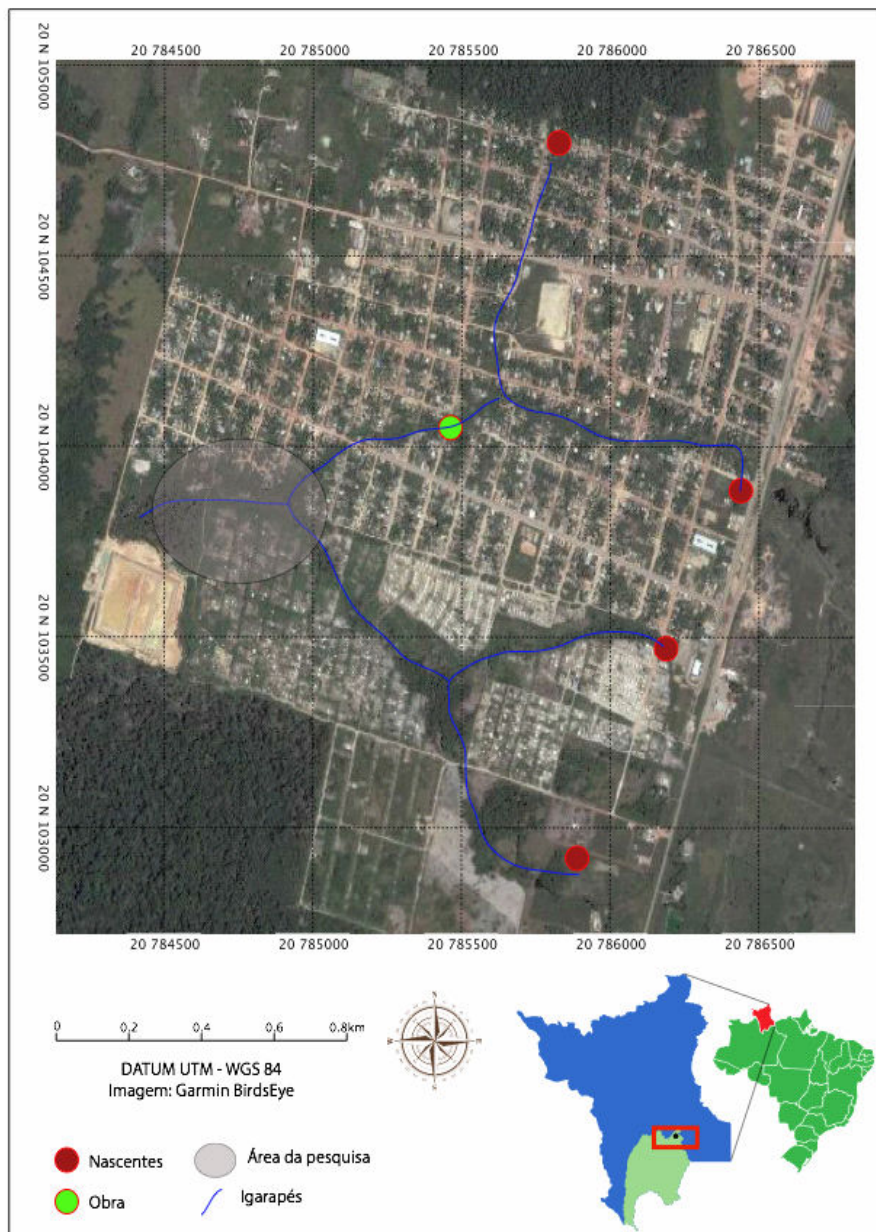


Figura 2 - Mapa de localização da área pesquisada.

A área pesquisada corresponde a ao perímetro circunscrito em azul correspondente a parte de maior declive e por isso, de foz dos quatro braços do Igarapé Chico Reis que possui quatro nascentes a montante tracejadas em vermelhos e correm a jusante em direção a área estudada. Há um maior adensamento de casas a montante do igarapé e por consequência maior número de solo impermeabilizado o que faz aumentar o escoamento superficial de águas pluviais.

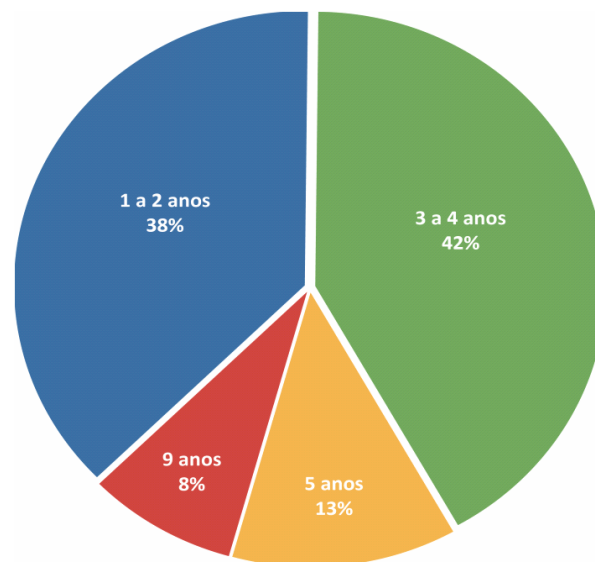
Além do adensamento, aumento do escoamento superficial de águas pluviais há dois fatores que tornam o caso mais preocupante o primeiro é o fato de haver em andamento obra em parte de uns dos braços do igarapé aumentando ao fluxo de água em direção a foz e outro fator a se considerar e a expansão da malha urbana sobre a jusante do igarapé tida como áreas de expansão e periférica da cidade.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A maioria dos entrevistados (67%) está insatisfeita com o atual local de moradia. Quando interrogados o porquê da insatisfação com o local de moradia a maioria das respostas apontaram os constantes alagamentos e os transtornos que advém do evento como causador das insatisfações dos que ali habitam e devido à condição econômica, não têm para onde irem.

A falta de serviços básicos foi apontado como um ponto de insatisfação dos moradores que fizeram ponderações como: “falta asfalto, energia e esgoto”; “falta condições de moradias”; “não há interesse do prefeito em melhorar o bairro”. Quando aqueles que responderam que estão satisfeitos com o local de moradia consideram que o fato de ter casa própria e terem amigos e tranquilidade com um fator de contentamento com o lugar.

O tempo de moradia (figura 3) indica que embora a região dos bairros estudados tenha sofrido aumento recente de suas populações, deve-se considerar qual a área já é considerada como local de moradia a quase uma década.



**Figura 3** - Tempo de moradia dos entrevistados

As casas são em maioria são construídas de materiais mistos sobressaindo casas de alvenaria e madeira. Outro fator que pode-se considerar e na relação da população como o lugar habitado são que as populações residentes estão nesses espaços há anos e já estabeleceram laços afetivos de amizade e parentesco e de alguma forma.

Quanto ao risco, 96% dos entrevistados afirmam que seus espaços de vivência oferecem algum tipo de risco. A análise das respostas aponta que os moradores percebem sua área de moradia como área de risco, no entanto, verificou-se que mesmo com essa condição, muitos moradores não possuem estrutura financeira para

se deslocarem para outros bairros. Os entrevistados responderam que o risco mais iminente a que estão expostos é relacionado a enchente e alagamento, pois o rio está a poucos metros de suas residências (figura 4).



**Figura 4** - Área pesquisada, detalhe das casas ao fundo próximas ao rio.

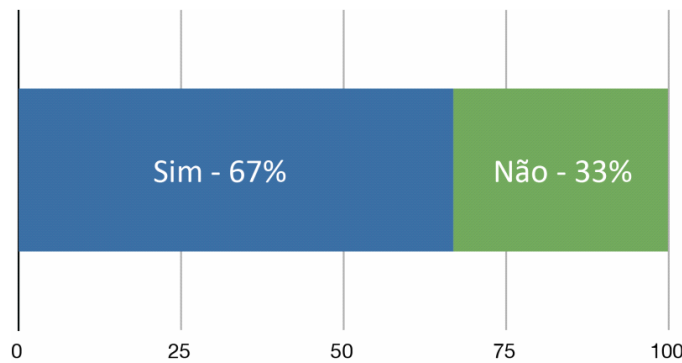
Augusto Filho (2001) explica que as enchentes e as inundações não se constituem em situações de risco quando o homem não ocupou a planície de inundação. O mapeamento do risco ambiental, de acordo com Torres e Costa (2000), pode revelar dimensões importantes da questão em relação às políticas públicas urbanas: riscos sociais e ambientais tendem a ser cumulativos.

Baseado nos relatos, os alagamentos correm em dois padrões, aqueles que acontecem durante o período mais chuvoso do ano e aqueles que são permanentes em virtude da residência estar construída muito próxima ao leito do Igarapé.

Além do risco das enchentes os moradores apontaram ainda outros riscos ligados ao local de moradia, como: aumento de acidentes com animais peçonhentos nos períodos de cheias; aumento dos casos de Dengue; aumento dos casos de Malária; aumento dos casos de diarreias e outras doenças infecciosas ligadas ao uso de águas contaminadas.

Outro vetor de risco apontado pelos entrevistados estar relacionado ao lixo e a presença de animais mortos junto ao leito do Igarapé, que, segundo aos moradores, é uma das causas do aumento das enchentes e das doenças relacionadas.

Dada a realidade vivida pelos entrevistados, foi perguntado se pudessem escolher outro local de moradia, o que fariam. A maioria respondeu que sim, que moraria em outro local. Durante as entrevistas os moradores afirmaram que o local de suas moradias é o único local possível de ser habitado devido às suas condições financeiras e materiais (figura 4).

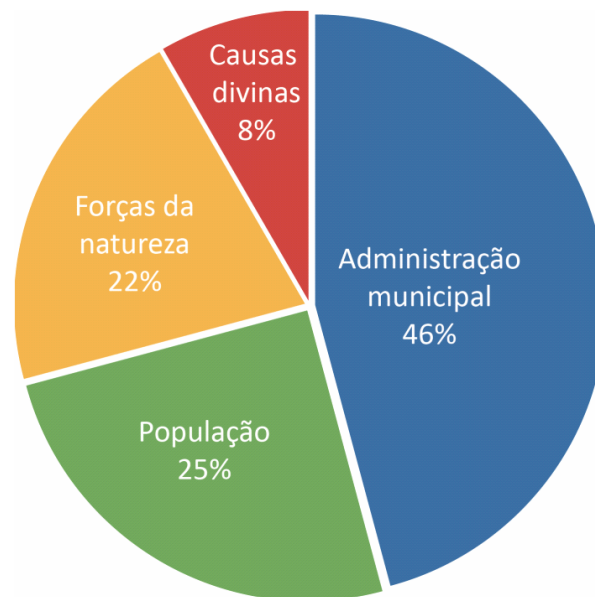


**Figura 4** - Opinião dos entrevistados se escolheria outro lugar para morar caso tivesse condições

A lógica da produção do espaço urbano é a lógica da produção do capital dos bens, serviços e todo o contexto socioeconômico da sociedade atual. Aqueles que não se enquadram no padrão de consumo que lhe garantam formas de habitar na lógica vigente acabam por reproduzirem suas vidas nas áreas mais periféricas das cidades onde se expõe mais aos riscos socioambientais.

Quando interrogados se saberiam apontar os responsáveis pela situação de riscos de enchentes na área estudada, os entrevistados apontaram os gestores públicos como principais responsáveis, uma vez que não fornecem o mínimo de infraestrutura para o local.

Mesmo apontando a administração municipal, muitos entrevistados reconhecem que a própria população é, em partes, responsável, visto que muitas pessoas jogam seu lixo no rio. Outros dados apontam as forças da natureza e causas divinas como responsáveis (figura 5).



**Figura 5** - Opinião dos entrevistados com relação ao responsável pelas enchentes

Embora a maioria das residências escolhidas para entrevistas já terem passado por algum tipo de risco, seus moradores não vêem alternativas de mudança e, mesmo passando por situações de alagamento e privações, acabam voltando habitar o local. Afirmando que, não têm como buscar alternativas de moradias, ressaltando mais uma vez o cruel processo de exclusão socioespacial na produção do espaço urbano em Rorainópolis.

#### 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A reprodução do espaço urbano de Rorainópolis aponta a existência de um processo de segregação socioespacial que obriga determinada parcela da população a ocuparem áreas que comprometem sua dignidade expondo seus moradores ao risco.

Uma tragédia nasce em um evento circunscrito num período espaço/temporal que embora possa representar apenas alguns instantes na maioria dos casos, suas marcas e matizes se estende pela existência do indivíduo e da comunidade que passa pelo evento.

Assim, vislumbra-se um processo de ampliação da percepção de risco ambiental via a uma proposta de Educação Ambiental que possa desenvolver habilidades e práticas que evite tragédias e promovam uma cidadania de protagonismo e resiliência ante aos riscos as quais as áreas de habitações estão sujeitas.

A Educação Ambiental pretendida deve gerar uma cultura de percepção ambiental que promova a apreensão do meio ambiente onde informação e conhecimento deverá subsidiar um processo de inclusão de amplo aspecto de todos os indivíduos, fomentando mecanismos, materiais e técnicas que ampliem a cultura de percepção ambiental, como por exemplo, o hábito de observações da topografia do terreno em se habita, ciclo das chuvas, construções ecointeligentes, utilização de termômetros, pluviômetros e etc., possibilitando uma nova forma de habitar centrada na convivência com características e especificidades de cada lugar.

Nas tragédias as perdas e os danos não são só materiais, mas há perdas de memórias, identidades, histórias e vidas por exemplo. Perguntas como: Qual lugar é seguro? Essa área é de risco? O barraco vai cair? O vale vai inundar? etc., devem balizar as praticas de vidas e o fazer prático de um processo de Educação Ambiental, possibilitando conhecer a base territorial das áreas habitadas para a partir daí fomentar procedimentos educativos e de vivências com a área habitada que considere suas potencialidades, bem como, que gere uma consciência individual e coletiva sobre as ações de cada indivíduo e do coletivo sobre essa área.

Os riscos ligados às formas de moradias repercutem em tragédias como os deslizamentos, as enchentes e as secas, incêndios, contaminação são, em maior ou menor grau, observados em todo Brasil. A capacidade e de prevenção e de reação aos desastres, será maior ou mais qualificada se os indivíduos e as comunidades estiverem efetivamente capacitados a perceberem o seu ambiente.

Acredita-se assim que, ao assumir a geografia como prática de vida pautada em uma Educação Ambiental para a ampliação da percepção ambiental e percepção de risco socioambiental, possa dotar os indivíduos de capacidade para entenderem, enfrentarem e serem resilientes ante as adversidades vivenciadas nos dias atuais sobre o risco. Isso não significa em simplificação das experiências vivenciadas e sim na superação de um processo educativo que deve ser renovado, entendendo que os complexos problemas vivenciados pelas sociedades, demandam soluções igualmente complexas.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Claval, Paul. Terra dos Homens: a geografia. São Paulo. Contexto. 2010.

Del Rio, Vicente e OLIVEIRA, Livia de. Percepção Ambiental: A Experiência Brasileira. São Paulo. UFSCAR- São Carlos-SP. 1996.

Filho, Artur Rosa. Percepção geográfica de escorregamentos de encostas em favelas nas áreas de risco—Campos do Jordão —SP. Tese de Doutorado. Universidade Estadual Paulista-UNESP. Rio Claro-SP, 2006.

Gil, A. C. Projetos de pesquisa. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

Morin, Edgar. O método:1 a natureza da natureza. Porto Alegre. Sulina 2 edição 2003.

Park, Chris C. Environmental Hazards. London: MacmillanEducationLtd. 1991.





Reigota, Marcos. A Floresta e a escola: por uma educação ambiental pós-moderna. São Paulo. Cortez. 1999.

Sauvé, Lucie. Educação Ambiental: possibilidades e limitações, Educação e Pesquisa, São Paulo, v. 31, n. 2, p. 317-322, maio/ago. 2005.

Silva, Aldo Aloisio Dantas da. Geografia - ciência do complexo, ensaios transdisciplinares. Porto Alegre. Sulina, 2004.

Sposito, Eliseu Savério, Geografia e filosofia: Contribuição para o ensino do pensamento geográfico. São Paulo: Editora da UNESP. 2004.

Santos, Boaventura de Sousa. Um discurso sobre as ciências. 3edição, São Paulo. Cortez, 2005

Tuan, Yi-Fu. Topofilia: Um Estudo da Percepção, Atitudes e Valores do Meio Ambiente. São Paulo. Diefel. 1980.

Wijkman, Anders., Timberlake, Lloyd. *Desastres Naturales: Fuerza Mayor una obra Del hombre*. Nottingham: Russell Press. 1985.

## LEVANTAMENTO DAS POLÍTICAS PÚBLICAS PARA MANUTENÇÃO DOS PARQUES URBANOS EM CAMPO MOURÃO – PARANÁ

### SURVEY ON THE PUBLIC POLITICS FOR THE MAINTENANCE OF THE URBAN PARKS IN CAMPO MOURÃO – PARANÁ

Marinalva dos Reis Batista  
Universidade Estadual do Paraná - NESPAR  
geografia23@gmail.com

#### RESUMO

Os parques públicos urbanos são alvos de estudos na academia principalmente a partir do século XX, uma vez que as discussões sobre temas como qualidade de vida, sustentabilidade, segregação e espaços públicos, entre outros, tornaram-se a pauta das discussões principalmente na esfera das políticas públicas. Analisou-se o Plano Diretor Municipal de Campo Mourão, a fim de verificar o planejamento e manutenção dos parques urbanos mourãoenses, seguido de pesquisa *in locu* nos parques municipais, para reliazar um levantamento da infraestrutura e de sua localização na cidade. Utilizou-se ainda o registro fotográfico nos parques. Constatou-se que há somente seis parques na área urbana, criados entre 1983 a 2002, localizados em áreas periféricas, e 13 praças espalhadas pela cidade para uma população de 87 mil habitantes. De modo geral os parques urbanos em Campo Mourão-Pr requerem algum tipo de atenção e cuidado, que corresponde a municipalidade e, além disso, os próprios usuários precisam se conscientizar do bem estar que essas áreas florestadas dentro do tecido urbano proporcionam para melhorar a qualidade do ar, da estética dos bairros, assim como, melhorar a qualidade de vida de todos os mourãoenses. Um ponto positivo é que o Plano Diretor Municipal (2007) previa várias interferências e revitalizações para esses parques urbanos desde retirada do lixo a recuperação de nascentes. Contudo, até o término desta pesquisa qualquer medida havia sido tomada.

**Palavras-chave:** Levantamento, planejamento, manutenção de parques urbanos.

#### ABSTRACT

The public urban parks have been subjects to academic studies mainly after the 20<sup>th</sup> century, once discussions about themes such as quality of life, sustainability, segregation and public spaces, among others became issues for discussions mainly in the public politics sphere. Analyzed the “Plano Diretor Municipal de Campo Mourão”, in order to verify the planning and maintenance of Campo Mourão’s urban parks, followed by *in locu* research in its parks so we can get more data regarded by its structure and location. It was used photographic register in the parks. We verified that there are only six parks in the urban area, created between 1983 and 2002, located in the peripheral areas, and thirteen squares scattered over the city, for a population of 87 thousand people. In general, the urban parks in Campo Mourão – PR need some kind of attention and care, once they belong to the municipality. Besides that, the people who use them need to acquire knowledge about the welfare these forest areas inside the urban fabric provide us, such as better air quality, neighborhoods appearance, and also improve the quality of life of all Campo Mourão inhabitants. One positive aspect is that the “Plano Diretor Municipal de Campo Mourão” (2007), forecasted many interferences and revitalizations for those parks, since the garbage recollection until the recuperation of water springs. However, until the conclusion of this survey, no actions were taken.

**Keywords:** Survey, planning, maintenance of urban parks.

## 1. INTRODUÇÃO

Os parques públicos urbanos são alvos de estudos na academia principalmente a partir do século XX, uma vez que as discussões sobre temas como qualidade de vida, sustentabilidade, segregação e espaços públicos, entre outros, tornaram-se a pauta das discussões principalmente na esfera das políticas públicas. Autores como Macedo e Sakata (2003); Ferreira (2005); Loboda e De Angelis (2005); Bovo e Amorim (2009) e Lima (2011), apontam que os parques urbanos foram criados, em todo o mundo, a partir do século XVIII, teriam os objetivos de amenizar os problemas sociais e ambientais gerados pelo crescimento urbano desordenado, favorecendo melhor qualidade de vida nas cidades. As áreas rurais, bem como as áreas florestadas em grande parte das cidades eram consideradas como atraso social. Isso porque, até o século XIX a cidade aparecia como uma versão oposta ao rural. Desse modo, os espaços com elementos naturais eram eliminados da paisagem urbana.

Bovo e Amorim (2009) explicam que os parques urbanos no Brasil diferenciam-se muitos dos parques europeus, isto porque não nascem da urgência social de acatar as necessidades das cidades. No Brasil, muitos dos parques urbanos foram criados como figura complementar ao cenário das elites emergentes, muitas delas alicerçada na cultura cafeeira, que controlavam a nação e procuravam construir uma configuração urbana similar aos modelos ingleses e franceses. Os autores apontam inclusive que os primeiros parques públicos, no Brasil, surgiram no Rio de Janeiro, com a vinda da família real em 1808, pois neste período teve início à organização urbana, que consistia na limpeza das ruas, na criação da polícia militar, na criação da imprensa régia e na fundação do Banco do Brasil (Bovo e Amorim, 2009).

Oliveira (2010) aponta que somente após a fundação do urbanismo, enquanto, disciplina, em São Paulo originou novas percepções da cidade, bem como a ideia dos modernos parques urbanos, partindo da necessidade de inclusão de áreas verdes no planejamento urbano e, até mesmo, pensar uma cidade a partir dos parques verdes. Essa nova forma de pensar os parques urbanos, não somente para elites, como era no passado, contribuiria, desse modo, para a melhoria na qualidade de vida de todos os cidadãos.

Para Kliass (1993) “os parques urbanos são espaços públicos com dimensões significativas e predominância de elementos naturais, principalmente cobertura vegetal, destinado à recreação”. Partindo das considerações de Kliass (1993) pode-se dizer que essas áreas dentro do meio urbano seriam refúgios, onde pode-se ter contato com a natureza, uma vez que esta acaba ficando cada vez mais distante nas grandes cidades. Carlos e De Angelis (2005) explicam que os parques urbanos são partes extremamente importantes para o tecido urbano, especialmente pelas contribuições ecológicas, a questão estética e a função social desses espaços. As contribuições ecológicas incidem no aproveitamento dos elementos naturais que compõem esses espaços minimizam tais impactos decorrentes da urbanização, diminuindo o ruído e poluição, dentre outros. A função estética está arrolada ao papel de integração entre os espaços construídos e os destinados à circulação, a qualidade visual harmônica traz aspectos de melhor qualidade de vida para a cidade. Já a função social está inteiramente conexa à oferta de ambientes para o lazer da população.

Em uma visão mais aprofundada Carlos e De Angelis (2005) explicam que “No caso do ambiente, as áreas verdes públicas constituem-se elementos imprescindíveis para o bem estar da população, pois influencia diretamente a saúde física e mental da população”.

Cavalheiro e Del Picchia (1992) entendem que uma área verde é sempre um espaço livre e que o termo espaço livre deveria ser preferido ao invés de áreas verdes, pois segundo os autores é um termo mais abrangente que inclui ainda as águas superficiais. Nas considerações de Lima et al. (1994) veem a necessidade da classificação da vegetação urbana e que estes sejam discutidos de forma ampla. Espaço livre é um termo mais abrangente que áreas verdes, e admitem que entre os espaços livres tem-se:

i) Área verde: onde há o predomínio de vegetação arbórea. Devem ser consideradas as praças, os jardins públicos e os parques urbanos, além dos canteiros centrais e trevos de vias públicas, que tem apenas funções estéticas e ecológicas. Porém, as árvores que acompanham o leito das vias públicas não se incluem nesta categoria. Os autores apontam que as áreas verdes, assim como todo espaço livre, devem também ser hierarquizadas, segundo sua tipologia (privadas, potencialmente coletivas ou públicas) e categorias.

- ii) Parque Urbano: são áreas verdes, maiores que as praças e jardins, com função ecológica, estética e de lazer.
- iii) Praça: pode não ser considerada uma área verde caso não tenha vegetação e seja impermeabilizada. Quando apresenta vegetação é considerada jardim, e como área verde sua função principal é de lazer.
- iv) Arborização Urbana: são os elementos vegetais de porte arbóreo tais como árvores no ambiente urbano. As árvores plantadas em calçadas fazem parte da Arborização Urbana, no entanto, não integram o Sistema de Áreas Verdes

Para Lima (1994) parque urbano “é uma área verde, com função ecológica, estética e de lazer, entretanto com uma extensão maior que as praças e jardins públicos”. Camilo Sitte et al., (1992) usam suas considerações nas quais argumentam que os parques urbanos “são essenciais para a saúde, mas não muito menos importantes para o êxtase do espírito, que encontra repouso nessas paisagens naturais espalhadas no meio da cidade. Sem recorrer à natureza, seria um calabouço fétido”. Sem espaços com condições normais da natureza, a população não encontra refúgio dos gases nocivos de indústrias e automóveis comuns de área urbana.

Oliveira (2010) analisando estudos e feitos de ícones do urbanismo como Joseph Stübben, que se dedicou em estudar o verde urbano, apresentando a conjuntura entre vias arborizadas, praças arborizadas e parques. Essas soluções seriam mais adequada para dotar as cidades de áreas verdes, e que estes conformariam um sistema, ainda mais satisfatório quando vinculadas tanto às antigas áreas existentes, assim como, em novas áreas projetadas.

As proporções apropriadas de acordo com Oliveira (2010) seria de que toda cidade de 20.000 habitantes deveria ter um jardim público e que as cidades que tivessem população superior a 20.000 habitantes deveriam haver 10% de área verde para toda sua área urbanizada, e 30% do total se incluíssem as praças e vias arborizadas. Contudo, é comum nas cidades, o que também é resultado direto das gestões municipais, não valorizar a criação de parques, há a preferência por dispersar as áreas verdes. No entanto, essas áreas por muitas vezes ficam só no plano e não são efetivamente integradas ao meio urbano, ficando as margens da área urbana.

A situação de Campo Mourão, cidade com grande atração populacional no Paraná, especialmente da sua mesorregião, sendo ela a mais dinâmica. Em 2010 havia 87.194 habitantes e, segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, em 2013 estava com aproximadamente 91.648 habitantes (IBGE, 2013), ou seja, um incremento de aproximadamente 5 % em apenas três anos.

Nesse sentido, faz-se necessário um planejamento envolvendo a preservação e inclusão de áreas verdes no meio urbano, pois será um dos problemas que futuramente se agravará. Dessa forma, sem uma legislação ambiental consolidada para a área urbana e com o crescimento da população e, conseqüentemente, o aumento da área urbana, tornar-se-á cada vez mais difícil solucionar a falta de parques urbanos e praças na cidade.

## 2. MATERIAIS E MÉTODOS

Foi analisado Plano Diretor Municipal de Campo Mourão de 2007, a fim de verificar o planejamento e manutenção dos parques urbanos mourãoenses. Através do mapa de parques, praças e áreas ecológicas exposto na figura 02, constatou-se que os parques se concentram na região norte da cidade de Campo Mourão.

Na busca por leis referentes a questão ambiental no município encontrou-se: a Lei nº1040/97, que dispõe sobre o Código de Arborização e Ajardinamento Urbano do Município de Campo Mourão. A Lei nº 1077/97 que dispõe sobre a política de proteção, controle, conservação e recuperação do meio ambiente no município de Campo Mourão. E a Lei nº 1851/2004 que torna obrigatório o plantio de espécies componentes do cerrado de Campo Mourão em todos os parques e espaços públicos do município. Contudo, nessas leis existentes não há um detalhamento dos procedimentos a serem realizados e nem das exigências quanto ao porte das árvores ou quaisquer outros indicadores para manutenção dos parques urbanos.

Posteriormente, realizou-se a pesquisa *in locu* nos parques municipais a fim de fazer um levantamento do mobiliário existente no parque, a situação dos mesmos, bem como sua estrutura no geral. Durante a visita aos parques realizou-se o registro fotográfico para posteriores análises.

Através desse conjunto de documentos, primou-se em identificar o que foi pensado para a melhor uso e manutenção dos parques urbanos. Essas leis supracitadas não são específicas para os parques urbanos. Embora suas normas também possam ser usadas para os parques urbanos. Entretanto, existem as leis mas elas devem ser postas em prática em todas as gestões para sempre manterem os parques aptos a desenvolver sua função em excelência, qual seja, a de proporcionar lazer para aos cidadãos.

De acordo com Campo Mourão (2007) a cidade alcançou a extensão de 1.943,32 de hectares de área urbanizada (equivalente 19.433.199,462 m<sup>2</sup>). De modo que pode-se traçar uma análise sobre os 10% de área verde, dito por Oliveira (2010), necessária para cidades com mais de 20.000 habitantes. Somando os parques existentes na área urbana há um total de 522.854,97 m<sup>2</sup>, mas essas são as dimensões totais, não contando áreas de calçadas ou edifícios dentro dos parques. Dessa forma, para a área urbanizada de Campo Mourão há apenas 2,69% de áreas verdes, que corresponde aos parques urbanos levantados. Considerando as praças e outros pontos verdes na cidade alcançaria a marca de 3% de áreas verdes na cidade.

Nesse sentido, considerando as propostas de Oliveira (2010) as áreas verdes encontram-se muito abaixo das necessárias, pensando-se em qualidade paisagística, estética e ecológica da cidade de Campo Mourão.

## 2. 1. ÁREA DE ESTUDO

Campo Mourão está localizado na região Sul do Brasil ao noroeste do estado do Paraná (Figura 1). Encontra-se entre as coordenadas 24°04' S e 52°38' W, a uma altitude de 630m. (IBGE, 2010). O nome do município tem relação com D. Luiz Antônio de Souza Botelho Mourão (e o nome da sede?), que partiu com uma expedição da Capitania de Paranaguá, com mais 75 homens, que ao chegar nessa região resolveram denominá-lo de Campos do Mourão, e mais tarde passa a se chamar Campo Mourão (EL-HATIB, 1969). De acordo com os dados históricos contidos no Plano Diretor (2007), a partir de 1939, ocorre o efetivo povoamento de Campo Mourão, quando o Governo do Estado do Paraná, Manuel Ribas de 1932-1945, inicia os serviços de colonização em terras municipais, limitando glebas e lotes. A região ficou por conta do Departamento de Geografia, Terra e Colonização – D.G.T.C., dirigido pelo Engenheiro Sady Silva, juntamente com a colaboração de João Lemos do Prado.

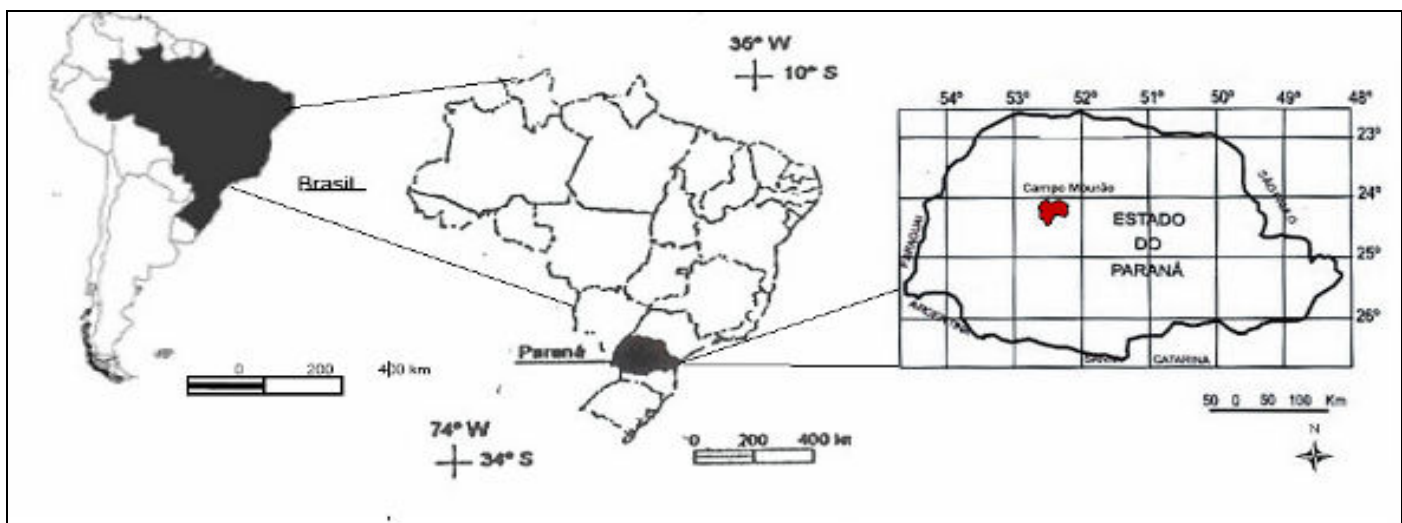


Figura 1 - Localização do Município de Campo Mourão-PR. Fonte – Adaptado de Yokoo, S. C. (2007).

Via decreto em 1943 (Decreto-Lei nº. 199, de 30 de dezembro de 1943), é desmembrado o Município de Guarapuava, e é criado o Município de Pitanga, a quem o Distrito de Campo Mourão passa a pertencer.

Quatro anos mais tarde, em 10 de outubro de 1947, pela Lei Estadual nº. 2, é criado o Município de Campo Mourão e, no ano seguinte, elevado a Comarca de 1ª instância (Lei Estadual nº. 93, de 14 de setembro de 1948) (Plano Diretor, 2007).

A demarcação em definitivo da sede urbana do município ocorreu no decorrer da década de 1940, realizado pelo topógrafo Eugenio Zaleski ligado ao Departamento de Terras e Colonização. (SANTOS, (1995). O ponto inicial da malha urbana de Campo Mourão foi favorecido por uma formação de relevo suavemente ondulado, se projetando ao longo do espigão que separa o rio do Campo e o Rio 119, foram por muito tempo limitadores naturais da expansão urbana, todavia com o crescimento da cidade estes limites foram sendo superados.

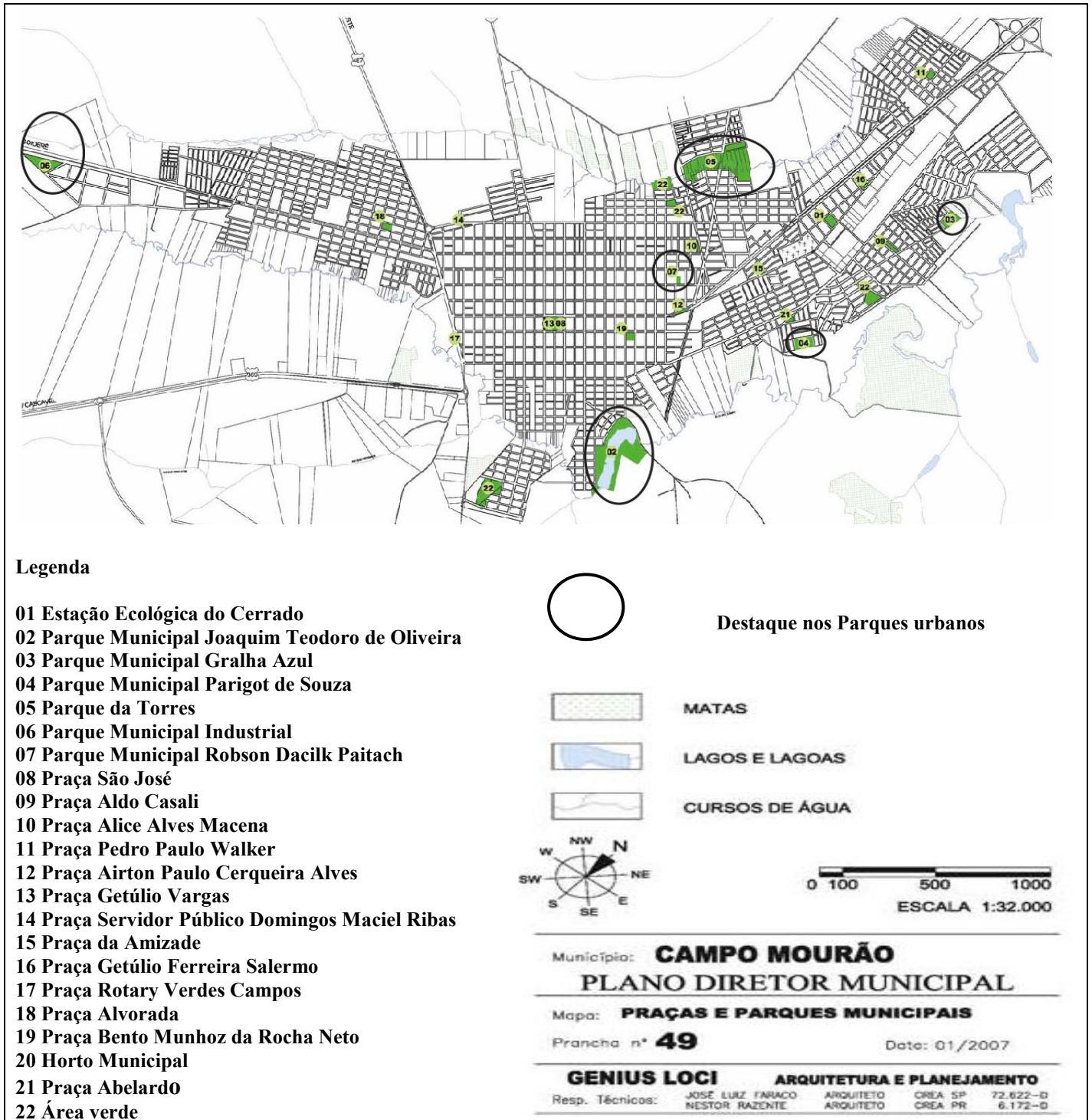
A qualidade paisagística que diz respeito a tipologia florestal é diversificada, pois o município situa-se numa área de transição entre as Floresta Ombrófila Mista Montana e Floresta Estacional Semidecidual Montana com manchas de Cerrado. Nesse sentido, os parques urbanos contam com exemplares típicos da floresta estacional semidecidual, tais como o pinheiro do Paraná (*Araucária angustifolia*), canela (*Nectandra sp*, *Ocotea sp*), e Ipê (*Tabebuia sp*) e com espécies pertencentes ao cerrado, como exemplo, a *Stryphnodendron adstrigens* (barbatimão), *Anadenanthera falcata* (angico-do-cerrado), *Erythroxylum suberosum* (mercurio-do-campo), *Kielmeyera coriacea* (pau-santo) dentre outros.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

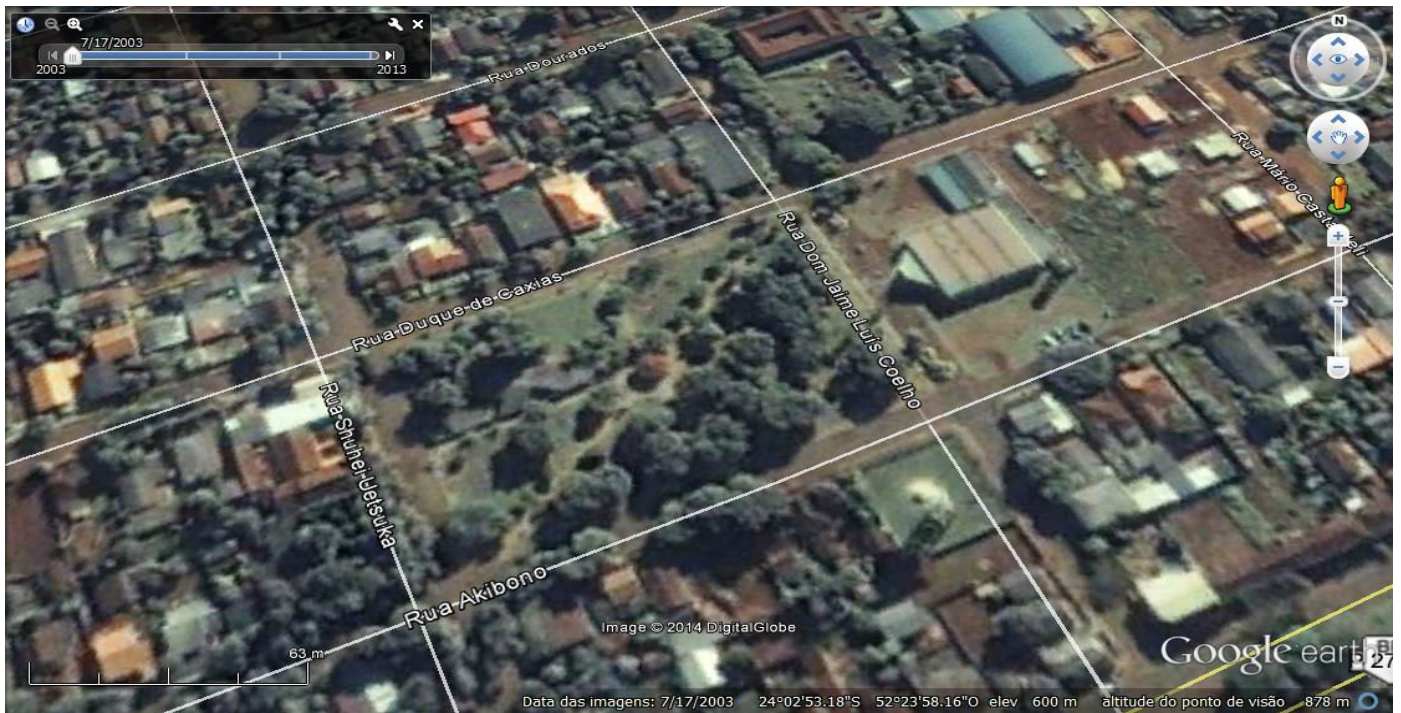
O município, conta com parques urbanos e praças (Figura 02), sendo que o Parque Municipal Joaquim Teodoro de Oliveira ou Parque do Lago, foi o primeiro criado em 1982, represando as águas do Rio do Campo, esse é o maior parque da cidade com área de 263.687,55m<sup>2</sup>. O Parque das Torres, decreto em 1999 com área de 173.280,57m<sup>2</sup> sendo o segundo em extensão, para a construção do lago artificial, neste caso, será represada as águas do rio 119, devido esse rio passar dentro do parque. Já o Parque Municipal Gralha Azul foi inaugurado em 2001, este, abrangendo uma área de 21.305,21m<sup>2</sup>. O Parque Municipal Governador Pedro Viriato Parigot de Souza legislado em 1993, com área de 21.848,64 m<sup>2</sup>. Há também o Parque Municipal Distrito Industrial I decreto 1993, área de 40.083,00 m<sup>2</sup>. E o Parque Municipal Robson Daciuk Paitach decretado em 1987, com área de 2.650,00 m<sup>2</sup>.

Verificou-se uma carência de áreas verdes na parte sul e sudoeste da cidade, há somente 1 praça para quase 30% da população do município, que foi reformada e retiraram a maioria das árvores, deixou apenas uma árvore (Figura 3 e 4). Essa modificação remodelou a praça de uma forma não convidativa, pois a prefeitura não replantou as árvores, as trocou por plantas de baixo porte e, dessa forma, criou áreas sem de abrigo e o mobiliário existente fica expostos ao sol.

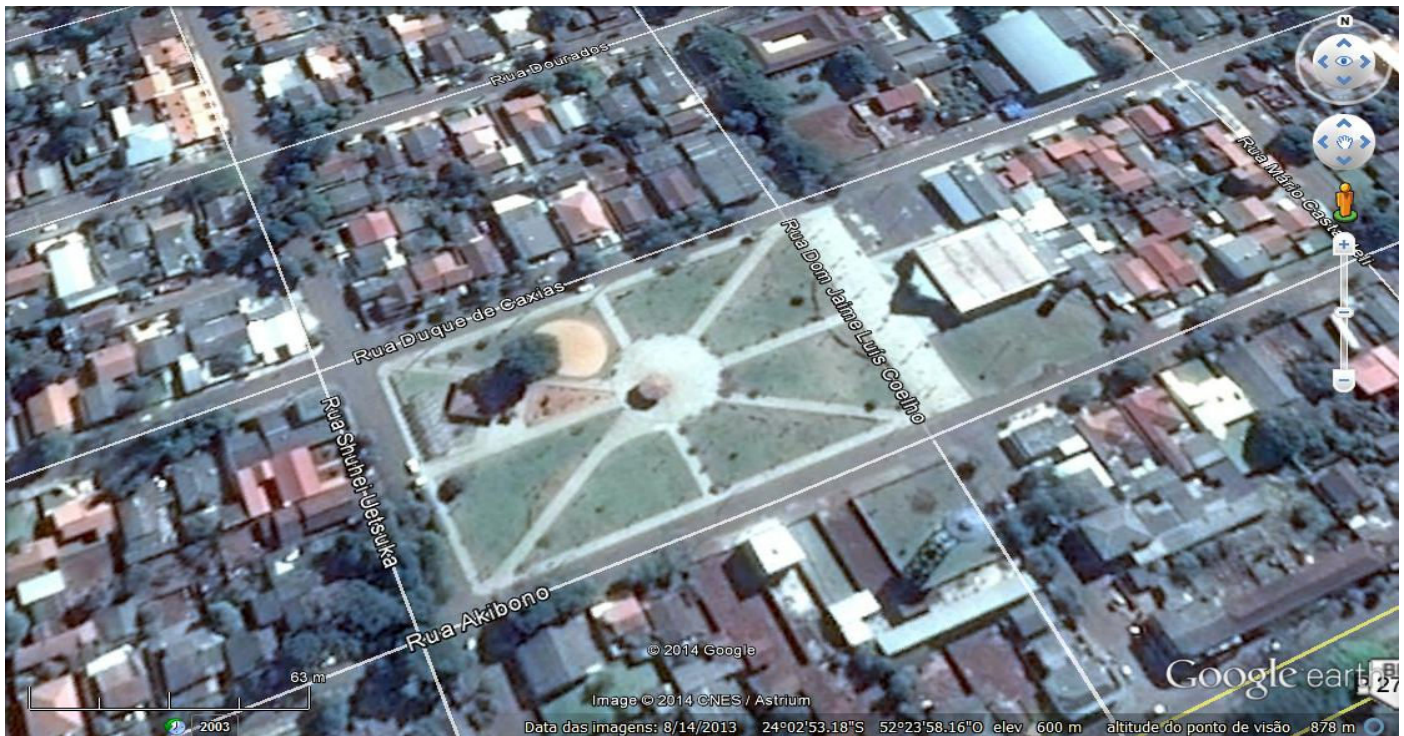
O principal problema dessa remodelação da praça consiste em tirar uma área sombreada do interior do bairro e, ainda há o agravante de os dois parques mais próximos encontram-se a aproximadamente 3 km de distância, dificultando a utilização pela população, dessa área da cidade, a esse bem público. E, ainda, o Parque Municipal Distrito Industrial I, sendo um desses que fica próximo ao bairro, é de difícil acesso, até o momento da realização da pesquisa encontrava-se cercado com arame farpado. E, o Parque das Torres, encontra-se fora de condições de uso, como pode ser observado na figura 6. Entretanto, essa é uma outra discussão para outro trabalho, o foco da pesquisa é os parques urbanos de Campo Mourão.



**Figura 2** – Localização dos Parques e Praças na Cidade de Campo Mourão-Pr. Fonte – Adaptado de Plano Diretor Municipal de Campo Mourão-PR (2007).



**Figura 3** – Praça Alvorada, Jardim Lar Paraná, Campo Mourão, 2003. Fonte: Google Earth, 2013.



**Figura 4** – Praça Alvorada, Jardim Lar Paraná, Campo Mourão, 2013. Fonte: Google Earth, 2013.

Partindo dos dados do Plano Diretor Municipal de Campo Mourão (2007), averiguou-se que há seis parques na área urbana, localizados em áreas periféricas e 13 praças espalhadas pela cidade para uma população de 87 mil habitantes (IBGE, 2010). Sobre os parques urbanos, que é o foco da pesquisa, será abordado no decorrer deste tópico.

O Parque Joaquim Teodoro de Oliveira (Figura 5), localizado lat. 24° 03' 00.5'' S long. 52° 21' 47.83' W com altitude de 542 m. O parque é uns dos pontos turísticos mais visitados pela comunidade local e pelos



turistas, se tornando “[...] um excelente lugar para quem gosta de estar em contato com a natureza e busca qualidade de vida” (Campo Mourão, 2008). O Parque possui os seguintes atrativos: Ecomuseu do Saneamento (desativado), Mirante, academia da primeira e terceira Idade, Monumento Histórico - Marco Zero do Caminho do Índio, pista de caminhada, ponte, três pequenos lagos artificiais e recentemente foi instalada uma quadra de vôlei de praia. O espaço possui atrativos naturais relevantes para o turismo como lagos com pequenos peixes que poderiam estar bem mais cuidados, pois apresentavam uma vegetação gramínea alta e também presenciou-se lixos e restos de frutas deixadas pelos visitantes.



**Figura 5** – Parque Joaquim Teodoro de Oliveira (Parque do Lago), 2013.

Destaca-se aqui o Parque das Torres (figura 6) localizado em 24° 1’ 21.4” S/52° 22’ 34.4” W, este compreende uma área de 173.280,57m<sup>2</sup> à 524 m de altitude, situado entre os bairros pertencentes à asa norte do município, Jardim Alvorada e Jardim Cidade Nova.



**Figura 6** – Imagens do Parque das Torres, 2013.

Este Parque foi implantado pelo Decreto Lei nº 1873/99 administrado pela Prefeitura Municipal de Campo Mourão. O Plano diretor realizado pela Prefeitura Municipal de Campo Mourão (2007) apontou que o parque possui uma pista de caminhada com duas pontes e um portal de acesso. Conforme o diagnóstico apresentado pela Prefeitura Municipal de Campo Mourão (2007), o parque precisa de reflorestamento, pois existem poucas árvores e muito destas são de espécies exóticas e outro fator relevante é a existência de três nascentes de água que estão desprotegidas. Observou-se na pesquisa de campo que o parque não possui sede administrativa, sanitários, placas de sinalização, e também espaço para descanso e recreação.

Por meio das imagens, percebe-se que o parque encontra-se descuidado e necessita de uma revitalização, para então, tornar-se atrativo para o lazer da população citadina e de potencial para o turismo. No entanto é necessária a implantação de estratégias para revitalização, como análise de compactação do solo, revitalização paisagística, manutenção e limpeza, construção da sede administrativa, e entre outras ações que possibilitem o uso primário para o lazer e como uso secundário o turismo, mas de forma planejada e organizada adjunto com os órgãos municipais, comunidade e trade turístico.

Já o Parque Municipal Gralha Azul (figura 7) localizado nas coordenadas Lat.: 24° 01' 12.71" S; Long.: 52° 21' 03.17" W, com elevação de 542 m de altitude. Não possui infraestrutura. As galerias pluviais dentro da unidade vêm causando erosão e acúmulo de lixo dentro do Parque. Algumas das nascentes que se encontram dentro do Parque estão desprotegidas e em alguns pontos possuem construções muito próximas delas. Alguns dos principais agravantes é que o Parque não é monitorado, assim como os outros parques e isso faz com que os próprios usuários utilizem de forma inadequada, tais como depósito de lixo, incêndios, dentre outras. Para que esses problemas fossem solucionados a Unidade necessita de sede administrativa, almoxarifado, construção de uma trilha interpretativa e colocação de placas indicativas e proibitivas, e mesmo a delimitação da extensão do Parque.



**Figura 7** - Imagens do Parque Municipal Gralha Azul.

O Parque Municipal Governador Pedro Viriato Parigot de Souza criado em 1993 (figura 8), localizado nas coordenadas Lat: 24° 01' 44.49" S; Long. 52° 21' 13.71" O, com elevação de 562m, possui sede, sanitários, quiosque, parque infantil, quadra poliesportiva, campo de futebol, pista de caminhada e portal de entrada.

O Parque Municipal Pedro Viriato Parigot de Souza, encontra-se em excelente estado sendo o segundo em limpeza e cuidados. No entanto no dia da visita, havia alguns problemas a serem solucionados, que estavam propostos no Plano Diretor Municipal (2007), ainda ou novamente estão para serem solucionados, tais como: corte da grama, pintura nas estruturas e quadra poli esportiva com as grades cortadas, colocação de placas indicativas e proibitivas.



**Figura 8** - Imagens do Parque Municipal Governador Pedro Viriato Parigot de Souza, 2013.

No que tange o Parque Municipal Robson Daciuk Paitach (Figura 9) localizado a Lat. 24°01' 56.48 S; Long. 52° 22' 11.08" O, elevação 598m. Esse Parque foi incorporado às dependências do Colégio Estadual Unidade Polo, o que correspondeu a um bom direcionamento para manutenção e permanência desse Parque urbano. Ainda, pode-se dizer que foi um grande ganho para os alunos desse colégio, de modo que poder utilizá-lo para estudos, na Geografia, Biologia, entre outras disciplinas escolares.



**Figura 9** - Imagens do Parque Municipal Robson Daciuk Paitach, 2013.

O Parque Municipal do Distrito Industrial I, localizado na Lat. 24° 04' 01.29" S; Long. 52° 26' 04.74"O, elevação de 600m. Desse parque não foi possível fazer o registro fotográfico, devido a estar cercado com arame farpado e de difícil acesso.

De modo geral os parques urbanos em Campo Mourão-Pr requerem algum tipo de atenção e cuidado, de vez que corresponde a municipalidade e, além disso, os próprios usuários se conscientizar do bem estar que essas áreas florestadas dentro do tecido urbano proporcionam para melhorar a qualidade do ar, da estética dos bairros, assim como, melhorar a qualidade de vida de todos os mourãoenses.

Na definição de parque urbano que Lima (1994) definiu como áreas verdes, maiores que as praças e jardins, com função ecológica, estética e de lazer, conforme exposto anteriormente, há somente o Parque Joaquim Teodoro de Oliveira e Parque Municipal Governador Pedro Viriato Parigot de Souza, nessas condições que há a possibilidade da população usufruir, ainda assim, com os problemas já mencionados. O Parque das Torres com os devidos cuidados também pode se enquadrar nesta nomenclatura. Agora, o Parque Municipal Robson Daciuk Paitach, o Parque Municipal Gralha Azul e o Parque Municipal do Distrito Industrial se enquadraria apenas como áreas verdes pois neles há o predomínio de vegetação arbórea, sem

mobiliário ou trilhas para caminhada, apenas com função estética e ecológica. Salienta-se que esses parques adentraram a pesquisa por estarem disposto no Plano Diretor Municipal de Campo Mourão (2007) como parque urbano.

Um ponto positivo é que o Plano Diretor Municipal (2007) previa várias interferências e revitalizações para esses parques urbanos desde retirada do lixo a recuperação de nascentes o que demonstra que os líderes municipais estão interessados na manutenção dos parques urbanos. Mas até o final desta pesquisa ainda não havia sido executado grande parte do que o plano diretor propunha para os parques urbanos na cidade de Campo Mourão-PR.

#### 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nesse trabalho, buscou-se tecer considerações acerca dos parques públicos urbanos do Município de Campo Mourão-PR. Em um primeiro momento a intensão foi somente de contrapor os dois parques o Parque do Lago e o Parque das torres, verificando os investimentos realizados nas duas áreas. Contudo, a contraposição cabe a todos os parques, porque através das observações *in locu*, verifica-se que o Parque do Lago recebeu e vem recebendo atenção priorizada, em detrimento dos demais parques públicos.

Enquanto que, o Parque das Torres, como por exemplo, que tem potencial para se tornar um excelente parque urbano, para atender grande parte da população que residem ao Norte e Noroeste do município. Está se tornando pasto de animais como foi possível observar nas visitas, nas quais não se encontrava usuários apenas pessoas que levam seus animais para se alimentar da grama que cresce sem controle nas dependências do parque.

Nos demais parques urbanos a situação de descuido se repete, de modo que comparar os demais com o Parque do Lago considerou-se inviável, uma vez que a infraestrutura é muito diferenciada, por muitas vezes inexistente. Salienta-se que a apenas quatro parques são abertos ao público, porém, somente dois (Parque do Lago e Parigot de Souza) encontram-se em condições adequadas para a população usufruir.

A partir da revitalização dos parques, com amparo da municipalidade e da comunidade local seria provável que o lazer e o turismo nestes espaços trarão novas fontes de rendimentos econômicos e socioculturais. Nesse sentido, os parques urbanos requerem uma atenção especial para pesquisadores de modo a discutir desde as políticas públicas de implantação, bem como abordar a mudança na qualidade de vida dos cidadãos que residem ao entorno desses espaços.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bovo, M.C. Áreas Verdes Urbanas, Imagem e Uso: Um Estudo Geográfico Sobre a Cidade de Maringá – PR. 2009. Universidade Estadual Paulista Faculdade de Ciências e Tecnologia – Presidente Prudente Programa de Pós – Graduação Em Geografia Área de Concentração: Produção Do Espaço Geográfico. Presidente Prudente.
- Bovo, M.C; Amorim M. C. C. T. 2009. Efeitos Positivos Gerados Pelos Parques Urbanos: Um Estudo de Caso Entre o Parque do Ingá e o Parque Florestal das Palmeiras no Município de Maringá/Pr. In. XIII Simpósio Brasileiro de Geografia Física Aplicada. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa.
- Cavalheiro, F.; Del Picchia, P.C.D. 1969. Áreas verdes: conceitos, objetivos e diretrizes para o planejamento. In: Anais... 1º Congresso Brasileiro sobre Arborização Urbana e 4º Encontro Nacional sobre Arborização Urbana. Vitória, ES, 1992. p. 29-38.
- El-hatib, Faissal. História do Paraná: municípios do Paraná. 4 volume. Curitiba: Grafipar.
- Ferreira, A. D. 2005. Efeitos Positivos Gerados Pelos Parques Urbanos: O Caso do Passeio Público da Cidade do Rio de Janeiro. 99 f. Dissertação (Mestrado em Ciência Ambiental). Pós- graduação em Ciência Ambiental. Universidade Federal Fluminense – UFF.
- Instituto brasileiro de geografia e estatística. 2010. Cidades: Censo. Disponível em <<http://www.ibge.org.br>>. Acessado em 05 de Jun. 2012.
- Kliass, R. G.1993.Os Parques Urbanos de São Paulo. São Paulo: Pini.



- Lima, A. M.L.P. 1994. Problemas na utilização na conceituação de termos como espaços livres, áreas verdes e correlatos. In: Congresso Brasileiro de Arborização Urbana, 2 São Luís... Anais. São Luís: EMATER/MA, p. 539. 553.
- Lima, J. H. M., Bovo, M. C. Twos, R. L. 2011. Parque do lago de Mamborê/Pr: uma análise investigativa da proposta de implantação e execução das obras sobre a ótica dos mamboreenses. In: VI Encontro de Produção Científica e Tecnológica. Campo Mourão-Paraná. Disponível em: <[http://www.fecilcam.br/nupem/anais\\_vi\\_epct/LIMA\\_BOVO\\_TOWS.pdf](http://www.fecilcam.br/nupem/anais_vi_epct/LIMA_BOVO_TOWS.pdf)>. Acessado em 20 de Dez. 2012.
- Loboda, C. R. De Angelis, B. L. D. 2005. Áreas verdes públicas urbanas: conceitos, usos e funções. Revista *Ambiência*. Guarapuava-PR. V.1 n.1. P. 125-139. Jan./jun.
- Macedo, S. S & Sakata F.G. 2003. Parques Urbanos no Brasil. São Paulo. Edusp.
- Oliveira, F. L. de. 2010. O nascimento da ideia de parque urbano e do urbanismo modernos em São Paulo. Revista *arquitextos*. 120.03. Ano 10, Disponível em: <<http://vitruvius.com.br/revistas/read/arquitextos/10.120/3433>> Acessado em 20 de Dezembro de 2012.
- Campo Mourão. 2007. Plano Diretor Municipal de Campo Mourão. Prefeitura Municipal de Campo Mourão.
- \_\_\_\_\_. Guia Turístico. 2008. Prefeitura municipal de Campo Mourão.
- \_\_\_\_\_. Decreto-Lei nº 1040/97, de 26 de junho de 1997. Dispõe sobre o Código de Arborização e Ajardinamento Urbano do Município de Campo Mourão-PR. Ementário da Câmara Municipal de Campo Mourão-PR. 1997.
- \_\_\_\_\_. Decreto-Lei nº 1077, de 04 de dezembro de 1997. Dispõe sobre a política de proteção, controle, conservação e recuperação do meio ambiente no município de Campo Mourão. Ementário da Câmara Municipal de Campo Mourão-PR. 1997.
- \_\_\_\_\_. Decreto-Lei 1851, de 07 de julho de 2004. Torna obrigatório o plantio de espécies componentes do cerrado de Campo Mourão em todos os parques e espaços públicos do município. Ementário da Câmara Municipal de Campo Mourão-PR. 2004.
- Santos, V. 1995. Formação Histórica do Território da Microrregião de Campo Mourão (a origem de seus 24 municípios). Curitiba: CompuArt's.
- Sitte, C. A. 1992. construção das cidades segundo seus princípios artísticos. Tradução Ricardo Ferreira Henrique. São Paulo: Ática.
- Yokoo, S. C. 2007. Anos bons e anos ruins, do ponto de vista climático, para as culturas do trigo e da soja no município de Campo Mourão-PR. 194f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual de Maringá. Programa de Pós Graduação em Geografia, Maringá.



## **PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO MUNICÍPIO DE MAMANGUAPE - PB: PARADIGMAS DA GESTÃO AMBIENTAL LOCAL**

### **THE MANAGEMENT PLAN OF SOLID WASTE IN THE CITY OF MAMANGUAPE – PB: MODELS OF LOCAL ENVIRONMENTAL MANAGEMENT**

Waldner Gomes Barbosa Filho  
Universidade Federal da Paraíba – Rio Tinto – Paraíba - Brasil  
waldnerjg@gmail.com

#### **RESUMO**

Os resíduos sólidos protagonizam grande preocupação para uma gestão local que busca resolver os crescentes problemas ambientais. Compreendendo a importância deste tema, o presente artigo objetiva relatar o trabalho de gestão ambiental do município de Mamanguape - PB, conhecendo suas características, o processo de coleta e a disposição final dos resíduos sólidos do município. Para isso, foi realizada a participação voluntária no comitê técnico, junto a gestão local durante todo processo. A partir dos dados coletados foi elaborado um Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos PGRS, que busca contribuir com a qualidade de vida e melhores condições ambientais para a população local.

**Palavras-chave:** Resíduos sólidos, Mamanguape, Gestão Ambiental.

#### **ABSTRACT**

Solid waste represents a major worried for a local management which seeks to resolve the increasing environmental difficulty. In the first place, understanding the meaning of this issue, this article is going to demonstrate the effort of managing solid waste in the city of Mamanguape - PB. First is necessary to identify features, the collection process and final disposal of solid waste in the city. With this intention, it was performed a voluntary participation in technical committee in together with the local management throughout the process. From the collected data, it was organized a Plan for Solid Waste Management, which seeks to get rid of the garbage of the city consequently contribute to quality of life and better environmental conditions for the local population.

**Keywords:** Solid waste, Mamanguape, Environmental Management.

## 1. INTRODUÇÃO

Os cuidados com o meio ambiente são de relevância intrínseca para uma saudável condição de vida local e para proporcionar um meio ambiente ecologicamente equilibrado. Nesse sentido destacamos uns dos problemas ambientais mais presentes nas cidades junto ao desenvolvimento urbano e populacional: os resíduos sólidos.

Toneladas de resíduos sólidos são hodiernamente descartados ainda em áreas chamadas de lixões. O lixão é uma forma inadequada de se dispor os resíduos sólidos urbanos porque provoca uma série de impactos ambientais negativos (IBAM, 2001).

Nesse sentido, em busca de melhores condições ambientais locais, em meados de um evento mundial futebolístico, o qual traz olhares intergovernamentais, que permitem expor as condições do meio ambiente, e, conseqüentemente, dos resíduos sólidos, o governo brasileiro dá ênfase a Lei da Política Nacional dos Resíduos Sólidos (PNRS) 12.305/2010 para protagonizar a erradicação dos lixões concomitantemente com novas instalações de aterros em todo país, para adequar os 5.560 municípios do país (IBGE, 2014).

Cavé (2011) ressalta que os gestores públicos não devem contentar-se com o descarte dos resíduos em terrenos baldios, é preciso construir uma unidade adequada para a destinação final dos resíduos, e uma solução são os aterros sanitários.

Os gestores municipais são os principais responsáveis pela implementação da gestão dos resíduos sólidos. Segundo Jacobi e Bensen (2011) a gestão municipal é responsável por gerenciar os resíduos sólidos, esse gerenciamento deve ser ambientalmente seguro em todos os seus processos, sua coleta, disposição final, tratamento e descarte. Afirmando assim, que as gestões locais são responsáveis pelo ponto de partida para que seja realizada a elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) do município. Para os municípios que ainda não implantaram o aterro durante o período de vigência da lei 12.305/2010, período esse conhecido juridicamente como *vacatio legis*, estão sujeitos a sofrer penas legais previstas em lei.

Nesse cenário, nos debruçamos com a oportunidade de participar durante todo o processo de elaboração do PGRS junto à gestão municipal de Mamanguape, localizada no litoral norte do Estado da Paraíba. Vivenciando quais foram as dificuldades da gestão para elaborar o plano, cientes que, em contrapartida existem a presença de pessoas que ocupam cargos nomeados por influência política partidária com poucas habilidades para as áreas que são nomeadas, dificultando a eficiência da atuação da gestão perante o assunto tratado.

Conforme Ianni (1996) pessoas que têm conhecimentos técnicos, especialistas e experientes são trocados por homens de confiança, cargos que são pleiteados levam em consideração apenas acordos políticos combinados antes das campanhas ou durante sua administração, comprometendo assim, o processo de gestão, que apenas terá sucesso ao realizar um trabalho de qualidade, amparado por profissionais capacitados para atuarem nas diferentes áreas.

Nesse sentido o objetivo da pesquisa é descrever as dificuldades enfrentadas pela gestão local em elaborar o plano, relatando também a situação dos resíduos sólidos, sua coleta, disposição final e tratamento. Através da compreensão das dificuldades enfrentadas, buscamos contribuir com o tema dos resíduos sólidos.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

Participou-se diretamente da elaboração do plano durante o período de cinco meses, para isso, foi realizada a integração ao comitê técnico formulado pela gestão para a elaboração do plano. Foram obtidas informações junto às secretarias municipais através de visitas técnicas. Foram registradas as visitas a campo através de uma câmera fotográfica, também tornou-se possível a participação das orientações e reuniões feitas pelo representante do Ministério Público da Paraíba.

Foi realizado o estudo gravimétrico no segundo semestre do ano de 2013, neste estudo foram utilizados os seguintes equipamentos: um caminhão; um tambor de 200 litros; uma balança de mão; saco plástico de 50 litros para separar os resíduos sólidos, e uma lona de aproximadamente 10 m<sup>2</sup>. Participaram da prática do estudo gravimétrico, três pessoas do serviço de limpeza do município, uma pessoa da secretaria do meio ambiente e dois ecólogos. Os resíduos foram separados por suas características a exemplo: Matéria orgânica, papel, vidro, metal, papelão entre outros e devidamente pesados.

## 2.1 Área de Estudo

Mamanguape constituiu-se cidade em 25 de outubro de 1855, no litoral norte paraibano, sua unidade territorial chega a 340, 534 km<sup>2</sup>, com uma estimativa de 43.678 habitantes em 2013 (IBGE, 2014).

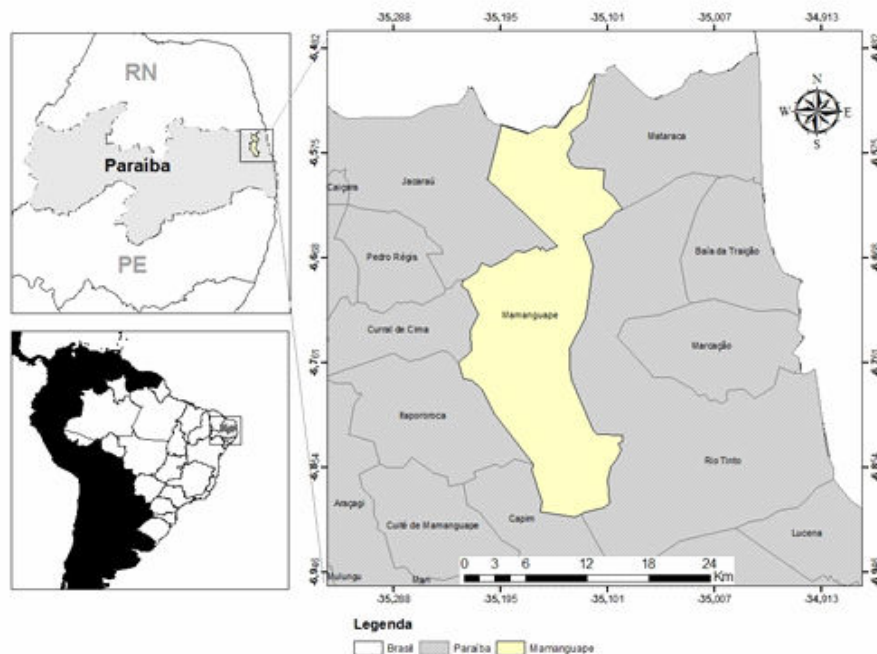


Figura 1 – Localização geográfica do município de Mamanguape - PB.

## 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 3.1 Análises da gestão ambiental local

A Secretária do Meio Ambiente do município de Mamanguape foi criada recentemente no ano de 2009, com a integração de dois servidores, logo em seguida o secretário motivou a criação do Conselho Municipal de Meio Ambiente (CMMA).

Conforme o Ministério de Meio Ambiente - MMA (2009) os CMMAs têm a função de assessorar a gestão, a sociedade e entidades privadas nas questões ambientais do município, reforçando a democracia participativa e auxiliando as práticas de políticas ambientais do município. De acordo com Avila e Malheiros (2012) os CMMAs podem orientar a aplicação dos recursos nas questões ambientais do município, destacando que o conselho é um órgão de suma importância para propor e auxiliar a gestão.



Segundo Barbosa Filho (2013) o CMMA de Mamanguape foi criado em 2009, chegou a funcionar, mas ficou inativo, perante os conflitos políticos partidários que foram levados para dentro do conselho, causando a sua inoperância. Para a ocasião da elaboração do plano, o conselho poderia auxiliar a gestão através de uma câmara técnica e dar suporte para gestão ambiental local. Em consequência do não funcionamento do conselho e de poucas pessoas integradas a Secretaria de Meio Ambiente, a gestão se deparou com meios mais difíceis para a elaboração do plano de gerenciamento dos resíduos sólidos.

A partir do ano de 2013, as cobranças por parte do Ministério Público da Paraíba MP-PB e promotoria ficaram mais frequentes, por conta da necessidade da Secretaria apresentar o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, para a partir daí, abrir caminhos para a instalação do aterro sanitário no município, conforme a lei 12.305/2010.

As dificuldades presenciadas para a elaboração do PGRS dentro da gestão foram a princípio, o interesse da Secretaria do Meio Ambiente para elaborar o plano, este interesse só foi despertado após cobranças com prazos de entrega estabelecidos pelo Ministério Público - PB, mesmo quando anteriormente foi apresentada uma palestra direcionada para os gestores, empresários e população sobre a lei de nº 12.305/2010 e a necessidade da criação do PGRS no município, pela promotoria ambiental.

Havia a carência de conhecimento específico na secretaria de meio ambiente. Segundo o secretário da Secretaria de Meio Ambiente, existem apenas duas pessoas ligadas à secretaria, a secretária e o secretário da mesma. Outra dificuldade era a demora para ter acesso às informações internas administrativas para elaboração do plano, assim como a indisponibilidade de recursos financeiros para a elaboração.

Três voluntários, dois ecólogos e uma economista juntaram-se aos membros do comitê técnico da gestão, para contribuir na elaboração do plano de gerenciamento de resíduos sólidos dos municípios. Sobretudo para a elaboração, pode-se relatar como ponto positivo que se encontrou ainda: Uma secretaria destinada para o meio ambiente, Recursos humanos, sala com computador com acesso à internet e as demais secretarias administrativas dividiam o mesmo endereço, facilitando interligarem-se para dar suporte específico na elaboração do plano a exemplo da Secretaria de Infraestrutura e Agricultura.

### **3.2 Situação atual dos resíduos sólidos de Mamanguape - PB**

Os serviços de coleta de resíduos sólidos domésticos são executados por uma empresa terceirizada contratada pela prefeitura, a empresa Maringá Construtora é responsável pela locação dos veículos e serviço de varrição dos logradouros. Todos os resíduos coletados em vias públicas são levados para o lixão.

### **3.3 Coleta e Destinação final dos resíduos de Mamanguape – PB**

A logística de coleta e destinação final dos resíduos devem estar intimamente ligadas ao crescimento urbano e populacional, por vez, a gestão local desse município busca remediar ou adaptar-se aos problemas causados pelos resíduos sólidos, visando menores gastos no setor de limpeza urbana, desconsiderando a eficiência da gestão dos resíduos e qualidade ambiental local.

A ABRELP (2012) elucida que através das condições de serviço de limpeza urbana, já percebe-se previamente como andam as condições estruturais da gestão local em um município. A exemplo, abaixo temos um mosaico de imagens dos caminhões utilizado para coleta e transporte dos resíduos sólidos até sua destinação final, o lixão. Os automóveis são contratos pela empresa Maringá Construções, a contratação da limpeza urbana do município é de responsabilidade da prefeitura.



**Figura 2** – Imagem dos caminhões utilizados para coleta de Resíduos Sólidos Domésticos (RSD).  
 Fonte: Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos - PGRS (2014).

Foram contabilizados 11 caminhões a serviço da limpeza urbana, que apresentaram péssimas condições de uso e nenhuma característica de trabalho para coleta de resíduos sólidos domésticos, pondo em risco os trabalhadores e a população de uma forma geral.

São três caçambas e oito caminhões abertos, 24 funcionários para servir à coleta de resíduos sólidos domésticos, em cada caminhão em circulação, conta-se com a presença de três funcionários para exercer a coleta nos bairros da cidade.

Observamos, abaixo o Quadro 1 com informações do serviço de coleta do município.

**Quadro 1** - Logística de coleta do município de Mamanguape

Caminhões/placa/ano	Dias da semana	Bairros	Horário
Chevrolet-MMQ-6487/81	Seg. à sab. (dom, sab./feira pública).	Centro-sul bairros do centro (Terra Nova Vale Verde)	07h00 às 17h00
Ford-MMS-6404/78	Seg. à sab. (dom, sab./feira pública).	Gurguri, Matadouro, Mercado Público e Centro.	07h00 às 17h00
Ford-MMN-9224/--	Seg. à sex (dom, sab./feira pública).	Bairro do Campo Alto do Cemitério-sub-bairros do Alto do Cemitério (Rua do Meio, Bela Vista, Engenho Novo e Sertãozinho).	07h00 às 17h00
Ford-MMT-1648/91	Seg. à sab. (dom, sab./feira pública).		7:00 às 17:00
Chevrolet-MNH-5445/84	Seg. à sex (dom, sab./feira pública).	Planalto, Cidade Nova.	7:00 às 17:00
Chevrolet GM-MMX-7136/90	Seg. à sab. (dom, sab./feira pública).	Centro	7:00 às 17:00
Chevrolet-MNP-2060/88	Seg. à sex (dom, sab./feira pública).	Centro	7:00 às 17:00
Ford-MNH-5674/88	Seg. à sab. (dom, sab./feira pública).	Bairro do Areal e Distrito Mecânico	7:00 às 17:00

Fonte: Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos - PGRS (2014).

A tabela acima ilustra toda logística de coleta do município, os caminhões utilizados, os dias da semana e os bairros que são contemplados com a coleta e o horário disponível para a execução da coleta. Nos

fins de semana são realizadas duas feiras públicas, no sábado no centro da cidade e no domingo no bairro do Areal, a coleta dos resíduos das feiras é feita logo após seu término.

Os Resíduos Sólidos de Saúde (RSS) são coletados por uma empresa exclusiva para esses fins, segundo o secretário de meio ambiente a empresa Serquip é a responsável pela coleta dos resíduos de saúde, produzido pelas unidades de serviço de saúde do município. A mesma fornece tambores para o acomodamento dos RSS. Os dados abaixo foram fornecidos pela secretaria de saúde do município de Mamanguape em 2014.

Foi fornecido pela secretaria de saúde do município, um quadro com todas as unidades de saúde que a Serquip faz a coleta dos RSS e que apresentamos no quadro 2 abaixo:

**Quadro 2** – Unidades dos serviços de saúde pública municipal

CNES	ÁREA	UNIDADE DE SAÚDE	ZONA
2356848	1	PSF-PLANALTO	URBANA
2606461	2	PSF-AREAL	URBANA
2606488	3	PSF-GURGURI	URBANA
2606437	4	PSF-ODONTOMÉDICO	URBANA
2356848	5	JOÃO XXIII	URBANA
2606453	6	PSF-ALTO CEMITÉRIO	URBANA
2606429	7	PSF-SERTÃOZINHO	URBANA
2606496	8	PSF-PINDOBAL	RURAL
2606445	9	PSF-PITANGA	RURAL
2606410	10	PSF- CAMARATUBA	RURAL
2606402	11	PSF- XUÁ MENDONÇA	RURAL
2821907	12	PSF-SANTA EDWIRGENS	URBANA
2821915	13	PSF- S. PEDRO S. PAULO	URBANA
2821877	14	PSF- CENTRO	URBANA
2821885	15	PSF- ENGENHO NOVO	URBANA
2821893	16	PSF- JOÃO PEREIRA	RURAL
7305397	17	PSF- AREAL II	URBANA
7305389	18	PSF- CIDADE NOVA	URBANA
2613522	/	HOS. MAT. N. S. ROSÁRIO	URBANA
2815281	/	AMBULATÓRIO MÉDICO	URBANA
3742679	/	C E O	URBANA
3769593	/	C A P S	URBANA
2597349	/	P A M	URBANA

Fonte: Secretaria de Saúde do Município, Mamanguape - PB (2014).

As unidades de saúde são instaladas nos bairros para atender as comunidades em questões básicas, para tratamento de patologias, primeiros socorros, pontos de distribuição de remédios, vacinas entre outros. Como também, são bastante eficientes para subsidiar as pessoas que residem na zona rural e zona urbana que ficam longe do hospital e maternidade.

Da mesma forma, as unidades geram RSS, exigindo assim, a realização de coleta adequada, por isso a necessidade de investigar se a empresa coletora dos RSS está cobrindo todas as unidades de saúde existentes no município.

Na figura 3, abaixo, podemos observar imagens de caixas e tambores para o acondicionamento dos RSS, fornecidos pela empresa SERQUIP ao Hospital e Maternidade Nossa Senhora do Rosário no município de Mamanguape - PB.



**Figura 3** – Caixas e tambores para o acondicionamento dos RSS, fornecidos pela empresa SERQUIP. Fonte: Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, Mamanguape - PB (2014).

A maternidade disponibiliza uma guarita para acomodar os resíduos. Segundo o IBAM (2001) o acondicionamento dos RSS deve ser regulamentado pela norma NBR 12.809 da ABNT. Conforme a NBR 12.809 (1993) os resíduos de RSS contaminados devem ser acomodados em sacos plásticos de cor branca leitosa. Na figura 3 algumas seringas utilizadas estão acomodadas em caixas de papelão, sujeitando as pessoas que manuseiam os RSS utilizados, a contrair infecções hospitalares. O manuseio correto desses resíduos evita a propagação de infecções hospitalares causada pelo contato direto com os resíduos de serviços de saúde contaminado.

Já os resíduos sólidos de construção civil, recebem um tratamento diferente, os entulhos são coletados por caçambas acionadas pela população através da secretaria de infraestrutura, ação essa chamada de "operação tapa buraco" os entulhos são dispostos em buracos ou ravinas presentes em ruas que não são pavimentadas, para remediar suas condições de acessibilidade.

Outro resíduo presente é a poda das árvores, a poda é coletada por caminhões, que também são utilizados para a coleta dos RSD, são sete podadores responsáveis por exercer o trabalho. Segundo o coordenador de limpeza urbana, a quantidade de podadores são o suficiente para atender a demanda desse serviço.

A figura 4, abaixo, flagra características do lixão do município, em seus contextos, estrutural, social e ambiental.



**Figura 4** – Mosaico de imagens dentro do lixão em locais diferentes de Mamanguape - PB.  
 Fonte: Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, Mamanguape - PB (2014).

As imagens do lixão dentro da figura 4 são representadas seguidamente: Nº1 - ilustra a presença de aves comendo restos de bichos em decomposição que são dispostos no local, logo os animais em decomposição atraem vetores que propiciam o desenvolvimento de doenças que colocam em risco a saúde humana e o ambiente local; A figura Nº 2 nos mostra que a área não tem controle da entrada de pessoas e animais, não possui nenhuma divisão da área utilizada para evitar a entrada de pessoas e animais, permitindo assim, o fácil acesso para pessoas e até crianças e na figura Nº 3 consta a presença de uma mãe acompanhada de seus filhos, como ela relatou, em um espaço organizado por ela dentro do lixão para a coleta de materiais recicláveis.

Segundo Gutberlet (2013) os resíduos sólidos são materiais de valores, proporcionando o interesse de vários atores, como empresários, gestores, catadores, operadores de aterros sanitários e indústrias que retiram energia dos resíduos através da incineração.

No lixão foi constatada a presença de 12 catadores. Segundo a Classificação Brasileira de Ocupações (CBO, 2002) o catador é o sujeito mais importante no ciclo produtivo de reciclagem, sobretudo encontramos os catadores trabalhando em condições sub-humanas e expostas a doenças.

Em Mamanguape os catadores que catam no lixão, retiram seu sustento dos resíduos recicláveis que chegam ao lixão, assim como objetos que os mesmos consideram úteis para eles. Os mesmos não utilizam Equipamentos de Segurança Individual (ESI) necessário para ter proteção mínima nesse ambiente tão hostil.

Fahmi e Sutton (2010) defendeu que para alcançar uma sustentável gestão de resíduos sólidos, o governo deve reconhecer a função dos catadores como outros atores informais, ou seja, a gestão municipal deve perfilhar os catadores e incentivá-los para melhores condições de trabalho, auxiliá-los com informações de como criar cooperativas ou ONGs, criar pontos de apoio para proporcionar maior eficiência na coleta dos materiais recicláveis entre outros. Zwart (2003) e Gutberlet (2013) abonam que para acontecer a coleta seletiva, o governo local deve proporcionar as informações referentes e a participação social, econômica e ambiental diante da gestão dos resíduos sólidos.

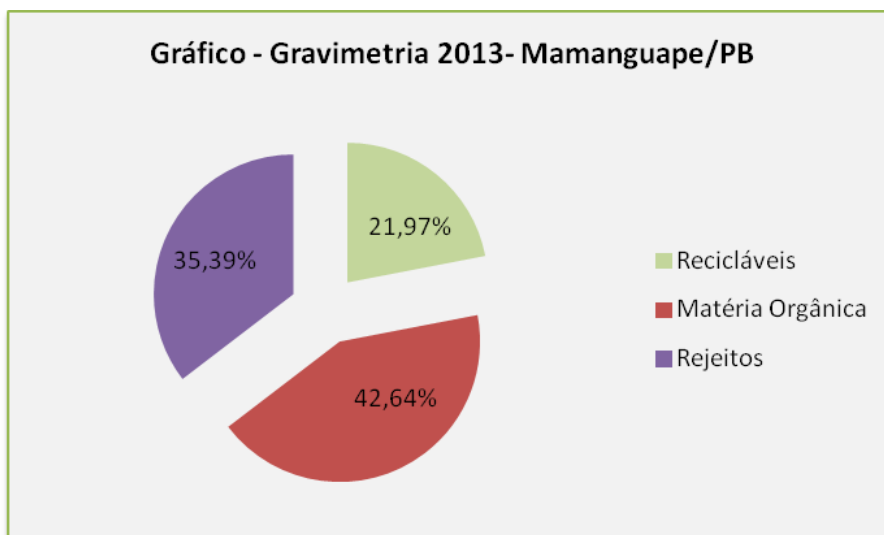
Não foi constada nenhuma cooperativa de catadores em funcionamento no município de Mamanguape. Sobretudo os catadores são pessoas menos favorecidas perante a sociedade e trabalho, Gutberlet (2013) afirma também que esses atores que trabalham com a reciclagem, mais conhecido como catadores continuam sendo

desvalorizados, representando uns dos segmentos sociais mais excluídos e menos favorecidos. Observamos na figura 5, abaixo, uns dos momentos de execução do cálculo gravimétrico.



**Figura 5** – Momento de separação dos resíduos sólidos para pesagem.  
Fonte: Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos de Mamanguape - PB (2014).

Depois de execução do estudo gravimétrico, podemos observar na figura 6, abaixo, o resultado quantitativo e o perfil dos resíduos sólidos encontrados no lixão.



**Figura 6** – Gráfico dos resultados dos resíduos sólidos em três acepções: recicláveis, matéria orgânica e rejeitos. Fonte: Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos de Mamanguape - PB (2014).

Após o cálculo gravimétrico o lixão de Mamanguape ficou caracterizado com a presença de 42,64% de matéria orgânica (restos de comidas, restos de vegetais, entre outros.) 35,39% são rejeitos (entulhos, pedras, concretos entre outros.) 21,97% são recicláveis (embalagens, de alumínio, vidros, papel, entre outros).

Conforme os dados levantados, é notório que existe a necessidade da implantação da prática de compostagem dos resíduos orgânicos. Com 42,64% dos resíduos que chegam ao lixão de Mamanguape são compostos orgânicos, isso é quase a metade dos resíduos presentes no lixão do município. É preocupante esse resultado, devido seu processo de decomposição, traz vários problemas ambientais. Sua decomposição lança gases para atmosfera, que pode prejudicar a nossa saúde, o descarte a céu aberto em local inadequado e sem tratamento, proporciona o desenvolvimento de vetores e parasitas que causam doenças humanas, além da contaminação dos recursos hídricos através do chorume, do solo entre outros.

É possível avaliar também, que a menor presença de resíduos sólidos domésticos no lixão são os recicláveis com 21,97%. Percebe-se que o trabalho de catadores informais podem influenciar nesse resultado. Os atores informais, coletores de materiais recicláveis, alegaram que não frequentam o lixão, mas percorrem as ruas e bairros da cidade.

Logo após os moradores colocarem os RSD na frente de suas residências, os catadores selecionam os materiais recicláveis antes mesmo da passagem dos caminhões de coleta de RSD, esses catadores informais, que não frequentam o lixão, praticam uma triagem de materiais recicláveis, diminuindo assim a quantidade de materiais recicláveis no lixão.

Todos os catadores, os que frequentam o lixão ou não, vendem os materiais recicláveis, já que eles agregam valores econômicos. Micros empresários com pontos de compras de materiais recicláveis no município compram os materiais dos catadores a preços irrisórios e os revendem para empresas comerciais, que processam a reciclagem dando vida útil para um novo produto.

#### 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante das dificuldades vivenciadas pela gestão do município de Mamanguape, pode-se relatar que a gestão ainda é carente de conhecimentos específicos para tratar da gestão dos resíduos sólidos, a exemplo da Secretária do Meio Ambiente que falou com austeridade que não tinha habilidades com a área ambiental.

O trabalho foi realizado com o auxílio voluntário de dois ecólogos e uma economista recém formados que buscaram, junto à gestão, elaborar o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, uma vez, que o coordenador da Secretaria de Meio Ambiente alegava falta de recursos financeiros para contratar uma empresa especializada para elaborar o PGRS do município.

A princípio das dificuldades, a gestão local é a maior responsável pelas dificuldades encontradas para elaborar o plano. A falta de profissionais do Meio Ambiente para ocuparem os cargos de responsabilidade ambiental junto à gestão e o difícil acesso às informações necessárias para a elaboração do plano dificultam a realização de um trabalho de qualidade. Em alguns momentos existia sempre a hesitação dos servidores em fornecer informações, com receio de gerar intrigas partidárias ou pessoais, mesmo quando os integrantes do comitê técnico identificavam-se.

Em relação aos catadores presentes no município que foram identificados, a grande maioria tem uma posição incrédula diante dos representantes da gestão, poucos comparecem às reuniões promovidas pela gestão, desconsiderando informações mesmo quando são para seu benefício. Na oportunidade, um dos catadores falou que se cansou de ver pessoas da gestão pegando nomes de catadores e de participar de reuniões e não presenciar nenhuma mudança.

O representante do ministério público relata que, a sociedade aceita as modificações da coleta seletiva utilizando a Educação Ambiental para informar meios adequados do descarte dos resíduos sólidos. Isso torna-se possível, quando já existe uma estrutura instalada na cidade, mas quando a gestão começa a instalação da coleta seletiva, não finaliza todas as adequações e não aplica a Educação Ambiental, gerando, com isso, uma sensação de incredulidade na sociedade quando se volta a falar no assunto.

Daí a importância do amparo da Gestão para que aconteçam de fato todas as mudanças exigidas na lei 12.305/2010. O sucesso da elaboração do Plano de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos, a contemplação da instalação do aterro sanitário, e a boa prática da coleta seletiva, dependem da gestão local, ela é o principal

meio para que isso aconteça. Se não existir uma estrutura para promover as mudanças, dificilmente o funcionamento e gerenciamento dos resíduos serão bem sucedidos.

Sobretudo, nos debruçamos com a problemática ambiental causada pelo descarte dos resíduos sólidos sem tratamento em locais inadequados como: poluição do solo, dos recursos hídricos, do lançamento dos gases poluentes sem tratamento produzidos pela decomposição dos compostos orgânicos, como também o contato de animais e pessoas com resíduos capazes de propiciar patologias humanas.

Com esse cenário, a qualidade de vida local fica comprometida e aumentando a frequência de pessoas nos serviços de saúde local. A lei Política Nacional dos Resíduos Sólidos tem a finalidade de erradicar os lixões do país para proporcionar melhores condições ambientais, buscando reutilizar de forma sustentável os resíduos, acondicionar o rejeito dos resíduos em células de aterros sanitários, isolando os poluentes capazes de contaminações o meio ambiente.

Conclui-se que, a gestão local ambiental será vital para o cumprimento, elaboração e instalação da coleta seletiva e aterro sanitário no município, justificando que o governo municipal é responsável pelo serviço de limpeza urbana, responsável também por criar instrumentos para auxiliar a gestão de resíduos sólidos. Como ponto de apoio para catadores de materiais recicláveis, compreendemos a importância de auxiliar os catadores com informações sobre a criação de cooperativas de coletas de materiais recicláveis, aplicar educação ambiental em novas gerações através das escolas, para cada vez mais melhorar o gerenciamento dos resíduos, unindo a população, empresas privadas e entidades do terceiro setor, norteados pela PNRS.

## 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICA

- ABRELP . 2012. Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. Panorama de Resíduos Sólidos no Brasil. São Paulo: Abrelpe. <[abrelpe.org.br/panorama\\_edicoes.cfm](http://abrelpe.org.br/panorama_edicoes.cfm)>. Acesso em: 10 mai 2014.
- Avila, R. D.; Malheiros, T. F. 2012. O sistema municipal de meio ambiente no Brasil: avanços e desafios. Saude soc . [online]. vol. 21, suppl. 3, p. 33-47. ISSN 0104-1290.
- Barbosa, Filho. W. G. 2014. O Conselho Municipal de Meio Ambiente de Mamanguape - PB: Seu Funcionamento, Importância e Silêncio/ Waldner Gomes Barbosa Filho. - Rio Tinto: [s.n.], 2013. 46f. il.
- \_\_\_\_\_ et al. 2014. Plano de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos. Secretaria de Meio Ambiente. Mamanguape, PB. 131 p.
- Brasil. LEI Nº12 305. Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. <[planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/lei/112305](http://planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305)>. Acesso em: 10 dez. 2013.
- \_\_\_\_\_. Ministério do Trabalho e Emprego. 2002. Classificação Brasileira de Ocupações: Portaria n.397. Brasília, 9 de outubro 2002. <[mncr.org.br/box\\_2/instrumentos-juridicos/classificacao-brasileira-de\\_ocupacoes-cbo](http://mncr.org.br/box_2/instrumentos-juridicos/classificacao-brasileira-de_ocupacoes-cbo)>. Acesso em: 21 abr. 2014.
- Cavé, J. 2011. Economia Política da Gestão de Resíduos Sólidos Municipais em Vitória (Espírito Santo). Geografares, nº 9, p. 168-202. <[periodicos.ufes.br/geografares/article/view/1320/1257](http://periodicos.ufes.br/geografares/article/view/1320/1257)>. Acesso em: 10 Jul. 2014.
- Fahmi, W.; Sutton, K. 2010. Cairo's Contested Garbage: Sustainable Solid Waste Management and the Zabaleen's Right to the City. *Sustainability*. 2. 1765-1783.
- Gutberlet, J. 2013. Gestão Inclusiva de Resíduos Sólidos. Revista de Geografia (Recife), América do Norte. 3023 02.
- Ianni, O. 1996. 1926- Estado e planejamento econômico no Brasil. 6. ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira. 320p.
- IBAM. 2001. Manual de Gerenciamento Integrado de resíduos sólidos / José Henrique Penido Monteiro et al. Coordenação técnica Victor Zular Zveibil. Rio de Janeiro: IBAM.





IBGE. 2014. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. IBGE cidades.

< [cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=250890](http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=250890)>. Acesso em: 2 mar. 2014.

Jacobi, P. R.; Besen, G. R. 2011. Gestão de resíduos sólidos em São Paulo: desafios da sustentabilidade. *Estud. av.* [online]. vol. 25, n.71, p. 135-158.

MMA. 2009. Ministério do Meio Ambiente. Conselho de Meio Ambiente do Brasil. <[mma.gov.br/port/conama/conselhos/conselhos.cfm](http://mma.gov.br/port/conama/conselhos/conselhos.cfm)>. Acesso em: 28 de jun. 2011.

NBR 12.809. 1993. Manuseio de resíduos de serviços de saúde. ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas, Rio de Janeiro. p. 4.

Zwart, I. 2003. A greener alternative? deliberative democracy meets local government. *Environmental Politics*, vol. 12(2), p.23-48.

## **TURISMO E AMBIENTES COSTEIROS NOS DOIS LADOS DO ATLÂNTICO: POTENCIALIDADES E IMPLICAÇÕES**

## **TOURISM AND COASTAL ENVIRONMENTS IN TWO SIDES OF THE ATLANTIC: POTENTIAL AND IMPLICATIONS**

**Miguel Cerqueira dos Santos**

**Professor Adjunto da Universidade Estadual da Bahia e Pesquisador do Grupo Recôncavo  
migcerq@yahoo.com.br**

### **RESUMO**

Este trabalho resultou das pesquisas realizadas para o desenvolvimento da tese de doutoramento em Geografia, na Universidade de Coimbra. O objetivo principal foi fazer uma análise comparativa sobre a inserção do turismo em duas áreas costeiras, localizadas em pontos diferenciados do Oceano Atlântico, no caso Jaguaripe, no Recôncavo Baiano, e Mira, na Região Centro de Portugal. Os principais resultados obtidos estão relacionados com as diferenças e/ou similitudes encontradas nos dois territórios, resultantes tanto das condições físicas e bióticas, quanto da dinâmica cultural.

**Palavras-chave:** Turismo, ambiente costeiro, Jaguaribe-BA, Mira-Portugal.

### **ABSTRACT**

This work resulted from research carried out for the development of the doctoral thesis in Geography at the University of Coimbra. The main objective was to make a comparative analysis of the insertion of tourism in two coastal areas, located in different parts of the Atlantic Ocean in Jaguaripe if the Reconcavo Baiano, and Mira, in the Central Region of Portugal. The main results are related to the differences and / or similarities found in the two territories, linked to both the physical and biotic conditions, as to the cultural dynamics.

**Keywords:** Tourism, coastal environment, Jaguaribe-BA, Mira-Portugal.

## 1. INTRODUÇÃO

O turismo constitui uma das atividades que mais têm crescido nas últimas décadas. A sua capacidade de modificação espacial adquire proporções imensas, por envolver as diferentes complexidades existentes, tanto no patrimônio material quanto imaterial. Diante dos territórios turistificados, aqueles que se localizam junto aos ecossistemas costeiros tendem a receber maior pressão com o surgimento das novas atividades socioeconômicas e culturais. O aumento das visitas para a prática do balneário marítimo, principalmente nos países tropicais e mediterrâneos, gera sérias dicotomias no tocante à perspectiva de desenvolvimento. Por um lado, abrem-se inúmeras possibilidades de empreendimentos econômicos e amplia o crescimento das atividades relacionadas, sobretudo com o setor terciário. Por outro, gera considerados impactos ambientais e ampliam-se os conflitos sociais entre as comunidades que habitam as áreas costeiras e os diferentes agentes que implementam as ações relacionadas com o turismo de praia, sol e mar.

Este trabalho resultou do desdobramento das pesquisas realizadas para o desenvolvimento da tese de Doutorado em Geografia, na Universidade de Coimbra. O objetivo principal é estabelecer a análise comparativa sobre a inserção do turismo em pontos diferenciados do Oceano Atlântico, a partir dos exemplos de Jaguaripe, no Recôncavo Baiano, e de Mira, na Região Centro de Portugal. A metodologia adotada foi constituída por três etapas fundamentais para o desenvolvimento do trabalho.

Na primeira, houve a preocupação inicial de buscar a interlocução com a temática estudada de modo a possibilitar o amadurecimento de critérios que pudessem subsidiar a comparação de duas realidades que apresentam similitudes e diferenças importantes. A seleção de autores e a escolha de métodos e técnicas, em suas diferentes escalas, constituíram o primeiro desafio. Para isso, a leitura de autores clássicos e contemporâneos, que não se apoiassem apenas no estudo do turismo ou do ambiente, mas que trouxessem preocupação com a interação entre ambos, foi importante.

A segunda etapa foi constituída pela realização dos trabalhos de campo, junto às comunidades piscatórias dos municípios envolvidos com a pesquisa. As escolhas dos municípios de Jaguaripe, no Recôncavo Baiano, e de Mira, na Região Centro de Portugal, não aconteceram por acaso. A maneira como os dois territórios, mesmo situados em postos adversos do Oceano Atlântico, potencializam e sofrem transformações resultantes da inserção do turismo de massa apresenta diferenças e similitudes que mereceram ser estudadas.

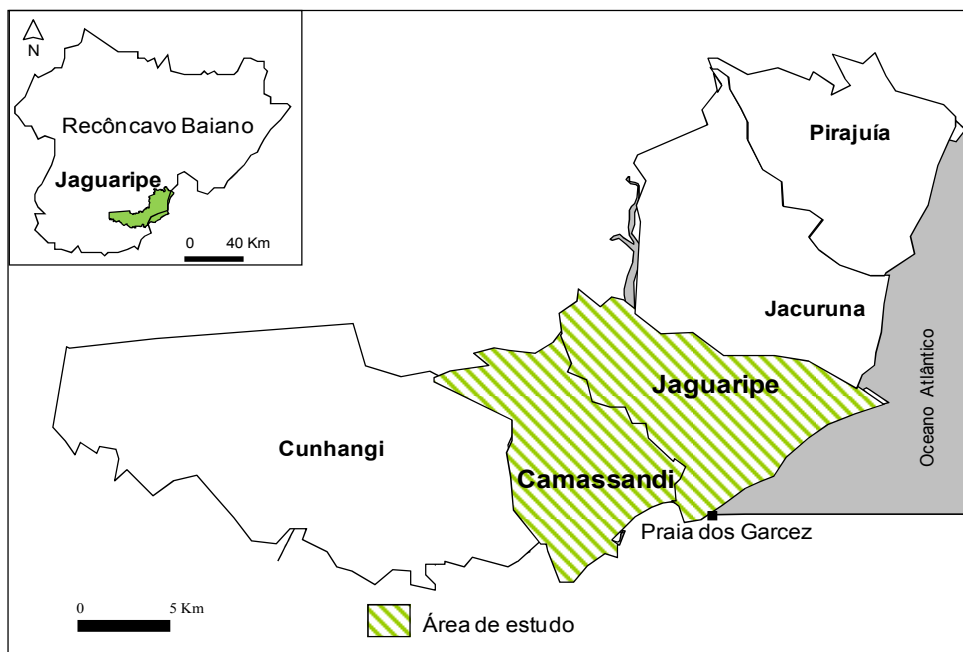
Na terceira e última etapa, foram tabulados os dados e as informações que resultaram na elaboração do texto. Para isso, a aproximação com alguns recursos técnicos, provenientes do geoprocessamento, como o manuseio de softs como SSPS e arc view foi indispensável. O fortalecimento da ideia de que a Geografia estuda o espaço geográfico, onde as relações entre natureza e sociedade constituem o seu foco principal, passou a ser evidenciado com a abordagem de um tema onde a presença de fatores de natureza física e culturais apresenta-se de maneira ainda mais visível.

Diante disso, as discussões propostas neste trabalho buscam o aprimoramento de ideias e ações que possam contribuir para a elaboração de políticas públicas voltadas para o desenvolvimento das comunidades que habitam as áreas costeiras estudadas. Os resultados da pesquisa apontaram a existência de elevado potencial para a atração do turismo, tanto no município de Jaguaripe quanto no de Mira. Entretanto, ficou também constatado a necessidade circunstancial de medidas que possam conter os impactos negativos provenientes da nova atividade.

## 2. OS MUNICÍPIOS DE JAGUARIFE E DE MIRA

O município de Jaguaripe é composto, predominantemente, por reservas de manguezais, com o envolvimento da população tradicional nas atividades primárias, principalmente na pesca. No tocante ao município de Mira, temos uma área de predomínio das dunas, onde as tradições culturais também estão relacionadas com as atividades agrícolas e piscatórias. Ultimamente, os dois territórios estudados têm passado por várias transformações, decorrentes do modelo de crescimento do turismo de praia, sol e mar. Jaguaripe contribuiu para o processo de formação política, econômica e territorial do Recôncavo Baiano, durante o

período da colonização portuguesa. A sua localização, na porta Sul da Baía de Todos os Santos, reuniu condições favoráveis à incursão dos diferentes povos que ocuparam esse território. Em contrapartida, passou por intenso declínio no período que sucedeu a colonização. As novas perspectivas de crescimento de Jaguaripe surgiram com a inserção das atividades turísticas, promovida pela implantação dos projetos da PRODETUR, após a década de 1990. As potencialidades físicas e culturais ajudaram na intensificação do fluxo de pessoas que passaram a visitar o município, principalmente para apreciar a arquitetura colonial, deliciar-se com a gastronomia regional e praticar o balneário marítimo. O município de Jaguaripe é formado por cinco distritos, dos quais quatro estão diretamente ligados à zona de costa, no caso Jaguaripe sede, Camassandi, Jacuruna e Pirajuía, figura 1.



**Figura 1** - Município de Jaguaripe. Fonte: Elaborado por Santos, 2008.

De acordo com a figura 1, a área estudada compreendeu os distritos de Jaguaripe e de Camassandi, em função da convergência do maior fluxo de visitantes para o balneário marítimo, onde a relação turismo e ambiente se faz mais presente. As sucessivas visitas de campo, com o trabalho de observação, mapeamento, aplicação de questionários e entrevistas, com diferentes segmentos da população local, forneceram subsídios para o aprofundamento da temática em questão.

No tocante ao município de Mira, na Região Centro de Portugal, a pesquisa aconteceu por motivos semelhantes ao de Jaguaripe. Trata-se de uma localidade portadora de importantes recursos para o turismo, tais como a praia, o mar, a barrinha e dispõe de forte tradição cultural com o desenvolvimento das atividades agrícolas e piscatórias, as quais passam por sérias transformações. O aumento do fluxo de visitantes, em busca do balneário marítimo, provoca mudanças que alteram as dimensões físicas, bióticas e humanas desse território (Cunha, 1997). No tocante à delimitação da área de estudo, houve a escolha das localidades de Mira, sede do município, e de Praia de Mira, principal centro de atração de visitantes (figura 2).

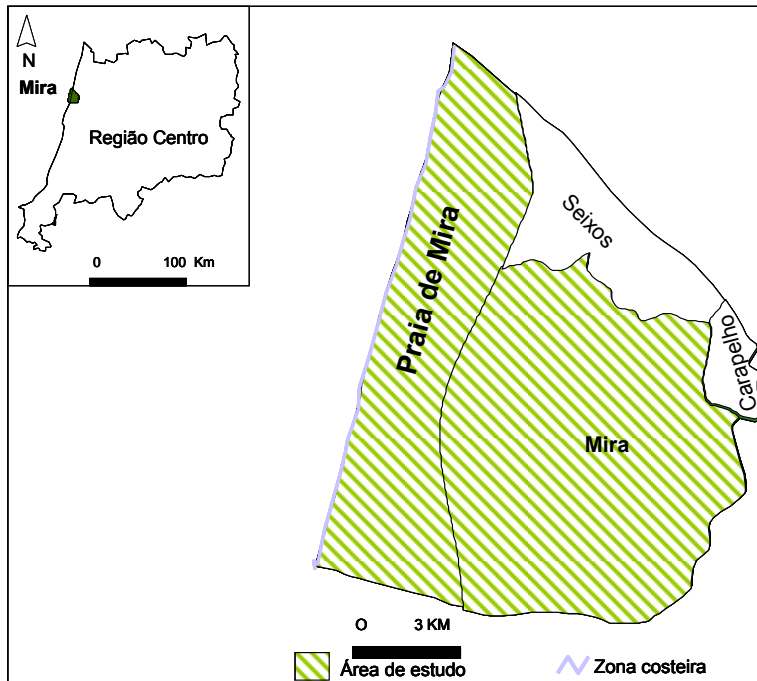


Figura 2 - Município de Mira. Fonte: Elaborado por Santos, 2008.

De modo semelhante ao município de Jaguaripe, a escolha das duas localidades para área de estudo ocorreu em decorrência da concentração das principais decisões políticas, e da convergência da maior parte do fluxo de visitantes. Na relação entre turismo e ambiente costeiro, nos dois municípios, a pesquisa identificou uma complexidade no conjunto das diferenças e similitudes encontradas. Há circunstâncias em que os lugares adquirem singularidades e produzem diferenças relacionadas com os componentes físicos, bióticos e culturais existentes em cada território (Holden, 2000). Há laços identitários que são produzidos em cada espaço, contribuindo para reforçar as peculiaridades encontradas em cada lugar (Tuan, 1983 e Claval, 1999). Por outro lado, ocorrem situações em que os lugares adquirem semelhanças resultantes das conexões oriundas do mundo contemporâneo que se integram às diferentes escalas.

Na análise da costa dos dois municípios, houve a constatação de que as questões morfológicas, climáticas e paisagísticas apresentam diferenças mais nítidas. No caso do município de Jaguaripe, portador de um clima tropical, destaca-se a existência de uma linha de costa predominantemente composta por materiais argilosos, com vários estuários, cobertos pela vegetação de mangues e intercalados por alguns trechos de areias, onde são formadas as principais praias que passaram a ser intensamente visitadas pelos turistas. No tocante à costa de Mira, na Região Centro de Portugal, as condições ambientais são diferenciadas. Do ponto de vista físico, a sua localização numa área de clima mediterrâneo evidencia o predomínio de sedimentos pouco consolidados com maior vulnerabilidade à produção de vários impactos. O mar funciona como potencial consumidor das partículas finas, compostas por areias, em sua maioria, que são arrastadas do continente pelos rios que se encontram na parte Norte. Os efeitos da deriva litoral provocam constantes movimentações das partículas de areia depositadas na zona de contato terra/mar, formando praias bastante extensas e contribuindo para o intenso processo de formação das dunas. O fato da costa de Mira não possuir a presença de destacados acidentes geográficos como ilhas, baías e penínsulas, facilita a ação dos ventos, o que impulsiona a velocidade das ondas e gera maior quantidade de energia, tendo como resultado o aumento da erosão costeira.

## 2.1. Principais diferenças

Na análise das principais diferenças, convém ressaltar que todos os lugares tendem a apresentar características próprias, pois nenhum território é igual ao outro. O que acontece, em alguns casos, é uma semelhança na forma como determinadas atividades estão inseridas e/ou estruturadas, o que não impede que os seus efeitos sejam diferenciados. Há casos em que as diferenças e similitudes são aparentes, mas existem situações em que as mesmas se apresentam mais camufladas. A análise comparativa requer certos cuidados, pois os fenômenos quando olhados à distância tendem a apresentar certa semelhança, mas à medida que nos aproximamos, percebemos a diferença.

Os municípios de Jaguaripe e de Mira apresentam diferenças que estão diretamente relacionadas com o cotidiano dos habitantes. Os dados empíricos, coletados diretamente no campo, fornecem algumas evidências. O primeiro caminho adotado foi comparar as respostas dos inquiridos no tocante à concepção de ambiente, figura 3.

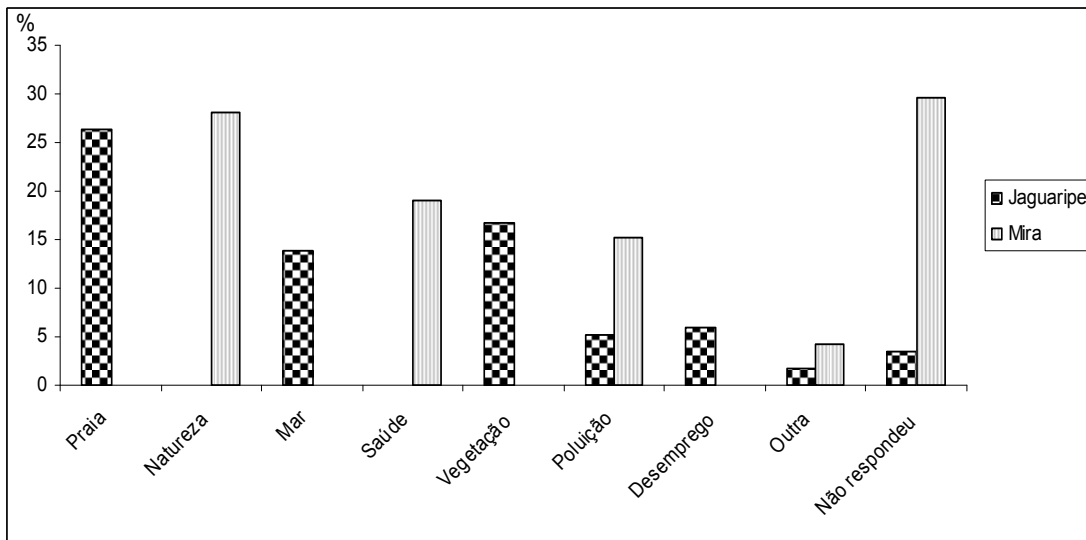


Figura 3 - Palavras associadas ao ambiente.

A figura 3 evidencia que os inquiridos de Jaguaripe e de Mira percebem o ambiente de maneira diferente, pois cada um está associado ao conjunto de símbolos, valores e representações relacionado com as concepções da vida cotidiana. No caso de Jaguaripe, a praia, o mar, a vegetação e o desemprego foram os termos mais destacados, enquanto que os entrevistados de Mira apontaram a natureza, a saúde e a poluição como os termos mais importantes. A pesquisa constatou que tanto numa realidade quanto na outra, os termos mencionados estão associados às interações que envolvem o físico, o biótico e o cultural, reafirmando a importância da relação natureza sociedade que tanto contribui para o aprofundamento da Geografia.

De acordo com Escalona (1992), a infraestrutura constitui um atrativo importante para o crescimento das atividades turísticas. No caso das visitas que têm como destino as áreas de praia, sol e mar, a sua relevância aumenta. Uma das primeiras variáveis analisadas, neste contexto, foi o destino dos resíduos domésticos. Isso porque os ambientes costeiros são dotados de imensa fragilidade, devido às instabilidades dos sedimentos e à capacidade de atração das diferentes atividades socioeconômicas e culturais, exigindo ainda um maior cuidado quanto a esta questão.

O trabalho constatou que o quantitativo de entrevistados de Jaguaripe e de Mira que declarou depositar os resíduos na rede pública se apresentou de forma diferente. No município de Jaguaripe, 12% afirmaram

depositar os esgotos numa rede pública, ao passo que em Mira houve um percentual de 45%. Enquanto isso, o lançamento em fossa predominou nos dois municípios, 47% e 36%, respectivamente. Vale frisar que tanto em Jaguaripe quanto em Mira os entrevistados revelaram lançar os esgotos diretamente nos rios e lagos, causando prejuízo à qualidade ambiental e, conseqüentemente, ao turismo. Porém, os percentuais são diferenciados, sendo 26% em Jaguaripe e 16% em Mira. Infelizmente, este tipo de problema ainda persiste nas sociedades contemporâneas, principalmente nos países periféricos e semiperiféricos. Assim, em ambos os casos esta situação carece de maiores cuidados, pois o desenvolvimento do turismo não pode estar dissociado do territorial (Umbelino, 1999).

O outro item relacionado com a estrutura para o turismo considerado importante foi o transporte, principalmente o rodoviário, pela sua massificação e possibilidades de fazer a ligação porta a porta. A pesquisa de campo constatou uma diferença acentuada entre os dois territórios estudados. No caso de Jaguaripe, o nível de insatisfação em relação às vias de acesso foi de 75%, bem maior do que no município de Mira que foi de 23,7%. A ligação da cidade de Jaguaripe com a Praia dos Garcez, principal área de balneário, acontece apenas pela BA 001, que liga Nazaré à Valença. Esta situação concorre para inibir o acesso e a comunicação, tanto dos moradores quanto dos visitantes, com a principal área de balneário marítimo. Há carência de vias de acesso que possam interligar a área de praia à cidade de Jaguaripe. Para isso, há necessidade de um estudo mais específico; entretanto, não cabe aqui desenvolver sobre esta questão.

No tocante ao município de Mira, as vias de acesso existentes pertencem a uma rede viária mais consolidada. Os percursos são realizados, em sua maioria, pelas estradas nacionais que se encontram asfaltadas e conectadas tanto para o Norte, em direção à cidade de Aveiro, quanto para o Sul, em direção à Coimbra. Em função disso, a população local não mencionou esta situação como um dos principais problemas. Além disso, há uma conexão dos transportes rodoviários com o ferroviário, o que facilita o fluxo de moradores e visitantes na região. Entretanto, o enorme fluxo de veículos que se deslocam em direção à Praia de Mira, na época de alta estação e, principalmente, nos finais de semana, provoca sérios transtornos nesse território, figura 4.



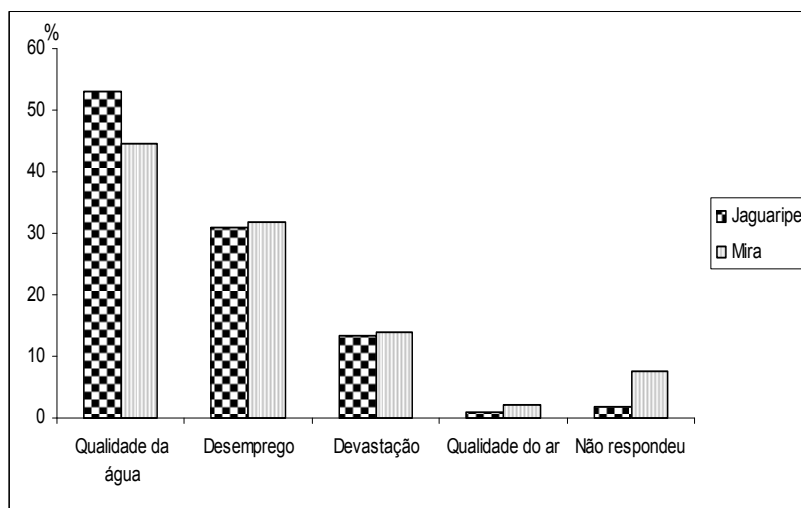
**Figura 4** - Congestionamento do tráfego na Vila de Mira.

A figura 4 demonstra o número de veículos congestionados na Vila de Mira, num dia de domingo de sol, no mês de agosto. O percurso entre a sede do município à Praia de Mira, que nos dias normais não levaria mais do que dez minutos, chega a ser mais de meia hora, no período do turismo de praia, sol e mar. Este constitui um dos principais desafios para os gestores públicos de Mira.

Em decorrência da importância da educação para o desenvolvimento das práticas territoriais, houve a reflexão sobre os níveis de escolaridade dos inquiridos. A pesquisa de campo constatou que no município de Jaguaripe 55% dos entrevistados possuem escolaridade inferior a 9 anos. Enquanto isso, em Mira, apenas 37% dos entrevistados se apresentam nesta faixa. Isso evidencia a necessidade de ampliação das propostas de políticas educativas em ambas as localidades, sobretudo no município de Jaguaripe, onde a carência é maior. Após a análise dos fatores que evidenciaram diferenças, na comparação entre Jaguaripe e Mira, será feita agora a reflexão sobre as principais similitudes encontradas.

## 2.2. Principais similitudes

À medida que nos aproximamos da realidade estudada, foram verificadas algumas semelhanças. Os territórios possuem suas especificidades, mas a forma como as transformações são impostas acaba por produzir semelhanças que merecem ser analisadas. No tocante às similitudes encontradas nos municípios estudados, as intervenções humanas se apresentam de maneira mais intensa do que os componentes ambientais de natureza física e biótica. A pesquisa evidenciou que a poluição dos mananciais aquáticos e o desemprego se destacam como as principais preocupações ambientais levantadas pelos entrevistados, tanto de Jaguaripe quanto de Mira. Na concepção dos entrevistados, a inserção do turismo se apresenta como importante perspectiva de melhoria para as condições de vida. Ao ser indagada sobre o bem-estar da população, com a inserção da nova atividade, a maioria afirmou que melhora; foram poucos os inquiridos que admitiram o contrário. No que se refere às preocupações ambientais apontadas pelos habitantes de Jaguaripe e de Mira, houve considerável semelhança, figura 5.



**Figura 5** - Principais preocupações ambientais dos inquiridos.

A figura 5 demonstra que a qualidade da água e o desemprego se destacaram como as principais preocupações ambientais levantadas pelos inquiridos dos dois municípios. As similitudes apresentadas não acontecem por acaso, visto que as questões ambientais encontradas nos dois municípios estão na ordem do dia, da maioria dos territórios, principalmente dos países periféricos e semiperiféricos. Os habitantes das localidades estudadas, principalmente em decorrência da falta de perspectiva de emprego e de renda,



decorrentes do declínio das atividades tradicionais de agricultura e da pesca, vêm o turismo como uma das principais fontes de renda.

Na concepção dos inquiridos, a inserção do turismo se apresenta como importante perspectiva de melhoria para as condições de vida. Foram poucos os habitantes que admitiram o contrário. Esta simpatia pelo crescimento da nova atividade reforça a tendência encontrada nos diferentes lugares em acreditar no crescimento do turismo como melhoria das condições de vida. Isso não significa dizer que sempre haverá melhorias, pois depende da maneira como cada território está estruturado para a relação entre turismo e ambiente (Holden, 2000).

Na análise comparativa entre a forma como a relação turismo e ambiente se processa, nos dois municípios, vale ressaltar a importância da participação dos habitantes nas decisões territoriais. À medida que as sociedades contemporâneas reivindicam por melhoria das condições de vida, a participação da comunidade passa a ser uma realidade para o alcance de tais objetivos (Carvalho, 2005). Ao ser comparada a forma de envolvimento da população local, nas diferentes atividades desenvolvidas em Jaguaripe e em Mira, constata-se significativa semelhança. Tanto numa realidade quanto na outra, o nível de participação foi insignificante. No primeiro momento, os entrevistados emitiram depoimento sobre a participação dos inquiridos, nos eventos relacionados com o ambiente, e a resposta foi negativa em mais de 80% dos casos. No tocante à participação em atividades relacionadas com o turismo, as respostas não foram diferentes, tanto em Jaguaripe quanto em Mira, ou seja, menos de 10%. Por outro lado, a perspectiva de desenvolvimento das relações entre turismo e ambiente, de maneira mais equilibrada, aumenta a partir do desejo externado pela população de Jaguaripe e de Mira em participar das intervenções humanas que ocorrem no município.

O aumento ou a diminuição dos impactos positivos e/ou negativos está relacionado com o nível de inserção da população local nas decisões municipais. A ideia de que o turismo é uma atividade unifacetada precisa ser desmistificada, pois o seu crescimento necessita da interação com os diversos componentes territoriais. Pouco adianta o discurso de proteção ambiental, turismo ecológico, turismo verde e turismo sustentável, entre outros, se não houver envolvimento da população local com as atividades municipais.

De modo a analisar as semelhanças existentes entre Jaguaripe e Mira, foi analisada a percepção dos inquiridos no tocante às questões políticas do município, quadro 1.

**Quadro 1** - Percepção dos inquiridos quanto à política local (%).

	Políticos devem governar sozinhos		População não precisa de tempo para questões políticas		População precisa estar organizada		Políticos precisam resolver problemas individuais e coletivos	
	Jaguaripe	Mira	Jaguaripe	Mira	Jaguaripe	Mira	Jaguaripe	Mira
Não concordo	96	83	81	69	7	5	27	20
Concordo pouco	0	11	1	16	12	9	19	14
Concorda	4	3	14	11	34	39	38	41
Concorda Muito	0	0	3	1	46	46	15	22
Não respondeu	0	3	1	3	1	1	1	3

Nas questões realizadas junto à população de Jaguaripe e de Mira sobre a política municipal, há semelhanças na maneira de conceber os dois espaços que estão sendo turistificados. Existe o consenso, por exemplo, quando os inquiridos expressaram opiniões sobre a questão dos políticos governarem sem apoio da população. Os indicativos expostos no quadro acima ficaram acima dos 80%, nos dois territórios. A outra questão que obteve resposta semelhante refere-se à necessidade da população estar organizada para obter melhores condições de vida. Tanto em Jaguaripe quanto em Mira, a maioria dos inquiridos declarou que

*concorda e concorda muito* com esta questão, 80% e 85%, respectivamente.

Com base nas questões levantadas, constatou-se que as semelhanças identificadas com turismo e ambiente nos municípios de Jaguaripe e de Mira estão relacionadas com o modelo de crescimento da sociedade de consumo do período posterior à Segunda Guerra Mundial. A quebra das atividades tradicionais, principalmente de agricultura e de pesca, o crescimento rápido do comércio e dos serviços, a ausência de participação dos inquiridos nas decisões municipais e a dificuldade de emprego e de renda da população, apresentam-se como as principais semelhanças resultantes deste processo.

Diante das informações obtidas durante a pesquisa, foi elaborado um quadro sintético, evidenciando as principais diferenças e similitudes encontradas nos municípios estudados, quadro 2.

**Quadro 2** - Síntese dos impactos ambientais de Jaguaripe e de Mira.

Indicativos	Localidades		Jaguaripe		Mira	
	Positivo	Negativo	Positivo	Negativo	Positivo	Negativo
Erosão costeira						
Inundação						
Devastação						
Assoreamento						
Agro-indústria						
Pesca artesanal						
Pesca predatória						
Tipo de urbanização						
Destino do lixo						
Destino do esgoto						
Vias de acesso						
Interesse pelo turismo						
Hospitalidade						
Gastronomia						
Religiosidade						
Trânsito congestionado						
Concentração de visitantes						
Custo de vida						
Ausência de participação da comunidade						
Carência de planejamento territorial						



O quadro 2 demonstra a existência de diferenças significativas no congestionamento do trânsito e na forma de destino dos esgotos, por exemplo, ao passo que evidencia as similitudes na hospitalidade e no interesse da população pelo turismo, entre outras questões. A maneira como o turismo se inseriu nos municípios de Jaguaripe e de Mira ajudou a evidenciar as relações entre natureza e sociedade ocorridas nas duas realidades. Há diferenças significativas não somente nos componentes físicos e bióticos, a exemplo do

clima, do relevo e da vegetação, mas também no tipo de apoio fornecido pelo poder público, assim como no estágio de desenvolvimento do turismo.

### 3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

No final desta etapa de comparação entre os dois territórios, ficou constatado que no município de Jaguaripe o turismo se insere mais tarde, ou seja, no início da década de 1990, porém com um ritmo intenso de transformação. A maneira como as mutações espaciais estão sendo processadas pouco contribui para a relação equilibrada entre turismo e ambiente. Há intensa ameaça aos ecossistemas de manguezais, o que tende a provocar redução da produtividade da pesca, utilizada como principal fonte de renda da população. Em contrapartida, o município de Jaguaripe possui atrativos que podem evitar a concentração dos visitantes nas proximidades da praia, durante a alta estação, e contribuir para o desenvolvimento territorial e do turismo. A existência do patrimônio arquitetônico, localizado na sede do município, os rios que banham o território e as diferentes manifestações culturais, que expressam a potencialidade do patrimônio imaterial, evidenciam importantes valores paisagísticos. Isso pode resultar em novas trajetórias de desenvolvimento.

No caso de Mira, verifica-se que as estruturas estão mais consolidadas para o crescimento do turismo. Há melhores condições de acesso ao município através das vias de transporte, mesmo com alguns problemas que foram mencionados durante a investigação. Este território dispõe de maior experiência com as atividades turísticas e apresenta melhores possibilidades de angariar fundos, com o apoio da União Europeia, para a construção de obras de infraestrutura. Por outro lado, conta com algumas dificuldades no tocante à preservação dos recursos naturais e das tradições culturais. O longo percurso de transformação verificado nessa localidade contribuiu para o aumento da especulação imobiliária, o que induziu à mercantilização da paisagem. Além disso, foi constatado que a intensa concentração de visitantes nos meses de alta estação, na localidade da Praia de Mira, constitui forte desafio para o desenvolvimento territorial. O fato de o município não possuir outros atrativos para os visitantes, fora da Vila de Praia de Mira, dificulta a distribuição dos mesmos no território.

A investigação constatou que tanto no caso de Jaguaripe como no de Mira as atividades tradicionais caminham para um declínio, mesmo em níveis diferenciados. Isso proporciona maior vulnerabilidade por parte da população local, o que leva a mesma a acreditar nas atividades turísticas como uma das poucas opções para melhoria das condições de vida. Isso, por sua vez, reforça a necessidade de políticas públicas que possam subsidiar a relação entre turismo e ambiente costeiro. Sugere-se maior atenção no tocante à preservação dos componentes físicos, bióticos e culturais, com maior participação dos diferentes segmentos da sociedade. Assim, poderá haver melhoria das condições ambientais com consequências positivas, tanto para a população quanto para os visitantes dos dois municípios.

### 4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Carvalho, Paulo Manuel Tomás. 2005. Patrimônio cultural e trajetória de desenvolvimento em áreas de montanha: o exemplo da Serra da Lousã. Coimbra: Tese de Doutorado defendida na Faculdade de Letras da Universidade de Coimbra.
- Claval, Paul. 1990. *La Geografía Cultural*. Buenos Aires: Editorial Universitaria
- Cunha, Lúcio. 1997. Recursos turísticos no espaço do Baixo Mondego. In *Actas de Seminário do Baixo Mondego*. Coimbra: Universidade de Coimbra, p. 85 -103.
- Escalona, Francisco Munoz. 1992. Turismo y Desarrollo. In: *Estudios Turísticos*, nº 115. Madri: Instituto de Estudios Turísticos, p. 23 - 44.
- Holden, Andrew. 2000. *Environment and tourism*. London & Nova York: Routledge, 2000.



Santos, Miguel Cerqueira dos. 2008. Turismo e ambiente costeiro: uma análise Comparada do Recôncavo Baiano e da Região Centrode Portugal. Coimbra: Tese defendida na Universidade de Coimbra.

Tuan, Yi-Fu. Espaço e lugar. São Paulo: Difel, 1983.

Umbelino, Jorge. 1999. Lazer e turismo. Lisboa: Centro de Estudos de Geografia Regional da Universidade Nova de Lisboa.