



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA**  
**INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECOLOGIA**

SERVIÇOS ECOLÓGICOS DE UM RIO DE FLORESTA  
ATLÂNTICA: UMA PERSPECTIVA SOCIAL E AMBIENTAL

**VANILSA SANTANA OLIVEIRA BEVILÁCQUA**

Juiz de Fora, MG – Brasil  
Dezembro de 2007

**Universidade Federal de Juiz de Fora**  
Programa de Pós-Graduação em Ecologia

Serviços ecológicos de um rio de Floresta Atlântica:  
Uma perspectiva social e ambiental.

Vanilsa Santana Oliveira Bevilacqua

Orientador: Prof. Dr. Fábio Roland

Dissertação apresentada ao Instituto de Ciências  
Biológicas da Universidade Federal de Juiz de Fora  
como parte dos requisitos para obtenção do título  
de Mestre em Ecologia.

Juiz de Fora, MG – Brasil  
Dezembro de 2007

***Serviços Ecológicos de um Rio de Floresta Atlântica:  
Uma perspectiva Social e Ambiental.***

Vanilisa Santana Oliveira Bevilacqua

Orientador: Prof. Dr. Fábio Roland

Dissertação apresentada ao  
Instituto de Ciências Biológicas,  
da Universidade Federal de Juiz  
de Fora, como parte dos  
requisitos para obtenção do Título  
de Mestre em Ecologia.

Aprovada em 18 de dezembro de 2007.



---

Prof. Dr. Fábio Roland  
Universidade Federal de Juiz de Fora – UFJF



---

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Ana Paula de Paula Loures de Oliveira  
Museu de Arqueologia e Etnologia Americana / UFJF



---

Prof. Dr. Vicente Paulo dos Santos Pinto  
Universidade Federal de Juiz de Fora – UFJF

## FICHA CATALOGRÁFICA

**BEVILÁCQUA, VANILSA SANTANA OLIVEIRA**

Serviços ecológicos de um rio de Floresta Atlântica: uma perspectiva social e ambiental [Minas Gerais] 2007

xiii, 119 p. 29,7cm (Instituto de Ciências Biológicas/UFJF, M.Sc., Ecologia Aplicada ao Manejo e Conservação de Recursos Naturais, 2007

Dissertação – Universidade Federal de Juiz de Fora, PGECOL

1. Percepção Ambiental 2. Rio Carangola 3. Rios Urbanos

I. IB/UFJF II. Título (série)

*Dedico este trabalho à Carangola, cidade de Minas e minha cidade.*

## **AGRADECIMENTOS**

Ao Prof. Dr. Roberto Monteiro que acreditou em meu trabalho “me aceitando” e indicando o caminho das pedras.

A amiga Aldaíza pela amizade, abrigo e apoio moral nos períodos em Juiz de Fora.

A Secretaria de Estado de Educação de Minas Gerais pela concessão de afastamento para frequência ao curso, em especial a Sra. Terezinha Maria Scheffer Carlos, Superintendente Regional de Ensino de Carangola pela atenção especial aos processos.

Aos colegas de *trabalhos* (SRE, E. E. “Emília Esteves Marques”, FAVALE/UEMG e Programa de Educação Ambiental da PCH Carangola), pela torcida, pela colaboração e pela compreensão em minhas ausências.

Aos Diretores e demais professores e funcionários das escolas de Carangola pela colaboração na realização pesquisa.

Aos alunos e seus familiares que atenderam ao chamado da pesquisa, respondendo e devolvendo os questionários e mapas mentais, instrumentos fundamentais ao trabalho.

Aos professores das disciplinas e seus convidados, por abrirem novas portas ao conhecimento e proporcionarem oportunidades de crescimento.

Ao Prof. Dr. Reinaldo Bozelli da UFRJ pelas observações e contribuições ao projeto de pesquisa na qualificação.

Aos colegas de curso e de disciplinas, em especial aos amigos Raquel Simiqueli e José Carlos, parceiros de linha de pesquisa e tantos outros assuntos.

Ao Prof. Rogério Carelli da FAVALE/UEMG pelo resgate histórico do Rio Carangola, fundamental para o trabalho.

À minha família pela construção das bases de tudo e pelo apoio em mais esta empreitada, em especial à D. Lourdes, minha mãe, pelas orações.

Ao esposo Claudiney pelo apoio incondicional e principalmente pelo respeito às minhas escolhas e paciência em minhas prioridades.

Ao Prof. Dr. Fábio Roland, orientador, pela confiança depositada em meu trabalho.

Aos professores Dr. Vicente Pinto e Dra. Ana Paula Loures pela participação e contribuição neste trabalho como integrantes da Comissão Julgadora.

A todos que enxergaram relevância neste trabalho contribuindo com comentários, sugestões, críticas; e aqueles que se colocaram à disposição para qualquer tipo de ajuda.

A amiga Marcília pela disposição em revisar o texto (mesmo antes dele existir).

A Deus que permitiu que tudo pudesse se tornar realidade e que todos (os que agradei anteriormente e outros que por ventura me esqueci) fizessem parte dela.

## SUMÁRIO

RESUMO .....	v
ABSTRACT .....	vi
ÍNDICE DE FIGURAS .....	vii
ÍNDICE DE FOTOS .....	xi
ÍNDICE DE TABELAS .....	xii
ÍNDICE DE QUADRO .....	xii
LISTA DE ABREVIACÕES .....	xiii
1. INTRODUÇÃO .....	01
2. ÁREA DE ESTUDO .....	06
3. MATERIAL E MÉTODOS .....	18
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO .....	25
5. CONCLUSÃO .....	104
ANEXOS .....	108
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	117

## **RESUMO**

É muito antiga a relação que se estabelece entre populações e rios. Desde que o homem deixou de ser nômade, passou a buscar locais próximos a cursos d'água para fixar-se e desenvolver-se. Assim, os rios tornaram-se o marco inicial de várias civilizações e passaram a dividir seu espaço com a população originando situações cíclicas onde as cidades invadem os rios e as águas dos rios retomam seu espaço nas cidades. Procurando entender esse processo, neste estudo apresenta-se uma análise das relações entre um rio e a população que habita suas margens. Trabalhou-se a partir de duas técnicas de investigação da percepção ambiental dos moradores ribeirinhos em relação ao rio: questionário e mapa mental, ambas objetivando uma melhor compreensão das inter-relações do homem com o meio ambiente, suas expectativas, satisfações e insatisfações, julgamentos e condutas. O Rio Carangola que legou seu nome à cidade e lhe serviu de nascedouro, hoje têm seu leito comprimido pela urbanização que forma um corredor em todo seu trecho urbano. Transformou-se em fundo de lote e carreador de dejetos e, a população, que ao longo dos anos contribuiu para o cenário atual, sente-se ameaçada pelas enchentes, que nada mais são do que a retomada do espaço pelas águas do rio outrora invadido.

**PALAVRAS CHAVE: Percepção ambiental, Rios urbanos, Rio Carangola.**

## **ABSTRACT**

The relationship between rivers and its surrounding population is very old. After quitting nomadic lifestyle humans wanted to settle in places close to aquatic resources. Aquatic systems represented the initial spot for many human civilizations. Rivers and populations started shearing their space generating a cyclic scenario in which cities invaded rivers and rivers invaded cities. Attempting to understand this process, the present study brings an analysis of the relationship between one river and the population inhabiting its border. Two different techniques for investigating the environmental perception of riverine residents were applied, as follow: questionnaire and mental map. Both techniques aimed to understand men's expectancies, satisfactions and dissatisfactions, judgment and behavior with regard to the environment. Carangola River, that bequeathed its name to a city, nowadays has its border compressed by urbanization. The river has become back-border of terrains and waste carrier. The riverine population, that contributes a lot to the current critic scenario, nowadays feels threatened by the risk of inundations.

**KEY WORDS: Environmental perception, urban rivers, Carangola River.**

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Mapa de localização do município de Carangola - MG.....	6
Figura 2: Mapa do município de Carangola e municípios vizinhos. ....	7
Figura 3: Municípios da Bacia do Rio Carangola. ....	10
Figura 4: Questão 02 - "A casa em que você mora é:" .....	25
Figura 5: Questão 03 - "Quantas pessoas, contando você, moram em sua casa?".....	27
Figura 6: Questão 04 - "Há quanto tempo sua família mora na margem do Rio Carangola?".....	27
Figura 7: Questão 05 - "Sua casa fica a, mais ou menos, que distância do Rio Carangola?".....	28
Figura 8: Questão 06 - "Qual lado de sua casa fica virado para o rio?" .....	31
Figura 9: Questão 07 - "Sua casa recebe água tratada pelo DAE?" .....	32
Figura 10: Questão 08 - "Você sabe onde é coletada a água que abastece sua casa?"...	33
Figura 11: Questão 09 - "Os caminhões contratados pela Prefeitura, realizam a coleta de lixo em sua rua?".....	33
Figura 12: Questão 10 - "Você gosta de morar na margem do Rio Carangola?".....	34
Figura 13: Questão 11 - "Você sente-se seguro morando na margem do Rio Carangola?".....	35
Figura 14: Questão 12 - "Em que momento você e/ou sua famílias ficam mais preocupados em relação ao Rio Carangola?".....	35
Figura 15: Questão 13 - "Você olha para o Rio Carangola com:".....	36
Figura 16: Questão 14 - "Resuma em apenas uma palavra, o que o Rio Carangola significa para você". ....	38
Figura 17: Questão 15 - "Você sabe em que município fica a nascente do Rio Carangola?".....	38
Figura 18: Questão 16 - "Você sabe quais municípios são banhados pelo Rio Carangola?".....	39
Figura 19: Questão 17 - "Você conhece algum afluente do Rio Carangola?" .....	40
Figura 20: Questão 18 - "Você sabe de qual grande bacia hidrográfica o Rio Carangola faz parte?".....	42
Figura 21: Questão 19 - "Você sabe em que rio o Rio Carangola deságua?".....	42
Figura 22: Questão 20 - "Você e/ou sua família usam ou já usaram o Rio Carangola para se desfazer de lixo, animais mortos ou outro tipo de resíduo?".....	43
Figura 23: Questão 21 - "Para onde vai o esgoto de sua casa?".....	44
Figura 24: Questão 22 - "Para onde vai o lixo que é produzido em sua casa?".....	45
Figura 25: Questão 23 - "Você toma banho no Rio Carangola?" .....	45
Figura 26: Questão 24 - "Você pesca no Rio Carangola?" .....	46

Figura 27: Questão 25 - "Para qual(is) da(s) atividade(s) listada(s) abaixo, você ou sua família utilizam-se <i>diretamente</i> da água do Rio Carangola? .....	46
Figura 28: Questão 26 - "Você ou sua família criam algum tipo de animal na margem do Rio Carangola? .....	47
Figura 29: Questão 27 - "Você acredita que apenas suas ações individuais (por exemplo: jogar lixo, entulho e animais mortos, lançar esgotos, etc.) são responsáveis pela degradação do Rio Carangola?" .....	48
Figura 30: Questão 28 - "Você estaria disposto(a) a colaborar na recuperação do Rio Carangola, mudando algumas atitudes?" .....	48
Figura 31: Questão 29 - "Você conhece algum peixe do Rio Carangola?" .....	49
Figura 32: Questão 30 - "Além de peixes, que outros animais você já observou habitando o Rio Carangola e suas margens?" .....	50
Figura 33: Questão 31 - "Você observa algum trecho de mata ciliar olhando de sua casa?" .....	51
Figura 34: Questão 32 - "Qual é, normalmente, a cor da água do Rio Carangola?" .....	53
Figura 35: Questão 33 - "Como é o cheiro que normalmente exala das águas do Rio Carangola?" .....	53
Figura 36: Questão 34 - "Você, ou sua família, notou alguma mudança no volume (quantidade) de água do Rio Carangola nos últimos anos?" .....	54
Figura 37: Questão 35 - "O que mais se vê às margens do Rio Carangola, olhando de sua casa?" .....	54
Figura 38: Questão 36 - "Quando possível, o que você consegue ver em maior quantidade no leito do Rio Carangola?" .....	55
Figura 39: Questão 37 - "Com relação a poluição, como você considera o Rio Carangola?" .....	56
Figura 40: Questão 38 - "O que você considera que mais contribui para a poluição do Rio Carangola?" .....	56
Figura 41: Questão 39 - "Como você considera a situação do Rio Carangola?" .....	57
Figura 42: Questão 40 - "Você ou sua família já receberam alguma informação sobre contaminação do Rio Carangola por produtos químicos ou organismos transmissores de doenças?" .....	58
Figura 43: Questão 41 - "Especificamente em relação aos problemas ambientais que atingem o Rio Carangola, você se considera bem informado(a)?" .....	58
Figura 44: Questão 42 - "Você gostaria de aprender mais sobre o Rio Carangola?" .....	59
Figura 45: Questão 43 - "Você acredita que a aplicação da ciência pode colaborar na solução dos problemas do Rio Carangola?" .....	60
Figura 46: Questão 44 - "Você acha que a poluição do Rio Carangola interfere na vida dos peixes e de outros animais que vivem em suas margens?" .....	60
Figura 47: Questão 45 - "Você acredita que a degradação do Rio Carangola interfere em sua vida?" .....	61

Figura 48: Questão 46 - "Você acredita que a recuperação do Rio Carangola dependa de quê, principalmente?"	62
Figura 49: Questão 47 - "Na sua opinião, existem problemas ambientais que poderiam ser resolvidos ou diminuídos com a sua participação?"	62
Figura 50: Questão 48 - "Na sua opinião, existem problemas ambientais que poderiam ser resolvidos ou diminuídos com a participação das pessoas em geral?"	63
Figura 51: Questão 49 - "Você respondeu ao questionário sozinho(a)?"	63
Figura 52: Imagem mostrando a estrutura de um imóvel na margem do rio com os alicerces invadindo seu leito. Presença de lixo nas águas do rio e também sendo lançado por indivíduo pela janela do imóvel.	78
Figura 53: Imagem retratando proximidade do imóvel em relação ao leito do rio e despejo de esgoto doméstico. Presença de lixo nas águas do rio e também sendo lançado por indivíduo pela janela do imóvel. Registra-se ainda a presença de peixes mortos.	78
Figura 54: Imagem mostrando o olhar a partir de uma das pontes da cidade, próxima à foz de um córrego onde observa-se assoreamento com acúmulo de lixo e troncos de árvores. Imóvel com alicerce comprometido pela erosão da margem devido à sua proximidade em relação ao leito do rio	79
Figura 55: Representação retratando imóveis próximos ao leito do rio, presença de indivíduo demonstrando intenção em lançar lixo em suas águas, nas quais foram retratados mais resíduos sólidos	79
Figura 56: Representação parcial de residências ao longo das margens do rio, evidenciando as tubulações que conduzem seus esgotos aos corpos d'água. Indivíduo lançando lixo ao rio. Presença de um afluente, representando sua contribuição com a descarga de esgoto e lixo no leito principal do rio. Presença de canoa conduzida por indivíduo com intuito de pesca	80
Figura 57: Imagem retratando o rio com águas muito escuras, presença de embalagens e uma pequena embarcação conduzida por um indivíduo com intuito de pesca. Urbanização representada pelas ruas sinalizadas e veículo, além dos imóveis	80
Figura 58: Imagem destacando a vegetação rasteira à margem do rio, a proximidade das edificações em relação ao seu leito e o lançamento de lixo por um indivíduo. Presença de animais (cobra, capivara e peixes), e indivíduo com intuito de pesca na margem	81
Figura 59: Mapa mental representando o rio caudaloso e águas nas quais figuram elementos não naturais como saco de lixo e pneu. Nas margens, predomínio de vegetação rasteira. Imóveis próximos ao leito do rio	81
Figura 60: Imagem representando a visão da varanda de um imóvel em direção à margem oposta do rio, com identificação dos elementos representados. Destacou-se a deposição de entulho em terreno baldio à margem do rio, a presença de lixo nas águas, a proximidade dos imóveis e algumas árvores identificadas como sendo um fragmento de mata ciliar	82
Figura 61: Imagem mostrando quatro grandes tubulações identificadas com os nomes de bairros da cidade direcionadas para o leito do rio, no qual se representou	

- predominância de resíduos sólidos. Nas tubulações também transitam animais como cobra e ratos..... 82
- Figura 62: Imagem mostrando vários imóveis ao longo de ambas as margens do rio, com representação de rochas e elementos semelhantes a madeira, em seu leito. .... 83
- Figura 63: Imagem retratando contraste entre o urbano e o rural, representados um em cada margem, com uma ponte ligando as duas realidades. O urbano mostrando imóveis verticalizados, lixo na margem desprovida de vegetação, e elementos móveis. O rural, margem de vegetação rasteira e presença de pescador. O rio apresenta-se tomado por lixo para as duas realidades..... 83
- Figura 64: Imagem retratando o início do trecho urbano do rio em Carangola. Estão evidenciados os pequenos afluentes e os imóveis com seus alicerces lançados sobre o leito do rio. Lixo presente nas águas do rio e detritos nos afluentes. Ausência de vegetação nas margens do rio..... 84
- Figura 65: Imagem retratando a presença de imóvel, flores, árvore frutífera e animais em uma das margens, e lixo nas águas do rio. Vegetação rasteira e ausência de outros elementos na outra margem. .... 84
- Figura 66: Mapa mental mostrando margens de vegetação rasteira, sem edificações e a presença de alguns animais (não identificados). Lixo nas águas do rio, uma ponte com sinalização e elementos móveis. .... 85
- Figura 67: Mapa mental retratando o rio encurralado por um corredor de imóveis verticalizados..... 85
- Figura 68: Imagem mostrando o rio cortado por uma ponte com elementos móveis e indivíduos que lançam objetos em suas águas. Margens pouco exploradas, representadas apenas por uma estreita faixa de vegetação. .... 86
- Figura 69: Mapa mental representando o rio tomado pelo lixo num trecho onde visualiza-se uma placa com os dizeres “Proibido Jogar Lixo”. Predominância de vegetação rasteira, ausência de imóveis e ocorrência de algumas aves (não identificadas) em suas margens..... 86
- Figura 70: Imagem representando um trecho urbano do rio em Carangola, com identificação dos elementos representados. Alguns indivíduos lançando lixo ao rio e seu acúmulo nas margens. Peixes mortos, animais (cobra e capivaras). .... 87
- Figura 71: Imagem mostrando o rio habitado por peixes e cobras, livre de lixo. Margens habitadas por capivaras e sapos, com imóveis padronizados, bem conservados, coloridos e um trecho de mata ciliar..... 87
- Figura 72: Mapa mental representando o rio sem margens, encurralado por imóveis de onde são lançados esgotos. Pontes que ligam as duas margens por onde circulam indivíduos a pé e em veículos e que lançam objetos às águas no rio, ato também praticado por indivíduo a partir de um imóvel..... 88
- Figura 73: Imagem representando o rio desconectado de uma paisagem, seja ela urbana ou rural, sem a presença de elementos animais como peixes e outros em suas águas ou margens. Nestas, está representada uma vegetação rasteira. Trata-se de uma representação cartográfica. .... 93

Figura 74: Mapa mental representando um rio formando uma paisagem onde destacam-se os tipos vegetais, uma cachoeira de salto considerável com presença de formações rochosas ao longo do curso do rio. Trata-se de uma representação idílica. .... 93

## **ÍNDICE DE FOTOS**

Foto 1: Vista da ponte da Praça Dr. Jonas de Faria Castro em direção rio abaixo. ....	29
Foto 2: Vista da ponte da Rua Quintino Bocaiúva em direção rio acima. ....	30
Foto 3: Vista aérea de Carangola - MG (Parcial). ....	52

## ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1: Níveis de ensino oferecidos pelas escolas participantes da pesquisa e faixa etária correspondente. ....	20
Tabela 2: Resultado do censo dos alunos ribeirinhos nas escolas urbanas de Carangola. ....	22
Tabela 3: Número de questionários entregues e devolvidos em cada escola. ....	23
Tabela 4: Complementos citados na opção “Sim. Outro:” da questão 08. ....	32
Tabela 5: Questão 14 – “Resuma em apenas uma palavra, o que o Rio Carangola significa para você.” ....	37
Tabela 6: Questão 17 – “Você conhece algum afluente do Rio Carangola?”. ....	41
Tabela 7: Associação entre as questões 02 e 04 do questionário. ....	64
Tabela 8: Associação entre as questões 09 e 20 do questionário. ....	65
Tabela 9: Associação entre as questões 09 e 22 do questionário. ....	65
Tabela 10: Associação entre as questões 10 e 13 do questionário. ....	66
Tabela 11: Associação entre as questões 11 e 12 do questionário. ....	66
Tabela 12: Associação entre as questões 11 e 13 do questionário. ....	67
Tabela 13: Associação entre as questões 20 e 27 do questionário. ....	67
Tabela 14: Associação entre as questões 20 e 38 do questionário. ....	68
Tabela 15: Associação entre as questões 21 e 27 do questionário. ....	68
Tabela 16: Associação entre as questões 21 e 38 do questionário. ....	69
Tabela 17: Associação entre as questões 27 e 47 do questionário. ....	70
Tabela 18: Associação entre as questões 28 e 46 do questionário. ....	70
Tabela 19: Associação entre as questões 28 e 47 do questionário. ....	71
Tabela 20: Associação entre as questões 32 e 37 do questionário. ....	71
Tabela 21: Associação entre as questões 33 e 37 do questionário. ....	72
Tabela 22: Associação entre as questões 36 e 37 do questionário. ....	72
Tabela 23: Associação entre as questões 37 e 38 do questionário. ....	73
Tabela 24: Associação entre as questões 37 e 39 do questionário. ....	73
Tabela 25: Associação entre as questões 44 e 45 do questionário. ....	74
Tabela 26: Associação entre as questões 47 e 48 do questionário. ....	74

## ÍNDICE DE QUADRO

Quadro 1: Valor médio de aluguel de imóveis em três bairros da cidade (Centro, Triângulo e Santo Onofre). ....	26
--	----

## LISTA DE ABREVIACÕES

ANEEL – Agência Nacional de Energia Elétrica.

COPPE/UFRRJ – Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisa de Engenharia / Universidade Federal do Rio de Janeiro.

DAE – Departamento de Água e Esgotos.

E. E. – Escola Estadual.

E. M. – Escola Municipal.

FAVALE/UEMG – Faculdades Vale do Carangola / Universidade do Estado de Minas Gerais.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.

kW – quilowatt.

PCH – Pequena Central Hidrelétrica.

SABESP – Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo.

SENAC – Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial.

SRE – Superintendência Regional de Ensino.

UFJF – Universidade Federal de Juiz de Fora.

UHE – Usina Hidrelétrica.

## 1. INTRODUÇÃO

*Da água surgiu a vida, de um curso d'água nasce uma civilização.*

John Emilio Tatton<sup>1</sup>

A água sempre foi utilizada pelos seres humanos como recurso, seja para o próprio consumo ou fonte de alimentos.

Segundo SILVA (1998), habitando as margens dos rios, regiões costeiras e insulares, as civilizações construíram seus impérios, lançaram seus dejetos, construíram portos, pontes, aquedutos; navegaram, lavaram os corpos, beberam suas águas, pescaram, contraíram doenças.

O estabelecimento de um grupo de pessoas em um local era determinado em grande parte pela presença de água nas proximidades. Quase sempre a primeira preocupação dos assentamentos humanos era localizar-se nas proximidades dos mananciais d'água; entretanto na medida em que povoados transformavam-se em cidades, também reservas d'água tornavam-se insuficientes e expostas à contaminação e poluição.

Por isso, um grande número de cidades em todo o mundo nasceu às margens dos rios que lhes forneciam água para beber e fazer a sua higiene e o peixe para a alimentação, servindo também como meio de transporte de suas produções.

Também é muito antiga a relação de intimidade que se estabelece entre rios e cidades brasileiras. Segundo COSTA (2006) muitas das cidades coloniais surgiram inicialmente às margens de rios – mesmo aquelas situadas em baías ou à beira-mar. Foi a partir de rios – grandes, médios, ou ainda pequenos cursos d'água – que muitos núcleos urbanos brasileiros surgiram.

Os rios sempre tiveram muito mais a oferecer além de água: controle do território, possibilidade de circulação de pessoas e bens, energia hidráulica, lazer, entre tantos outros. Há ainda que se considerar os 'serviços ecológicos' prestados por esse tipo de ecossistema. Esses também vão muito além da oferta de água: umidade e fertilidade aos solos adjacentes, fonte de alimentação de humanos e outros animais, hábitat de várias espécies vegetais e animais formando corredores de biodiversidade, e outros mais.

TONHASCA JR. (2004) apresenta uma lista, enumerada pelos ecólogos Paul e Anne Ehrlich, dos principais 'serviços ecológicos' prestados pelos sistemas naturais e essenciais ao ser humano:

---

<sup>1</sup> Biólogo Sanitarista, Presidente da Associação Guardiã da Água – Educador Ambiental – SABESP.

*“1. manter a qualidade do ar e controlar a poluição através da regulação da composição dos gases atmosféricos; 2. controlar a temperatura e o regime de chuvas através do ciclo biogeoquímico do carbono e da vegetação; 3. regular o fluxo de águas superficiais e controlar enchentes; 4. formar e manter o solo pela decomposição da matéria orgânica e pelas relações entre raízes de plantas e micorrizas; 5. degradar dejetos industriais e agrícolas e realizar a ciclagem de minerais; 6. reduzir a incidência de pragas e doenças através do controle biológico; 7. assegurar a polinização de plantas agrícolas e silvestres.”*

O Rio Carangola é um rio assentado num relevo tipicamente mineiro, tipicamente de Zona da Mata e é um modelo rigorosamente fiel do que tem sido o uso serviçal dos ecossistemas fluviais (rios) para as populações humanas e as suas formações urbanas num contexto de Brasil.

De modo discreto, mas ininterrupto, o Rio Carangola presta serviços vitais à população que o cerca. Porém vem sendo degradado pela ação humana e desconsiderado pelo poder público.

Dessa constatação nasceu o título deste trabalho “Serviços ecológicos de um rio de Floresta Atlântica: uma perspectiva social e ambiental”, onde os ‘serviços ecológicos’ estão representados pela presença do rio no dia-a-dia da população, em especial como fonte de água para seu abastecimento e como veículo carreador de seus dejetos; a perspectiva social está sutilmente representada pelas relações que se estabelecem entre a população e o rio, de modo especial quando as águas retomam seu espaço nas enchentes e; a perspectiva ambiental, que permeia todo o trabalho, especialmente pelo enfoque na percepção ambiental da população em relação ao Rio Carangola.

A complexidade das relações entre rios e cidades remete a muitas reflexões. Com a expansão das áreas urbanas o homem passou a ocupar espaços cada vez mais próximos aos cursos d’água, permitindo um novo modo de expressão em que os rios não mais “cortam as cidades” mas são “habitados por ela”. Este novo modo de expressão está evidenciado em COSTA (2006), onde é lançado o seguinte questionamento: *Como as cidades habitam os rios?*

Ainda segundo a autora, desta forma as paisagens fluviais foram paulatinamente se transformando também em paisagens urbanas. Essa transformação tem gerado muitos conflitos. Esses embates podem ser representados principalmente através de enchentes

periódicas. Cidades invadem as águas, e as águas retomam o seu espaço nas cidades – uma situação pendular e cíclica, visto que o rio é uma estrutura viva, fluida, que pela sua própria natureza, se expande e se retrai, no seu ritmo e tempo próprios, ocupando tanto um leito menor quanto um leito maior, em função do volume sazonal de suas águas.

Esta situação de embate só irá mudar quando o rio e sua várzea inundável forem reconhecidos como uma única unidade ambiental. As margens deveriam ser consideradas pelo poder público como área *non aedificandi*. Assim o poder público passaria a assumir sua responsabilidade frente às ocupações desordenadas e à situação caótica que se apresenta em inúmeras cidades.

A urbanização, ao longo da história, tem tratado com desprezo os cursos d'água, origem e razão de ser de muitas cidades, transformando-os em paisagem residual. A mata ciliar é degradada, há um adensamento cada vez mais intenso nas áreas próximas aos rios com a impermeabilização do solo, pontes, avenidas e túneis são construídos e os rios são tratados então como fundos de lotes e local de despejos, em especial de esgoto, lixo e todo tipo de rejeito.

Ao longo de várias décadas, e até os dias atuais em muitos locais, as obras de saneamento empreendidas pelo poder público, sempre priorizaram a construção de sistemas de coleta de esgotos e relegaram a segundo plano a questão do tratamento destas águas servidas. Assim, os rios urbanos vêm sendo utilizados, indiscriminadamente, como receptáculo de esgoto *in natura*, devido a uma concepção de saneamento que desconsidera as conseqüências nefastas da poluição dos corpos hídricos urbanos para o meio ambiente e para a qualidade de vida da população da cidade.

Para o desenvolvimento desta pesquisa foi escolhido um pequeno rio localizado na região da Zona da Mata em Minas Gerais – Rio Carangola. O cenário apresentado no decorrer deste trabalho representa o de tantos outros rios urbanos, que em maior ou menor escala, vivenciam dia-a-dia sua própria transformação.

Fazendo parte da grande bacia do Rio Paraíba do Sul, o Rio Carangola está inserido em uma região considerada “Área Prioritária para Conservação da Biodiversidade e para Investigação Científica em Minas Gerais”, segundo conclusões do *Workshop* “Prioridades para Conservação da Biodiversidade no Estado de Minas Gerais” - 2ª Edição, realizado pela Fundação Biodiversitas, em Belo Horizonte, em 2005.

Dentre os vários grupos temáticos estudados, os 106 especialistas consultados e os participantes do *Workshop*, consideraram o Rio Carangola e seu vale:

- Área Prioritária para Conservação de Aves em Minas Gerais com importância biológica alta<sup>2</sup>;
- Área Prioritária para Conservação de Répteis e Anfíbios em Minas Gerais com importância biológica muito alta<sup>3</sup>;
- Área Prioritária para Conservação de Peixes em Minas Gerais com importância biológica potencial<sup>4</sup>.

A conclusão do estudo confere à região do Rio Carangola a caracterização de Área Prioritária para Conservação da Biodiversidade em Minas Gerais com importância biológica extrema<sup>5</sup>, indicando como ações prioritárias de conservação às que visem a recuperação/reabilitação do ecossistema.

O Rio Carangola, ainda no mesmo estudo, é considerado Área Prioritária para Investigação Científica em Minas Gerais. Este *status* indica que o local é potencialmente importante do ponto de vista biológico, porém, insuficientemente conhecido, pela inexistência de levantamentos biológicos ou ocorrência apenas de estudos incipientes. (DRUMMOND *et. al.*, 2005).

*“Dessa forma, é primordial o direcionamento de esforços para desenvolver estudos sistemáticos nessas regiões e definir uma política de preservação do patrimônio biológico. [...] Apesar de serem consideradas insuficientemente conhecidas, as áreas prioritárias para investigação científica não são menos importantes que as áreas prioritárias para conservação. A elas devem ser direcionados programas de investigação científica por meio das universidades e demais instituições de pesquisa e fomento”.*(DRUMMOND *et. al.*, 2005:179-180).

Diante do exposto, torna-se relevante um trabalho que visa conhecer a percepção da população que interage com esse ecossistema e como essas interações acontecem.

A inexistência de um trabalho com esse enfoque e voltado para esse grupo representativo de pessoas, possibilita a este trabalho alcançar um padrão de referência

---

Segundo DRUMMOND (2005):

<sup>2</sup> Área com alta riqueza de espécies em geral, presença de espécies raras ou ameaçadas no Estado, e/ou que representem remanescente de vegetação significativo ou com alto grau de conectividade.

<sup>3</sup> Área com média riqueza de espécies endêmicas, ameaçadas ou raras no Estado e/ou representem extensos remanescentes significativos, altamente ameaçados ou com alto grau de conservação.

<sup>4</sup> Área insuficientemente conhecida, mas com provável importância biológica, sendo, portanto, prioritárias para investigação científica.

<sup>5</sup> Área com alta riqueza de espécies endêmicas, ameaçadas ou raras no Estado e/ou fenômeno biológico especial.

para estudos dos problemas locais com a caracterização de ações pontuais para a solução dos mesmos.

Investigou-se, pelo uso de questionário e mapa mental, o modo como as pessoas que moram às margens do Rio Carangola o percebem e como contribuem para sua transformação.

## 2. ÁREA DE ESTUDO

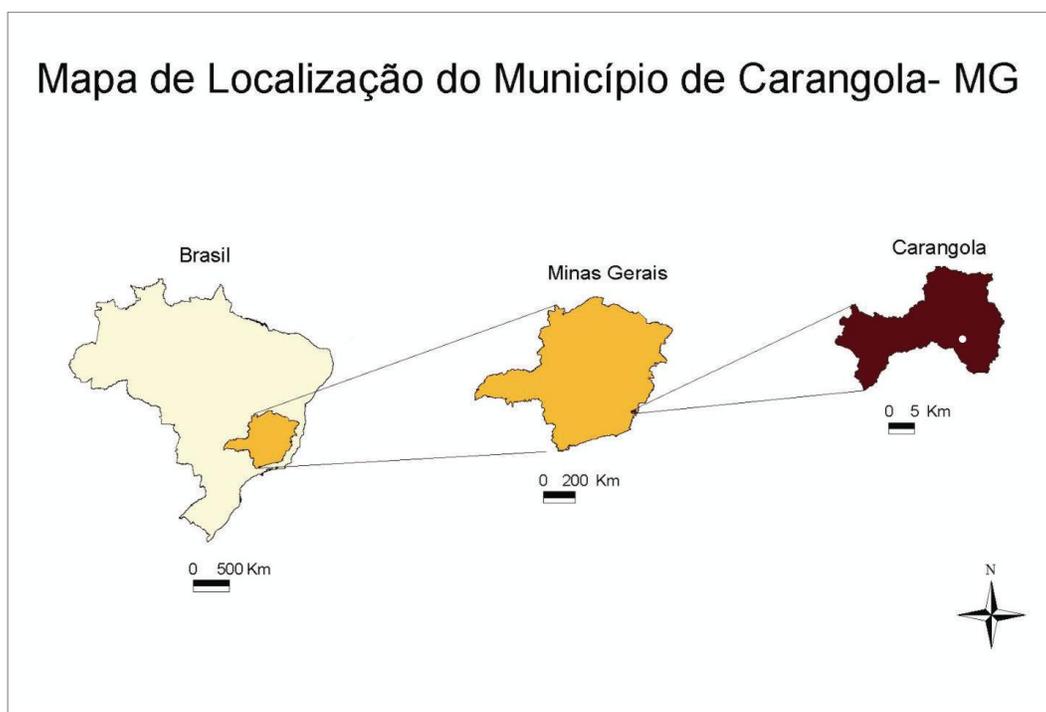
### 2.1. O município e a cidade de Carangola – MG

Situado na encosta do Planalto Atlântico, Carangola está a leste do estado de Minas Gerais, pertencendo a mesorregião da Zona da Mata e a microrregião de Muriaé, conforme figura 1 (PREFEITURA MUNICIPAL DE CARANGOLA, 1999).

O município de Carangola está constituído atualmente pela sede e pelos distritos de Alvorada, Lacerdina e Ponte Alta de Minas. É circundado pelos municípios de Divino e Espera Feliz, ao norte; Caiana, Espera Feliz e Faria Lemos, a leste; Fervedouro e São Francisco do Glória, a oeste; Pedra Dourada e Faria Lemos, ao sul, conforme figura 2 (PREFEITURA MUNICIPAL DE CARANGOLA, 1999).

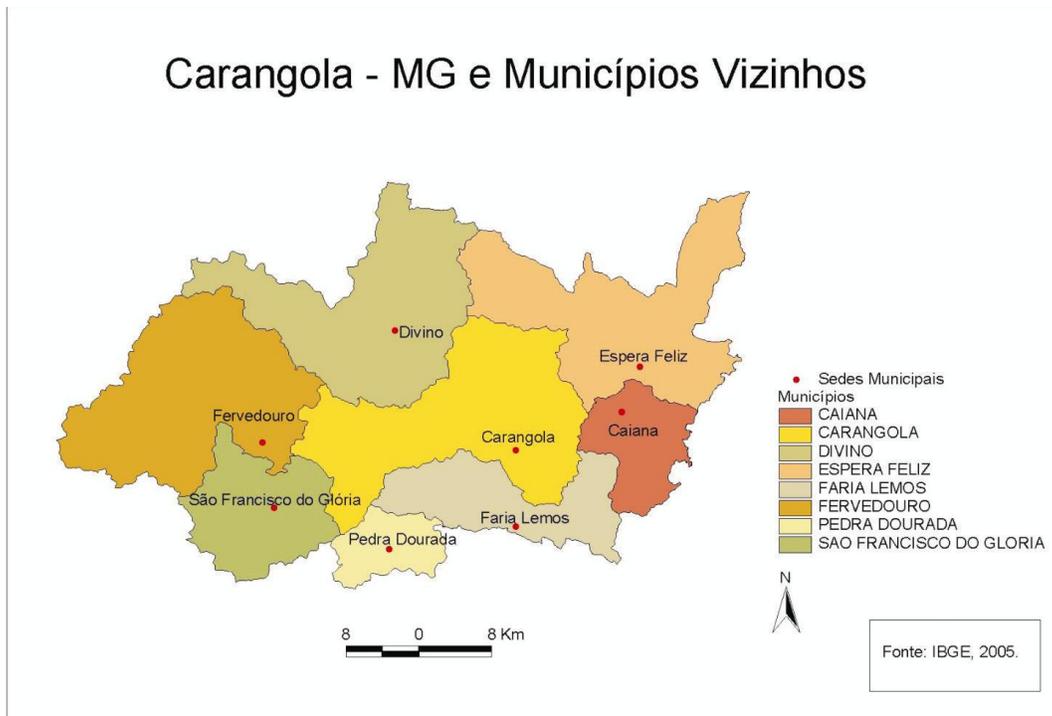
Segundo a contagem da população feita pelo IBGE em 2007, o município possui 32.111 habitantes, distribuídos em sua área de unidade territorial de 353 km<sup>2</sup> (IBGE, 2007).

A cidade de Carangola situa-se às margens do Rio Carangola, a 399 metros de altitude, com as coordenadas: 20°43'58" S e 42°01'44" O, estando próxima a divisa de Minas Gerais com os estados do Espírito Santo e Rio de Janeiro, sendo ligada com as demais cidades mineiras e as principais cidades brasileiras, pelas rodovias: BR-482 e MG-111, localizando-se a 32km da BR-116 (WIKIPÉDIA, 2007a).



Fonte: Prof. Evandro Klen Panquestor – FAVALE/UEMG

**Figura 1:** Mapa de localização do município de Carangola - MG.



Fonte: Prof. Evandro Klen Panquestor – FAVALE/UEMG

**Figura 2:** Mapa do município de Carangola e municípios vizinhos.

## 2.2. Geomorfologia

Com relação a geomorfologia da paisagem, o município de Carangola apresenta um relevo acidentado e recortado devido à formação de colinas côncavo-convexas e vales (SENAC, 2007).

Segundo LEONI & GODOY (2003), suas altitudes variam de cerca de 400 a 1.760 metros.

O solo é constituído por terrenos com baixa capacidade de infiltração, sendo argiloso, associado ao substrato rochoso de baixa permeabilidade. Constitui-se também, de rochas antigas do arqueano, gnaisses e granitóides. Entre as riquezas minerais, merece especial destaque a existência de reservas de bauxita. Em diversos locais são encontradas aflorações de granitos muito utilizados na construção civil. Ocorrem, também, aflorações de argila de ótima qualidade (PREFEITURA MUNICIPAL DE CARANGOLA, 2007).

## 2.3. Vegetação

A vegetação natural, em equilíbrio com o relevo e o clima, é do tipo floresta tropical, prolongamento do planalto mineiro da Mata Atlântica. Em sua composição flores-

tal, as espécies que mais ocorrem são: angico (*Anadenanthera sp.*), jequitibá (*Cariniana sp.*), cedro (*Cedrella sp.*), peroba (*Aspidosperma sp.*) e canela (*Cryptocarya sp.*). No alto das encostas das serras, ao longo da bacia hidrográfica do Rio Carangola, a flora apresenta fragmentos da Floresta Atlântica de Encosta, onde predominam árvores de grande porte (SENAC, 2007).

No vale do Carangola os remanescentes florestais atuais encontram-se reduzidos a diminutas ilhas restritas aos cumes e encostas e dispersas em áreas abertas, provocando a eliminação de diversos elementos da flora e fauna florestais.

O quadro atual da paisagem da região apresenta algumas áreas de vegetação florestal remanescente, principalmente nas serras, e uma predominância da cobertura campestre nas demais áreas utilizadas para a pecuária.

A intensa atuação antrópica na área promoveu a substituição quase total da cobertura vegetal nativa por pastagens, pequenas áreas de lavoura e fragmentos de vegetação secundária em locais de difícil acesso ou protegidos por lei. As áreas restantes são ocupadas com agricultura extensiva ou de subsistência e com vegetação secundária em diversos estágios de sucessão.

## 2.4. Fauna

A fauna da região de Carangola apresenta animais silvestres conhecidos da fauna brasileira tais como: sagüi (*Callithrix sp.*), macaco-prego (*Cebus nigritus*), lontra (*Lontra longicaudis*), ouriço (*Sphiggurus villosus*), cuíca (*Philander frenata*), gambá (*Didelphis aurita*), cachorro-do-mato (*Cerdocyon thous*), tamanduá-mirim (*Tamanduá tetradactyla*), capivara (*Hydrochaeris hydrochaeris*), marrecos, andorinhas, gaviões, cobras, lagartos, entre outros (SENAC, 2007).

Destaca-se a ocorrência de uma espécie de réptil ameaçada de extinção e com ocorrência restrita a um pequeno trecho do Rio Carangola: o cágado-de-hogei (*Phrynosops hogei*).

## 2.5. Clima

Segundo SETE (2001), na bacia do Rio Carangola o clima tem apresentado-se entre o temperado, com inverno seco na porção alta e o tropical chuvoso de savana, na porção média e baixa, segundo a classificação de Köppen<sup>6</sup>. A precipitação média anual

---

<sup>6</sup> É o sistema de classificação global dos tipos climáticos mais utilizada em geografia, climatologia e ecologia (WIKIPÉDIA, 2007b).

é de 1.339,7mm, e a máxima média mensal de 238,0mm (janeiro), com os meses mais chuvosos de novembro a janeiro. A precipitação máxima de 24 horas (P24) foi de 137,2mm, ocorrida em 14/11/81. A mínima média mensal é de 16,5mm (julho), com os meses mais secos de maio a setembro. A evaporação média anual é de 1.084,0mm, apresentando pequenas variações ao longo do ano, com máxima de 109,2mm em agosto e mínima de 73,6mm em maio. As temperaturas médias mensais variam de 15,3° a 21,4°C. A temperatura máxima observada foi de 36,9°C em 19/10/1987. As mínimas médias ocorrem em junho e julho, com valor observado de 8,0°C. O menor valor registrado foi de 2,7°C em 11/06/1985. A umidade relativa da região apresenta pequenas variações ao longo do ano, com mínima média de 74,3% em agosto e máxima de 79,9% em maio.

## **2.6. Hidrografia**

O município de Carangola é banhado pelo rio que lhe dá nome e pelos seus afluentes: Ribeirão Papagaio, Ribeirão Conceição, Ribeirão Maranhão, e outros menores.

De acordo com COPPE/UFRJ (2007), o Rio Carangola nasce na serra da Mantiqueira, no município de Orizânia no Estado de Minas Gerais, a uma altitude de aproximadamente 1500 metros, sendo seus principais formadores os ribeirões Bom Jesus, Providência e Fortaleza e segue até a confluência com Rio Muriaé, no município de Itaperuna (RJ), onde deságua.

O Rio Carangola é um dos principais afluentes do Rio Muriaé, o maior tributário da porção inferior do Rio Paraíba do Sul. A grande bacia do Rio Paraíba do Sul abrange três estados da região sudeste: Minas Gerais, Rio de Janeiro e São Paulo.

Segundo a ANEEL (1999), a superfície total da sub-bacia do Rio Carangola foi avaliada em cerca de 1.418 km<sup>2</sup>, correspondendo a 6,8% da área da parte mineira da bacia hidrográfica do rio Paraíba do Sul.

Seis municípios localizados nesta sub-bacia estão no estado de Minas Gerais: Orizânia, Divino, Carangola, Faria Lemos, Pedra Dourada e Tombos. Três municípios localizam-se no estado do Rio de Janeiro: Porciúncula, Natividade e Itaperuna (figura 3). Por banhar dois estados, o Rio Carangola é enquadrado como rio de águas federais e, pela sua extensão, que de acordo com LEONI & GODOY (2003) é de 97 km, é considerado o menor dos rios federais.

Dentro do município de Carangola, a largura do rio varia de 23 a 25 metros, apresentando trechos com corredeiras e cachoeiras, com destaque, já no município de

Tombos, para a Cachoeira de Tombos, com cerca de 100m de extensão e um desnível provável de 150m, segundo LEONI & GODOY (2003).



Fonte: Autora.

**Figura 3:** Municípios da Bacia do Rio Carangola.

## 2.7. O Rio Carangola e suas enchentes

De acordo com COPPE/UFRJ (2007), a partir de 1850, quando a agricultura do café chegou a esta região, as inundações começaram a ocorrer devido aos desmatamentos, ao crescimento da cidade e ocupação da planície de inundação, resultando no seguinte histórico de inundações: 1896, 1906, 1924, 1933, 1942, 1960, 1979, 1981 e 1985, esta última, com o Rio Carangola subindo 3,80m acima das pontes do centro da cidade. Fatos semelhantes ocorreram em Porciúncula e Natividade, cidades localizadas no trecho de jusante.

A formação da cidade de Carangola comprimiu o leito do rio e em consequência, surgiram enchentes catastróficas e devastadoras, matando e desabrigando dezenas de famílias (LEONI & GODOY, 2003).

Segundo estudos de COPPE/UFRJ (2007), na ocorrência de precipitações intensas no Município de Divino, a onda de cheia alcança Carangola cerca de 14 horas depois. Além desse, segundo observações feitas por técnicos da Secretaria Municipal de Obras, outros fatores são responsáveis pelas inundações em Carangola, quais sejam:

- Coincidência de chuvas intensas nas bacias dos rios Maranhão, Carangola e Papagaio.
- Cota de assentamento de parte das edificações, situada na faixa de variação de níveis d'água atingíveis nas cheias de maior porte.
- Intensificação do processo de desmatamento, principalmente nas últimas décadas, com substituição da vegetação pela cultura do café e formação de áreas de pastagem.

## **2.8. A história da cidade**

A cidade de Carangola não só se desenvolveu às margens do Rio Carangola como sua história apresenta-se também intimamente ligada a ele. Percebe-se esta relação pela transcrição de duas versões da história.

A primeira versão diz que:

*“A região de Carangola era habitada pelos índios Coroados e Puris que haviam sido expulsos do litoral pelos colonizadores. As perseguições obrigaram esses índios a deixarem o litoral e a se embrenharem nas matas do Rio Paraíba, e, à medida que o povoamento avançava, eles subiram gradativamente pelos afluentes e sub-afluentes Pomba, Muriaé e Carangola. Para sobreviverem em um meio ambiente desconhecido, adotaram novas formas de vida. Os cabelos, por exemplo, que eram longos quando viviam no litoral, foram cortados devido à floresta densa, surgindo, daí, as denominações dadas pelos exploradores portugueses de “Arrepiados” e “Coroados”.*

*Durante o período colonial a área geográfica onde hoje se encontra o município de Carangola pertenceu à Capitania Hereditária do Espírito Santo. No século XVII, o governador da Capitania do Rio de Janeiro concedeu as primeiras sesmarias no vale dos rios Paraíba, Pomba e Muriaé até o sudeste de Minas Gerais, na atual região da Zona da Mata. Os sesmeiros da região entre os Campos dos Goitacazes, Macaé e Carangola foram os irmãos Gonçalo, Manuel e Duarte Corrêa de Sá.*

*Com a criação da Capitania de Minas Gerais e suas três primeiras vilas no século XVIII, surgiram as jurisdições territoriais. A Vila do Ribeirão do Carmo (atual Mariana) incorporou a área geográfica constituída pelos sertões dos rios Pomba e Doce, o que incluía toda a Zona da Mata. Portanto, primitivamente, a área geográfica de Carangola pertenceu a Mariana.*

*Nos mapas da Capitania de Minas Gerais, de 1780, já consta o Rio Carangola com esse nome e o traçado ali delineado demonstra que o cartógrafo tinha conhecimento exato do curso desse rio. Mas constitui ainda uma incógnita, se algum aventureiro, ou bandeirante, esteve ou ao menos passou por Carangola durante o século XVIII.*

*Durante o século XVIII, a Zona da Mata, onde está situada Carangola, era interdita à exploração econômica, constituía a chamada “Zona Proibida” para evitar o contrabando do ouro produzido no centro da Capitania. A medida governamental visava obter um melhor controle, de forma que o ouro escoasse para o Rio de Janeiro somente através do caminho novo. Havia, inclusive, vigilância para evitar penetrações.*

*Mesmo assim, algumas penetrações foram empreendidas por ordem de alguns governadores. Duas dessas, entretanto, aproximaram-se do Vale do Rio Carangola. Em 1734, Matias Barbosa da Silva, o grande explorador e um dos abridores da Picada Goiás, por ordem do Conde das Galvêias, atingiu as Escadinhas da Natividade, fundando, então, o presídio do Abre Campo. Dessa forma, um núcleo de povoamento foi instalado a menos de seis léguas do Córrego da Pimenta, nascente do Rio Carangola.*

*A origem do nome Carangola é um enigma. As versões que procuram explicá-la são:*

*\* cara-de-angola, forma de pintura facial dos índios coroados; cará-do-angola, uma espécie de capim; estes nomes teriam surgido depois que o colonizador branco começou a povoar as margens do rio no século XIX.*

*\* Existem também as versões de origem indígena para o nome: “Diabo Velho dos Matos”, “Capim Redondo” e “Rio que Arranha”. Mas, há alguma possibilidade do termo ser de origem africana. A região que hoje constitui fronteira entre a Costa do Marfim e as Repúblicas de Mali e Alto Volta, no século XVII, tinha a denominação de “Caracoles”.*

*\* Entre os crentes do Candomblé, existe uma entidade denominada “Exu-Carangola”.*

*Estas são as versões existentes, não havendo uma direção a ser indicada como certa.*

*Não se sabe exatamente a data da chegada dos primeiros povoadores de Carangola. Entretanto, a partir das primeiras décadas do século XIX, aventureiros começaram a passar pela região em busca de novas terras. Uma versão diz que, no ano de 1805, a Vila de Arrepiados foi sitiada por duas vezes pelos índios Arrepiados, e que, para levantar ambos os cercos, o Capitão João Fernandes de Lana, ou Lannes, financiou, armou e comandou duas “bandeiras” contra os índios.*

*A outra versão afirma que José Lannes Dantas Brandão, vindo de São João Batista do Presídio, atual Visconde do Rio Branco, veio se refugiar nestas paragens, tendo se apossado das terras banhadas pelo Rio São Mateus.*

*A tradição oral afirma que “os Lannes” embrenharam-se pela floresta e chegaram ao local acampando às margens de um córrego onde está atualmente o Jardim da Praça Coronel Maximiano. Não há como fixar uma data exata, mas supõe-se que tenha ocorrido durante a primeira década do século XIX, entre 1805 e 1810. Em 1820, o Guarda-Mor Manoel Esteves de Lima abriu uma picada na Serra dos Arrepiados que, passando por Carangola, penetrou na província do Espírito Santo e atingiu o litoral pela Vila de Itapemirim.*

*Em 1833, o tenente Coronel José Batista da Cunha e Castro desbravou a região de Divino. Há indícios de que, em 1842, já existia um núcleo de povoamento em Carangola e que o mesmo já possuía essa denominação.*

*Em 1848, Manoel Francisco Pinheiro e José Gonçalves de Araújo introduziram na região a cultura do café, plantando os primeiros exemplares em Caiana.*

*Em 1859, por iniciativa do Vigário de Tombos, Padre Antônio Bento Machado, foi decidida a construção de uma Igreja Matriz, que passou a ser conhecida como “Santa Luzia do Carangola”.*

*A Lei nº 2.500, de 12 de Novembro de 1878, elevou a Vila à categoria de cidade, mas, apenas em 7 de Janeiro de 1882, foi oficialmente instalado o município.” (PREFEITURA MUNICIPAL DE CARANGOLA, 2007).*

A segunda versão relata os seguintes acontecimentos:

*“A decadência da mineração nos sertões planaltinos provocou, em fins do século XVIII e princípios do XIX, um refluxo de povoamento do interior para o litoral, determinando a vinda de muitos braços válidos as zonas da "mata" da Encosta do Planalto, favoráveis a agricultura e ainda cobertas, então, pelo seu manto florestal primitivo.*

*Diversos fatores concorreram para que esta região tivesse ficado, por tão longo tempo, a margem do povoamento; avultando, sem dúvida, entre eles a formidável barreira da floresta tropical que, da Bahia (margem esquerda do Paraguaçu) para o sul, se estendia "ininterruptamente, vestindo os flancos e os altos das serras que bordam o litoral", até a altura da então Capitania de São Paulo.*

*Para ela haviam fugido as tribos indígenas que não se tinham submetido ao domínio do colonizador quando da conquista do litoral e, mais tarde, desde os princípios do século XVIII, do planalto.*

*[...] Em fins do século XVIII, ao declinar a produção aurífera das Minas Gerais afrouxa-se a política restritiva do governo colonial, que chega mesmo a incentivar uma campanha de "pacificação dos índios" às "áreas proibidas", na região norte da Encosta Planaltina.*

*As atividades agrícolas fixariam os primeiros habitantes na região do atual Município, em princípios do século XIX. Em 1833, já havia no local onde hoje está edificada a cidade, pequeno arraial - Arraial Novo - fundado por caçadores de animais e extrativistas da poaia (ipecaçuana). A essa época, as vertentes do Rio Carangola, desde as cabeceiras até a sua foz no rio Muriaé, eram matas virgens habitadas por índios puris, de índole pacífica, com os quais os civilizados logo estabeleceram relações de amizade.*

*Em 1840, chegaram ao Arraial Novo outros membros da família Lanes, vindos da barra do Muriaé, fazendo-se amigos dos puris, que os auxiliavam na plantação de cereais e na extração da poaia.*

*Em homenagem ao episódio da Sublevação Mineira (combate de Santa Luzia do Rio das Velhas), os habitantes do Arraial Novo passaram, em 1842, a denominá-lo de Santa Luzia do Carangola.*

*A cultura do café, introduzida pouco depois atrairia corrente contínua de novos colonizadores que ao Arraial de Santa Luzia iam aportando procedentes de diversos pontos do território mineiro e fluminense: a família Batalha, os Vasconcelos, os Frosard, os Pereira de Souza, os Pedrosa, os Machado, os Soares, os Carlos e tantas outras.*

*Em 1847, já era grande o núcleo civilizado no Carangola.*

*[...] A princípio, o casario do Arraial Novo se enfileirava ao longo das margens do Rio Carangola, disposição conservada até 1878, data da elevação da freguesia de Santa Luzia a Vila. A partir de então, as novas casas começaram a ser levantadas para os lados da serra.*

*À proporção que o arraial ia crescendo para a montante do rio, os novos colonizadores iam embrenhando-se pelas matas, para desbravá-las.*

*Acredita-se que o nome de Carangola, dado ao rio e posteriormente estendido até o Município, seja devido à existência de carás em abundância no meio do capim angola, nas margens do rio. O cará por estar misturado ao capim era chamado de cará-angola.” (IBGE, 1966).*

## **2.9. Como a cidade (Carangola) passou a habitar o Rio Carangola?**

As margens do Carangola eram um inextricável amontoado de matas virgens, onde, em sociedade inimiga, somente viviam as feras e os índios puris bravios, que dominavam desde as cabeceiras até a foz do rio que legou o seu nome à cidade (PREFEITURA MUNICIPAL DE CARANGOLA, 1999).

Segundo CARELLI (não publicado), o Rio Carangola já consta com este nome nos mapas da Capitania de Minas Gerais publicados em 1780 e, pela análise do traçado se percebe que o cartógrafo tinha conhecimento do curso exato do rio como afluente do Rio Muriaé. O autor descreve este como um fato curioso, pois as versões históricas indicam a chegada do homem branco a Carangola em 1805. Portando estranha-se o rio ser conhecido muito antes de suas margens receberem colonizadores.

Ainda segundo o mesmo autor, em 1830 começam a surgir grandes fazendas nos arredores da atual cidade e, a partir de 1840 a mata que cobria o atual perímetro urbano começou a ser derrubada nas partes mais baixas, junto às margens do rio. Alguns anos depois o desmate já avançava pelas encostas mais próximas ao fundo do vale, como o morro da Caixa D'água em 1870, onde a grande mata deu lugar à formação de uma lavoura de café que sucumbiu em 1896 e, a mata do Morro do Cruzeiro que foi derrubada em 1884 com a mesma finalidade.

MERCADANTE (1990) relata que o devassamento do vale do Carangola ocorreu de modo rápido e brutal, não havendo o propósito de legar ao futuro a lembrança da mata imponente.

CARELLI (não publicado) ainda relata que, quando da emancipação política da cidade, em 1882, o perímetro urbano contava apenas com 36 casas, cinco ruas e duas praças. Cinco anos depois, em 1887, chega o primeiro trem de ferro. A cidade cresce em extensão e número de habitantes, e os problemas também.

Para a passagem da ferrovia que margeava o rio, durante a obra, muita terra foi lançada em seu leito provocando assoreamento e estreitamento. A facilidade do transporte fez o desmatamento avançar pelos arredores da cidade e em 1896 as consequências começam a aparecer: naquele ano acontecia a primeira grande enchente do Rio Carangola, fato inédito até aquela data.

Naquele ano a cidade já contava com 156 casas, todas localizadas à margem esquerda do rio. Na margem direita corriam os trilhos da ferrovia.

O crescimento da cidade, até esta data, ocorreu em precárias condições sanitárias, inexistindo água encanada e rede de esgotos, o que demonstra o descaso do poder público para com a população e a formação da estrutura urbana da cidade.

Os moradores dispunham de seis becos, abertos pelo governo municipal entre as residências e terrenos particulares, para que pudessem acessar o rio para buscar água e desfazerem-se de seus dejetos. O que denota, desde esta época, a falta de compromisso do poder público com medidas eficientes de saneamento, e o Rio Carangola iniciando sua prestação de serviços à população, como carreador dos dejetos, ato estimulado pelo governo municipal, através da abertura dos becos.

Tais condições fizeram com que em 1895 uma epidemia de febre amarela, originada em território fluminense, atingisse a cidade causando morte e fugas para fazendas vizinhas, o que reduziu a população a 20% do total. Inclusive o governo municipal e o Fórum da Comarca se transferiram para o Distrito de Faria Lemos.

Um ano após a epidemia, a cidade recebia água tratada e rede de esgotos e, em 1914, iluminação a eletricidade gerada pelas águas do Rio Carangola através da construção da Usina Hidrelétrica de Tombos (iniciada em 1910).

Outro importante relato de CARELLI (não publicado), dá conta de que a UHE de Tombos, logo no início de sua operação, em tempo de seca, podia fornecer 3.000kW e hoje sua capacidade não chega a 1.000kW, pois o volume de água do rio caiu a dois terços e a usina não dispõe de barragem para acumulação de água.

A cultura do café, que havia chegado a região em 1848, expandiu-se devido à terra e clima favoráveis, aliada a facilidade do transporte trazida pela estrada de ferro. A expansão das lavouras deu-se às custas de intenso desmatamento em todo o vale e encostas e trouxe consigo as enchentes. CARELLI (não publicado), descreve a passagem de cada uma delas por Carangola:

- 1896 – a primeira. Levou todas as pontes do perímetro urbano.
- 1906 – as águas elevaram-se em dois momentos (31/01 – 01/02 e 04/02). Derrubou os canos da adutora e a cidade ficou sem água por 20 dias e sem iluminação pública, devido à inundação do gasômetro. A água atingiu as ruas causando muitos transtornos às populações das áreas ribeirinhas.
- 1924 – a cidade é assolada por mais uma cheia, esta de curta duração.
- 1933 – ruas alagadas e intransitáveis. Desmoronamento dos canos da adutora deixando a cidade sem água novamente.

- 1942 – outra enchente com o mesmo volume da anterior.
- 1960 – 24 de janeiro. A maior cheia ocorrida até então. Derrubou 223 casas no perímetro urbano deixando centenas de desabrigados. O nível do rio atingiu 60cm sobre as pontes.
- 1979 – ocorre nas mesmas datas em que ocorreu a cheia de 1906. Desta vez o nível ultrapassa as pontes em 1,20m.
- 1981 – 14 de novembro. Enchente súbita inunda as ruas da cidade.
- 1985 – 28 de janeiro. O rio sobe 3,80m por cima das pontes do centro da cidade.

Segundo a GAZETA DE CARANGOLA (1985), neste ano, o nível das águas subiu 6 metros acima do normal e, quando retornaram ao leito do rio, deixaram um rastro de destruição. A inundação atingiu 70% da cidade deixando 2.500 desabrigados, 04 mortos e 100 casas destruídas. O jornal noticia o acontecimento como a maior tragédia da história de Carangola.

De fato, após 1985, não houve outra enchente com tamanha proporção, mas as ocorrências tornaram-se mais freqüentes. A cada ano ou a cada dois anos o rio transborda e traz à tona as lembranças de 1985 e o medo de nova tragédia. Pessoas perdem seus bens, suas casas, suas vidas. O rio retoma seu espaço na cidade. Ou foi a cidade que invadiu o rio?

Mesmo após inúmeras enchentes, a cidade continuou a se desenvolver nos fundos do vale, com os fundos de lote voltados para o curso d'água e a ocupar áreas facilmente inundáveis, atos avalizados pelo poder público, que não assume sua responsabilidade no processo de ocupação da cidade. As cheias do Rio Carangola foram responsáveis por incontáveis prejuízos para o assentamento urbano próximo de suas margens, além de absorver grandes esforços e recursos do poder público, que visava solucionar o problema, mas o que se registrou foram obras dispendiosas e inúteis.

Durante todo este período da história tentou-se resolver o problema das enchentes e várias estratégias foram utilizadas: destruição da “Ilha dos Amores”<sup>7</sup> e alargamento do rio naquele trecho; retificação de um trecho do rio à jusante da cidade<sup>8</sup>; substituição de ponte por outra sem coluna central. No entanto, não se chegou ao cerne do problema

---

<sup>7</sup> Segundo CARELLI (não publicado), a Ilha dos Amores era um dos mais belos recantos turísticos da cidade, outrora situada junto ao Estádio Municipal. O trabalho de destruição da ilha e alargamento do rio naquele trecho iniciou-se em 1962 e, a inutilidade de sua erradicação ficou confirmada em 1979 com mais uma enchente, onde o nível das águas superou os registros anteriores.

<sup>8</sup> Obra também considerada inútil conforme CARELLI (não publicado), devido a mais uma súbita inundação da cidade em 1981 e à maior de todas as cheias já registradas: a tragédia de 1985.

das enchentes, a pensá-lo como um fenômeno natural dos rios na época de chuvas, que precisam de espaço às suas margens para sua natural inundação.

Ainda hoje, novas construções residenciais e comerciais erguem-se à beira do Rio Carangola e as já existentes verticalizam-se, formando um corredor de concreto que comprime seu leito dia-a-dia, tendo como permissionário o poder público.

*A história do rio [Carangola] está intimamente ligada aos fatores produzidos pela ação do homem sobre o ambiente, e quando isso ocorre numa região de vales os efeitos são ainda mais perniciosos (CARELLI, não publicado).*

### 3. MATERIAIS E MÉTODOS

#### 3.1. A Escolha da Técnica para Levantamento de Dados

A opção pelo uso do questionário levou em conta algumas limitações para a realização da pesquisa e o fato desta técnica apresentar, para este caso, vantagens que ajudariam a superar tais limitações. Entre estas vantagens MARCONI & LAKATOS (1996) p. 89, citam:

- a) *Economiza tempo, viagens e obtém grande número de dados.*
- b) *Atinge maior número de pessoas simultaneamente.*
- c) *Abrange uma área geográfica mais ampla.*
- d) *Economiza pessoal, tanto em adestramento quanto em trabalho de campo.*
- e) *Obtém respostas mais rápidas e mais precisas.*
- f) *Há maior liberdade nas respostas, em razão do anonimato.*
- g) *Há mais segurança, pelo fato de as respostas não serem identificadas.*
- h) *Há menos risco de distorção, pela não influência do pesquisador.*
- i) *Há mais tempo para responder e em hora mais favorável.*
- j) *Há mais uniformidade na avaliação, em virtude da natureza impessoal do instrumento.*
- k) *Obtém respostas que materialmente seriam inacessíveis.*

A elaboração do questionário (anexo A) levou em consideração as particularidades da dinâmica da pesquisa e, alguns pontos merecem destaque:

1. O cabeçalho, com identificação da universidade e do programa foi inserido com o objetivo de agregar maior credibilidade à pesquisa.
2. O glossário, localizado logo após o cabeçalho, trouxe a explicação de alguns termos que seriam encontrados nas questões e, convidava o respondente a inteirar-se dos mesmos antes de iniciar.  
Julgou-se necessária a inserção do glossário devida a amplitude da pesquisa. Visto que o questionário chegaria as mãos de pessoas com níveis de escolaridade muito diversos, podendo assim ser de fácil interpretação a todos.
3. A opção pela não identificação do respondente, visou possibilitar que o mesmo se sentisse completamente à vontade para responder com a maior sinceridade possível a todas as questões.

4. A composição do questionário em 49 questões permitiu a abordagem de uma gama de assuntos. As questões foram ordenadas em blocos sem nenhuma diferenciação gráfica, porém categorizados pela pesquisadora da maneira que se expõe abaixo:

Questões 01 a 06 – Informações sobre o domicílio da família.

Questões 07 a 09 – Saneamento.

Questões 10 a 14 – Sentimentos em relação ao local do domicílio e ao Rio Carangola.

Questões 15 a 19 – Informações sobre a hidrografia do Rio Carangola.

Questões 20 a 26 – Usos das águas do Rio Carangola e suas margens.

Questões 27 e 28 – Atitudes em relação ao Rio Carangola.

Questões 29 a 31 – Informações sobre a fauna e flora observáveis no Rio Carangola e em suas margens.

Questões 32 a 39 – Informações sobre a água, o leito e as margens do Rio Carangola.

Questões 40 a 42 – Sobre a necessidade de informações sobre o Rio Carangola.

Questão 43 – Associa Ciência e solução de problemas ambientais.

Questões 44 e 45 – Noção de conseqüências da degradação.

Questões 46 a 48 – Participação e solução de problemas ambientais.

Questão 49 – Informa sobre a obtenção de ajuda para responder ao questionário.

### **3.2. O Universo da Pesquisa**

A pretensão da pesquisa foi de chegar ao maior número possível de pessoas residentes às margens do Rio Carangola no perímetro urbano da cidade de Carangola. O caminho escolhido para tal, foram as escolas da cidade.

As escolas funcionaram como elo de ligação entre a pesquisadora e as famílias, pois a intenção foi que o questionário pudesse ser respondido com a colaboração da família, caso houvesse essa necessidade, e não de um professor ou colega de classe, pois o interesse da pesquisa era exclusivamente a percepção dos moradores das margens do rio e a interferência de professores e outros alunos poderia imprimir à pesquisa outras percepções que não fossem da vivência investigada.

Devido a esta característica da pesquisa (o questionário poder ser respondido pela família), optou-se pela não apuração de faixa etária. Como subsídio às interpretações

para as quais este tipo de dado poderia auxiliar, apresenta-se na tabela 1 os níveis de ensino atendidos pelas escolas participantes da pesquisa.

**Tabela 1 – Níveis de ensino oferecidos pelas escolas participantes da pesquisa e faixa etária correspondente.**

<b>Escolas</b>	<b>Nível(is) de Ensino</b>	<b>Faixa Etária*</b>
E. E. do Bairro Santo Onofre	Fundamental (Fases Introdutória, I a IV)	<b>6 a 10 anos</b>
E. E. Emília Esteves Marques	Fundamental (5 <sup>a</sup> a 8 <sup>a</sup> ) Médio	<b>11 a 14 anos</b> <b>15 a 18 anos</b>
E. M. Antônio Marques	Fundamental (Fases Introdutória, I a IV)	<b>6 a 10 anos</b>
E. M. Lelena de Oliveira	Infantil	<b>3 a 6 anos</b>
Instituto Metodista Educacional de Carangola	Infantil Fund. (Fases Introdutória, I a IV e 5 <sup>a</sup> a 8 <sup>a</sup> ) Médio	<b>3 a 6 anos</b> <b>6 a 14 anos</b> <b>15 a 18 anos</b>
E. M. Santa Luzia	Fundamental (5 <sup>a</sup> a 8 <sup>a</sup> )	<b>11 a 14 anos</b>
E. E. Melo Viana	Fundamental (Fases Introdutória, I a IV)	<b>6 a 10 anos</b>
E. E. João Belo de Oliveira	Fundamental (5 <sup>a</sup> a 8 <sup>a</sup> ) Médio	<b>11 a 14 anos</b> <b>15 a 18 anos</b>
E. E. Benedito Valadares	Fundamental (Fases Introdutória, I a IV)	<b>6 a 10 anos</b>
E. E. Professor Augusto Amarante	Fundamental (Fases Introdutória, I a IV)	<b>6 a 10 anos</b>
Escola Portal da Educação	Infantil Fundamental (Fases Introdutória, I a IV)	<b>3 a 6 anos</b> <b>6 a 10 anos</b>
Escola Officina do Saber	Infantil Fund. (Fases Introdutória, I a IV e 5 <sup>a</sup> a 7 <sup>a</sup> )	<b>3 a 6 anos</b> <b>6 a 13 anos</b>
Escola Servita Regina Pacis	Infantil Fund. (Fases Introdutória, I a IV e 5 <sup>a</sup> a 8 <sup>a</sup> ) Médio	<b>3 a 6 anos</b> <b>6 a 14 anos</b> <b>15 a 18 anos</b>
Centro Educação Infantil Tia Ulda	Infantil	<b>3 a 6 anos</b>
Colégio Equipe	Médio	<b>15 a 18 anos</b>
E. E. Dr. Jonas de Faria Castro	Fundamental (Fases Introdutória, I a IV)	<b>6 a 10 anos</b>

\* A idade final de cada nível de ensino pode ser maior em função do atendimento a alunos com atraso na vida escolar e de programas como “Educação de Jovens e Adultos” que atendem a alunos fora da faixa etária normal.

### **3.3. O Roteiro da Pesquisa**

Após uma profunda análise das possíveis alternativas para aplicação do questionário, concluiu-se que a melhor forma de acesso às famílias que residem às margens do Rio Carangola, seria através de um de seus integrantes matriculado em uma das escolas da cidade. Para isso, fez-se necessária a realização de um censo dos alunos residentes às margens do Rio Carangola em todas as escolas da cidade e em todos os níveis de ensino. Para a realização do censo, viu-se a necessidade de proposição de parceria com as escolas que participariam da pesquisa.

Visando agregar maior credibilidade à pesquisa, foi solicitada à Coordenação do Mestrado, carta de recomendação (anexo B) direcionada às escolas. Esta foi encaminhada primeiramente à Superintendência Regional de Ensino de Carangola, à pes-

soa da Sra. Terezinha Maria Scheffer Carlos – Superintendente, que reconheceu a relevância do trabalho proposto e prontificou-se a convidar para uma reunião, os diretores das escolas, com o objetivo de apresentar o projeto de pesquisa e convidar as escolas à participação.

A assessoria de gabinete da superintendente encaminhou às escolas ofício (anexo C) convidando para a reunião que foi agendada para as 14 horas do dia 18/10/2006.

Foram convidadas as dezesseis escolas da cidade, sendo: sete estaduais, três municipais e seis particulares.

Compareceram à reunião, diretores e representantes de nove escolas para os quais foi feita a apresentação da pesquisadora e do projeto. Cada representante recebeu um envelope contendo uma cópia da carta de recomendação da coordenação do programa (anexo B), o texto com resumo do projeto, dinâmica da pesquisa e informações sobre o questionário (anexo D) e a ficha de caracterização da escola e levantamento do número de alunos residentes às margens do Rio Carangola (anexo E).

Os diretores e representantes das escolas autorizaram a realização da pesquisa nos respectivos estabelecimentos de ensino e prontificaram-se a realizar o censo dos alunos residentes às margens do Rio Carangola, disponibilizando as fichas preenchidas no prazo de uma semana.

Ficou acordado que a visita às escolas ocorreria no período de 30/10/2006 a 17/11/2006, sendo comunicado com 24 horas de antecedência o dia da visita em cada escola.

Para a conclusão da fase de contato com as escolas, após a reunião, realizou-se visita às 07 escolas que não enviaram seus representantes à reunião, para colocá-las a par do assunto. Todas se prontificaram a colaborar com a pesquisa.

Transcorrido o prazo acordado na reunião, efetuou-se o recolhimento das fichas e, apurado o número de alunos residentes às margens do Rio Carangola, solicitou-se à gráfica a impressão dos questionários.

Duas escolas não devolveram a ficha, havendo assim a necessidade de estimar o número de alunos residentes às margens do Rio Carangola, levando em conta o censo de outras escolas de mesmo porte.

A metodologia de realização do censo ficou sob a responsabilidade de cada escola.

Identificou-se como metodologia “sala em sala” quando a pessoa responsável pelo censo, informou que o levantamento realizou-se por meio da ida a cada uma das salas de aula, perguntando quais eram os alunos que moravam às margens do rio. A

metodologia identificada como “bilhete” foi aplicada, principalmente, aos alunos da educação infantil através da agenda escolar por meio da qual o questionamento chegou até os pais. Uma das escolas utilizou-se da ficha de matrícula dos alunos identificando os que eram alvo da pesquisa através do endereço informado.

Segue-se, tabela 2 com o resultado do censo em cada escola e a indicação da metodologia utilizada.

**Tabela 2 - Resultado do censo dos alunos residentes às margens do Rio Carangola nas escolas urbanas de Carangola.**

Escolas	Nº de Alunos	Nº de Alunos Ribeirinhos	Metodologia
E. E. do Bairro Santo Onofre	93	14	Sala em sala.
E. E. Emília Esteves Marques	1962	139	Sala em sala.
E. M. Antônio Marques	400	53	Sala em sala.
E. M. Lelena de Oliveira	240	33	Bilhete
Instituto Metodista Educacional de Carangola	210	14	Ficha de Matrícula e Bilhete.
E. M. Santa Luzia	137	14	Sala em sala.
E. E. Melo Viana	521* <sup>1</sup>	40* <sup>3</sup>	Sala em sala.
E. E. João Belo de Oliveira	1472* <sup>2</sup>	80* <sup>4</sup>	Sala em sala.
E. E. Benedito Valadares	449	39	Sala em sala.
E. E. Professor Augusto Amarante	104	0	Sala em sala.
Escola Portal da Educação	62	6	Sala em sala.
Escola Oficina do Saber	155	20	Bilhete.
Escola Servita Regina Pacis	436	33	Sala em sala e Bilhete.
Centro Educação Infantil Tia Ulda	30	3	Bilhete.
Colégio Equipe	64	8	Sala em sala.
E. E. Dr. Jonas de Faria Castro	395	22	Sala em sala.
<b>TOTAL</b>	<b>6730</b>	<b>518</b>	

\*<sup>1</sup>\*<sup>2</sup> Informado pela Superintendência Regional de Ensino de Carangola. \*<sup>3</sup> Censo por estimativa em relação a E. E. Benedito Valadares. \*<sup>4</sup> Censo por estimativa em relação a E. E. Emília Esteves Marques.

Para entrega dos questionários, elaborou-se um cronograma de visita às escolas.

Conforme acordado com os representantes de cada escola, realizava-se um contato prévio, com antecedência mínima de 24 horas, para a visita de abordagem aos alunos e entrega do questionário.

O modo de abordagem aos alunos foi decidido juntamente com a direção da escola. Em 12 escolas, os alunos que se identificaram como moradores das margens do Rio Carangola, foram reunidos em um mesmo local para receber informações sobre a pesquisa, o questionário e as instruções de preenchimento. Em 02 escolas, a direção optou pela abordagem na sala de aula, para que os demais alunos também pudessem ouvir as informações sobre a pesquisa. Em 01 escola não foi possível o contato com os

alunos. Os questionários e instruções foram passados à supervisora que ficou responsável pelo repasse aos alunos.

Uma das escolas convidadas a participar da pesquisa constatou durante o censo que não havia alunos moradores das margens do Rio Carangola entre os matriculados. Sendo assim, a pesquisa contemplou apenas 15 das 16 escolas convidadas.

Os alunos foram orientados a responder ao questionário com a ajuda de seus familiares e devolvê-lo para a escola no prazo de dois dias úteis.

A direção de cada escola elegeu um responsável em cada turno para auxiliar no contato com os alunos e para recebimento dos questionários já respondidos.

Durante o contato com os alunos, algumas considerações feitas por eles chamaram a atenção:

- Em “brincadeiras” com os colegas, alguns demonstraram “vergonha” de morar às margens do rio, inclusive usando derivados da expressão “morar mal”.
- Outros relataram que colegas não se identificaram como moradores das margens do rio no momento do censo, por vergonha.
- Em todos os momentos de contato com os alunos, antes que soubessem o motivo de estarem ali, comentavam algum fato envolvendo sua família e enchentes.

A tabela 3 mostra o número de questionário entregues e devolvidos em cada escola.

**Tabela 3 - Número de questionários entregues e devolvidos em cada escola.**

Escolas	Tipo	Questionários		
		Entregues	Devolvidos	
			Respon- didos	Em Branco
E. E. do Bairro Santo Onofre	Estadual	16	09	-
E. E. Emília Esteves Marques	Estadual	108	43	-
E. M. Antônio Marques	Municipal	67	48	01
E. M. Lelena de Oliveira	Municipal	39	34	-
Instituto Metodista Educacional de Carangola	Particular	15	10	-
E. M. Santa Luzia	Municipal	16	12	-
E. E. Melo Viana	Estadual	45	27	01
E. E. João Belo de Oliveira	Estadual	67	24	02
E. E. Benedito Valadares	Estadual	42	22	06
Escola Portal da Educação	Particular	05	04	-
Escola Oficina do Saber	Particular	22	10	-
Escola Servita Regina Pacis	Particular	40	22	09
Centro Educação Infantil Tia Ulda	Particular	03	03	-
Colégio Equipe	Particular	07	03	-
E. E. Dr. Jonas de Faria Castro	Estadual	18	13	01
<b>TOTAL</b>		<b>510</b>	<b>284</b>	<b>20</b>

Os questionários que retornaram respondidos correspondem a 55,68% do total de questionários entregues. Este montante representa uma amostra significativa do universo pesquisado, considerando que, segundo MARCONI & LAKATOS (1996) *em média, os questionários expedidos pelo pesquisador alcançam 25% de devolução.*

A quantidade foi considerada satisfatória para a coleta de dados, visto que nenhum outro método conseguiria, no mesmo espaço de tempo e com os mesmos recursos, uma amostra com esta abrangência.

## 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 4.1. Análise individualizada das questões

Os resultados foram apurados a partir do número de vezes que cada opção foi selecionada, estabelecendo-se seu percentual em consideração ao total de questionários válidos. O percentual de questões não respondidas ou anuladas pela escolha de mais de uma opção está representado nos gráficos por: NR (não respondidas), AN (anuladas) ou NR/AN que representa a soma de questões não respondidas e anuladas.

#### *Questões 01 a 06 – Informações sobre o domicílio da família.*

No primeiro bloco de questões (questões 01 a 06) o respondente informou algumas características do domicílio da família, como localização e situação do imóvel (próprio, alugado ou emprestado), número de pessoas residentes, tempo de residência, distância e posição do imóvel em relação ao Rio Carangola.

A questão 01 identificou todos os pontos das margens do Rio Carangola que foram atendidos pela pesquisa sendo: 109 residências localizadas na margem direita do rio e 21 residências em afluentes urbanos desta mesma margem; 107 residências localizadas na margem esquerda do rio e 33 residências em afluentes urbanos desta mesma margem, além de 03 endereços não identificados e 11 questionários sem endereço.

A situação do imóvel das famílias participantes foi identificado na questão 02. O resultado está apresentado na figura 04.

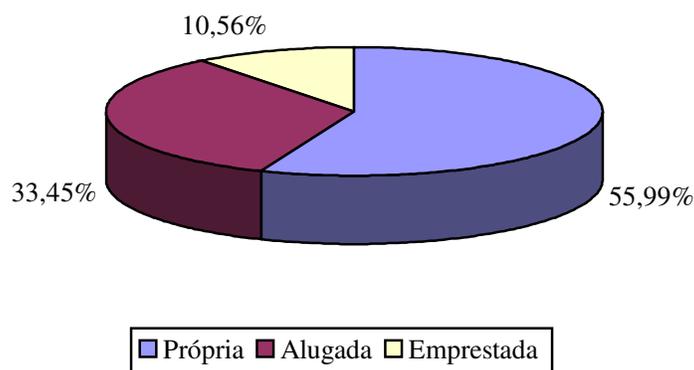


Figura 4: Questão 02 - "A casa em que você mora é:"

Pode-se observar uma predominância de imóveis próprios, o que foi indicado por 55,99% das famílias.

O grande número de imóveis próprios pode ser explicado, segundo GUIMARÃES (2004), pelo fato de que um imóvel localizado às margens do Rio Carangola tem seu valor de mercado, inferior ao de um imóvel de mesmo padrão, localizado em outros pontos da cidade. Isso facilitaria sua aquisição pela família. Essa baixa valorização dos imóveis pode dever-se a ocorrência de enchentes.

GUIMARÃES (2004) apresenta um levantamento em duas imobiliárias sobre o preço médio dos aluguéis em três bairros da cidade que possuem sua parte baixa às margens do rio (Centro, Triângulo e Santo Onofre). O resultado deste levantamento foi compilado e está apresentado no quadro 1.

**Quadro 1 - Valor médio de aluguel de imóveis em três bairros da cidade (Centro, Triângulo e Santo Onofre).**

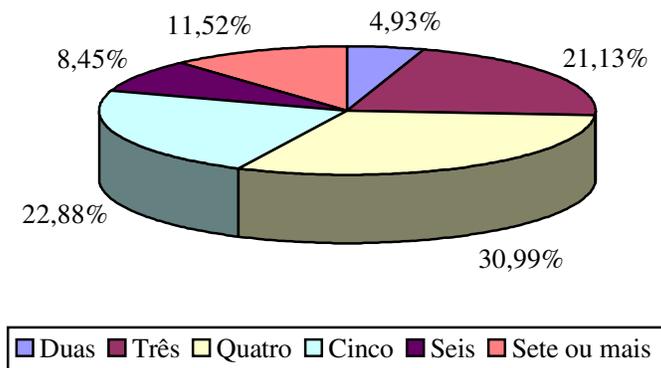
Localização do Imóvel	IMOBILIÁRIA I			IMOBILIÁRIA II		
	<i>Centro</i>	<i>Triângulo</i>	<i>Sto. Onofre</i>	<i>Centro</i>	<i>Triângulo</i>	<i>Sto. Onofre</i>
<i>Parte Baixa</i>	R\$ 250,00	R\$ 180,00	R\$ 120,00	R\$ 300,00	R\$ 200,00	R\$ 130,00
<i>Parte Alta</i>	R\$ 400,00 a R\$ 500,00	R\$ 300,00 a R\$ 400,00	R\$ 150,00	R\$ 500,00	R\$ 260,00	R\$ 200,00

Fonte: GUIMARÃES (2004).

Essa diferença na valorização dos imóveis para aluguel reflete-se também na valorização para compra e venda dos mesmos, o que explicaria o número considerável de imóveis próprios declarados na pesquisa.

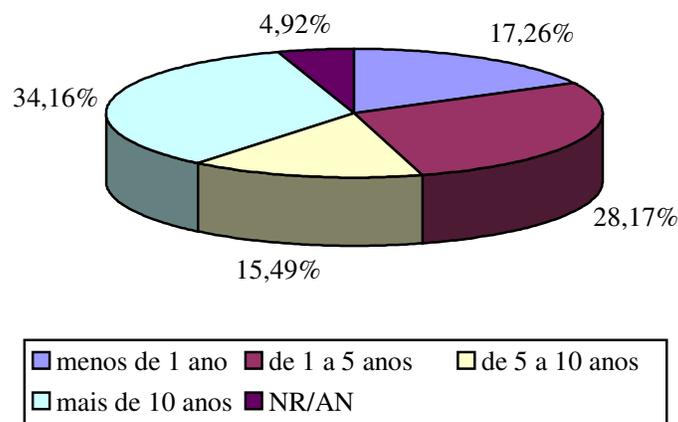
O número de pessoas residentes em cada domicílio foi apresentado pela questão 03. Como se pode observar na figura 05, a maior parte dos domicílios (30,99%) abriga 04 pessoas.

O resultado da questão 03 permitiu ainda que fosse apurado o número aproximado de pessoas que moram nas residências atendidas pela pesquisa, sendo este de 1.260 pessoas, podendo ser maior caso se considere mais de sete pessoas na opção “sete ou mais”.



**Figura 5: Questão 03 - "Quantas pessoas, contando você, moram em sua casa?".**

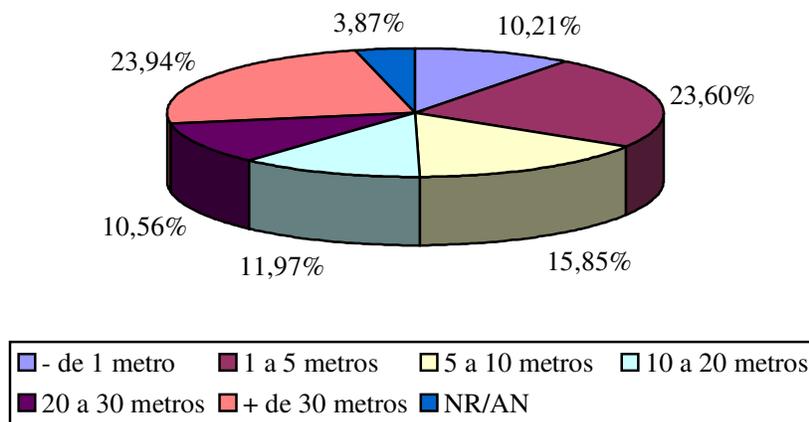
Na questão 04, pode-se verificar o tempo de residência das famílias na margem do Rio Carangola. O resultado é apresentado na figura 06, mostrando que a maioria (34,16%) das famílias tem um tempo de residência superior a 10 anos. Porém, pode-se verificar que os que residem a 5 anos ou menos, somam 45,43% indicando alta rotatividade.



**Figura 6: Questão 04 - "Há quanto tempo sua família mora na margem do Rio Carangola?".**

A distância das residências em relação ao Rio Carangola foi o tema da questão 05. O resultado está representado na figura 07 e mostra que houve praticamente um empate entre o percentual de respondentes que informou o limite de seu imóvel entre 1 e 5

metros distante do Rio Carangola (23,60%) e os que informaram estar a mais de 30 metros do rio (23,94%).



**Figura 7: Questão 05 - "Sua casa fica a, mais ou menos, que distância do Rio Carangola?".**

Observando-se os resultados, percebe-se que praticamente todos os imóveis encontram-se construídos dentro da área de preservação permanente do Rio Carangola.

As áreas de preservação permanente foram definidas pela Lei nº 4.771 de 15 de setembro de 1965. Em seu artigo 2º considera, para cursos d'água de 10 a 50 metros de largura, área de preservação permanente com dimensão de 50 metros, caso em que se enquadra o Rio Carangola.

O parágrafo único deste mesmo artigo diz que:

*“No caso de áreas urbanas, assim entendidas as compreendidas nos perímetros urbanos definidos por lei municipal, e nas regiões metropolitanas e aglomerações urbanas, em todo o território abrangido, observar-se-á o disposto nos respectivos planos diretores e leis de uso do solo, respeitados os princípios e limites a que se refere este artigo.”*

O Plano Diretor do Município de Carangola, Lei Municipal nº 3.621 de 10 de outubro de 2006 em seu anexo I, estabelece como Zona Especial de Interesse Ambiental 1 (ZEIA-1) as margens do Rio Carangola, ao longo de todo o perímetro urbano. O parágrafo 5º do art. 11 desta mesma lei considera que *as Zonas Especiais de Interesse Ambiental 1, ZEIA-1, compreendem as áreas em que aplicam critérios e instrumentos para a proteção integral do meio ambiente.*

As fotos 01 e 02 retratam a real situação de ocupação das margens do Rio Carangola em todo o perímetro urbano, em especial na região central da cidade.

Passados 14 meses da aprovação do plano diretor da cidade, nenhuma ação efetiva de “proteção integral” das margens do rio foi implementada. O que observa-se é que o poder público continua permitindo a instalação e ampliação de imóveis nas ZEIA-1.

A ocupação da faixa marginal do rio é um grave problema social e ambiental que a cidade precisa enfrentar. É uma situação identificada como problema, do ponto de vista ambiental, porém muitas vezes, é a única solução de moradia por parte dos moradores. No entanto, esta solução implica para estes moradores em uma série de riscos decorrentes das enchentes e do convívio diário com as águas poluídas, pois os esgotos domésticos destas ocupações são despejados diretamente no rio sem que seja oferecido qualquer tipo de tratamento pelo poder público.



Fonte: Autora

**Foto 1: Vista da ponte da Praça Dr. Jonas de Faria Castro em direção rio abaixo.**



Fonte: Autora

**Foto 2: Vista da ponte da Rua Quintino Bocaiúva em direção rio acima.**

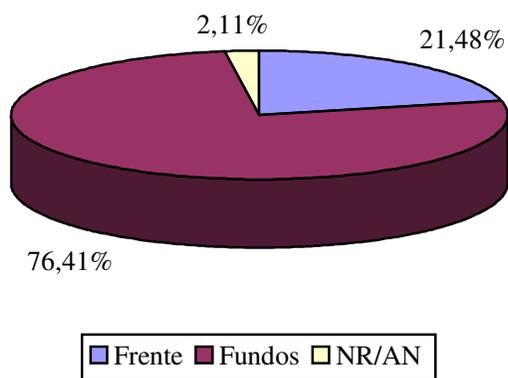
Na questão 06 apurou-se a posição dos imóveis em relação ao Rio Carangola. O resultado, apresentado na figura 08, confirmou o que se pode observar em todos os imóveis construídos às margens de cursos d'água: as casas têm as frentes para a rua e os fundos para o rio e, como pode-se observar nas fotos 1 e 2, não existem limites entre o rio e as casas. Os lotes têm como limite o leito do rio e, além disso, percebe-se que os fundos dos imóveis estão mal conservados e por vezes não receberam nem mesmo pintura, diferente do tratamento dispensado às suas frentes, que, apesar de não terem sido contempladas nas fotos, refletem o cenário que pode ser observado em qualquer cidade que vive a mesma realidade de Carangola. As fachadas dos imóveis estão sempre rebocadas, pintadas e cuidadas, conforme as possibilidades de cada proprietário, e muitas ainda possuem varandas e sacadas com adornos.

Pode-se considerar que, em termos de estrutura física, a comunidade está de costas para o rio, pela posição dos imóveis e até mesmo pelo cuidado dispensado à conservação desta face dos mesmos. Isso denota o pouco valor dado a este importante elemento da paisagem.

Numa perspectiva urbanística, a implantação das construções que, embora situadas junto ao rio dão as costas para ele, mostra o desprestígio do rio que é relegado a

uma posição secundária no cenário urbano. Tal desprestígio pode ser entendido em um momento em que o rio é o grande depósito de lixo e fezes e os fundos dos imóveis figuram como suas 'cloacas'.

Os respondentes que informaram que sua residência tem a frente virada para o Rio Carangola, 21,48% do total, habitam imóveis que não estão localizados exatamente às margens do Rio Carangola e sim do outro lado da rua.



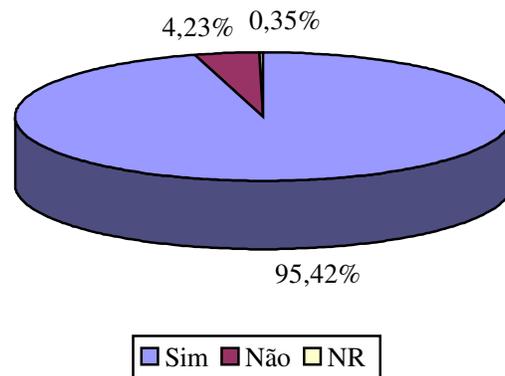
**Figura 8: Questão 06 - "Qual lado de sua casa fica virado para o rio?".**

*Questões 07 a 09 – Saneamento.*

O bloco seguinte engloba as questões de 07 a 09 e informa sobre aspectos referentes ao saneamento das moradias.

A questão 07 mostra, através da figura 09, que 95,42% das famílias são atendidas pelo sistema de distribuição de água tratada.

Segundo DAE (2004), a rede de distribuição de água abrange 100% da área urbanizada do município, sendo que dentro do perímetro urbano da sede, Carangola, 100% das residências têm hidrômetros instalados.



**Figura 9: Questão 07 - "Sua casa recebe água tratada pelo DAE?".**

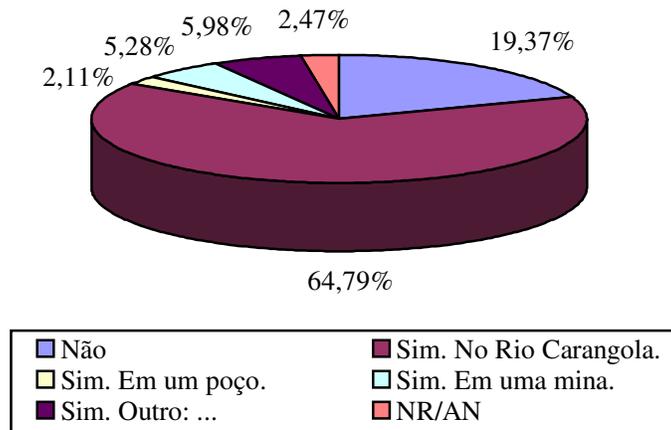
A questão de número 08 perguntava se o respondente sabia a origem da água que abastece sua casa. A maioria, 64,79% indicou ser do Rio Carangola e 5,98% indicaram diversos locais na opção “Sim. Outro:”, sendo grande parte deles relacionados de alguma forma ao Rio Carangola, como se pode observar pelo exposto na tabela 4.

**Tabela 4 - Complementos citados na opção “Sim. Outro:” da questão 08. (o número entre parênteses indica a frequência da mesma resposta pelos respondentes).**

Complemento	Referência
Reservatório (4)	Local onde a água tratada é armazenada para distribuição.
DAE (3)	Órgão responsável pela captação, tratamento e distribuição da água na cidade.
Em diversos pontos com tratamento no filtro.	“Filtro” é como se referem à Estação de Tratamento de Água.
Conceição	Localidade rural próxima à captação de água.
Cachoeira do Boi (2)	Cachoeira próxima ao local da captação de água.
Filtro	“Filtro” é como se referem à Estação de Tratamento de Água.
Na Caixa D’água	“Caixa D’água” é o nome do bairro onde se localiza a Estação de Tratamento de Água.

A figura 10 demonstra a variação entre as demais opções de resposta, destacando-se um percentual de 19,37%, que informaram não ter conhecimento da origem da água que abastece sua casa.

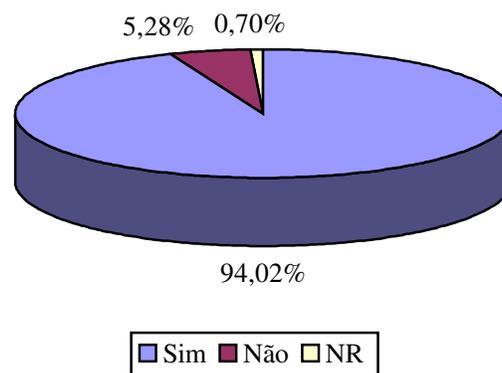
Segundo DAE (2004), a água utilizada no abastecimento da cidade é captada exclusivamente em manancial superficial, através de uma barragem de nível de concreto, localizada no Rio Carangola, na Cachoeira do Emboque, localizada a montante da cidade de Carangola.



**Figura 10: Questão 08 - "Você sabe onde é coletada a água que abastece sua casa?".**

O atendimento pelo serviço de coleta de lixo pode ser verificado na questão 09 e, 94,02% das famílias informaram que a rua onde moram é atendida. A figura 11 representa o resultado obtido para a questão.

Conforme informação da Secretaria de Urbanismo e Saneamento, o serviço de coleta na cidade é feito por empresa terceirizada, ocorrendo diariamente no centro e de forma alternada nos bairros com frequência de três vezes por semana, atendendo a todas as ruas da cidade.



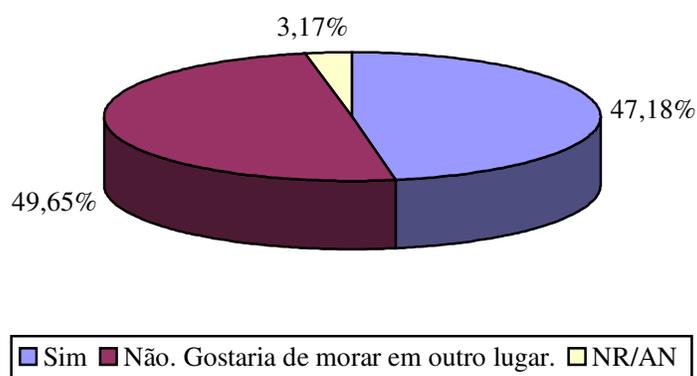
**Figura 11: Questão 09 - "Os caminhões contratados pela Prefeitura, realizam a coleta de lixo em sua rua?".**

*Questões 10 a 14 – Sentimentos em relação ao local do domicílio e ao Rio Carangola.*

O bloco que engloba as questões de 10 a 14, objetivou apurar o tipo de sentimento que as pessoas envolvidas na pesquisa têm em relação ao local de sua moradia e ao Rio Carangola.

O resultado da questão 10, apesar de números próximos, mostrou que 49,65% dos respondentes não gostam de morar às margens do Rio Carangola, conforme figura 12.

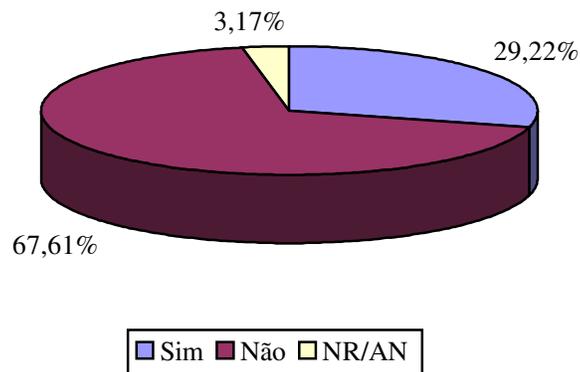
Este resultado, analisado segundo TUAN (1980), pode considerar que a maior parte da população residente às margens do rio não demonstraram manter laços afetivos positivos em relação ao ambiente em que vivem, o que compromete sua valorização. Mas, como afirma OKAMOTO (2002), *de maneira geral, constata-se pouca afetividade e apego com relação aos locais de moradia, trabalho ou lazer.*



**Figura 12: Questão 10 - "Você gosta de morar na margem do Rio Carangola?".**

O sentimento de segurança em relação ao local da moradia foi o assunto da questão 11 e, 67,61% dos respondentes declararam não se sentirem seguros morando às margens do Rio Carangola. A figura 13 mostra o resultado.

O resultado desta questão pode estar associado ao fato de que a maior parte dessas pessoas, é vitimada frequentemente pelas cheias do Rio Carangola, vendo suas vidas e patrimônio ameaçados.

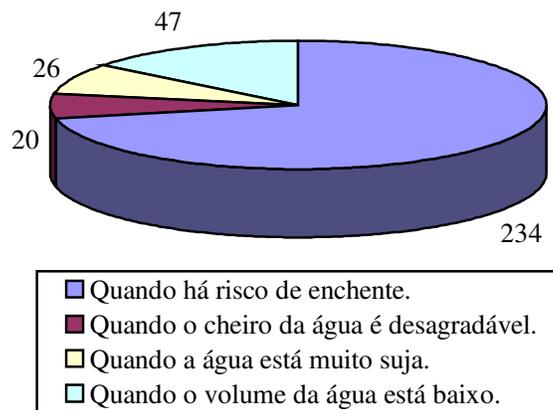


**Figura 13: Questão 11 - "Você sente-se seguro morando na margem do Rio Carangola?".**

A questão 12 perguntava sobre o momento em que o respondente e/ou sua família ficam mais preocupados em relação ao Rio Carangola.

Para a análise dos resultados desta questão não foi aplicado o cálculo de porcentagem nas respostas, devido ao fato de algumas pessoas terem selecionado duas opções, o que não foi considerado motivo para anulação, visto que para esta questão as opções de resposta não se excluem.

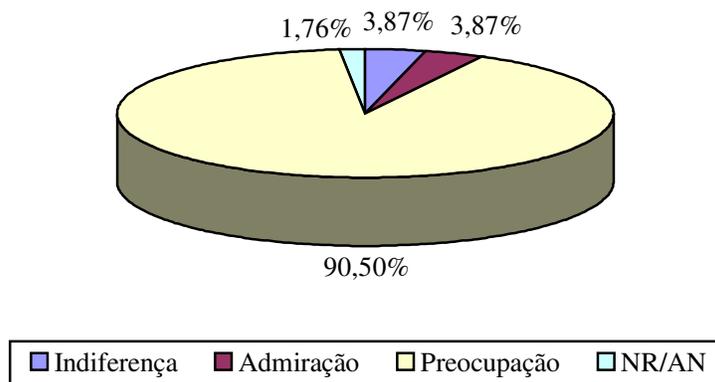
As opções e seus respectivos resultados podem ser conferidos na figura 14.



**Figura 14: Questão 12 - "Em que momento você e/ou sua famílias ficam mais preocupados em relação ao Rio Carangola?".**

Esse resultado confirma que o grande motivo de preocupação dessas pessoas em relação ao Rio Carangola é mesmo quando há risco de enchentes, e pode-se notar que o sentimento não está direcionado ao rio em si e sim, às conseqüências da enchente para suas próprias famílias, deixando de ter um enfoque sócio-ambiental para ser apenas social.

A questão 13 tinha como objetivo entender com que tipo de sentimento a pessoa olha para o Rio Carangola. As expressões de sentimento escolhidas foram “indiferença”, “admiração” e “preocupação” e o resultado, conforme figura 15, mostra que o sentimento que predomina é o de preocupação, seguramente motivado pela ocorrência de enchentes, como constado na questão anterior.



**Figura 15: Questão 13 - "Você olha para o Rio Carangola com:".**

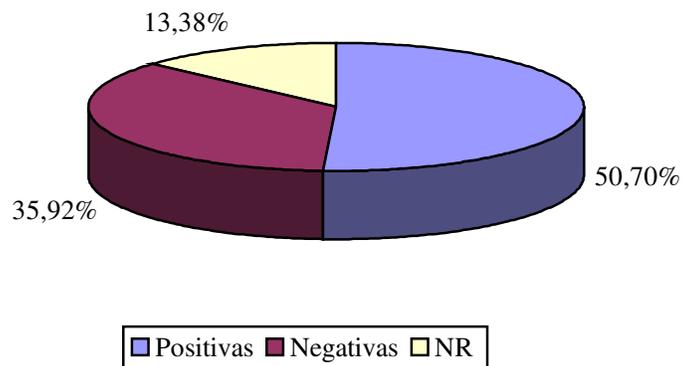
Diferente das demais, a questão 14 não apresentou opções. A solicitação era de que se resumisse em apenas uma palavra, o que o Rio Carangola representava para cada um. A tabela 5 traz todas as respostas, organizadas em termos com significância positiva ou negativa.

A classificação dos termos sendo de referência positiva ou negativa permitiu uma análise quantitativa da questão, conforme apresentado na figura 16.

A predominância de termos com significância positiva é muito importante pois indica que a maioria das pessoas ainda considera o Rio Carangola como um componente importante, principalmente pelos termos que associam-no a sua própria sobrevivência, apesar das questões anteriores não denotarem preocupação com a situação do rio em seus aspectos ambientais.

**Tabela 5 - Questão 14 – “Resuma em apenas uma palavra, o que o Rio Carangola significa para você.” (o número entre parênteses indica a frequência da mesma resposta pelos respondentes).**

<b>POSITIVAS</b>	<b>NEGATIVAS</b>
“É uma coisa interessante”.	Descaso (4)
“A natureza”.(5)	Passado (4)
Vida (67)	Indefeso
Tudo (7)	Prejuízo
Beleza (3)	Preocupação (9)
Limpeza (2)	Tristeza (9)
Abastecimento	Cuidado
Importante	“Falta de higiene”.
Alegria (2)	Vergonha (5)
Boa coisa (4)	Poluição (11)
Riqueza	Problemas (2)
Bondade	Desleixo
“Não tenho palavras”.	“Só um rio”.
“Não jogar lixo no rio”.	Desprezo
Lazer	Desmazelo
“A mata”.	Nada (2)
“Natureza e vida”.	Desgosto
“Vida (se for bem tratado)”.	Descuido
Sobrevivência (7)	Medo
“Uma fonte de vida” (8)	Insegurança
“Minha vida”.	Perigo (5)
“Tudo (sobrevivência)”.	Risco
Vital	Catástrofe
“Uma vida”.	“Preocupação quando chove”.
“Muitas coisas”.(3)	“Preocupação pelo rio estar muito sujo”.
“Metade de tudo”.	Desconforto
“Beleza e recuperação”.	“Tristeza por vários motivos”.
Água (2)	Doença
“Sem ele não tem água”.	“Prejuízo e doenças”.
“Muito, mas tenho medo de enchente”.	Esgoto
“Alegria, mas ao mesmo tempo, vergonha”.	Fedorento
	Degradação (2)
	Sujeira (11)
	Poluído
	“Porque ele é muito sujo”.
	“Eu acho um lixão”.
	Lixo (7)
	Lixão
	“Depósito de lixo”.
	Sujo (2)
	Horrível

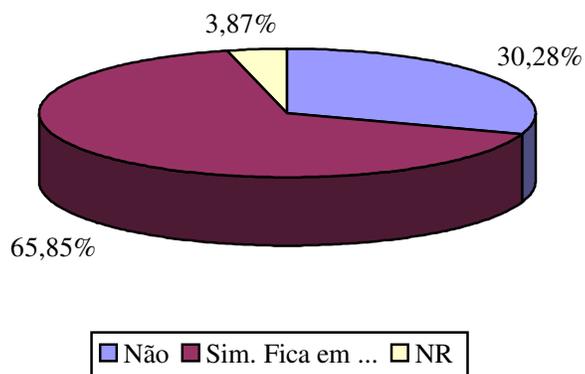


**Figura 16: Questão 14 - "Resuma em apenas uma palavra, o que o Rio Carangola significa para você".**

*Questões 15 a 19 – Informações sobre a hidrografia do Rio Carangola.*

As questões de 15 a 19 fazem parte de mais um bloco de questões. Este foi elaborado com o objetivo de analisar o nível de informação dos respondentes em relação à hidrografia do Rio Carangola.

A questão 15 – “Você sabe em que município fica a nascente do Rio Carangola?” – apresentou o resultado demonstrado na figura 17.



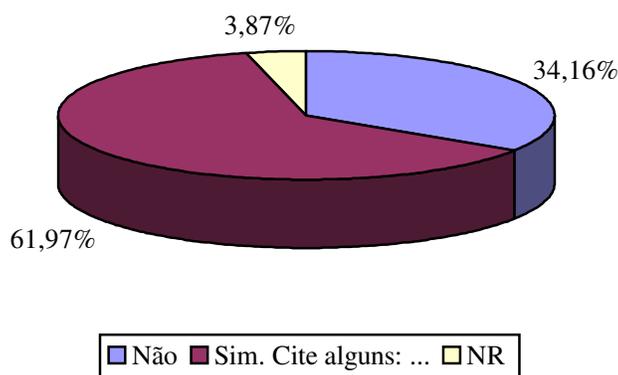
**Figura 17: Questão 15 - "Você sabe em que município fica a nascente do Rio Carangola?".**

Entre os que escolheram a opção “Sim. Fica em...”, 2,71% não complementaram a resposta.

A opção foi complementada de forma correta, ou seja, informando Orizânia como o município onde se localiza a nascente do Rio Carangola, em 89,19% dos casos.

Outros locais, indicados de forma equivocada, representaram 8,10% dos complementos. São eles: Divino (5), Brasília, Alto Carangola (2), Conceição (2), Fazenda Jorge Kamil, Carangola, Ponte Alta, Neblina e Caparaó. O número entre parênteses indica a frequência da mesma resposta pelos respondentes.

Na questão 16, o respondente deveria informar se sabia ou não quais são os municípios banhados pelo Rio Carangola e, caso a opção escolhida fosse afirmativa, deveria complementá-la com o nome de alguns dos municípios. O resultado está apresentado na figura 18.



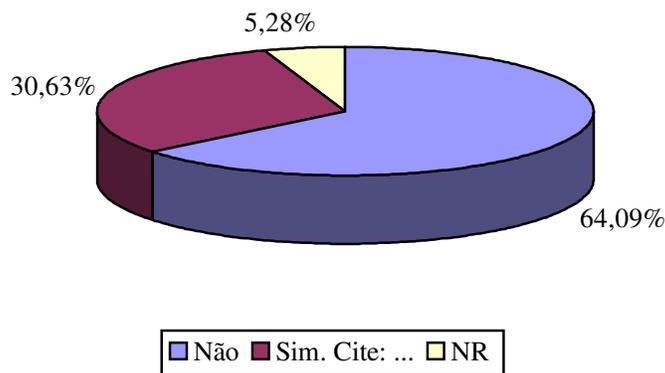
**Figura 18: Questão 16 - "Você sabe quais municípios são banhados pelo Rio Carangola?".**

Entre os que escolheram a opção "Sim. Cite alguns:", 0,57% não complementou a resposta, 12,5% citou algum município errado e 3,98% errou todo o complemento.

A opção foi complementada de forma correta em 82,95% dos casos, ou seja, complementaram de forma variável, com o nome de pelo menos um dos oito municípios: Orizânia, Divino, Carangola, Faria Lemos, Tombos, (no Estado de Minas Gerais), Porciúncula, Natividade e Itaperuna (no Estado do Rio de Janeiro). Sendo que desses, apenas 4,11% complementaram a opção com todos os municípios.

Para esta questão não se considerou o município de Pedra Dourada, pois este faz parte da bacia hidrográfica do Rio Carangola mas não é banhado por este rio.

Na questão 17, o respondente deveria informar se conhecia ou não algum afluente do Rio Carangola e, caso a opção escolhida fosse afirmativa, deveria complementá-la com o nome de alguns deles. O resultado está apresentado na figura 19.



**Figura 19: Questão 17 - "Você conhece algum afluente do Rio Carangola?".**

Entre os que escolheram a opção "Sim. Cite:", 10,34% não citaram nenhum afluente como complemento à resposta.

Esperava-se que os afluentes do perímetro urbano de Carangola prevalecessem nos complementos a esta opção por se tratar de componentes do espaço vivido pelos respondentes. Porém, após análise dos resultados, observou-se que a grande maioria dos complementos dizia respeito a afluentes da área rural e até mesmo de outros municípios.

É muito importante que as pessoas reconheçam e valorizem os pequenos afluentes como contribuintes para a qualidade das águas do curso d'água principal. E, em se tratando de pequenos córregos que cortam a cidade a preocupação deve ser ainda maior, pois todo o impacto sofrido pelo rio principal está também presente nesses tributários (ocupação das margens, despejo de esgoto e lixo, assoreamento, etc). Merecem atenção especial fundamentalmente do poder público que deve programar ações para toda a bacia, sendo que, sua inoperância afeta de forma drástica os pequenos afluentes que sucumbem mais rapidamente aos impactos da urbanização.

A tabela 6 traz uma relação dos afluentes citados, com suas denominações corretas, quando necessárias, e município de localização.

**Tabela 6 - Questão 17 – “Você conhece algum afluente do Rio Carangola?”.**

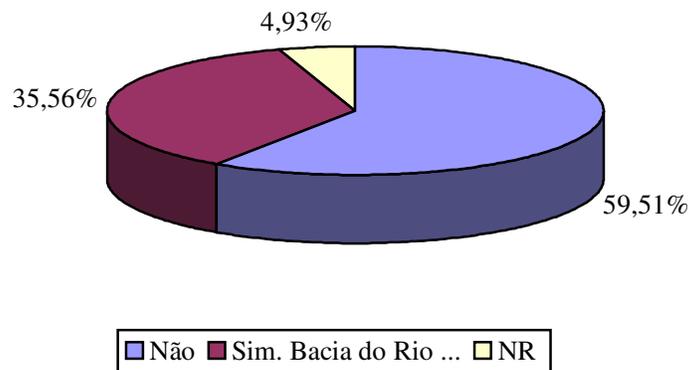
<b>AFLUENTE CITADO</b>	<b>DENOMINAÇÃO CORRETA</b>	<b>LOCALIZAÇÃO</b>
São Mateus	Ribeirão São Mateus	Faria Lemos
Córrego das Velhas		Carangola (Urbano)
Córrego da Varginha	Ribeirão Papagaio	Carangola (Urbano)
Córrego do Papagaio	Ribeirão Papagaio	Carangola (Urbano)
Córrego Conceição	Ribeirão da Conceição	Carangola
Ribeirão Maranhão		Carangola
Córrego das Granjas Regina e Julieta	Córrego da Serrinha	Carangola (Urbano)
Fumaça	Córrego da Fumaça	Orizânia (Nascente)
Onça	Córrego da Onça	Orizânia (Nascente)
Pimenta	Córrego da Pimenta	Orizânia (Nascente)
Cafarnaum	Ribeirão São Mateus e outros	Faria Lemos
Barroso	Córrego Barroso (Sub-afluente)	Carangola
Serra da Galdina	Córrego da Galdina (Sub-afluente)	Carangola
Fazenda Santa Terezinha	Córrego Furriel (Sub-afluente)	Carangola
Córrego Aterro Grande	Córrego do Aterro Grande	Carangola
Dois Riachos	NÃO IDENTIFICADO	
São Bento	Córrego São Bento (Sub-afluente)	Carangola
Bom Jesus	Córrego Bom Jesus Ribeirão B. Jesus da Providência	Divino
São João do Norte	Ribeirão São João do Norte	Divino
Santo Antônio	Córrego Santo Antônio (Sub-afluente)	Carangola
Córrego dos Peres	NÃO IDENTIFICADO	
Ribeirão Fortaleza		Divino
Parada General	Córrego Boa Vista	Carangola
Riacho da Prainha	Córrego dos Freitas	Carangola
Córrego dos Vilete		Divino
Córrego dos Carolas		Divino
Ribeirão do Jorge		Fervedouro
Ribeirão Triângulo	“Córrego da Dona Elza”	Carangola (Urbano)
Ribeirão dos Rodrigues	NÃO IDENTIFICADO	
Serra das Velhas	Córrego das Velhas	Carangola (Urbano)
Espera Feliz	NÃO IDENTIFICADO	
Itaperuna	NÃO IDENTIFICADO	

O tema da questão 18 foi a bacia hidrográfica a qual pertence o Rio Carangola e, apresentou o resultado mostrado na figura 20.

Entre as pessoas que marcaram a opção “Sim. Bacia do Rio...”, 2% não completaram a opção com o nome da bacia hidrográfica. 67% complementaram corretamente com “Paraíba do Sul” ou “Paraíba”.

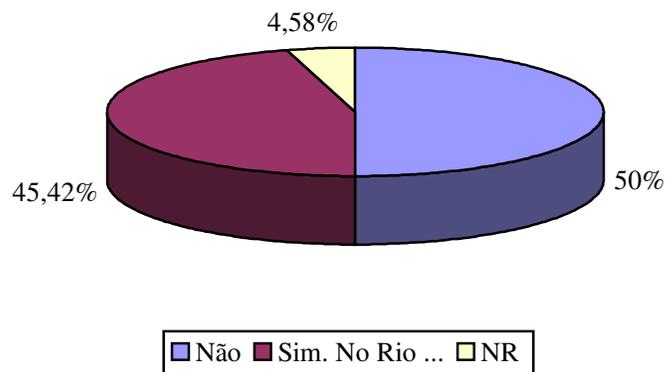
Os complementos errados representaram 31%, aparecendo as seguintes citações: Carangola (3), Campos (2), Muriaé, Divino, São Francisco (8), Itabapoana, Itaperuna, Itapuana (2), Paraibuna, Amazonas (2), Orizânia, Alvorada, Glória (2), Doce (3), Divi-

nense e Leste. O número entre parênteses indica a frequência da mesma resposta pelos respondentes.



**Figura 20: Questão 18 - "Você sabe de qual grande bacia hidrográfica o Rio Carangola faz parte?".**

O objetivo da questão 19 era informar se o respondente sabia ou não, em que rio localiza-se a foz do Rio Carangola. Está representando na figura 21 o resultado obtido.



**Figura 21: Questão 19 - "Você sabe em que rio o Rio Carangola deságua?".**

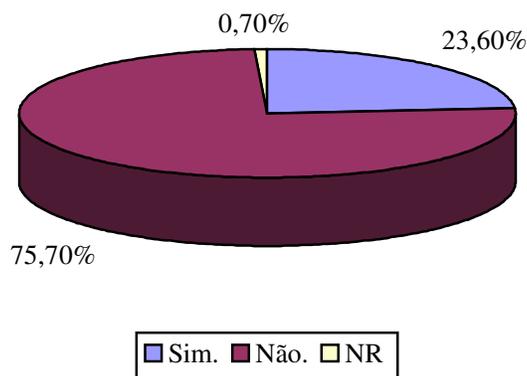
Entre as pessoas que marcaram a opção “Sim. No Rio...”, 3,87% não completaram a opção com o nome do rio onde ocorre a foz do Rio Carangola, 51,94% completaram corretamente com “Muriaé”. Os demais complementos, que corresponderam a 44,19%, são: Itaperuna (18), Paraíba do Sul (9), Tombos (11), Pomba, Laje de Muriaé,

São Francisco (2), Carangola (2), Cachoeira, Rio de Janeiro (2), Minerico, Mar, Campos (2), Claro, Glória (2), Porciúncula, Paraibuna, Paraíba (3). O número entre parênteses indica a frequência da mesma resposta pelos respondentes.

*Questões 20 a 26 – Usos das águas do Rio Carangola e suas margens.*

As questões 20 a 26 foram agrupadas em um bloco que visa identificar os usos que os respondentes fazem das águas do Rio Carangola e suas margens.

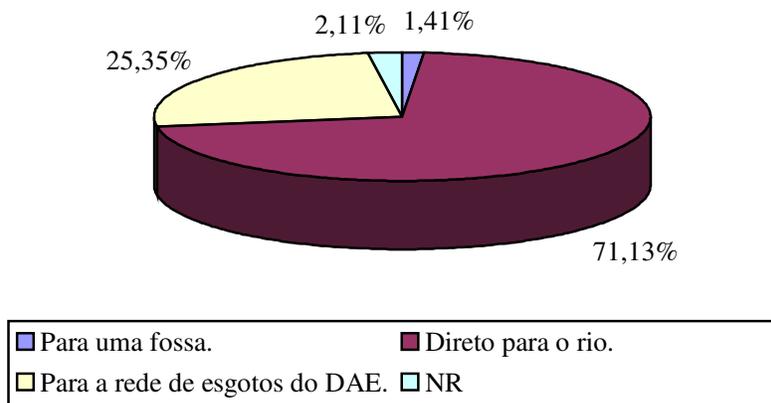
Iniciando um novo bloco de questões, a de número 20 pergunta sobre a existência do hábito de jogar “coisas” no Rio Carangola. A representação gráfica do resultado apurado está na figura 22.



**Figura 22: Questão 20 - "Você e/ou sua família usam ou já usaram o Rio Carangola para se desfazer de lixo, animais mortos ou outro tipo de resíduo?".**

Observando este resultado, percebe-se que um percentual muito alto dos respondentes não assume ato de lançamento de resíduos no Rio Carangola. No entanto, alguns aspectos apresentados nesta pesquisa devem ser considerados: a) a disposição dos imóveis às margens do Rio Carangola forma um corredor que, em praticamente todo o perímetro urbano, impede o acesso de moradores de outras áreas ao rio. As exceções podem ser representadas, quase que exclusivamente, pelas pontes (num total de sete) que ligam as duas margens; b) nos resultados apresentados através da análise dos mapas mentais (segunda parte da pesquisa), várias imagens representaram esse tipo de atitude pela população que reside às margens do rio.

A questão 21 oferecia três opções para que se indicasse qual o destino do esgoto da casa. O percentual de escolha de cada uma delas poder ser verificado na figura 23.



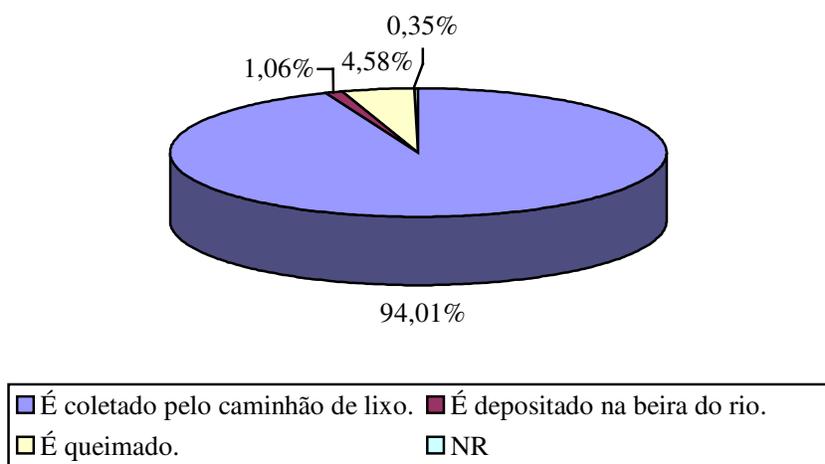
**Figura 23: Questão 21 - "Para onde vai o esgoto de sua casa?".**

Segundo COPPE/UFRJ (2007), a cidade de Carangola é dotada de rede separadora de esgotos sanitários, atendendo a 70% da população. Dos 30% restantes, 28% lançam os efluentes sanitários diretamente nos cursos d'água que atravessam a cidade e 2% em fossas sépticas.

É importante considerar que, além do esgoto lançado diretamente, todo o esgoto coletado pela rede coletora do DAE também é destinado ao Rio Carangola, sem qualquer tipo de tratamento. O volume de efluentes lançados é da ordem de 60l/s, segundo informações do DAE.

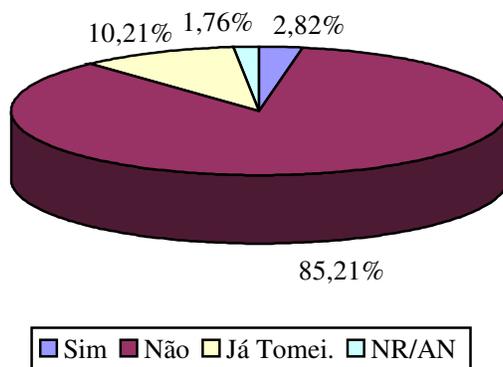
A questão 22 tinha como objetivo apurar o destino do lixo produzido nas residências envolvidas na pesquisa. Em 94,01% dos questionários a opção "É coletado pelo caminhão de lixo" foi a escolhida como destino para o lixo. O percentual de escolha das demais opções também está representado na figura 24.

Após a análise do resultado apresentado na questão 22, uma reflexão faz-se necessária: Qual a origem dos resíduos sólidos lançados todos os dias no Rio Carangola? Se: a) os moradores das margens do rio declaram não fazer uso deste curso d'água com esta finalidade, disponibilizando todo seu lixo para ser coletado pelo caminhão do serviço de limpeza urbana?; b) os moradores de outros locais estão, praticamente, impossibilitados de ter acesso ao rio por causa do corredor formado pelos imóveis situados às margens do Rio Carangola?



**Figura 24: Questão 22 - "Para onde vai o lixo que é produzido em sua casa?".**

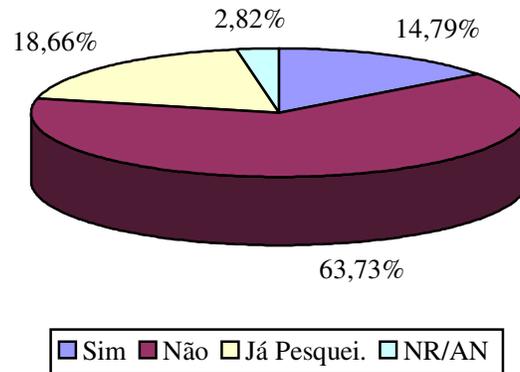
O Rio Carangola como opção de lazer foi tema da questão 23. O resultado mostrou que 85,21% das pessoas que responderam o questionário não tomam banho no rio e 10,21% já se banharam no rio alguma vez, mas por alguma razão, não apurada, não têm mais este hábito. A porcentagem daqueles que se banham no rio, assim como os outros percentuais aparecem na figura 25.



**Figura 25: Questão 23 - "Você toma banho no Rio Carangola?".**

A questão 24, perguntava sobre o hábito de exploração da pesca no Rio Carangola. Apenas 14,79% informaram a opção "Sim", afirmando ter o hábito de pescar no

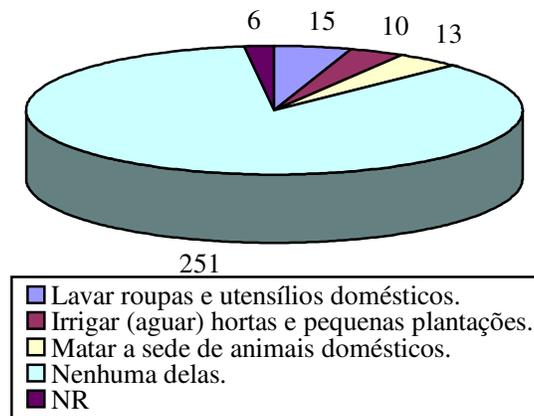
Rio Carangola, enquanto 18,66% afirmaram já ter pescado e, por motivos não investigados, hoje não tem mais este hábito. O gráfico da figura 26 mostra o resultado.



**Figura 26: Questão 24 - "Você pesca no Rio Carangola?"**.

Os resultados das questões 23 e 24 mostram que, no trecho urbano da cidade de Carangola, o rio é pouco utilizado para práticas de lazer e como fonte direta de alimentação pela maior parte da população residente às suas margens.

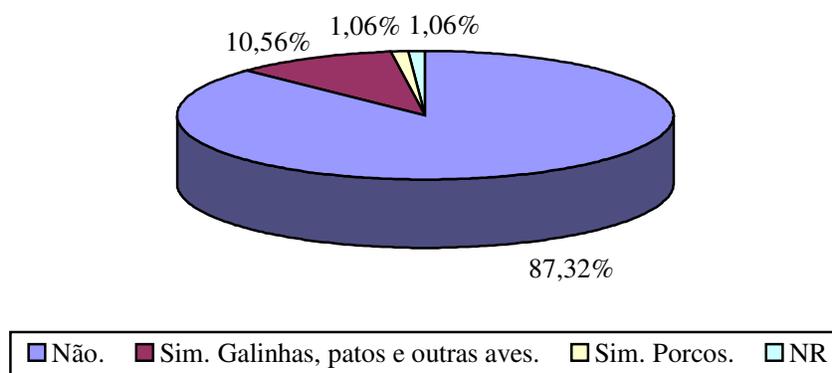
A questão 25 tinha como objetivo apurar outros tipos de uso das águas do Rio Carangola. Para tanto, foram apresentadas quatro opções, sendo que a escolha poderia ser cumulativa, já que as opções não se excluíam. Por este motivo, o resultado apresentado na figura 27 refere-se ao número de vezes que cada opção foi selecionada.



**Figura 27: Questão 25 - "Para qual(is) da(s) atividade(s) listada(s) abaixo, você ou sua família utilizam-se diretamente da água do Rio Carangola?"**

Assim como lazer e pesca, outros usos diretos das águas do Rio Carangola, como os apresentados na questão 25, são pouco representativos no dia-a-dia dos respondentes.

A questão 26 perguntava sobre o hábito de criar animais às margens do Rio Carangola. As opções e o resultado obtido estão representados na figura 28, demonstrando que a grande maioria das famílias que moram às margens do Rio Carangola não mantêm nenhum tipo de criação de animais nestes locais. Outros 10,56% usam seus quintais para a criação de aves como galinhas, patos e outras.

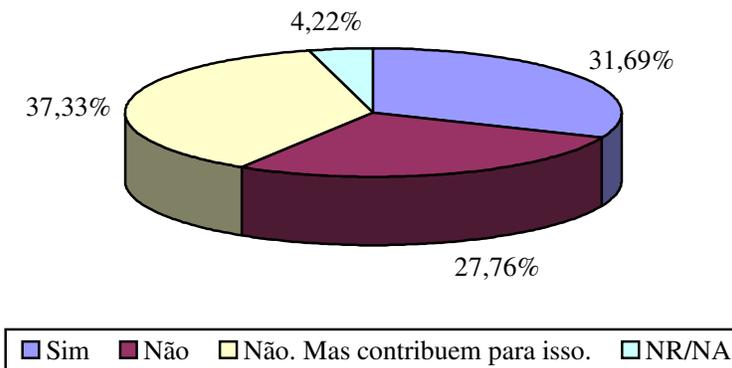


**Figura 28: Questão 26 - "Você ou sua família criam algum tipo de animal na margem do Rio Carangola?"**

#### *Questões 27 e 28 – Atitudes em relação ao Rio Carangola.*

A questão 27 buscava apurar se as pessoas envolvidas reconhecem responsabilidade em suas atitudes individuais em relação ao rio.

Apesar de aparentemente equilibrado, o resultado mostra que a maioria das pessoas envolvidas (37,33%) não acredita que suas atitudes individuais sejam a única causa da degradação do Rio Carangola, mas acreditam que contribuam para tal, conforme se pode observar na figura 29. Há de se destacar ainda os 27,76% que não se sentem responsáveis pela degradação do rio.

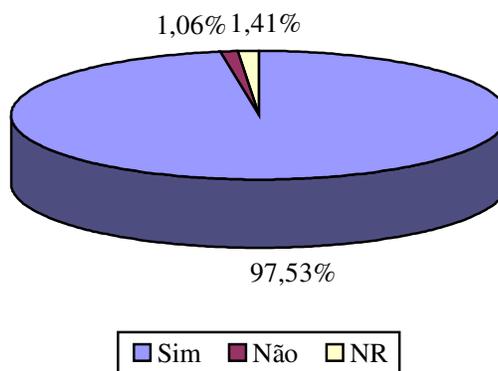


**Figura 29: Questão 27 - "Você acredita que apenas suas ações individuais (por exemplo: jogar lixo, entulho e animais mortos, lançar esgotos, etc.) são responsáveis pela degradação do Rio Carangola?".**

A questão 28 pergunta sobre a disposição em colaborar para a recuperação do Rio Carangola, mudando algumas atitudes e, 97,53% das pessoas envolvidas na pesquisa selecionaram a opção "Sim".

Se a disposição em colaborar é praticamente unânime, precisa-se investir em ações que estimulem essas pessoas à participação e à mudança de atitudes que resultem na melhoria do ambiente e em especial do rio.

O resultado completo está na figura 30.

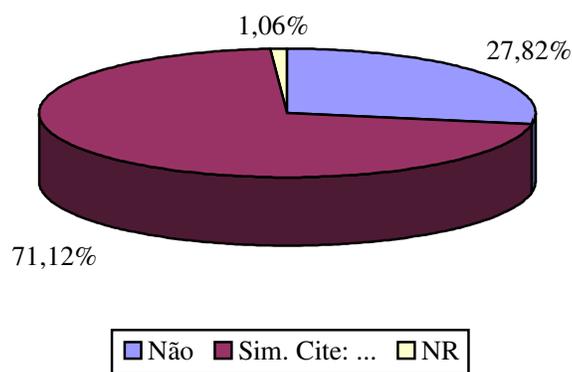


**Figura 30: Questão 28 - "Você estaria disposto(a) a colaborar na recuperação do Rio Carangola, mudando algumas atitudes?".**

*Questões 29 a 31 – Informações sobre a fauna e flora observáveis no Rio Carangola e em suas margens.*

O tema da questão 29 foi a ictiofauna. A questão perguntava se a pessoa conhecia algum peixe do Rio Carangola.

Quando selecionada a opção “Sim”, o nome de algum peixe deveria ser citado. O resultado da questão está representado na figura 31.



**Figura 31: Questão 29 - "Você conhece algum peixe do Rio Carangola?".**

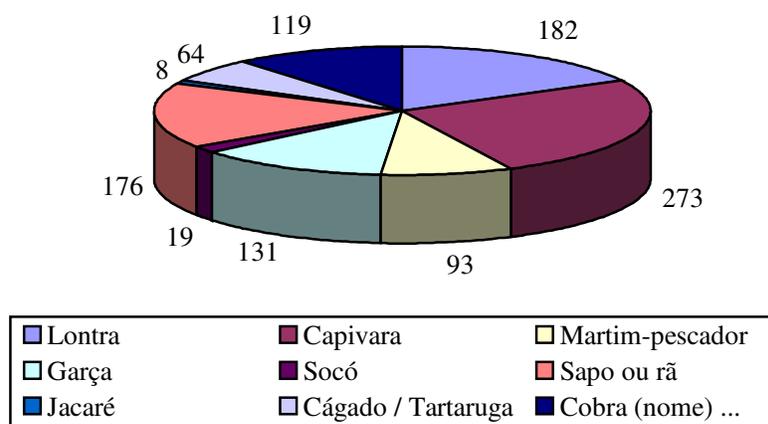
Entre os que escolheram a opção “Sim”, 7,43% não citou o nome de nenhum peixe, 2,97% citou outros animais, 0,49% estava ilegível e os demais, 89,11% citaram os seguintes peixes: Lambari (119), Bagre (117), Cará (115), Traíra (69), Cascudo (33), Piau (32), Cambeva (06), Bagre Africano (14), Sairu (06), Barrigudinho (2), Tilápia (03), Pacu (01), Carpa (08), Mandi (01), Sarapó (02) e Peixe Cobra (02). O número entre parênteses indica o número de vezes que o peixe foi citado.

A diversidade dos peixes citados na questão aproxima-se bastante da diversidade já inventariada por alguns estudos como LEONI & GODOY (2003) que registram ocorrência de Acará, Maria Antônia, Tambiú ou Lambari, Canivete, Peixe-espada, Curimba ou Curimbatá, Dourado, Guaru ou Barrigudinho, Lambari-cigarra, Piava ou Piau, Sagüiru, Traíra, Sarapó ou Tuvira, Bagre, Cumbacá, Cambeva, Cascudo, Cascudo-viola, Cascudo-preto, Cascudo-amarelo e Tamboatá ou Tamoatá.

FAVA (2004) informa a presença de Lambari (4 espécies), Lambari-bocarra, Sairu, Tamboatá, Acará, Sarapó, Cascudo-folha, Traíra, Cambeva, Bagre, Piau, Cascudo, Guppy, Espadinha, Plati, Trairão e Bagre-africano.

O tema da questão 30 foi a presença de outros animais no Rio Carangola e em suas margens.

As opções oferecidas e o número de vezes em que foram selecionadas, estão demonstradas na figura 32.



**Figura 32: Questão 30 - "Além de peixes, que outros animais você já observou habitando o Rio Carangola e suas margens?"**.

As cobras citadas foram: Cobra Cega (02), Correntino (05), Coral (10), Cobra Cipó (01), Cobra D'água (51), Jararaca (17), Cobra de Duas Cabeças (01), Sucuri (05), Cobra Amarela (01), Coral Falsa (01), Cascavel (01), Jibóia (02). Em 19 questionários o nome da cobra não foi citado ou citou-se apenas o termo "várias" e em 01 foi citado Minhocuçu, um anelídeo.

Conforme relatado por SETE (2003b), a presença de lontras dentro dos limites urbanos de Carangola leva a crer que a espécie vem sobrevivendo neste trecho do rio, que é considerado um dos mais impactados. O intenso despejo de resíduos orgânicos e industriais, somado aos insumos agrícolas ainda intensamente utilizados pelos agricultores da região nas culturas cafeeiras do município, não tem, aparentemente, impedido a reprodução da espécie nesta região.

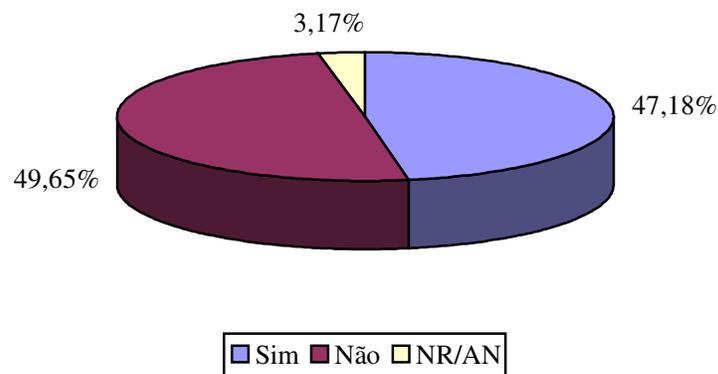
Outro registro importante no Rio Carangola é a presença do cágado-de-hogei. Optou-se por sua identificação na questão apenas como "cágado/tartaruga" por ser desta maneira que as pessoas costumam se referir a este animal.

É importante destacar que, segundo SETE (2003a), o conhecimento atual que se dispõe do cágado-de-hogei indica que o Rio Carangola é um dos raros sítios da presença

da espécie na sua área de distribuição geográfica (Bacia do Rio Paraíba do Sul) e que a destruição do habitat representa a principal ameaça à sua sobrevivência. No Rio Carangola, além da degradação ambiental verificada através dos efeitos do aporte de esgotos domésticos e agrícolas para seu leito e dos desmatamentos ciliares com erosão e assoreamento, constatou-se também que, além de senis, as populações do cágado-de-hogei são restritas a um trecho de no máximo 30km de sua extensão, sendo seus sítios reprodutivos associados a pequenos tributários da bacia, sem qualquer proteção legal.

A presença da capivara tornou-se um grave problema, por causa do aumento desordenado da sua população (LEONI & GODOY, 2003).

A questão de número 31 perguntou se o respondente observava algum trecho de mata ciliar ao longo do Rio Carangola, tendo como ponto de observação sua própria casa. O resultado está representado na figura 33.



**Figura 33: Questão 31 - "Você observa algum trecho de mata ciliar olhando de sua casa?".**

Pode-se concluir pelo resultado apresentado na questão 31, que o conceito de mata ciliar apresentado no glossário do questionário, não foi suficiente para orientar na escolha da opção, pois aparentemente, todo e qualquer tipo de vegetação localizada às margens do rio foi considerada mata ciliar.

A foto 03 mostra uma imagem de parte da área urbana da cidade, onde se pode conferir a inexistência de qualquer formação florestal que possa ser considerada como mata ciliar.

As manchas verdes estão representadas basicamente por pequeno trecho de vegetação herbácea em alguns quintais, mangueiras e bambuzais desconectados e em a-

densamento insuficiente para uma formação florestal que sustente a dinâmica funcional de vegetação ciliar.

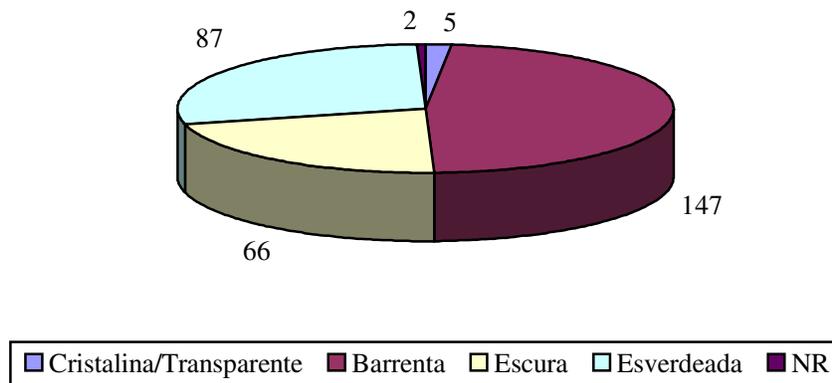


**Foto 3: Vista aérea de Carangola - MG (Parcial).**

*Questões 32 a 39 – Informações sobre a água, o leito e as margens do Rio Carangola.*

O aspecto visual das águas do Rio Carangola em relação à sua coloração mais comum foi o assunto da questão 32.

As opções oferecidas foram: Cristalina/Transparente, Barrenta, Escura e Esverdeada. Apesar de grande parte das pessoas envolvidas na pesquisa escolherem apenas uma opção, algumas selecionaram duas. A questão não foi desconsiderada, pois é característica do Rio Carangola, apresentar colorações distintas de suas águas em período chuvoso e de seca, o que seguramente influenciou na escolha de duas opções. Fato este, comprovado pelo resultado apresentado onde 147 selecionaram a opção “Barrenta” e 87 a opção “Esverdeada”, que são as colorações apresentadas, respectivamente, nos períodos identificados acima. O resultado completo da questão está apresentado na figura 34, que representa o número total de vezes em que cada opção foi escolhida.

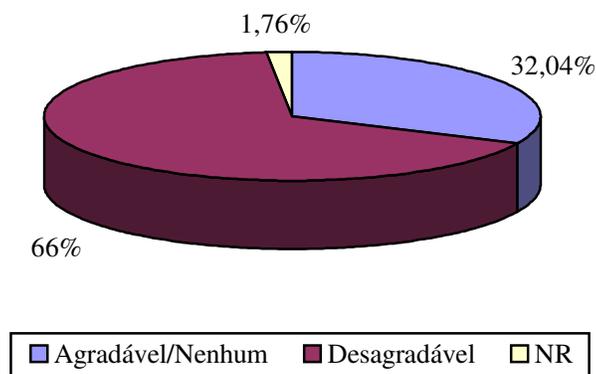


**Figura 34: Questão 32 - "Qual é, normalmente, a cor da água do Rio Carangola?".**

Ainda a respeito das características das águas do Rio Carangola, a questão 33 pergunta sobre a percepção de odores exalados pelas águas.

As opções apresentadas e os seus resultados estão representadas na figura 35.

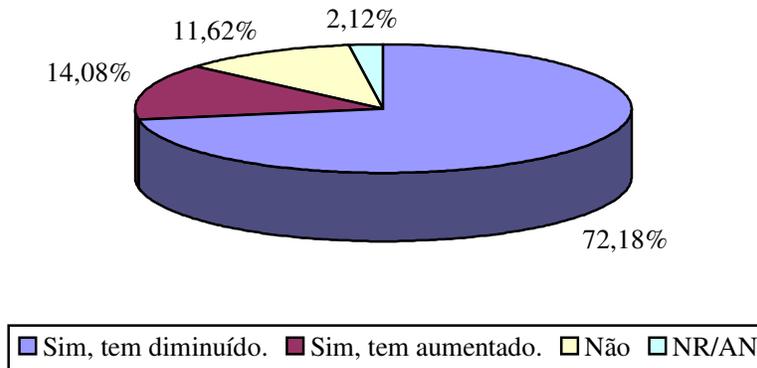
Os odores desagradáveis exalados, devem-se ao despejo de esgoto e, podem ser percebidos, em especial, nos locais onde desembocam as tubulações que conduzem o esgoto dos bairros, que jorram em maior quantidade e ininterruptamente.



**Figura 35: Questão 33 - "Como é o cheiro que normalmente exala das águas do Rio Carangola?".**

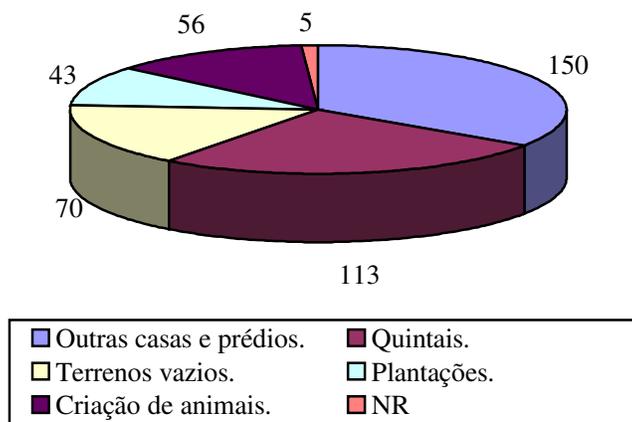
Na questão 34, o respondente deveria informar, através das opções fornecidas, se havia notado alguma mudança no volume de água do Rio Carangola nos últimos anos.

72,18% selecionaram a opção “Sim, tem diminuído”. A figura 36 apresenta o resultado da questão.



**Figura 36: Questão 34 - "Você, ou sua família, notou alguma mudança no volume (quantidade) de água do Rio Carangola nos últimos anos?".**

Para responder a questão 35 o respondente precisou observar, de sua casa, as margens do Rio Carangola e identificar o que predominantemente as ocupava. Como as opções não se excluíam, a escolha de mais de uma foi por vezes, inevitável. Portanto, a representação do resultado na figura 37, considerou o número de vezes em que cada opção foi selecionada.

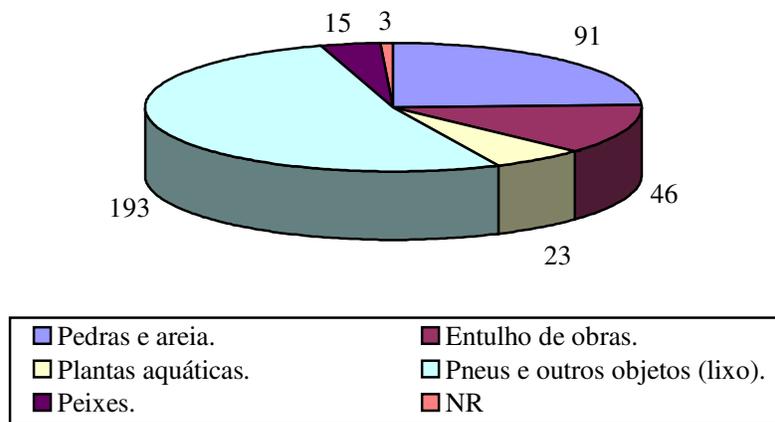


**Figura 37: Questão 35 - "O que mais se vê às margens do Rio Carangola, olhando de sua casa?".**

O tema da questão 36 foi o que pode ser visualizado no leito do Rio Carangola. As opções contemplaram elementos naturais, tais como: pedras e areia, plantas aquáticas e peixes, e elementos introduzidos pela ação humana: entulho de obras e pneus e outros objetos (lixo).

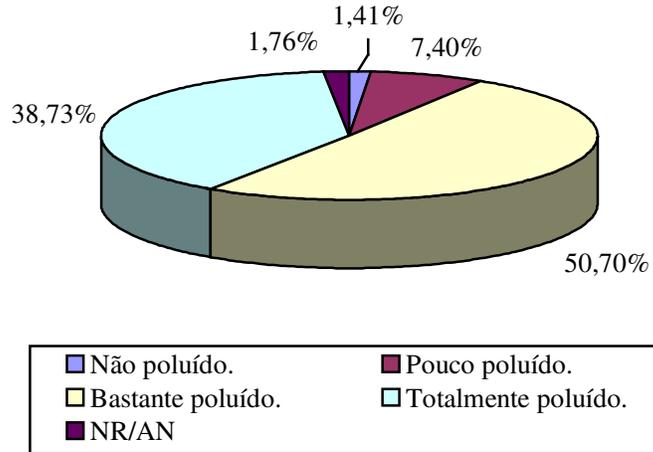
Como as opções fornecidas não se excluam, o resultado apresentado na figura 38, representa o número de vezes em que cada opção foi selecionada.

A indicação de elementos naturais representou 34,77% e a indicação de elementos introduzidos pela ação do homem, 64,42%.



**Figura 38: Questão 36 - "Quando possível, o que você consegue ver em maior quantidade no leito do Rio Carangola?".**

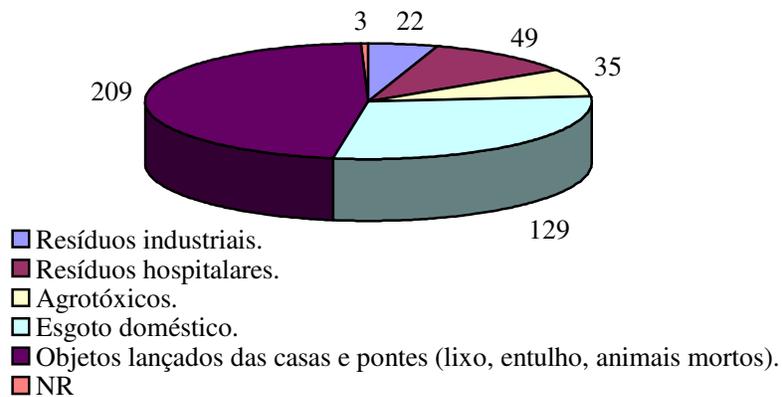
A questão 37 ofereceu, em suas opções de resposta, uma escala representando o comprometimento do Rio Carangola pela poluição, que deveria ser selecionada conforme a opinião de cada respondente. Observa-se através do resultado apresentado na figura 39, que a opinião de 50,70% dos envolvidos na pesquisa é de que o Rio Carangola encontra-se “Bastante poluído” e outros 38,73% de que o Rio Carangola encontra-se “Totalmente poluído”.



**Figura 39: Questão 37 - "Com relação a poluição, como você considera o Rio Carangola?".**

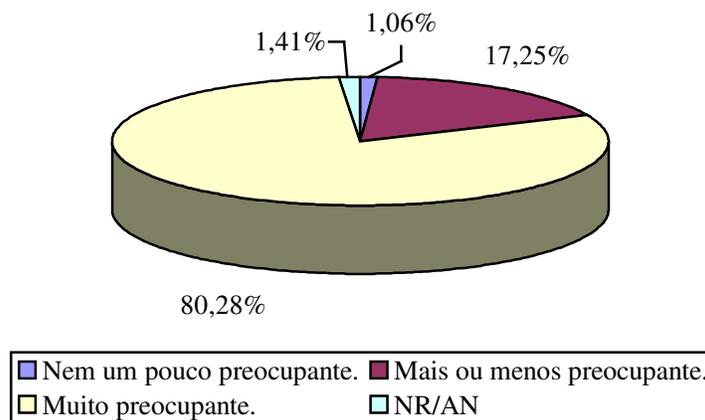
Ainda com o tema poluição, a questão 38 pergunta sobre o tipo de resíduo que se considera como o principal poluidor do Rio Carangola. Cinco opções foram apresentadas, sendo que nenhuma delas se excluíam, permitindo a escolha de mais de uma. Devido a isto, o resultado representado pela figura 40, demonstra o número de vezes que cada opção foi selecionada.

O resultado mostra que segundo a percepção dos respondentes, o lançamento de lixo e esgoto doméstico são os principais fatores que contribuem para a poluição do Rio Carangola.



**Figura 40: Questão 38 - "O que você considera que mais contribui para a poluição do Rio Carangola?".**

A questão 39 perguntava como o respondente considerava a situação do Rio Carangola e oferecia três opções com níveis diferentes de preocupação, podendo o resultado ser observado na figura 41.



**Figura 41: Questão 39 - "Como você considera a situação do Rio Carangola?".**

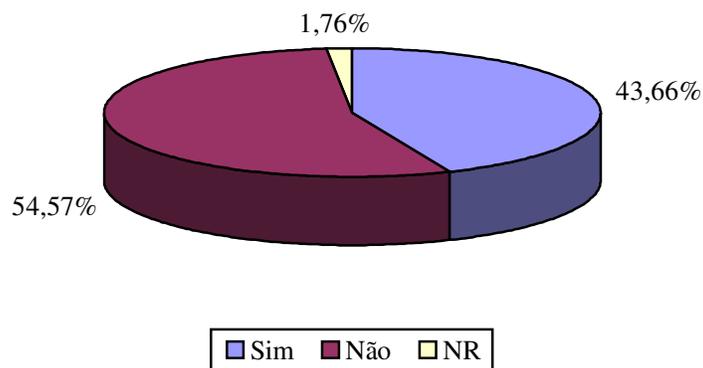
Considerar a situação do Rio Carangola como “muito preocupante” significa que reconhece-se a necessidade de intervenções que modifiquem a situação de forma positiva.

É importante considerar que os resultados apresentados nas questões que tratam de poluição do Rio Carangola são opiniões dos respondentes, embasadas basicamente em suas percepções, sem embasamento científico, o que pode ser evidenciado nos resultados das questões seguintes.

#### *Questões 40 a 42 – Sobre a necessidade de informações sobre o Rio Carangola.*

O bloco composto pelas questões de 40 a 42, traz o tema informações sobre o Rio Carangola.

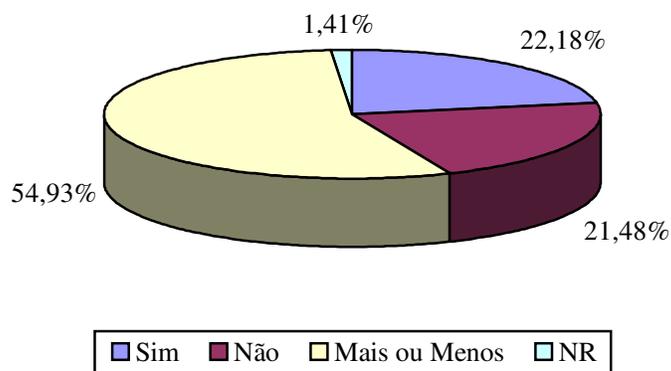
A questão 40 perguntava sobre o acesso a informações sobre contaminação das águas do Rio Carangola e, o resultado apresentado (figura 42) mostra que 54,57% das pessoas envolvidas na pesquisa, nunca receberam nenhum tipo de informação a esse respeito. Portanto, entende-se que a maioria das pessoas fazem suas ponderações (como nas questões anteriores) baseando-se no que vivenciam e em suas percepções, sem qualquer informação oficial que as alerte e previna.



**Figura 42: Questão 40 - "Você ou sua família já receberam alguma informação sobre contaminação do Rio Carangola por produtos químicos ou organismos transmissores de doenças?"**.

Na questão 41, perguntados sobre acesso a informações específicas em relação aos problemas ambientais que atingem o Rio Carangola, o resultado (figura 43) mostra que 54,93% consideram-se “mais ou menos” bem informado, e os que se consideram mal informados representam 21,48%.

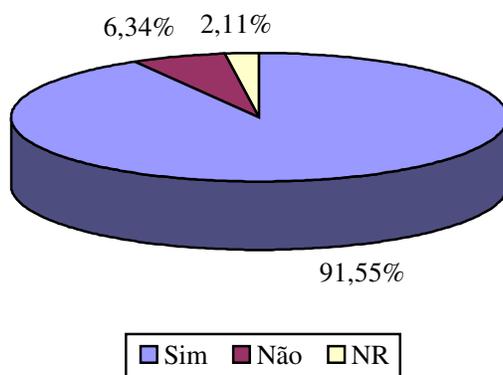
Novamente percebe-se a carência de informações ou apenas de divulgação de informações sobre o assunto. Cabe ao poder público esclarecer e orientar a população sobre todo fato que possa interferir em sua vida e às instituições de pesquisa, disponibilizar seus resultados aos órgãos públicos e conceder acesso a todos os interessados.



**Figura 43: Questão 41 - "Especificamente em relação aos problemas ambientais que atingem o Rio Carangola, você se considera bem informado(a)?"**.

Perguntados, na questão 42, sobre o desejo de aprender mais sobre o Rio Carangola, o resultado (figura 44) mostra que a grande maioria das pessoas expressou vontade de aprender mais a respeito do rio.

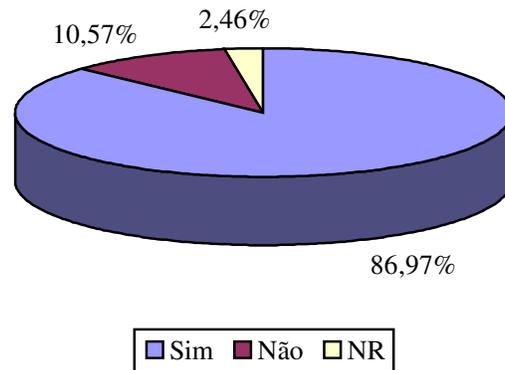
Nesse aspecto as instituições de ensino figuram como principal fonte de informações e responsáveis por dedicar um esforço maior na regionalização do saber, ou seja, trabalhar prioritariamente a realidade dos educandos, cabendo ao poder público prover meios para que isso ocorra e se incorpore ao dia-a-dia das escolas, podendo até mesmo ultrapassar seus muros e se estender para toda a comunidade.



**Figura 44: Questão 42 - "Você gostaria de aprender mais sobre o Rio Carangola?".**

*Questão 43 – Associa Ciência e solução de problemas ambientais.*

O resultado da questão 43 (figura 45) mostra que grande parte das pessoas envolvidas na pesquisa (86,97%) acredita que a aplicação da ciência pode colaborar na solução dos problemas do Rio Carangola. Isso mostra que se deposita muita credibilidade na ciência, principalmente quando as pesquisas ultrapassam os meios científicos saindo do papel e transformando-se em resultados palpáveis, contribuindo, nesse caso, para a solução de problemas ambientais.



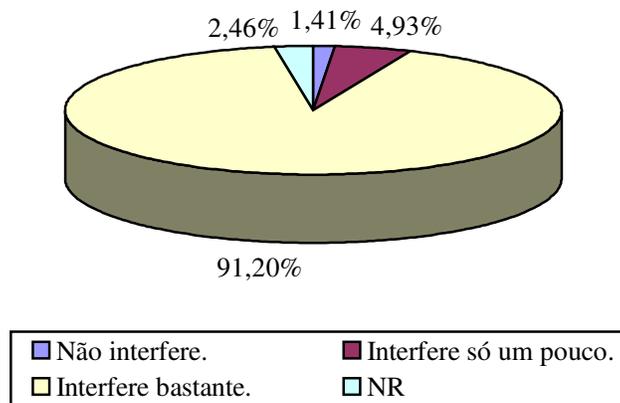
**Figura 45: Questão 43 - "Você acredita que a aplicação da ciência pode colaborar na solução dos problemas do Rio Carangola?".**

*Questões 44 e 45 – Noção de conseqüências da degradação.*

O bloco no qual estão inseridas as questões 44 e 45 procura apurar a noção das pessoas envolvidas na pesquisa, em relação às conseqüências da degradação do Rio Carangola.

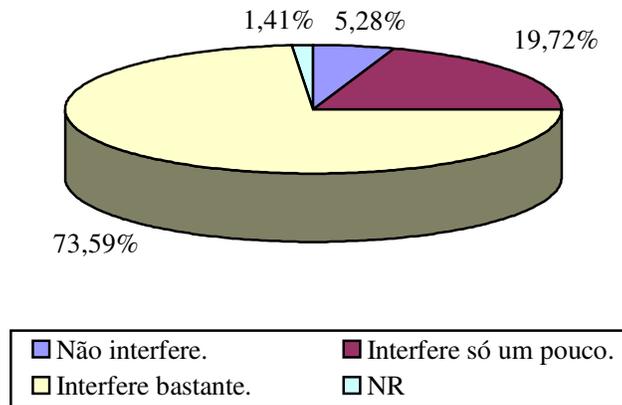
Na questão 44, a pergunta estava voltada para a interferência dos problemas ambientais na vida de peixes e outros animais que habitam as margens do Rio Carangola.

O resultado apresentado na figura 46 mostra que 91,20% dos respondentes acreditam que peixes e outros animais podem sofrer bastante em decorrência da degradação.



**Figura 46: Questão 44 - "Você acha que a poluição do Rio Carangola interfere na vida dos peixes e de outros animais que vivem em suas margens?".**

Na questão 45 perguntava-se se o respondente acreditava que a degradação do Rio Carangola poderia interferir em sua própria vida. O resultado apresentado para a questão está demonstrado na figura 47, onde se pode observar que a grande maioria dos respondentes, 73,59%, acredita que a degradação do Rio Carangola interfere bastante em sua vida.

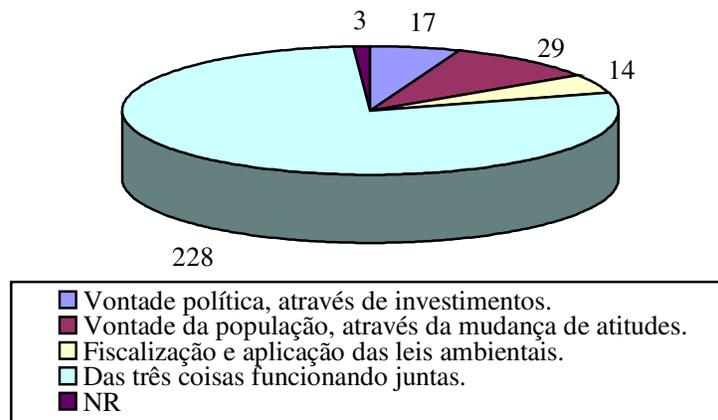


**Figura 47: Questão 45 - "Você acredita que a degradação do Rio Carangola interfere em sua vida?".**

*Questões 46 a 48 – Participação e solução de problemas ambientais.*

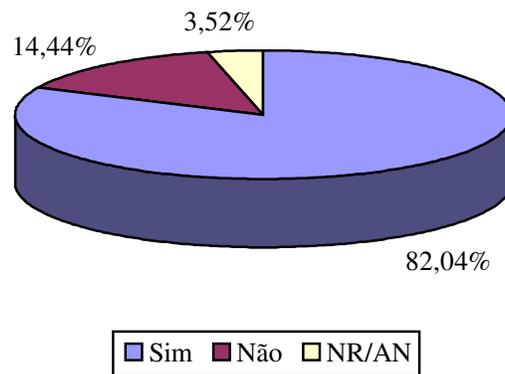
O bloco de questões do qual fazem parte as questões 46 a 48 tem como tema a participação para mitigação ou solução dos problemas ambientais.

Iniciando pela questão 46, quatro opções foram oferecidas como respostas à pergunta: "Você acredita que a recuperação do Rio Carangola dependa de quê, principalmente?". O resultado apresentado na figura 48 representa o número de vezes que cada opção foi selecionada, podendo observar-se que a grande maioria das pessoas envolvidas na pesquisa acredita que as soluções viriam pela ação conjunta do poder público, dos órgãos fiscalizadores e da população.



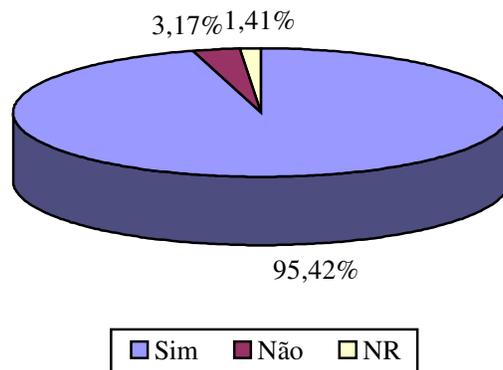
**Figura 48: Questão 46 - "Você acredita que a recuperação do Rio Carangola dependa de quê, principalmente?".**

Na questão 47, foi perguntado ao respondente se existiam problemas ambientais que poderiam ser resolvidos ou diminuídos com a sua participação. 82,04% escolheram a opção "Sim". O resultado completo está representado na figura 49.



**Figura 49: Questão 47 - "Na sua opinião, existem problemas ambientais que poderiam ser resolvidos ou diminuídos com a sua participação?".**

O texto da questão 48 é quase idêntico ao da questão 47. Porém o questionamento foi direcionado para a participação das pessoas em geral e não do respondente em especial, havendo uma preferência praticamente massiva pela opção "Sim", conforme se pode observar na figura 50.



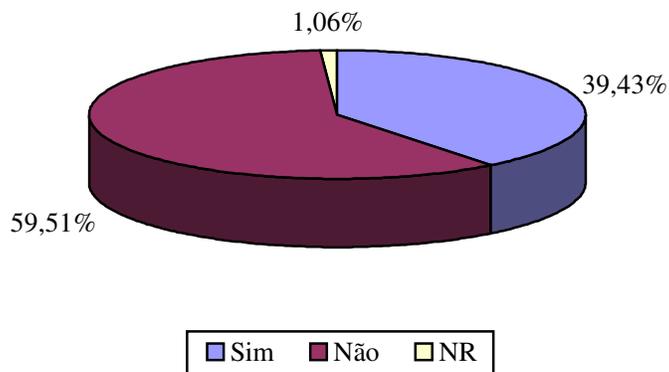
**Figura 50: Questão 48 - "Na sua opinião, existem problemas ambientais que poderiam ser resolvidos ou diminuídos com a participação das pessoas em geral?".**

*Questão 49 – Informa sobre a obtenção de ajuda para responder ao questionário.*

Fechando o questionário, a questão 49 perguntava se o respondente havia participado da pesquisa sozinho ou se obtivera ajuda de alguém para responder ao questionário e, se tivesse sido ajudado, solicitava que se indicasse o número de pessoas que auxiliaram.

O objetivo da questão era apurar o número de pessoas (além do apurado pelo total de questionários devolvidos) que havia contribuído ativamente com a pesquisa.

O resultado (figura 51) mostrou que 59,51% dos respondentes obtiveram auxílio, sendo que destes, 6,93% não informaram a quantidade de pessoas que os auxiliaram. Desconsiderando esses, o número de colaboradores somou 300 pessoas.



**Figura 51: Questão 49 - "Você respondeu ao questionário sozinho(a)?"**

Desta forma, pode-se concluir que participaram efetivamente da pesquisa, respondendo ao questionário, aproximadamente 584 pessoas (284 questionários devolvidos, e 300 pessoas que auxiliaram nas respostas), considerando-se também aquelas que não informaram a quantidade de pessoas que ajudaram.

#### 4.2. Análise associada das questões

A análise dos resultados apresentados no questionário através da associação de algumas questões permitiu o alcance de um melhor nível de discussão das variáveis envolvidas.

O critério de associação das questões levou em conta alguns fatores como: interdependência, complementaridade, validação, entre outros.

As associações aconteceram apenas entre questões válidas, desconsiderando-se assim questão não respondida e seu respectivo par (mesmo que respondido) e da mesma forma, questão anulada pela escolha de duas ou mais opções (quando elas se excluam) e seu respectivo par. Portanto, a soma obtida dos totais apresentados em cada resultado pode diferenciar-se do total de questionários analisados, ou seja, 284.

As associações estabelecidas foram apresentadas em tabelas e posteriormente discutidas.

A primeira associação possível envolveu as questões 02 e 04, e o confronto entre as mesmas está apresentado na tabela 7.

**Tabela 7 - Associação entre as questões 02 e 04 do questionário.**

QUESTÕES						
Questão 02: <i>A casa em que você mora é:</i>						
Questão 04: <i>Há quanto tempo sua família mora na margem do Rio Carangola?</i>						
OPÇÕES						
Questão 02	Própria.	154	Alugada.	91	Emprestada.	26
Questão 04	Menos de 1 ano.	08	Menos de 1 ano.	37	Menos de 1 ano.	04
	De 1 a 5 anos.	29	De 1 a 5 anos.	42	De 1 a 5 anos.	09
	De 5 a 10 anos.	31	De 5 a 10 anos.	08	De 5 a 10 anos.	05
	Mais de 10 anos.	86	Mais de 10 anos.	04	Mais de 10 anos.	08

Conforme esperado, as famílias que possuem casa própria apresentaram um tempo maior de permanência naquela residência e, entre as famílias que alugam os imóveis, observou-se grande rotatividade, prevalecendo um período de permanência inferior a cinco anos para o maior número delas.

Um fator que pode contribuir para este fenômeno é a recorrência de enchentes do Rio Carangola, que praticamente todos os anos chega ou ameaça chegar aos imóveis construídos às suas margens, em vários pontos da cidade.

Outra associação confrontou os resultados das questões 09 e 20 que pode ser observado na tabela 8.

**Tabela 8 - Associação entre as questões 09 e 20 do questionário.**

QUESTÕES				
Questão 09: <i>Os caminhões contratados pela Prefeitura realizam a coleta de lixo em sua rua?</i>				
Questão 20: <i>Você e/ou sua família usam ou já usaram o Rio Carangola para desfazer de lixo, animais mortos ou outro tipo de resíduo?</i>				
OPÇÕES				
<b>Questão 09</b>	Sim.	265	Não.	15
<b>Questão 20</b>	Sim.	66	Sim.	01
	Não.	199	Não.	14

Pelo resultado da análise conjunta das questões, pode-se concluir que a falta de acesso ao serviço de coleta de lixo não pode ser considerada como “justificativa” para o lançamento de lixo e outros materiais no Rio Carangola. Ficou claro que as pessoas que o fazem estão movidas pelo hábito e não pela falta de alternativa para livrarem-se dos resíduos.

Por outro lado, pode-se considerar que ao responder a questão 20, grande parte dos respondentes não levou em conta o esgoto doméstico como “outro tipo de resíduo”, visto que todas as residências lançam-no, direta ou indiretamente, no Rio Carangola (o que pode ser confirmado pelo resultado da questão 21). Caso contrário, certamente o resultado apresentar-se-ia de forma diferente.

Para a questão 09 realizou-se ainda a associação com a questão 22 e, a tabela 9 apresenta o resultado.

**Tabela 9 - Associação entre as questões 09 e 22 do questionário.**

QUESTÕES				
Questão 09: <i>Os caminhões contratados pela Prefeitura realizam a coleta de lixo em sua rua?</i>				
Questão 22: <i>Para onde vai o lixo que é produzido em sua casa?</i>				
OPÇÕES				
<b>Questão 09</b>	Sim.	266	Não.	15
<b>Questão 22</b>	É coletado pelo caminhão de lixo.	261	É coletado pelo caminhão de lixo.	04
	É depositado na beira do rio.	02	É depositado na beira do rio.	01
	É queimado.	03	É queimado.	10

A análise geral dessa associação mostra que o atendimento do serviço de coleta de lixo é eficiente e o uso do mesmo foi declarado como sendo constante pelos moradores das margens do Rio Carangola.

A tabela 10 apresenta a associação entre os resultados das questões 10 e 13.

**Tabela 10 – Associação entre as questões 10 e 13 do questionário.**

QUESTÕES				
Questão 10: <i>Você gosta de morar na margem do Rio Carangola?</i>				
Questão 13: <i>Você olha para o Rio Carangola com:</i>				
OPÇÕES				
<b>Questão 10</b>	Sim.	131	Não.	141
	Indiferença.	08	Indiferença.	04
<b>Questão 13</b>	Admiração.	06	Admiração.	04
	Preocupação.	117	Preocupação.	133

A análise do resultado conjunto das questões mostra que, apesar da diferença entre os que declararam gostar de morar à margem do Rio Carangola ser pequena em relação aos que declararam não gostar, o sentimento de preocupação é o que se mostrou estar presente no dia-a-dia da maior parte destas pessoas e, o “não gostar” declarado, pode não estar relacionado a questões de afetividade e sim a questões relativas a preocupação.

Posteriormente, quando das análises das associações entre as questões 11 e 12 e também das questões 11 e 13, tornar-se-á possível conhecer o tipo de variáveis relacionadas à preocupação declarada na questão 13.

Associando-se as questões 11 e 12, o resultado é o que se apresenta na tabela 11.

**Tabela 11 – Associação entre as questões 11 e 12 do questionário.**

QUESTÕES				
Questão 11: <i>Você sente-se seguro morando na margem do Rio Carangola?</i>				
Questão 12: <i>Em que momento você e/ou sua família ficam mais preocupados em relação ao Rio Carangola?</i>				
OPÇÕES				
<b>Questão 11</b>	Sim.	83	Não.	192
<b>Questão 12</b>	Quando há risco de enchente.	52	Quando há risco de enchente.	175
	Quando o cheiro da água é desagradável.	13	Quando o cheiro da água é desagradável.	08
	Quando a água está muito suja.	14	Quando a água está muito suja.	11
	Quando o volume da água está baixo.	17	Quando o volume da água está baixo.	31

Pelo resultado apresentado, observa-se que o sentimento de insegurança é o que prevalece, estando diretamente relacionado à preocupação quanto ao risco de enchentes.

Tipo de preocupação este, sendo também apontado pela maioria daqueles que declararam sentirem-se seguros morando na margem do Rio Carangola.

Para a questão 11 realizou-se ainda associação com a questão 13. O resultado está apresentado na tabela 12.

**Tabela 12 – Associação entre as questões 11 e 13 do questionário.**

QUESTÕES				
Questão 11: <i>Você sente-se seguro morando na margem do Rio Carangola?</i>				
Questão 13: <i>Você olha para o Rio Carangola com:</i>				
OPÇÕES				
<b>Questão 11</b>	Sim.	83	Não.	191
	Indiferença.	05	Indiferença.	06
<b>Questão 13</b>	Admiração.	05	Admiração.	06
	Preocupação.	73	Preocupação.	179

A análise do resultado associado destas questões vem confirmar o que pode ser observado quando da análise do resultado destas mesmas questões associados aos resultados de outras questões: prevalecem a insegurança e o sentimento de preocupação em relação ao rio.

A tabela 13 apresenta o resultado da associação entre as questões 20 e 27.

**Tabela 13 – Associação entre as questões 20 e 27 do questionário.**

QUESTÕES				
Questão 20: <i>Você e/ou sua família usam ou já usaram o Rio Carangola para se desfazer de lixo, animais mortos ou outro tipo de resíduo?</i>				
Questão 27: <i>Você acredita que apenas suas ações individuais (por exemplo: jogar lixo, entulho e animais mortos, lançar esgotos, etc.) são responsáveis pela degradação do Rio Carangola?</i>				
OPÇÕES				
<b>Questão 20</b>	Sim.	65	Não.	208
<b>Questão 27</b>	Sim.	21	Sim.	69
	Não.	12	Não.	66
	Não. Mas contribuem para isso.	32	Não. Mas contribuem para isso.	73

A análise conjunta das questões mostra que entre as pessoas que declararam usar ou já ter usado o Rio Carangola para se desfazer de lixo, animais mortos ou outro tipo de resíduos, a maior parte acredita que apenas suas ações individuais não são as únicas responsáveis pela degradação do Rio Carangola, mas reconhecem sua contribuição para isso. Outra parcela significativa reconhece suas ações individuais como responsáveis pela degradação do Rio Carangola.

Para os que declararam não usar ou nunca ter usado o Rio Carangola para se desfazer de lixo, animais mortos ou outro tipo de resíduos, os resultados para cada uma das opções da questão 27 apresentaram-se muito próximos. Este fato demonstra haver

contradição, pois declararam, na maioria, sentirem-se responsáveis, total ou parcialmente, por conseqüências de ações que anteriormente não assumiram.

Outra associação para a questão 20 aconteceu com a questão 38, e a tabela 14 apresenta a confrontação dos resultados.

**Tabela 14 – Associação entre as questões 20 e 38 do questionário.**

QUESTÕES				
Questão 20: <i>Você e/ou sua família usam ou já usaram o Rio Carangola para se desfazer de lixo, animais mortos ou outro tipo de resíduo?</i>				
Questão 38: <i>O que você considera que mais contribui para a poluição do Rio Carangola?</i>				
OPÇÕES				
Questão 20	Sim.	67	Não.	215
Questão 38	Resíduos industriais.	07	Resíduos industriais.	15
	Resíduos hospitalares.	14	Resíduos hospitalares.	35
	Agrotóxicos.	12	Agrotóxicos.	23
	Esgoto doméstico.	33	Esgoto doméstico.	99
	Objetos lançados das casas e pontes (lixo, entulho de obras, animais mortos, etc.).	51	Objetos lançados das casas e pontes (lixo, entulho de obras, animais mortos, etc.).	153

A soma dos resultados das quatro primeiras opções da questão 38, entre os que declararam usar ou já ter usado o Rio Carangola para se desfazer de lixo, animais mortos ou outro tipo de resíduo, é superior ao resultado da quinta opção, sendo que, analisando o resultado das opções de forma individual, esta foi escolhida pela maioria. O mesmo ocorre na análise do resultado daqueles que declararam negativa a questão 20.

Analisando individualmente as opções, observa-se que para ambos os casos, “objetos lançados das casas e pontes (lixo, entulho de obras, animais mortos, etc.)” e “esgoto doméstico”, segundo consideração dos respondentes, aparecem como principais contribuintes para a poluição do Rio Carangola.

A tabela 15 apresenta o resultado combinado das questões 21 e 27.

**Tabela 15 - Associação entre as questões 21 e 27 do questionário.**

QUESTÕES						
Questão 21: <i>Para onde vai o esgoto de sua casa?</i>						
Questão 27: <i>Você acredita que apenas suas ações individuais (por exemplo: jogar lixo, entulho e animais mortos, lançar esgotos, etc.) são responsáveis pela degradação do Rio Carangola?</i>						
OPÇÕES						
Questão 21	Para uma fossa.	04	Direto para o rio.	198	Para a rede de esgotos do DAE.	72
Questão 27	Sim.	02	Sim.	57	Sim.	29
	Não.	02	Não.	62	Não.	15
	Não. Mas contribuem para isso.	00	Não. Mas contribuem para isso.	79	Não. Mas contribuem para isso.	28

Analisando a associação das questões apresentadas na tabela 15, observa-se que mesmo cientes de que o destino do esgoto de suas residências é diretamente o rio, um número considerável dessas pessoas não acredita que suas ações possam ser responsáveis pela degradação do Rio Carangola. Porém, como a destinação do esgoto, na cidade, não é uma opção individual e sim do poder público municipal, reconhece-se a importância do número de escolhas pela opção que assume as ações individuais como fator de contribuição para o problema.

Associando os resultados das questões 21 e 38, obteve-se o apresentado na tabela 16.

**Tabela 16 - Associação entre as questões 21 e 38 do questionário.**

QUESTÕES						
Questão 21: <i>Para onde vai o esgoto de sua casa?</i>						
Questão 38: <i>O que você considera que mais contribui para a poluição do Rio Carangola?</i>						
OPÇÕES						
Questão 21	Para uma fossa.	04	Direto para o rio.	202	Para a rede de esgotos do DAE.	72
<b>Questão 38</b>	Resíduos industriais.	01	Resíduos industriais.	16	Resíduos industriais.	05
	Resíduos hospitalares.	00	Resíduos hospitalares.	40	Resíduos hospitalares.	08
	Agrotóxicos.	02	Agrotóxicos.	30	Agrotóxicos.	03
	Esgoto doméstico.	02	Esgoto doméstico.	111	Esgoto doméstico.	18
	Objetos lançados das casas e pontes (lixo, entulho de obras, animais mortos, etc.).	01	Objetos lançados das casas e pontes (lixo, entulho de obras, animais mortos, etc.).	146	Objetos lançados das casas e pontes (lixo, entulho de obras, animais mortos, etc.).	56

A análise conjunta dos resultados mostra que apesar de conhecerem que o destino do esgoto de suas residências é, direta ou indiretamente (através da rede de esgotos), o Rio Carangola, a maioria elegeu a opção “Objetos lançados das casas e pontes (lixo, entulho de obras, animais mortos, etc.)”. Isso mostra que a atenção e preocupação dessas pessoas estão voltadas principalmente para aqueles aspectos que são perceptíveis visualmente. Os demais aspectos que comprometem a qualidade das águas do Rio Carangola, principalmente o esgoto doméstico, só aparecem posteriormente, pois envolvem a percepção por outros sentidos e não apenas o visual.

TUAN (1980), falando sobre os traços comuns da percepção através dos sentidos, declara que dos cinco sentidos tradicionais, o homem depende mais conscientemente da visão do que dos demais sentidos e, portanto, é predominantemente um animal visual.

A tabela 17 apresenta a associação dos resultados das questões 27 e 47.

**Tabela 17 - Associação entre as questões 27 e 47 do questionário.**

QUESTÕES						
Questão 27: <i>Você acredita que apenas suas ações individuais (por exemplo: jogar lixo, entulho e animais mortos, lançar esgotos, etc.) são responsáveis pela degradação do Rio Carangola?</i>						
Questão 47: <i>Na sua opinião, existem problemas ambientais que poderiam ser resolvidos ou diminuídos com a sua participação?</i>						
OPÇÕES						
<b>Questão 27</b>	Sim.	87	Não.	74	Não. Mas contribuem para isso.	105
<b>Questão 47</b>	Sim.	74	Sim.	66	Sim.	87
	Não.	13	Não.	08	Não.	18

A análise conjunta dos resultados mostra que independentemente de acreditarem ou não que suas ações individuais possam ser responsáveis pela degradação do Rio Carangola, a grande maioria crê que sua participação pode ser importante para resolver ou diminuir problemas ambientais. Acreditar no resultado das ações é um passo importante para o desenvolvimento de atitudes de colaboração no processo.

A associação dos resultados das questões 28 e 46, apresentada na tabela 18, complementa as conclusões obtidas através da análise da associação anterior (questões 27 e 47).

**Tabela 18 – Associação entre as questões 28 e 46 do questionário.**

QUESTÕES				
Questão 28: <i>Você estaria disposto(a) a colaborar na recuperação do Rio Carangola, mudando algumas atitudes?</i>				
Questão 46: <i>Você acredita que a recuperação do Rio Carangola dependa de quê, principalmente?</i>				
OPÇÕES				
<b>Questão 28</b>	Sim.	277	Não.	03
<b>Questão 46</b>	Vontade política, através de investimento.	16	Vontade política, através de investimento.	01
	Vontade da população, através da mudança de atitudes.	27	Vontade da população, através da mudança de atitudes.	01
	Fiscalização e aplicação das leis ambientais.	13	Fiscalização e aplicação das leis ambientais.	01
	Das três coisas funcionando juntas.	226	Das três coisas funcionando juntas.	01

Observa-se que a disposição para mudança de atitudes para colaboração na recuperação do Rio Carangola é praticamente unânime entre os envolvidos na pesquisa, mas reconhecem, da mesma forma, que a solução para o problema não está apenas em suas

mãos, envolvendo também outros segmentos da sociedade como o poder público e órgãos fiscalizadores.

O resultado mostra que a idéia de responsabilidade para solução de problemas ambientais está deixando de ser exclusivamente imputada ao governo e passando a ser considerada responsabilidade compartilhada, estando a população disposta a colaborar nas soluções e não apenas exigi-las. É o que pode ser também observado no resultado compartilhado das questões 28 e 47, apresentado na tabela 19.

**Tabela 19 – Associação entre as questões 28 e 47 do questionário.**

QUESTÕES				
Questão 28: <i>Você estaria disposto(a) a colaborar na recuperação do Rio Carangola, mudando algumas atitudes?</i>				
Questão 47: <i>Na sua opinião, existem problemas ambientais que poderiam ser resolvidos ou diminuídos com a sua participação?</i>				
OPÇÕES				
<b>Questão 28</b>	Sim.	269	Não.	03
<b>Questão 47</b>	Sim.	230	Sim.	01
	Não.	39	Não.	02

As questões 32, 33 e 36 tratavam de alguns aspectos do Rio Carangola, tais como: cor e cheiro da água e “coisas” visualizadas em seu leito. Estas foram associadas à questão 37 que oferecia níveis de poluição pelos quais o respondente deveria optar.

Os resultados das associações estão representados nas tabelas 20, 21 e 22.

**Tabela 20 – Associação entre as questões 32 e 37 do questionário.**

QUESTÕES								
Questão 32: <i>Qual é, normalmente, a cor da água do Rio Carangola?</i>								
Questão 37: <i>Com relação a poluição, como você considera o Rio Carangola?</i>								
OPÇÕES								
<b>Questão 32</b>	Cristalina /Transparente	03	Barrenta	147	Escura	66	Esverdeada	85
<b>Questão 37</b>	Não poluído.	00	Não poluído.	03	Não poluído.	01	Não poluído.	00
	Pouco poluído.	00	Pouco poluído.	09	Pouco poluído.	04	Pouco poluído.	09
	Bastante poluído.	02	Bastante poluído.	64	Bastante poluído.	39	Bastante poluído.	47
	Totalmente poluído.	01	Totalmente poluído.	71	Totalmente poluído.	22	Totalmente poluído.	29

É importante destacar que, normalmente as pessoas associam a coloração da água à poluição e, neste caso, isso não ocorreu. Como se pode observar, as pessoas que declaram que normalmente a água do Rio Carangola é “cristalina / transparente”, poste-

riormente consideraram o rio bastante ou totalmente poluído. Opções estas que também se destacaram quando consideradas a água “barrenta”, “escura” ou “esverdeada”.

**Tabela 21 – Associação entre as questões 33 e 37 do questionário.**

QUESTÕES				
Questão 33: <i>Como é o cheiro que normalmente exala das águas do Rio Carangola?</i>				
Questão 37: <i>Com relação a poluição, como você considera o Rio Carangola?</i>				
OPÇÕES				
<b>Questão 33</b>	Agradável / Nenhum.	91	Desagradável	185
<b>Questão 37</b>	Não poluído.	01	Não poluído.	03
	Pouco poluído.	12	Pouco poluído.	08
	Bastante poluído.	60	Bastante poluído.	84
	Totalmente poluído.	18	Totalmente poluído.	90

É também comum associar-se odores exalados dos cursos d’água como indicador de poluição, mas de acordo com o resultado apresentado na análise conjunta das questões 33 e 37, neste caso, isso não foi utilizado como parâmetro, pois mesmo considerando a existência de odores agradáveis ou a inexistência de odores sendo exalados pelas águas do Rio Carangola, ainda prevaleceram as considerações de “bastante poluído” ou “totalmente poluído”.

**Tabela 22 – Associação entre as questões 36 e 37 do questionário.**

QUESTÕES										
Questão 36: <i>Quando possível, o que você consegue ver em maior quantidade no leito do Rio Carangola?</i>										
Questão 37: <i>Com relação a poluição, como você considera o Rio Carangola?</i>										
OPÇÕES										
<b>Questão 36</b>	Pedra e areia.	91	Entulho de obras.	46	Plantas aquáticas.	22	Pneus e outros objetos (lixo).	191	Peixes.	13
<b>Questão 37</b>	Não poluído.	02	Não poluído.	01	Não poluído.	01	Não poluído.	01	Não poluído.	01
	Pouco poluído.	12	Pouco poluído.	03	Pouco poluído.	02	Pouco poluído.	05	Pouco poluído.	02
	Bastante poluído.	56	Bastante poluído.	28	Bastante poluído.	14	Bastante poluído.	97	Bastante poluído.	05
	Totalmente poluído.	21	Totalmente poluído.	14	Totalmente poluído.	05	Totalmente poluído.	88	Totalmente poluído.	05

Prevaleceram ainda os status de “bastante poluído” e “totalmente poluído” para todas as comparações apresentadas na tabela 21, mesmo para os que escolheram as opções “pedra e areia”, “plantas aquáticas” ou “peixes” declarando como o que mais se vê

no leito do Rio Carangola. Opções estas, consideradas elementos naturais, diferente dos demais, introduzidos pela ação antrópica.

Os resultados apresentando na tabela 23 referem-se à associação entre as questões 37 e 38.

**Tabela 23 – Associação entre as questões 37 e 38 do questionário.**

QUESTÕES								
Questão 37: <i>Com relação a poluição, como você considera o Rio Carangola?</i>								
Questão 38: <i>O que você considera que mais contribui para a poluição do Rio Carangola?</i>								
OPÇÕES								
Questão 37	Não poluído.	04	Pouco poluído.	21	Bastante poluído.	144	Totalmente poluído.	110
<b>Questão 38</b>	Resíduos industriais.	01	Resíduos industriais.	00	Resíduos industriais.	12	Resíduos industriais.	08
	Resíduos hospitalares.	00	Resíduos hospitalares.	03	Resíduos hospitalares.	22	Resíduos hospitalares.	22
	Agrotóxicos.	01	Agrotóxicos.	03	Agrotóxicos.	13	Agrotóxicos.	16
	Esgoto doméstico.	03	Esgoto doméstico.	09	Esgoto doméstico.	76	Esgoto doméstico.	43
	Objetos lançados das casas e pontes (lixo, entulho de obras, animais mortos, etc.).	03	Objetos lançados das casas e pontes (lixo, entulho de obras, animais mortos, etc.).	07	Objetos lançados das casas e pontes (lixo, entulho de obras, animais mortos, etc.).	107	Objetos lançados das casas e pontes (lixo, entulho de obras, animais mortos, etc.).	85

A análise deste resultado mostra que os fatores principais que levaram à classificação do Rio Carangola como “bastante poluído” ou “totalmente poluído”, pelos envolvidos na pesquisa, foram lançamento de lixo e de esgoto em suas águas.

Outra associação realizada para a questão 37 foi com a questão 39 e, o resultado pode ser observado na tabela 24.

**Tabela 24 – Associação entre as questões 37 e 39 do questionário.**

QUESTÕES								
Questão 37: <i>Com relação a poluição, como você considera o Rio Carangola?</i>								
Questão 39: <i>Como você considera a situação do Rio Carangola?</i>								
OPÇÕES								
<b>Questão 37</b>	Não poluído.	04	Pouco poluído.	21	Bastante poluído.	144	Totalmente poluído.	110
<b>Questão 39</b>	Nem um pouco preocupante.	00	Nem um pouco preocupante.	02	Nem um pouco preocupante.	00	Nem um pouco preocupante.	01
	Mais ou menos preocupante.	02	Mais ou menos preocupante.	11	Mais ou menos preocupante.	30	Mais ou menos preocupante.	07
	Muito preocupante.	02	Muito preocupante.	08	Muito preocupante.	114	Muito preocupante.	100

Analisando o resultado apresentado na tabela 24, destaca-se que a grande maioria dos que consideraram o Rio Carangola “bastante poluído” ou “totalmente poluído”, consideraram essa situação “muito preocupante”.

**Tabela 25 - Associação entre as questões 44 e 45 do questionário.**

QUESTÕES						
Questão 44: <i>Você acha que a poluição do Rio Carangola interfere na vida dos peixes e outros animais que vivem em suas margens?</i>						
Questão 45: <i>Você acredita que a degradação do Rio Carangola interfere em sua vida?</i>						
OPÇÕES						
<b>Questão 44</b>	Não interfere.	04	Interfere só um pouco.	14	Interfere bastante.	258
<b>Questão 45</b>	Não interfere.	02	Não interfere.	04	Não interfere.	08
	Interfere só um pouco.	00	Interfere só um pouco.	08	Interfere só um pouco.	47
	Interfere bastante.	02	Interfere bastante.	02	Interfere bastante.	203

A análise conjunta dos resultados das questões 44 e 45, apresentada na tabela 25, mostra que os envolvidos na pesquisa, em sua maioria, consideram que a poluição e degradação ambiental do Rio Carangola afetam consideravelmente, tanto os peixes e outros animais que vivem em suas margens como também sua própria vida, mostrando que, mesmo de modo incipiente, a noção de interdependência entre todos os seres vivos e o ambiente está presente.

Alguns fizeram opções contraditórias, tais como: a poluição “interfere bastante” na vida dos peixes e outros animais que vivem as margens do Rio Carangola e, a degradação do Rio Carangola “não interfere” em sua própria vida. E ainda, a poluição “não interfere” na vida dos peixes e outros animais que vivem as margens do Rio Carangola e, a degradação do Rio Carangola “interfere bastante” em sua própria vida.

Apesar de representarem um pequeno número de pessoas, deve-se considerar a desvinculação dessas com o meio que os cerca e principalmente da idéia da teia da vida, não se considerando, ou mesmo não considerando os demais seres vivos como um de seus fios.

**Tabela 26 - Associação entre as questões 47 e 48 do questionário.**

QUESTÕES				
Questão 47: <i>Na sua opinião, existem problemas ambientais que poderiam ser resolvidos ou diminuídos com a sua participação?</i>				
Questão 48: <i>Na sua opinião, existem problemas ambientais que poderiam ser resolvidos ou diminuídos com a participação das pessoas em geral?</i>				
OPÇÕES				
<b>Questão 47</b>	Sim.	232	Não.	41
<b>Questão 48</b>	Sim.	227	Sim.	37
	Não.	05	Não.	04

As respostas dadas para as questões 47 e 48 (tabela 26) mostram que a maioria dos envolvidos na pesquisa acredita que, com sua participação, problemas ambientais podem ser resolvidos ou diminuídos e da mesma forma, quando se trata da participação das outras pessoas em geral. Isso mostra, que entre estes não há a idéia de que a responsabilidade de cada um frente aos problemas ambientais é menor do que a das outras pessoas, tornando-os mais predispostos a participarem de ações para a solução de problemas relacionadas à qualidade ambiental. Porém, observa-se que entre os que declararam ser sua participação incapaz de resolver ou diminuir problemas ambientais, houve quase unanimidade em considerar a participação das outras pessoas em geral, eficaz. Mesmo sendo em menor número há de se considerar que ainda uma parcela da população transfere esse tipo de responsabilidade para a coletividade, não acreditando no resultado de ações isoladas. Importante que se considere o coletivo como muito maior que a soma das partes, mas mesmo assim, impossível de ser concretizado sem a junção delas.

#### **4.3. Análise da percepção ambiental dos moradores das margens do Rio Carangola, na área urbana da cidade de Carangola (MG), através de mapas mentais.**

Segundo OLIVEIRA (2006), mapas mentais na percepção ambiental, não devem ser vistos como meros produtos cartográficos, mas como forma de comunicar, interpretar e imaginar conhecimentos ambientais. São representações de imagens do espaço, de

lugares conhecidos de maneira direta ou indireta. Essas imagens podem representar o espaço vivido no dia-a-dia como os lugares construídos do presente ou vivenciados no passado; os locais distantes ou formados por acontecimentos culturais, sociais, históricos e econômicos, acessados por meio de informação obtida através de meios de comunicação.

Os mapas mentais representam o que é vivido. Eles são trocados durante a história com os lugares experienciados. Neles observa-se a representação do saber percebido; o lugar apresenta-se na sua totalidade, tal como é: sua forma, suas histórias concretas e aquelas cobertas de simbolismo, nestas o imaginário figura como uma maneira de compreensão do lugar.

OLIVEIRA (2006), acredita que através dos mapas mentais, será representada a percepção que cada um tem em relação ao meio onde está inserido.

Os mapas mentais expressam como determinado lugar é compreendido e vivido.

Segundo ARCHELA, *et. al.* (2004), o objetivo da utilização de mapas mentais é avaliar o nível de consciência espacial dos indivíduos, ou seja, entender como compreendem o lugar onde vivem. Assim, a partir dos mapas construídos, pode-se conhecer os valores anteriormente desenvolvidos pelos indivíduos e avaliar a imagem que possuem do lugar.

De acordo com OLIVEIRA (2006), cada indivíduo interpreta de forma bastante particular o espaço, de acordo com a realidade vivida e é este espaço que será refletido nas percepções. Isso justifica a necessidade da compreensão de ações individuais, pois para cada um há uma percepção diferente, não havendo, no entanto, percepção errada ou inadequada, mas sim percepções diversas e que condizem ao espaço vivido. Por meio da percepção e partindo de seus interesses e necessidades, é que o indivíduo estrutura e organiza a ligação entre realidade e mundo, selecionando, armazenando e conferindo significado.

O conhecimento adquirido do espaço pelos indivíduos é constituído basicamente por imagens mentais formadas durante sua vivência e através de suas percepções.

Para analisar as relações dos indivíduos com o meio ambiente é importante que se compreenda o modo como está estruturado o espaço percebido em sua mente, ou seja, como foram construídas as imagens mentais.

Desse modo, o mapa mental surge como estratégia de compreensão e interpretação do ambiente, pois é o produto das experiências vividas no espaço, transportado para o papel a partir de um conhecimento acumulado.

Desta forma, nesta pesquisa analisou-se os mapas mentais, para avaliar o nível de percepção ambiental dos moradores das margens do Rio Carangola, em seu trecho urbano da cidade de mesmo nome, com relação ao rio.

O formulário para representação do mapa mental seguiu como parte integrante do questionário (anexo A) que representou outro momento da pesquisa, já apresentado e discutido. Devido a esta característica, na trajetória da pesquisa, questionário e mapa mental apresentam-se atrelados até o momento do retorno dos formulários, seguindo a partir daí, análises metodológicas distintas.

Para a construção dos mapas mentais o formulário apresentava a seguinte solicitação: *Mostre, através de um desenho, como você vê o Rio Carangola hoje.*

Nesta pesquisa os mapas mentais correspondem aos 'desenhos' elaborados pelos indivíduos, onde representam sua visão do espaço vivido (o rio).

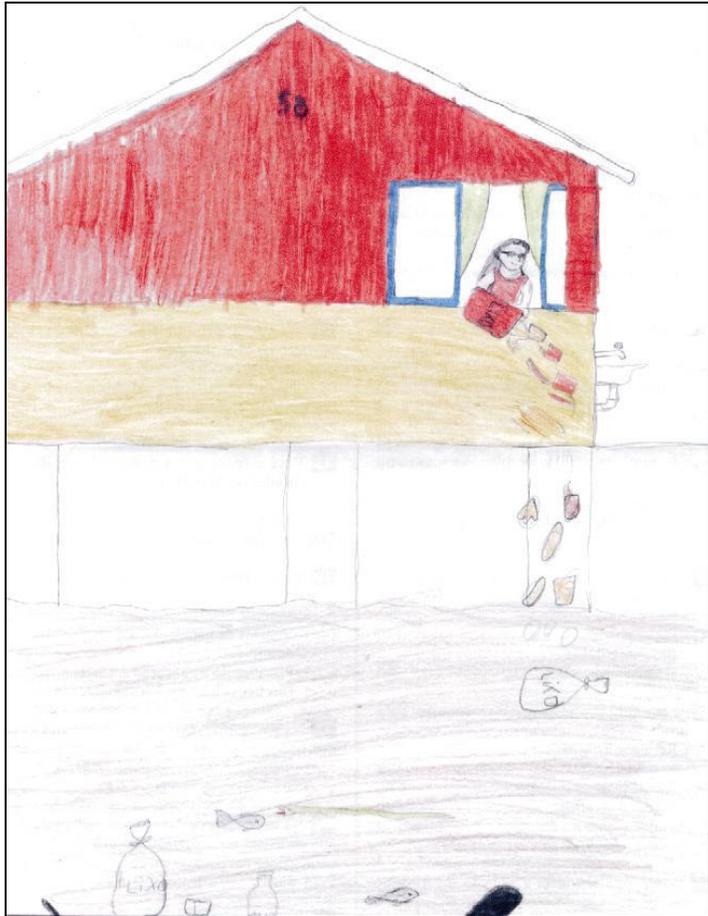
Foram distribuídos 510 formulários, retornando 284. Desses, 212 atenderam à solicitação e representaram, em espaço próprio, sua visão do Rio Carangola. Os demais, 72, retornaram em branco ou com justificativas do tipo "*Não sei desenhar*".

Na composição dos desenhos figuram elementos e situações que retratam com bastante fidelidade a imagem real do espaço vivido e as situações vivenciadas no cotidiano desses indivíduos.

Os mapas mentais apresentados a seguir (figuras 52 a 72), representam apenas uma amostra de 10% do total elaborado, e foram selecionados a título de exemplo, por conter imagens com grande diversidade de elementos e situações e, principalmente, que representam de forma global o universo das imagens elaboradas para este trabalho.

Apesar da opção pela amostra, os demais mapas não foram descartados da pesquisa sendo considerados em sua totalidade para as análises.

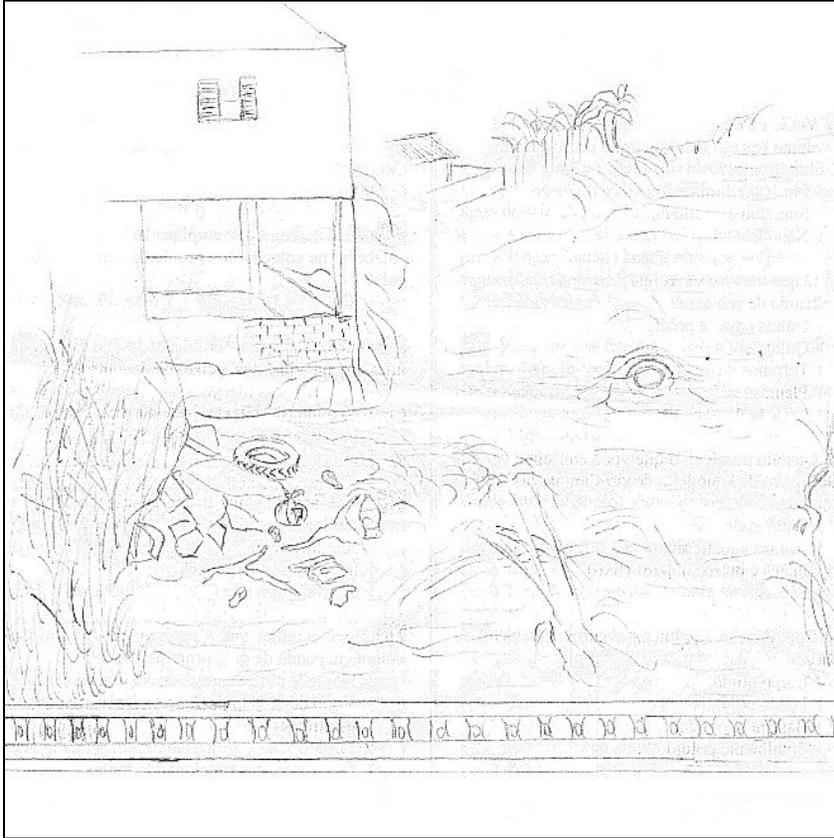
A legenda de cada figura apresenta uma descrição sucinta dos principais elementos da imagem retratada, identificando os pontos relevantes da representação.



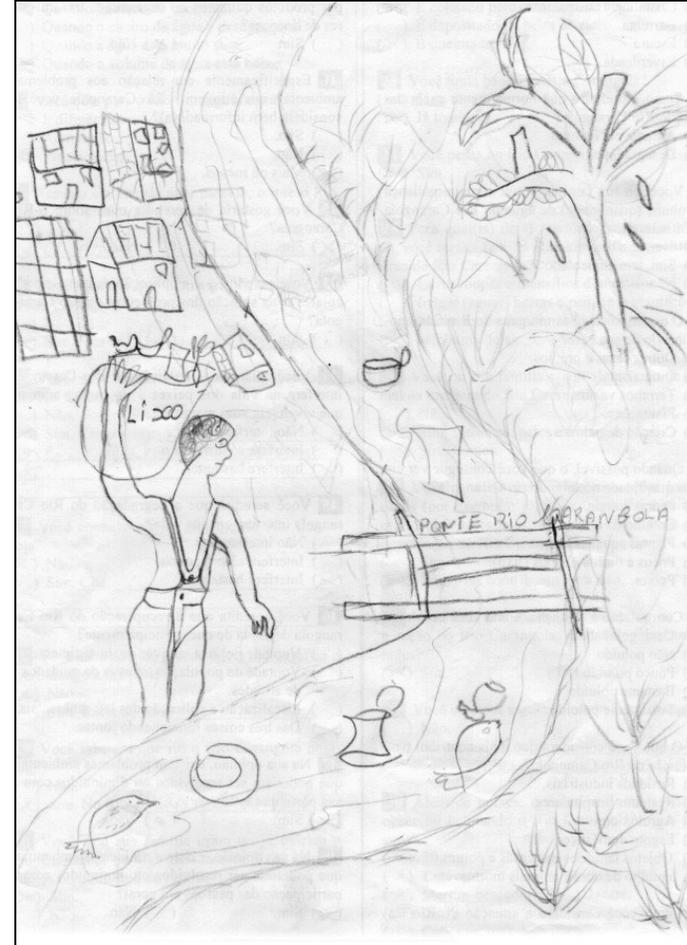
**Figura 52:** Imagem mostrando a estrutura de um imóvel na margem do rio com os alicerces invadindo seu leito. Presença de lixo nas águas do rio e também sendo lançado por indivíduo pela janela do imóvel.



**Figura 53:** Imagem retratando proximidade do imóvel em relação ao leito do rio e despejo de esgoto doméstico. Presença de lixo nas águas do rio e também sendo lançado por indivíduo pela janela do imóvel. Registra-se ainda a presença de peixes mortos.



**Figura 54:** Imagem mostrando o olhar a partir de uma das pontes da cidade, próxima à foz de um córrego onde observa-se assoreamento com acúmulo de lixo e troncos de árvores. Imóvel com alicerce comprometido pela erosão da margem devido à sua proximidade em relação ao leito do rio.



**Figura 55:** Representação retratando imóveis próximos ao leito do rio, presença de indivíduo demonstrando intenção em lançar lixo em suas águas, nas quais foram retratados mais resíduos sólidos.



**Figura 56:** Representação parcial de residências ao longo das margens do rio, evidenciando as tubulações que conduzem seus esgotos aos corpos d'água. Indivíduo lançando lixo ao rio. Presença de um afluente, representando sua contribuição com a descarga de esgoto e lixo no leito principal do rio. Presença de canoa conduzida por indivíduo com intuito de pesca.



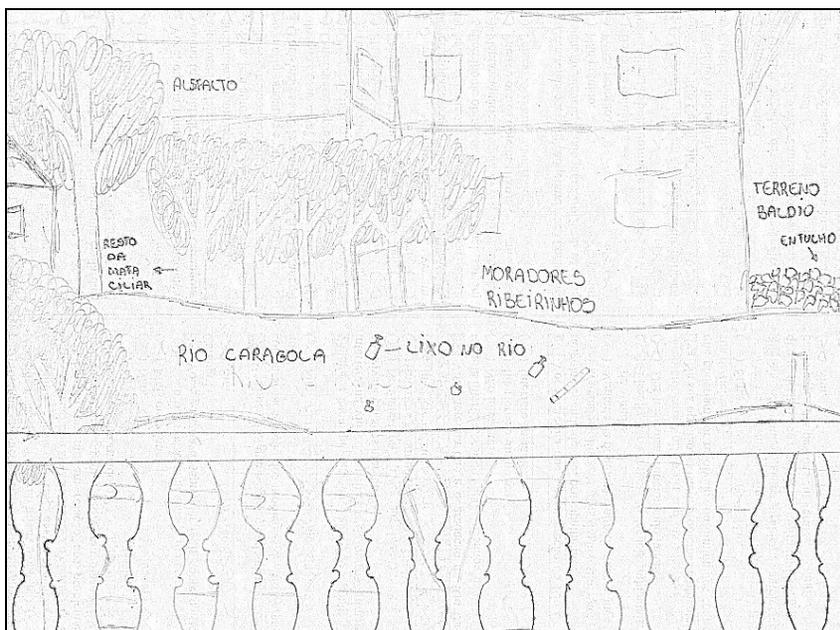
**Figura 57:** Imagem retratando o rio com águas muito escuras, presença de embalagens e uma pequena embarcação conduzida por indivíduo com intuito de pesca. Urbanização representada pelas ruas sinalizadas e veículo, além dos imóveis.



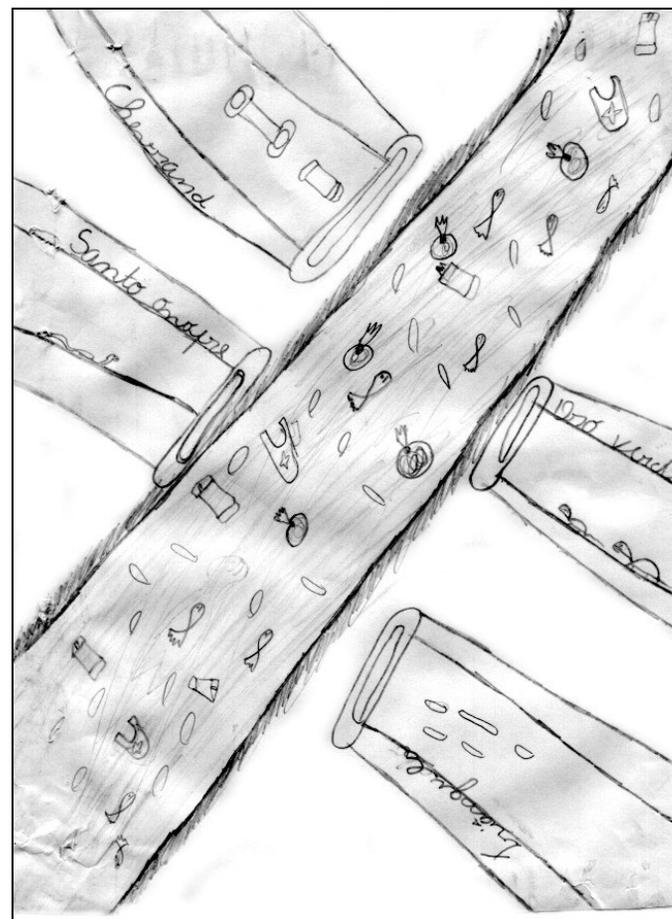
**Figura 58:** Imagem destacando a vegetação rasteira à margem do rio, a proximidade das edificações em relação ao seu leito e o lançamento de lixo por um indivíduo. Presença de animais (cobra, capivara e peixes), e indivíduo com intuito de pesca na margem.



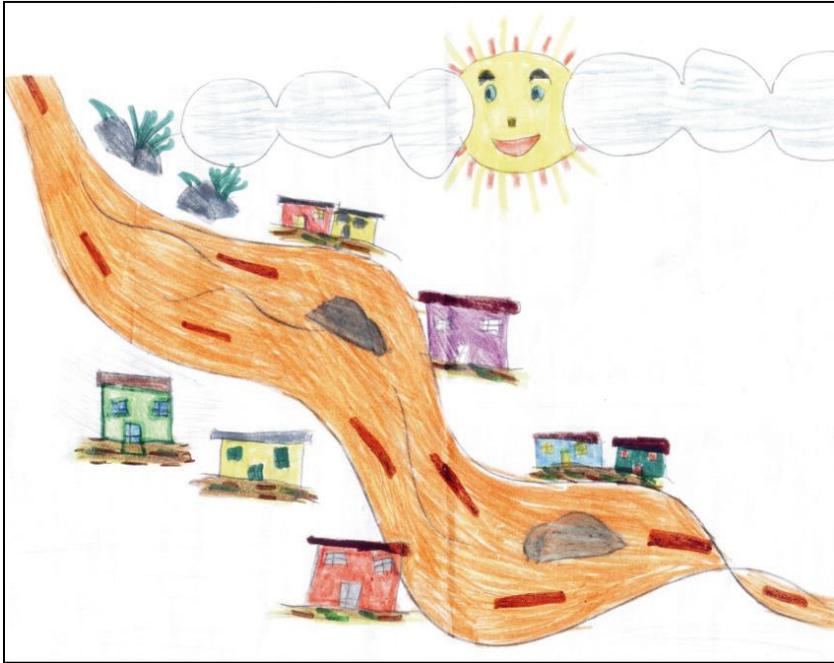
**Figura 59:** Mapa mental representando o rio caudaloso e águas nas quais figuram elementos não naturais como saco de lixo e pneu. Nas margens, predomínio de vegetação rasteira. Imóveis próximos ao leito do rio.



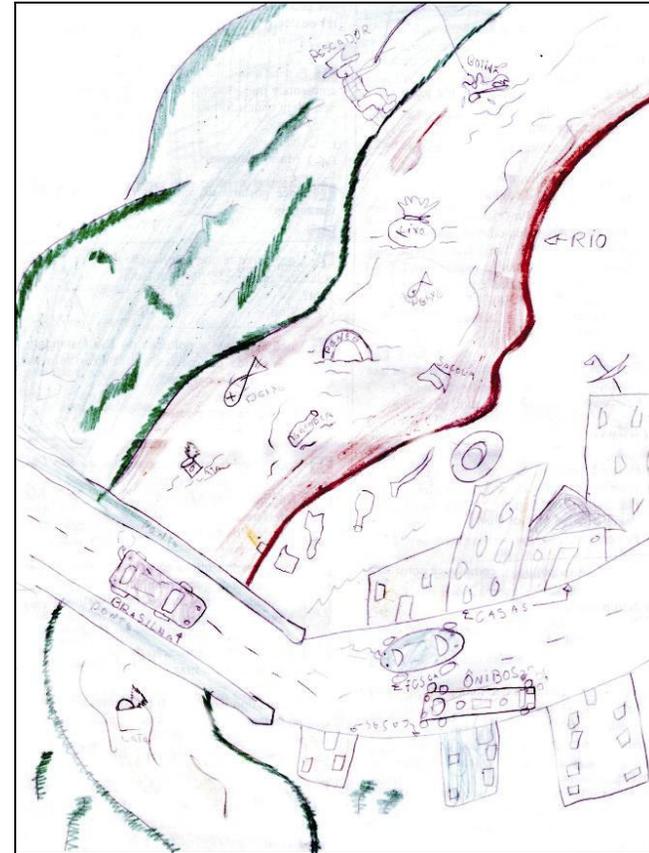
**Figura 60:** Imagem representando a visão da varanda de um imóvel em direção à margem oposta do rio, com identificação dos elementos representados. Destacou-se a deposição de entulho em terreno baldio à margem do rio, a presença de lixo nas águas, a proximidade dos imóveis e algumas árvores identificadas como sendo um fragmento de mata ciliar.



**Figura 61:** Imagem mostrando quatro grandes tubulações identificadas com os nomes de bairros da cidade direcionadas para o leito do rio, no qual se representou predominância de resíduos sólidos. Nas tubulações também transitam animais como cobra e ratos.



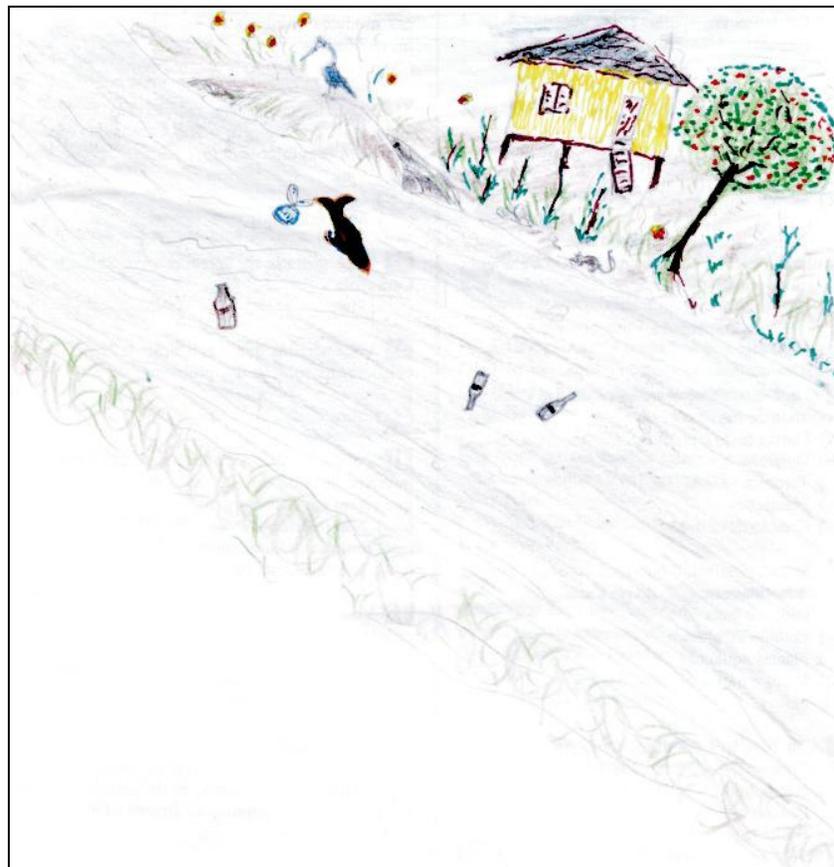
**Figura 62:** Imagem mostrando vários imóveis ao longo de ambas as margens do rio, com representação de rochas e elementos semelhantes a madeira, em seu leito.



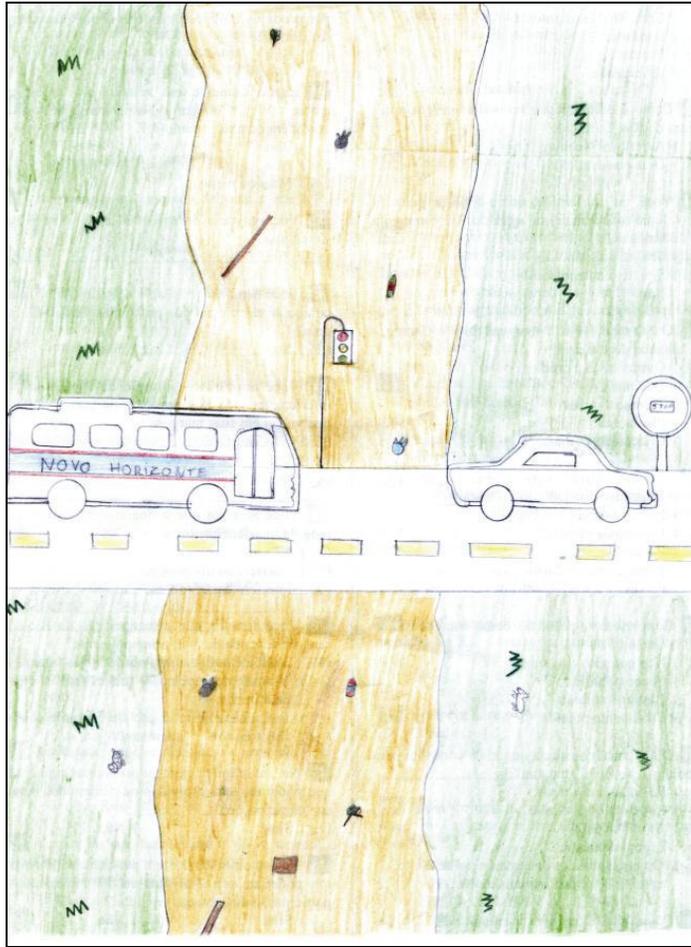
**Figura 63:** Imagem retratando contraste entre o urbano e o rural, representados um em cada margem, com uma ponte ligando as duas realidades. O urbano mostrando imóveis verticalizados, lixo na margem desprovida de vegetação, e elementos móveis. O rural, margem de vegetação rasteira e presença de pescador. O rio apresenta-se tomado por lixo para as duas realidades.



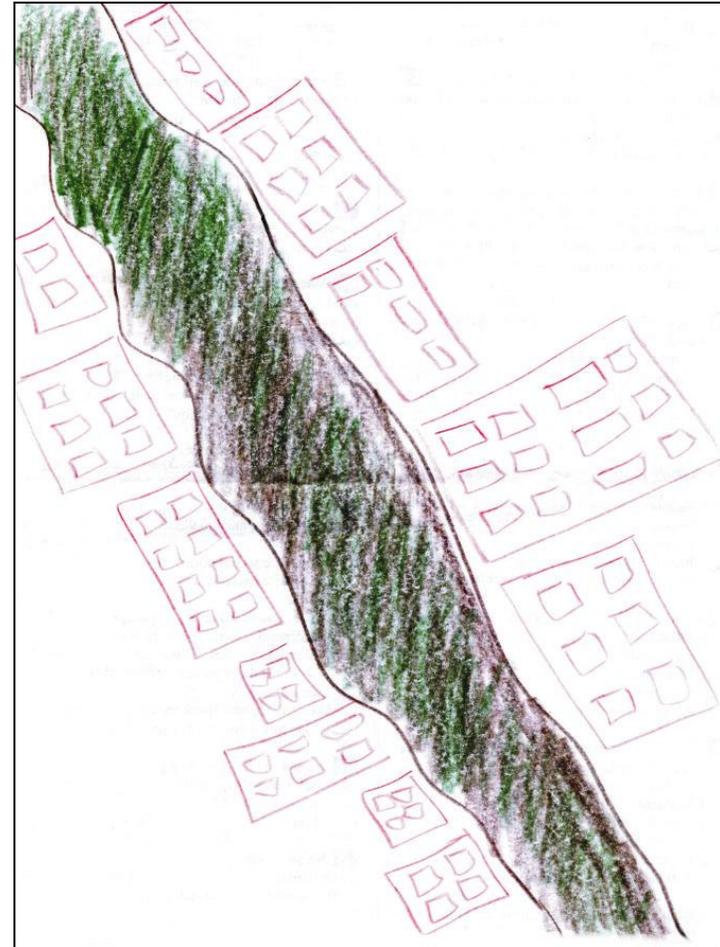
**Figura 64:** Imagem retratando o início do trecho urbano do rio em Carangola. Estão evidenciados os pequenos afluentes e os imóveis com seus alicerces lançados sobre o leito do rio. Lixo presente nas águas do rio e detritos nos afluentes. Ausência de vegetação nas margens do rio.



**Figura 65:** Imagem retratando a presença de imóvel, flores, árvore frutífera e animais em uma das margens, e lixo nas águas do rio. Vegetação rasteira e ausência de outros elementos na outra margem.



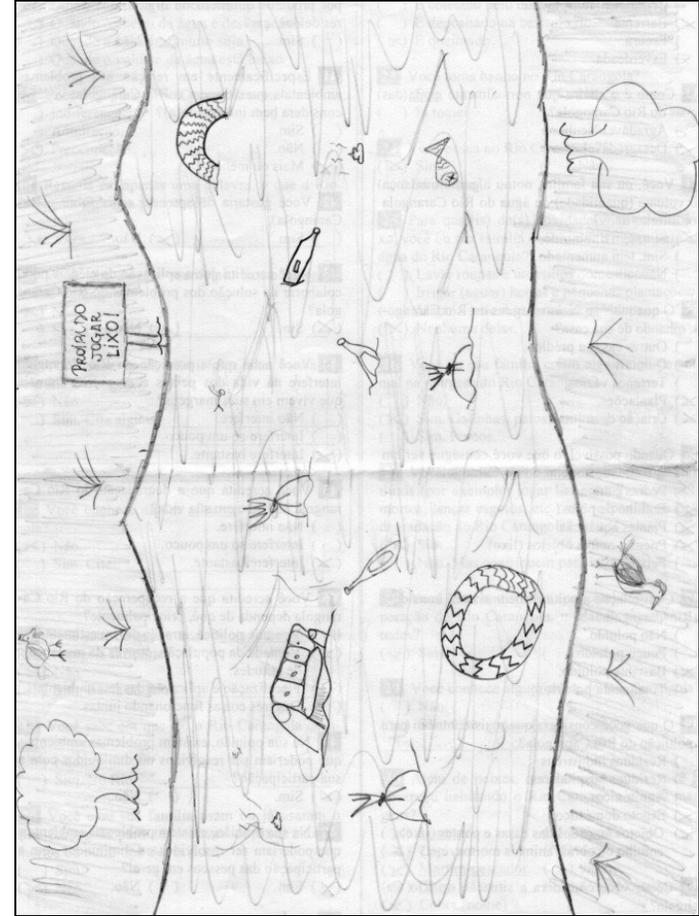
**Figura 66:** Mapa mental mostrando margens de vegetação rasteira, sem edificações e a presença de alguns animais (não identificados). Lixo nas águas do rio, uma ponte com sinalização e elementos móveis.



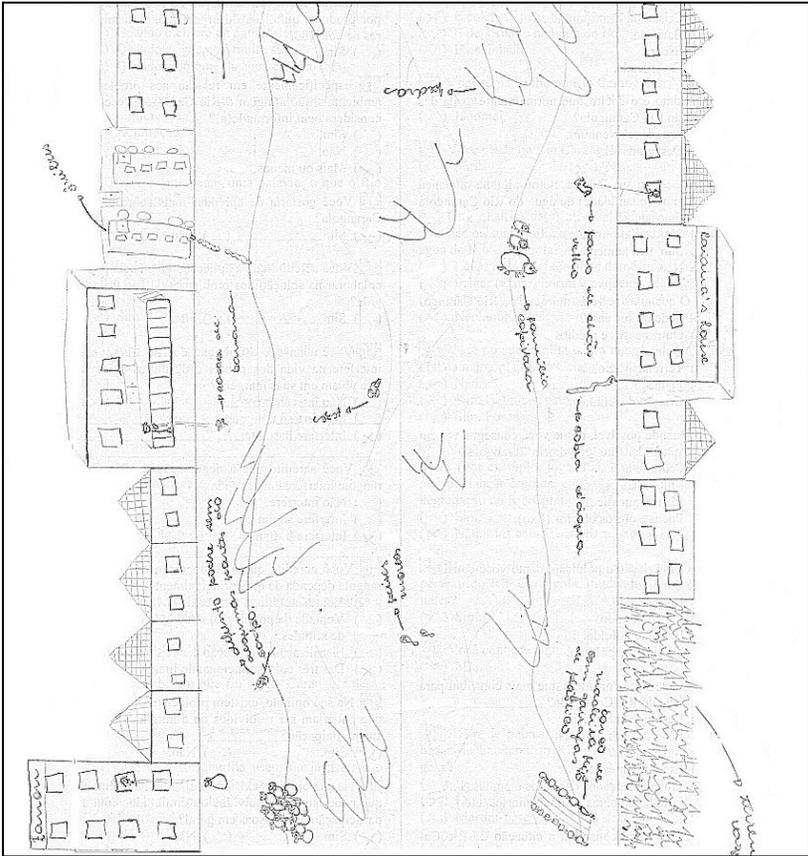
**Figura 67:** Mapa mental retratando o rio encurralado por um corredor de imóveis verticalizados.



**Figura 68:** Imagem mostrando o rio cortado por uma ponte com elementos móveis e indivíduos que lançam objetos em suas águas. Margens pouco exploradas, representadas apenas por uma estreita faixa de vegetação.



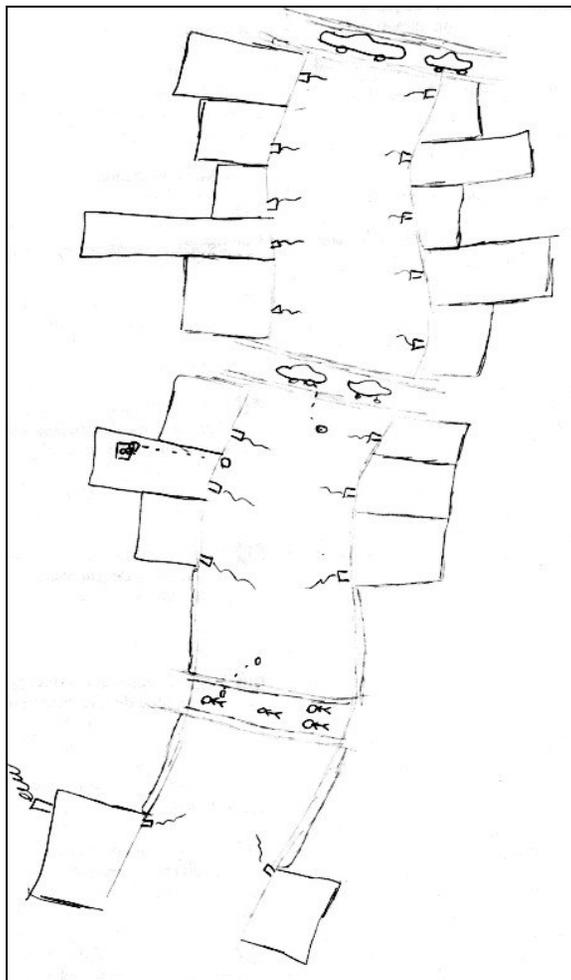
**Figura 69:** Mapa mental representando o rio tomado pelo lixo num trecho onde visualiza-se uma placa com os dizeres “Proibido Jogar Lixo”. Predominância de vegetação rasteira, ausência de imóveis e ocorrência de algumas aves (não identificadas) em suas margens.



**Figura 70:** Imagem representando um trecho urbano do rio em Carangola, com identificação dos elementos representados. Alguns indivíduos lançando lixo ao rio e seu acúmulo nas margens. Peixes mortos, animais (cobra e capivaras).



**Figura 71:** Imagem mostrando o rio habitado por peixes e cobras, livre de lixo. Margens habitadas por capivaras e sapos, com imóveis padronizados, bem conservados, coloridos e um trecho de mata ciliar.



**Figura 72:** Mapa mental representando o rio sem margens, encurralado por imóveis de onde são lançados esgotos. Pontes que ligam as duas margens por onde circulam indivíduos a pé e em veículos e que lançam objetos às águas no rio, ato também praticado por indivíduo a partir de um imóvel.

Analisando as imagens apresentadas, observa-se a ocorrência de alguns elementos e situações. A incidência destes elementos e situações está descrita abaixo, considerando-se o universo dos mapas elaborados:

- Edificações ao longo das margens com grande proximidade da calha do rio – estiveram presentes em 46,23% do total dos mapas mentais elaborados;
- Lançamento de esgotos diretamente nas águas do rio – esteve presente em 15,57% do total dos mapas mentais elaborados;
- Presença e lançamento de lixo nas águas do rio e margens, com predominância de sacolas, garrafas e pneus – esteve presente em 76,89% do total dos mapas mentais elaborados;
- Peixes mortos – estiveram presentes em 4,72% do total dos mapas mentais elaborados;
- Outros animais como cobra, capivara e aves – estiveram presentes em 25,47% do total dos mapas mentais elaborados;
- Ausência de vegetação ciliar ou presença de vegetação basicamente rasteira – foram observadas em 79,71% do total dos mapas mentais elaborados;
- O elemento humano interagindo com o rio – esteve presente em 25,94% do total dos mapas mentais elaborados.

Diante destas constatações, torna-se relevante destacar que mapas mentais relacionam-se às características do mundo real, ou seja, não são construções imaginárias, de lugares imaginários, mas são construídos por sujeitos históricos reais, reproduzindo lugares reais, vividos, produzidos e construídos materialmente (KOZEL & NOGUEIRA, 1999 *apud* OLIVEIRA, 2006).

Neste sentido, percebe-se nas representações, a imagem que cada indivíduo tem sobre o Rio Carangola, baseada em suas experiências e vivências, o que permite identificar que as pessoas envolvidas, de um modo geral, têm consciência da situação de degradação do curso d'água e seu entorno. Ficam claros nas representações, os sérios problemas existentes, em especial o despejo de lixo e esgoto.

A análise dos mapas mentais mostra que a população, de uma maneira geral, sabe o que precisa ser feito para melhorar o espaço em que vive, porém precisa de meios mais eficientes para compreender a importância de mudança de hábitos e atitudes, para conquistar uma melhor qualidade de vida partindo primeiramente do respeito e proteção aos recursos naturais. Neste sentido, cabe ao poder público disponibilizar esses meios à

população, investindo prioritariamente em projetos de sensibilização, pautados nos princípios da Educação Ambiental, visto que os projetos voltados para a conscientização da população já mostram resultados positivos, assinalando a necessidade da busca por novos objetivos.

Dentre as principais constatações feitas pela análise dos mapas mentais elaborados, três merecem atenção.

### **A incidência de elementos humanos**

A presença de seres humanos é comum nos mapas mentais, em especial quando a representação solicitada envolve ambientes e situações onde a contribuição humana é fator relevante.

Analisando os mapas mentais elaborados para a pesquisa, notou-se a presença de elementos humanos em apenas 25,94% do total de mapas. Nesses o elemento humano apresenta-se no que se considerou como três tipos de interações com o objeto principal da representação, o Rio Carangola.

Considerou-se o primeiro tipo como “ocorrência neutra”, ou seja, o elemento humano apenas foi representado, não sendo identificada uma ação que o envolvesse diretamente com o rio. O elemento humano apresentou “ocorrência neutra” nos mapas mentais apresentados como amostra nas figuras 68 e 72.

No universo dos mapas mentais com incidência do elemento humano, as “ocorrências neutras” representam 36,36%.

Considerou-se o segundo tipo de interação como “negativa”, ou seja, o elemento humano foi representado em situação de interação negativa em relação ao rio. As situações negativas podem ser identificadas pelo lançamento de lixo no rio através janelas das residências e nas margens, pelas pontes e janelas de veículos. Essas situações estão representadas nos mapas mentais amostrados nas figuras 52, 53, 55, 56, 58, 68,69 e 72.

No universo dos mapas mentais com incidência do elemento humano, as “ocorrências negativas” representam também 36,36%.

Considerou-se o terceiro tipo de interação como “positiva”. Estas situações estão representadas pela figura de pescadores em pequenas embarcações ao longo do rio e na margem e pela representação de práticas de lazer.

As situações consideradas “positivas” podem ser identificadas nos mapas mentais amostrados nas figuras 56, 57, 58 e 63.

No universo dos mapas mentais com incidência do elemento humano, as “ocorrências positivas” representam 27,28%.

### **A representação do rio “em cores”**

Ao iniciar o trabalho com os formulários que apresentavam os mapas mentais, a diversidade de cores com que o Rio Carangola foi representado chamou a atenção. Devido a isso, realizou-se um levantamento específico sobre este aspecto, e constatou-se o seguinte resultado:

- Em 114 formulários não foram usadas cores no desenho, apenas lápis ou caneta esferográfica; representando 53,77% dos mapas mentais.

Durante o contato com os participantes da pesquisa, não foi exigida a representação do mapa mental em cores. A orientação foi que cada um o representasse da maneira que quisesse, portanto, já se esperava representações com essa característica.

- Em 89 formulários, o rio foi representado com cores diversas (escalas de marrom, mostarda, laranja, preto/esverdeado); totalizando 41,98% do total de mapas mentais.
- Em 09 formulários, o rio foi representado com a cor azul; totalizando 10,11% dos mapas mentais representados em cores.

Considerou-se expressivo o percentual de mapas mentais representados em cores e, entre esses, a diversidade das cores utilizadas na representação do Rio Carangola chamou a atenção. Além disso, não se esperava que a cor azul fosse tão sub-representada como ocorreu.

Esta expectativa esteve pautada nos seguintes pontos:

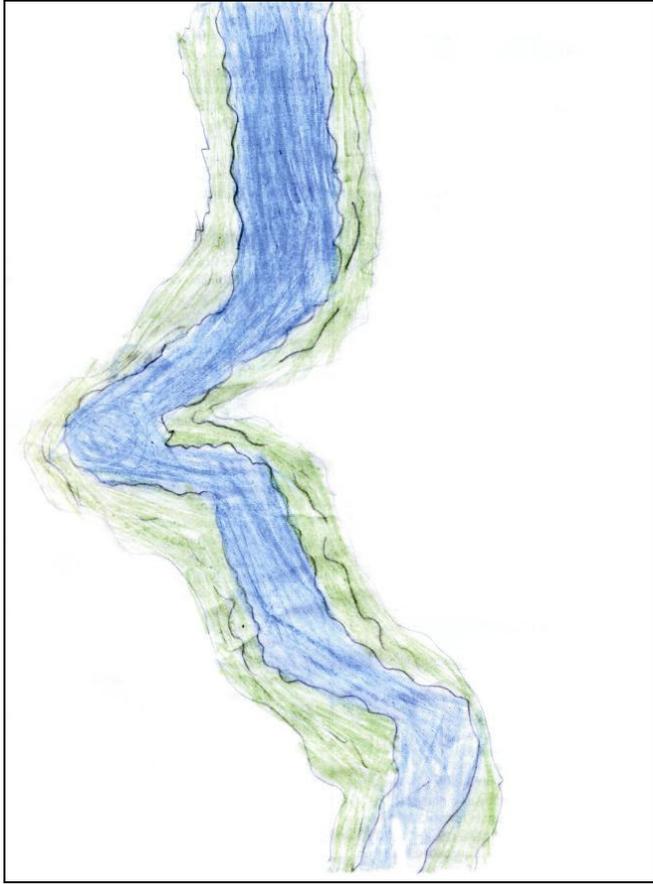
- a) Por convenção cartográfica, está estabelecido que elementos como rios e derivados, lagos e derivados, mares e oceanos devem ser representados com a cor azul, sendo esta designada exclusivamente para a representação deste tipo de elemento e nenhum outro.
- b) Independente de qualquer conhecimento de convenções cartográficas é natural que se representem, em qualquer tipo de “desenho”, estes elementos e ainda outros como céu e nuvens, com a cor azul.

Neste caso, novamente o confronto entre os resultados dos questionários e dos mapas mentais serviu como auxílio à análise. Neste sentido pode-se concluir que os resultados dos mapas mentais refletem os resultados da questão 32 do questionário (“Qual é, normalmente, a cor da água do Rio Carangola?”), onde as opções escolhidas em maior número indicam a cor das águas como barrenta, esverdeada ou escura. Ainda

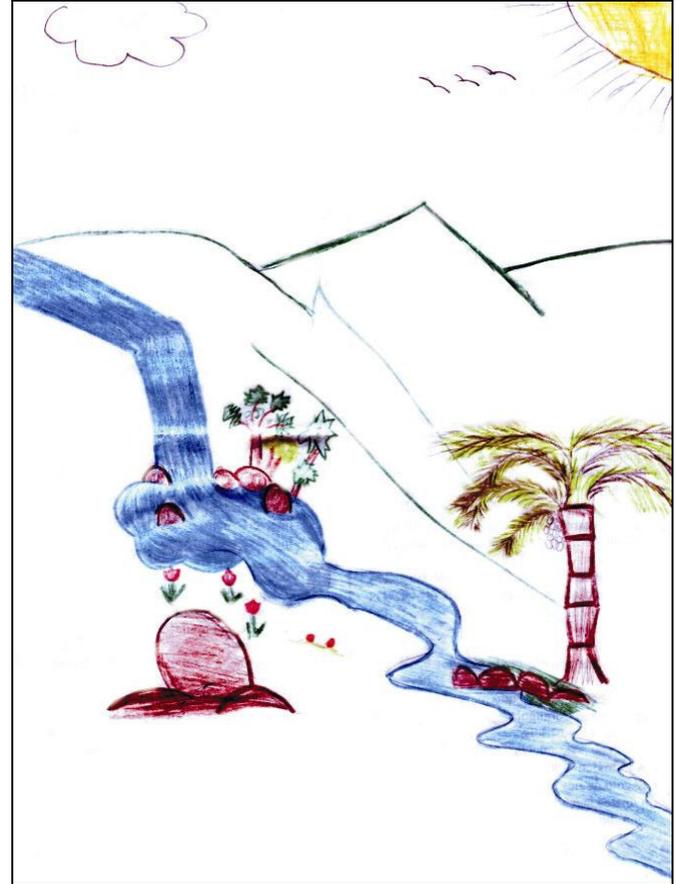
nessa questão, a opção “cristalina/transparente” que no mapa mental certamente seria representada pela cor azul, também foi sub-representada.

Além destas ponderações, deve-se considerar ainda que é característica dos rios da região apresentarem águas de cor escura, independente de poluição. E, por tratar-se de um ‘desenho’ induzido, ou seja, solicitou-se a representação do Rio Carangola e não de um rio qualquer, os participantes da pesquisa representaram o rio da forma como o vêem, e ele não é azul.

Dentre os mapas mentais que representaram o Rio Carangola na cor azul, apresentamos como exemplos as duas imagens que se seguem, identificadas como figuras 73 e 74. Nelas pode-se observar a desconexão com a realidade.



**Figura 73:** Imagem representando o rio desconectado de uma paisagem, seja ela urbana ou rural, sem a presença de elementos animais como peixes e outros em suas águas ou margens. Nestas, está representada uma vegetação rasteira. Trata-se de uma representação cartográfica.



**Figura 74:** Mapa mental representando um rio formando uma paisagem onde destacam-se os tipos vegetais, uma cachoeira de salto considerável com presença de formações rochosas ao longo do curso do rio. Trata-se de uma representação idílica.

## **A incidência de lixo e esgoto**

Os indivíduos que elaboraram os mapas mentais dedicaram grande parte de seu esforço criativo para representar dois aspectos responsáveis pela degradação do espaço vivido, objeto da imagem representada: a presença de lixo e esgoto nas águas do rio ou sendo lançados nelas.

Partindo deste ponto de vista e analisando apenas as amostras das figuras 52 a 72, observa-se que:

- Lixo e esgoto estão presentes simultaneamente em seis figuras;
- Lixo está presente em dezoito figuras; e
- Esgoto está presente também em seis figuras, sendo essas os mesmos mapas mentais em que o esgoto foi registrado concomitantemente com lixo.

Buscando esses elementos no total dos mapas mentais, constatou-se que a presença de lixo nas águas do Rio Carangola foi representada em 67,45% dos mapas mentais e, em 9,43% dos casos, o lixo foi representado sendo lançado de imóveis, das margens e pontes.

Através dessa análise observa-se que houve uma preocupação dos indivíduos em explorar as imagens que denunciam o problema da presença e descarte de resíduos sólidos no Rio Carangola, bem como a descarga de esgotos que não é menos grave.

Considerando-se o conjunto dos resultados apresentados até o momento, faz-se necessária uma discussão de algumas variáveis importantes e que não aparecem de maneira explícita. Estas estão apresentadas nos tópicos a seguir.

### **4.4. Incoerências sócio-históricas e suas implicações ecológicas**

#### **➤ O caráter fluxo**

A representação acerca da água, pela importância que tem na determinação dos comportamentos sociais, não pode deixar de ser considerada. A esse respeito é importante destacar a idéia prevalecente da água como um bem inesgotável. Uma outra idéia firmada em música popular é “a água lava tudo”<sup>9</sup>. E associada a esta, a noção de que ela também “leva tudo”, o que alimenta o hábito de lançar nos curso d’água todo o tipo de detritos. Aqui interfere também a visão do espaço e de qualquer patrimônio público como terra de ninguém ou objeto sem dono. Daí a retirada da sujeira da casa – espaço privado – e a sua deposição na rua, no rio, na praia, bem como a falta de qualquer sentido

---

<sup>9</sup> Música “A água lava tudo” dos autores Francisco da Silva Fárrea Júnior e Romeu Scovino, arranjo de Cid dos Santos, interpretada por Emilinha Borba.

de responsabilidade na conservação de um equipamento de abastecimento d'água (ANA, 2007).

Ratificando esta idéia, OKAMOTO (2002) p. 236 coloca que:

*“Em nossa cultura, o cidadão acredita que, com exceção de sua moradia, o resto pertence aos vizinhos, à escola, ao clube ou à Prefeitura. Esses espaços externos tornam-se impessoais e são tratados com indiferença, ficando, como consequência, cada vez mais tênue o sentido afetivo entre esses locais e a vida das pessoas.”*

A incorporação da idéia do caráter fluxo da água, principalmente nas áreas urbanas, transformou os rios urbanos em carreadores de dejetos com a responsabilidade de levar para longe dos indivíduos, todo e qualquer produto indesejável a sua convivência. Mas o fluxo que leva para longe o que é indesejável, traz para muito perto o que ora foi indesejável por outrem à montante. Assim, os indivíduos, diariamente concedem (por opção) e recebem (sem oportunidade de escolha) a “herança” trazida pelas águas que vencem os tecidos urbanos.

Analisando por esta visão, os moradores da cidade de Carangola contribuem na “herança” indesejável levada pelas águas do Rio Carangola, pois a cidade configura-se como a maior aglomeração urbana da bacia e localiza-se num trecho intermediário do rio e, após sua foz, a “herança”, acumulada com as das demais cidades, é transferida a outro curso d'água e assim por diante até encontrar o mar.

A água leva tudo sim, mas não é um desintegrador instantâneo de matéria. Sempre há um destino e este destino, inevitavelmente, faz parte do grande ecossistema chamado Planeta Terra.

### ➤ **Suja o que usa**

Os cursos d'água apresentam uma enorme gama de possibilidades aos indivíduos. Isso é indiscutível. E, quando se trata de rios urbanos estas possibilidades extrapolam muito as questões de sobrevivência, trazendo para o ambiente urbano possibilidades vistas como típicas do ambiente rural como o banho de rio, a pesca, o contato com animais silvestres, o barulho e o frescor das águas... Possibilidades perdidas quando as matas ciliares desaparecem (para dar lugar à construção de imóveis) e com elas, os animais silvestres; quando as águas tornam-se poluídas escasseando a pesca e a disposição para

o banho de rio. Assim apresentam-se hoje os rios, que eram verdadeiros corredores biológicos por onde a natureza chegava e pulsava no tecido urbano.

Na complexa relação homem-meio ambiente, a compreensão da dependência completa da água para a manutenção da vida humana, e também os meios para degradá-la, apresentam-se incorporados desde a mais tenra idade. Assim, o homem desenvolve-se em seu ciclo de vida, dependente completo da água e consciente disso, porém despreocupado com sua disponibilidade e qualidade, imbuído na idéia do recurso abundante e inesgotável.

O meio ambiente é dinâmico e seu funcionamento é baseado em diversos ciclos. Esses ciclos têm apresentado ao homem transformações oriundas de suas próprias ações.

O homem degrada o que lhe é essencial talvez por acreditar numa infinita tendência ao equilíbrio natural do ambiente, sendo assim, negligencia todos os sinais de colapso atualmente perceptíveis.

#### **4.5. Cenário de uso de rios**

Para PORATH (2004) os rios sempre desempenharam um papel essencial na estruturação das paisagens urbanas e consolidaram uma conexão entre forma e uso, exclusiva em cada cidade e, no decorrer da história, tornaram-se espinhas dorsais das cidades por onde passam, estruturando o tecido urbano próximo a eles e tornando-se muitas vezes eixos de desenvolvimento do desenho da cidade.

##### **➤ Cenário Global**

Baseado em PORATH (2004), pode-se identificar alguns dos grandes rios urbanos do mundo:

- Rio Danúbio em Budapeste – Hungria.

A ocupação de suas margens iniciou-se no ano 70 a.C.. Budapeste é a segunda cidade mais extensa da Europa e o rio é considerado como uma das artérias comerciais mais importantes da Europa.

- Rio Elba em Hamburgo – Alemanha.

A ocupação de suas margens foi iniciada a partir do ano 808. A cidade de Hamburgo volta suas construções para o rio. A população tem o rio como referência da cidade.

- Rio Sena em Paris – França.

A ocupação de suas margens iniciou-se no ano 52 a.C.. Seu curso faz parte das principais rotas hidroviárias da França.

- Rio Neva em São Petersburgo – Rússia.

A cidade desenvolveu-se em suas margens a partir de 1703. Com as constantes inundações foram construídos canais para drenar o terreno baixo e pantanoso.

- Rio Nilo na cidade do Cairo – Egito.

A cidade iniciou a ocupação de suas margens no ano de 641, tendo sua principal via pública correndo paralela ao rio.

- Rio South Platte em Denver – Estados Unidos.

A cidade é um importante centro industrial, comercial e financeiro. A ocupação iniciou-se em 1858 e, seu desenvolvimento fez as águas do rio ficarem cada vez mais poluídas.

- Rio Tâmisa em Londres – Inglaterra.

O povoamento das margens remonta do ano I a.C.. A cidade estende-se por ambos os lados do rio possuindo suas construções voltadas para seu leito. Mesmo poluído, o rio é um referencial para a cidade.

- Rio Tejo em Lisboa – Portugal.

A ocupação das margens iniciou-se em 1.200 a.C.. A cidade situa-se à margem direita do rio e na outra margem localizam-se os bairros industriais.

- Rio Tejo em Toledo – Espanha.

A cidade iniciou a ocupação de suas margens no ano de 193 a.C., localizando-se em sua margem direita, tendo suas construções voltadas para o rio.

- Rio Tibre em Roma – Itália.

A formação da cidade ao longo do rio remonta ao século VIII a.C.. Suas margens estão delimitadas por edifícios e espaços de uso público.

- Rio Vltava em Praga – República Tcheca.

A ocupação das margens remonta ao século IX. O rio apresenta um curso sinuoso através da cidade e há ocorrência de enchentes.

- Rio Turia em Valência – Espanha.

Teve seu curso desviado da cidade devido às enchentes. No imenso vazio urbano foram projetados e executados jardins que seguem o seu antigo curso.

- Rio Amstel em Amsterdã – Holanda.

A ocupação de suas margens deu-se a partir do século XIII. Hoje a cidade é um grande centro comercial e industrial com rios canalizados e poluídos.

- Rio Pegnitz em Nuremberg – Alemanha.

A ocupação das margens iniciou-se no século XII. Muros delimitam as margens do rio que se apresentam arborizadas.

- Rio Volga em Saratov – Rússia.

O rio e setenta e sete afluentes são navegáveis. A cidade é densamente construída.

- Rios Saône e Ródano em Lyon – França.

A ocupação das margens destes rios iniciou-se no século II. A atividade industrial e cultural transformou-se num dos principais núcleos urbanos da França.

- Rio Neckar em Heidelberg – Alemanha.

Sua ocupação iniciou-se no século XII. A cidade fica aprisionada entre o vale e a montanha. A ausência de vegetação ciliar agrava o fenômeno das enchentes.

- Rio Yang-Tsé-Kiang em Xangai – China.

É um dos mais poluídos do mundo. Um milhão de pessoas moram em suas margens, distribuídas em 13 cidades, e estão sendo removidas devido a construção de uma represa para o controle de enchentes, pois quando ocorrem atingem uma população maior do que a dos EUA.

- Rio Don em Toronto – Canadá.

A formação da cidade ao longo do rio remonta ao ano de 1787. 70% do vale é urbanizado com problemas de qualidade da água e o desaparecimento de vegetação nativa.

- Rio Ganges em Varanasi (ou Benares) – Índia.

As edificações são voltadas para o rio onde o contato com as águas é intenso.

- Rio Reno em Rotterdam – Holanda.

Sua ocupação iniciou-se no século XIII. Na reconstrução da cidade no período pós segunda guerra, os bairros residenciais foram distribuídos nas áreas periféricas e as zonas industriais localizaram-se nas imediações do porto.

- Rio Arno em Florença – Itália.

A ocupação deu-se a partir do ano 200 a.C.. As construções estão voltadas para o rio.

- Rio Charles em Boston – Estados Unidos.

As margens começaram a ser ocupadas em 1630. Boston é uma cidade industrial e possui parques projetados para o controle das enchentes e melhoria da qualidade das águas.

### ➤ **Cenário Nacional**

O Brasil possui a rede hidrográfica mais extensa do globo, com 55.457km<sup>2</sup>. Muitos de seus rios destacam-se pela profundidade, largura e extensão, o que constitui um importante recurso natural. Em decorrência da natureza do relevo, predominam os rios de planalto.

A densidade de rios de uma bacia está relacionada ao clima da região. Na Amazônia, que apresenta altos índices pluviométricos, existem muitos rios perenes e caudalosos. Em áreas de clima árido ou semi-árido, os rios secam no período em que não chove.

As bacias brasileiras são divididas em dois tipos: Bacia de Planície, utilizada para navegação, e Bacia Planáltica, que permite aproveitamento hidrelétrico.

Com exceção do Amazonas, todos os rios brasileiros possuem regime fluvial. Uma quantidade de água do Rio Amazonas é proveniente do derretimento de neve da Cordilheira dos Andes, o que caracteriza um regime misto (pluvial e nival).

Todos os rios são exorréicos, ou seja, têm como destino final o oceano.

Só existem rios temporários no sertão nordestino, que apresenta clima semi-árido. No restante do país, os rios são perenes.

No cenário brasileiro de rios urbanos, destacam-se o Rio Capiberibe em Recife, cuja ocupação de suas margens deu-se a partir de 1534; o Rio Tietê que possibilitou a fundação de cidades nas proximidades de suas margens a partir de 1554 e hoje se apresenta aprisionado entre avenidas. O Tietê é o rio mais poluído do Brasil. Na cidade de São Paulo há constante enchentes e a ocupação intensa das suas várzeas trazem inúmeros prejuízos à cidade e à população.

De modo geral, observa-se que os rios urbanos tornaram-se paisagens muito degradadas, com seus leitos alterados, poluídos por distintas tipologias de esgoto e lixo e suas margens sem qualquer tratamento de preservação.

Nesse contexto, conclui-se que o cenário exposto não é exclusividade de grandes rios que cortam grandes centros urbanos, mas sim de qualquer pequeno curso d'água que teve o espaço de suas margens ocupado por áreas urbanas. Esses, ao contrário dos

grandes rios, são altamente vulneráveis e acabam sucumbindo ao ataque do urbano que lhe é próximo.

#### ➤ **Cenário Regional**

Em Minas Gerais a situação não é diferente, principalmente porque a rede hidrográfica mineira é a mais rica do país. Aqui nascem rios que vertem em direção aos grandes centros brasileiros do sudeste e do nordeste.

É grande o potencial hídrico de Minas Gerais, estado considerado, por muitos, a caixa d'água brasileira. Aproximadamente 4.586 km<sup>2</sup> dos cerca de 55.457 km<sup>2</sup> da água existentes no Brasil estão situados em solo mineiro, ou seja, 8,3% de rios e lagos naturais e artificiais.

Em decorrência de sua situação geográfica privilegiada, Minas Gerais representa o grande divisor de águas das principais bacias brasileiras.

A grande rede hidrográfica de Minas Gerais compartilha seu território com 853 municípios, que, certamente, e em grande parte nasceram e se multiplicaram nas margens de rios.

Os municípios formaram-se nas proximidades de grandes, médios e pequenos cursos d'água que hoje se configuram como pequenos médios e grandes rios urbanos tecendo sua própria história, compartilhando basicamente dos mesmos problemas relacionados a qualidade de suas águas e ao convívio com o ambiente construído.

#### **4.6. Educação, Ciência e Ética**

##### ➤ Valor ecossistêmico

Segundo *SCHWARZBOLD (2007)*, um rio, qualquer rio, é sempre e necessariamente um contínuo das nascentes até a foz de um rio maior ou do oceano, em que os processos também ocorrem como um contínuo funcional. Esse contínuo não é tão homogêneo como se pode imaginar à primeira vista, mas uma seqüência de aspectos ligados à geomorfologia, ao clima regional e à biota.

O autor chama esse modo de interpretar um rio como “visão ecossistêmica”, onde um rio é uma unidade espacial e funcional, muito aberta, portanto, tendo como limite a bacia hidrográfica. Se esse é o limite, torna-se óbvio que as massas de água que fluem através da calha de drenagem são consequência dos processos superficiais e sub-superficiais das terras adjacentes. De forma simplificada pode-se afirmar que um rio

recebe sempre os produtos da drenagem da paisagem, transforma parte desses materiais e transfere tudo aquilo que não "conseguiu" transformar. Daí um contínuo.

As considerações teóricas acima pretendem deixar claro que as cargas poluidoras numa bacia hidrográfica também são um contínuo da atividade econômica humana para a qual todos contribuem negativamente (*SCHWARZBOLD, 2007*).

### ➤ **Força da história**

Percebe-se que no decorrer da história, os rios urbanos vêm sendo subjugados às necessidades e, principalmente, aos interesses humanos.

Invasão de suas várzeas (seu leito maior) pela urbanização; descaracterização de seu curso pelas obras de retificação e desvio; aprisionamento e ocultação da paisagem pelas canalizações; perda de território pelas erosões e assoreamento causados pela perda da proteção de suas margens pela mata ciliar; despejo de resíduos; desaparecimento da fauna e flora aquáticas e, desenvolvimento de processos complexos de deterioração do ecossistema como a eutrofização, são processos destrutivos para os rios urbanos que não se estabeleceram da noite para o dia. Todos foram concebidos como possibilidade de solução de questões exclusivamente antropocêntricas.

Hoje se convive com as conseqüências destas soluções reducionistas, algumas impossíveis de serem revertidas, mas servem como exemplos do que não deve ser feito. Outras são alvo de grandes esforços no sentido de minimizar suas conseqüências.

O curso da história construiu paradigmas muito fortes na relação do homem com o meio ambiente. Muitos desses paradigmas, com a expansão e o desenvolvimento da humanidade, tornaram-se insustentáveis: os modelos de caça e pesca, o avanço da agricultura sobre áreas de floresta e várzeas de rios, a grande proximidade das habitações em relação aos cursos d'água e tantos outros exemplos.

A ocupação do vale do Rio Carangola, em especial na área urbana de Carangola, hoje apresenta-se como um exemplo desta situação.

Hoje se precisa de muito investimento para fiscalizar, punir, minimizar e combater ações que têm raízes históricas e encontram-se incorporadas à cultura do povo.

Grandes investimentos estão direcionados à educação e à ciência, que trabalham numa busca incansável por ações e mecanismos que reduzam a pressão e os impactos das intervenções humanas no ambiente, procurando entender o passado, agindo no presente e projetando o futuro.

Em Carangola a força da história continua reinando soberanamente, abonada pela inoperância do poder público.

### ➤ **Papel da educação**

Diante deste cenário, a educação surge como a grande esperança para a mudança dos rumos da humanidade. Convencer o homem a abandonar os pressupostos históricos de sua relação com o ambiente e inserir-se como parte dele, reconhecendo em cada uma de suas ações o reflexo que causa em toda a teia da vida. É o principal papel da educação na busca de soluções para os problemas ambientais.

Espera-se que a educação promova a compreensão da existência e da importância da interdependência econômica, social, política e ecológica; proporcione a todas as pessoas a possibilidade de adquirir os conhecimentos, o sentido dos valores, o interesse ativo e as atitudes necessárias para protegerem e melhorarem o meio ambiente e; induza novas formas de conduta, nos indivíduos e na sociedade, a respeito do meio ambiente.<sup>10</sup>

Saber o que deve ser feito já é um grande passo, mas ainda se precisa caminhar muito em busca de resultados concretos. Além disso, a educação conta com poucos aliados, inimigos numerosos e, lutando contra a força da história, fica ainda mais difícil.

Conhecer – Valorizar – Respeitar e Defender. A educação busca atuar nestes quatro universos, não necessariamente nesta ordem e, talvez seja este um fator limitante para o sucesso de ações educativas voltadas para o meio ambiente.

Raciocinando sobre estes quatro universos e na seqüência em que são apresentados, conclui-se que: só é possível valorizar o que se conhece, respeitar o que se valoriza e defender o que se respeita. Portanto, a base da luta em defesa das questões ambientais, em qualquer nível, deve partir do conhecimento sobre o problema. Todos os envolvidos devem ter oportunidades de acesso a informações que os levem a valorizar, respeitar e finalmente lutar em defesa da causa.

DIAS (2004) compartilha deste pensamento quando afirma que *se a pessoa não é sensibilizada, ela não valoriza o que está sendo degradado ou ameaçado de degradação. Sem a valorização, não há envolvimento. O ser humano é movido por emoções. Caso elas não sejam estimuladas, a resposta não ocorre.*

Educação e ciência têm somado esforços nesta luta. A educação funcionando como meio de difusão do conhecimento produzido pela ciência, possibilita o acesso ao

---

<sup>10</sup> Finalidades da Educação Ambiental descritas em DIAS (2004).

saber necessário à proteção e melhoria do meio ambiente. A ciência, por meio da popularização do conhecimento científico pela educação, pode contar com a colaboração de um maior número de indivíduos.

No fundo, o que a educação persegue é o estabelecimento de um novo estilo de vida, que reconheça os limites do homem como espécie, pautando-se na égide da ética e do respeito à vida.

## 5. CONCLUSÃO

O Brasil possui inúmeras cidades com os mesmos problemas que foram apontados no caso do Rio Carangola. Portanto, é inadmissível que os inúmeros prejuízos causados pelo fenômeno natural das enchentes nas áreas com densa urbanização ainda não tenham servido ao poder público no que tange à abertura de vias, construções e alterações das margens dos rios urbanos.

A topografia acidentada fez com que a cidade de Carangola se desenvolvesse junto ao rio e ribeirões e, nesse processo, o desmatamento visando a urbanização ocorreu de forma extensiva e impensada. Assim, quanto maior a transformação da paisagem conforme os padrões de urbanização existente, mais intensos e negativos são os efeitos da qualidade ambiental local.

A cidade sofre as conseqüências da sua urbanização quando ocorre o fenômeno das enchentes.

Há uma gradativa perda de relação entre a cidade e seus rios urbanos. É importante o contato da população com as margens do rio, de modo a valorizá-lo.

Não há uma oposição à urbanização, mas observa-se a necessidade de que este processo se desenvolva levando em consideração o ciclo hidrológico, a presença dos rios nos centros urbanos e suas várzeas. Com isto, será possível anteceder parte dos problemas, muitas vezes evitando-os e prevenindo-os, ou seja, a ocupação do espaço será realizada de maneira mais harmônica com o meio, respeitando os limites do ambiente e reduzindo os problemas e prejuízos causados pelo conflito entre as necessidades antrópicas e a dinâmica ambiental.

Essa pesquisa permitiu o conhecimento de vários aspectos da relação entre as pessoas que residem às margens do Rio Carangola e o rio, em especial pela utilização das duas técnicas da pesquisa funcionando de forma integrada: questionário e mapa mental. Além disso, a dinâmica da pesquisa mostrou-se adequada devido ao retorno satisfatório dos formulários, que superou em mais que o dobro a média normal de retorno para esse tipo de estratégia, e acenando para um quadro positivo de conscientização.

A análise e discussão de ambas as técnicas e mesmo o confronto entre elas, levou às seguintes conclusões:

- Uma parcela significativa das famílias que residem às margens do Rio Carangola são proprietárias de seus imóveis, sendo a aquisição do mesmo facilitada pela

baixa valorização desses em relação a outros de mesmo padrão em partes mais elevadas da cidade.

- Mesmo com a predominância de imóveis próprios, observou-se que o tempo de residência da maioria das famílias não ultrapassa cinco anos, sendo a ocorrência de enchentes o provável fator que contribua para essa alta rotatividade.
- Os imóveis estão localizados em área de preservação permanente, segundo o Código Florestal e ainda em Zona Especial de Interesse Ambiental - 1, conforme o Plano Diretor de Carangola, correspondendo à áreas em que se aplicam (ou deveriam se aplicar) critérios e instrumentos para a proteção integral do meio ambiente.
- Os fundos dos imóveis estão voltados para o rio, ocultando o despejo de lixo e esgoto em suas águas reproduzindo um costume histórico e o cenário de tantas outras áreas urbanas, em especial do Brasil.
- Impera entre esses moradores, o sentimento de insegurança em relação à proximidade com o rio, devido ao risco de enchentes, fazendo com que seu olhar para com o rio seja de preocupação.
- Apesar disso, a metade dos moradores participantes da pesquisa resumiu o Rio Carangola em palavras ou expressões de positividade, demonstrando que ainda o reconhecem como componente relevante em suas vidas e como elemento natural.
- Em relação às informações sobre aspectos hidrográficos do Rio Carangola, percebe-se que a localização da nascente e os municípios banhados pelo rio são de conhecimento da maioria, porém outros como a bacia hidrográfica de que faz parte, o rio em que deságua e principalmente seus afluentes, apresentaram alto índice de erros e negatividade quanto ao conhecimento. Destaca-se a baixa indicação dos afluentes urbanos, fato considerado inesperado.
- O lixo é considerado pelos moradores das margens do Rio Carangola como seu principal elemento poluidor. A questão do lixo e seu lançamento nas águas do rio, apresentou-se de forma muito controversa, especialmente ao confrontar a análise dos questionários com a análise dos mapas mentais.
- O Rio Carangola é o destino do esgoto de todos os imóveis e, na opinião dos respondentes, este tipo de efluente é seu segundo principal causador de poluição.

- O Rio Carangola não representa mais fonte de lazer e obtenção direta de alimento (pesca) para grande parcela dos moradores de suas margens na área urbana de Carangola, também não sendo utilizado para outras atividades como higiene de roupas e utensílios e irrigação.
- Praticamente não se criam animais às margens do rio, fato que pode ser explicado, também, pela grande proximidade dos imóveis do leito do rio onde o espaço para este tipo de atividade acabou desaparecendo em quase todo o perímetro urbano.
- Uma parcela significativa da população ribeirinha envolvida na pesquisa é consciente de sua responsabilidade individual e de sua contribuição na degradação do Rio Carangola sendo que, é quase unânime a disposição para mudança de atitudes visando sua recuperação.
- Apesar das agressões sofridas, o Rio Carangola e suas margens ainda abrigam uma fauna considerável, representada por variedade de peixes, aves, répteis e mamíferos, destacando-se a presença da lontra e do cágado-de-hogei, ambos ameaçados de extinção. Quanto aos peixes, destaca-se a presença de algumas espécies exóticas com reconhecido poder de desestabilização de ecossistemas, como o bagre-africano.
- Toda e qualquer vegetação às margens do rio é considerada como mata ciliar pelos respondentes, demonstrando a necessidade de reestruturação deste conceito por parte dessas pessoas.
- Quanto à situação do Rio Carangola, a maior parte dos envolvidos na pesquisa considerou como bastante ou totalmente poluído, sendo essa muito preocupante. Reconheceram ainda que não são suficientemente informados sobre estas condições, e demonstraram o desejo em aprender mais sobre aspectos gerais do rio.
- A aplicação da ciência como colaboradora na solução dos problemas do rio é detentora de grande credibilidade.
- Reconhece-se que a degradação do rio interfere de forma significativa na vida das pessoas e dos demais seres vivos (e não apenas deles) e que sua recuperação depende da participação de cada um de forma individual e não só das pessoas em geral.

- Assume-se assim, responsabilidade individual, acreditando na junção de forças da sociedade com o poder público fiscalizador e financiador (e não apenas esse) nas articulações em prol de soluções.

Os moradores das margens do Rio Carangola demonstraram, segundo sua percepção do entorno, que é urgente a necessidade de intervenções que visem a redução da degradação do rio, pois esse ainda apresenta sinais de resistência aos impactos causados pelas atividades antrópicas. E, conforme os principais problemas apurados, conclui-se que as ações prioritárias de intervenção deverão estar voltadas para a questão do lançamento de esgoto e lixo.

Quanto ao problema do lançamento de esgoto, está em fase de construção uma estação de tratamento para este tipo de efluente e, espera-se que a situação melhore, pois mesmo que sua capacidade não atenda a toda a cidade, já representa uma grande conquista em prol da recuperação do rio.

A questão de lançamento de lixo, conforme comprovado na pesquisa, configura-se como sendo de cunho educacional, visto que apurou-se a eficiência do sistema de coleta. Sendo assim, acredita-se em ações de sensibilização que promovam a mudança deste tipo de hábito, já que os resultados mostraram que há grande disposição para mudança de atitudes em benefício da melhoria das condições ambientais do Rio Carangola.

A mais relevante de todas as conclusões deste trabalho indica que, o investimento ao longo dos anos em projetos de educação ambiental, em especial aqueles cujos objetivos estiveram direcionados à conscientização das pessoas, hoje colhe frutos positivos. A mentalidade das pessoas é outra. Elas sabem o que devem e principalmente o que não devem fazer pelo meio ambiente, e reconhecem que grandes resultados em prol do Rio Carangola podem ser empreendidos da união da sociedade com o poder público. Isso mostra o poder da educação e, mais do que nunca, que a educação ambiental está funcionando.

A população reconhece os problemas de seu entorno, sabe que o rio está sendo degradado, assume sua responsabilidade neste processo e está disposta a mudar, sendo para isso, fundamental a ajuda do poder público.

A conservação do Rio Carangola e a adoção de práticas que minimizem os impactos das ações humanas sobre ele, garantem a manutenção dos serviços ecológicos que este ecossistema presta e, ao preservá-lo, sociedade e poder público, permitem que a natureza continue prestando esses serviços vitais que contribuem para a vida no planeta.

## **ANEXOS**

## ANEXO A – Questionário

### UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA – MESTRADO EM ECOLOGIA Projeto “Aspectos Ecológicos e Sociais do Rio Carangola: Impactos Antrópicos” QUESTIONÁRIO

Antes de começar a responder, conheça o significado de algumas palavras que aparecerão no questionário. Isso o(a) ajudará a compreender melhor o tema da pergunta.

**DAE** – Departamento de Água e Esgotos. É o órgão responsável pelo tratamento e distribuição da água que abastece a cidade e pela coleta de esgotos.

**Poço** – é uma perfuração no solo com o objetivo de captar água subterrânea.

**Nascente** – fonte de um curso d’água. Local onde nasce o curso d’água.

**Afluente** – curso d’água que deságua em outro. Pode ser um córrego, um riacho, um ribeirão, outro rio.

**Bacia Hidrográfica** – área total de abrangência das águas que alimentam uma rede de rios e afluentes.

**Deságua** – lança as suas águas em outro rio.

**Fossa** – cavidade subterrânea onde se recolhem esgotos sanitários.

**Lontra** – mamífero que habita rios e lagos (parece uma foca). Quando está caçando, tem por hábito pegar o alimento e comer na beira do rio. Alimenta-se de peixes e outros animais de hábitos aquáticos.

**Martim-pescador** – pássaro de bico comprido e pontudo que vive às margens de rios e alimenta-se de pequenos peixes.

**Garça** – ave de penas brancas que vive às margens de rios e alimenta-se de peixes e outros animais de hábitos aquáticos.

**Socó** – ave que vive escondida na vegetação ribeirinha. Alimenta-se de insetos aquáticos e pequenos peixes.

**Mata Ciliar** – formação florestal que se desenvolve ao longo dos cursos d’água.

**Exala** – emite ou lança de si odores.

**Leito** – extensão de terreno sobre o qual correm as águas de um rio.

### Você não precisa colocar seu nome, basta indicar os dados do seu endereço.

O objetivo é identificar todos os pontos das margens do Rio Carangola que foram atendidos pela pesquisa.

**01** Indique a localização de sua residência (Onde você mora?):

Rua \_\_\_\_\_ Nº \_\_\_\_\_ Bairro \_\_\_\_\_

**02** A casa em que você mora é:

( ) Própria.

( ) Alugada.

( ) Emprestada.

**03** Quantas pessoas, contando você, moram em sua casa?

( ) Duas. ( ) Cinco.

( ) Três. ( ) Seis.

( ) Quatro. ( ) Sete ou mais.

**04** Há quanto tempo sua família mora na margem do Rio Carangola?

( ) menos de 1 ano. ( ) de 5 a 10 anos.

( ) de 1 a 5 anos. ( ) mais de 10 anos.

**05** Sua casa fica a, mais ou menos, que distância do Rio Carangola?

( ) menos de 1 metro. ( ) de 10 a 20 metros.

( ) de 1 a 5 metros. ( ) de 20 a 30 metros.

( ) de 5 a 10 metros. ( ) mais de 30 metros.

**06** Qual lado de sua casa fica virado para o rio?

( ) Frente. ( ) Fundos.

**07** Sua casa recebe água tratada pelo DAE?

( ) Sim. ( ) Não.

**08** Você sabe onde é coletada a água que abastece sua casa?

( ) Não.

( ) Sim. No Rio Carangola.

( ) Sim. Em um poço.

( ) Sim. Em uma mina.

( ) Sim. Outro: \_\_\_\_\_.

**09** Os caminhões contratados pela Prefeitura, realizam a coleta de lixo em sua rua?

( ) Sim.

( ) Não.

**10** Você gosta de morar na margem do Rio Carangola?

( ) Sim.

( ) Não. Gostaria de morar em outro local.

**11** Você sente-se seguro morando na margem do Rio Carangola?

( ) Sim.

( ) Não.

**12** Em que momento você e/ou sua família ficam mais preocupados em relação ao Rio Carangola?

- Quando há risco de enchente.  
 Quando o cheiro da água é desagradável.  
 Quando a água está muito suja.  
 Quando o volume da água está baixo.

**13** Você olha para o Rio Carangola com:

- Indiferença.  
 Admiração.  
 Preocupação.

**14** Resuma em apenas uma palavra, o que o Rio Carangola significa para você?

\_\_\_\_\_.

**15** Você sabe em que município fica a nascente do Rio Carangola?

- Não.  
 Sim. Fica em \_\_\_\_\_.

**16** Você sabe quais municípios são banhados pelo Rio Carangola?

- Não.  
 Sim. Cite alguns: \_\_\_\_\_.

\_\_\_\_\_.

**17** Você conhece algum afluente do Rio Carangola?

- Não.  
 Sim. Cite: \_\_\_\_\_.

\_\_\_\_\_.

**18** Você sabe de qual grande bacia hidrográfica o Rio Carangola faz parte?

- Não.  
 Sim. Bacia do Rio \_\_\_\_\_.

**19** Você sabe em que rio o Rio Carangola deságua?

- Não.  
 Sim. No Rio \_\_\_\_\_.

**20** Você e/ou sua família usam ou já usaram o Rio Carangola para se desfazer de lixo, animais mortos ou outro tipo de resíduo?

- Sim.  
 Não.

**21** Para onde vai o esgoto de sua casa?

- Para uma Fossa.  
 Direto para o rio.  
 Para a rede de esgotos do DAE.

**22** Para onde vai o lixo que é produzido em sua casa?

- É coletado pelo caminhão de lixo.  
 É depositado na beira do rio.  
 É queimado.

**23** Você toma banho no Rio Carangola?

- Sim.  Não.  
 Já tomei.

**24** Você pesca no Rio Carangola?

- Sim.  Não.  
 Já pesquei.

**25** Para qual(is) da(s) atividade(s) listadas abaixo, você e/ou sua família utilizam-se diretamente da água do Rio Carangola?

- Lavar roupas e utensílios domésticos.  
 Irrigar (aguar) hortas e pequenas plantações.  
 Matar a sede de animais domésticos.  
 Nenhuma delas.

**26** Você e/ou sua família criam algum tipo de animal na margem do Rio Carangola?

- Não.  
 Sim. Galinhas, patos e outras aves.  
 Sim. Porcos.

**27** Você acredita que apenas suas ações **individuais** (por exemplo: jogar lixo, entulho e animais mortos, lançar esgotos, etc.) são responsáveis pela degradação do Rio Carangola?

- Sim.  Não.  
 Não. Mas contribuem para isso.

**28** Você estaria disposto(a) a colaborar na recuperação do Rio Carangola, mudando algumas atitudes?

- Sim.  Não.

**29** Você conhece algum peixe do Rio Carangola?

- Não.  
 Sim. Cite: \_\_\_\_\_.

\_\_\_\_\_.

**30** Além de peixes, que outros animais você já observou habitando o Rio Carangola e suas margens?

- Lontra.  Socó.  
 Capivara.  Sapo ou rá.  
 Martim-pescador.  Jacaré.  
 Garça.  Cágado / tartaruga.  
 Cobra (nome) \_\_\_\_\_.

**31** Você observa algum trecho de mata ciliar olhando de sua casa?

- Sim.  Não.

- 32** Qual é, normalmente, a cor da água do Rio Carangola?  
 Cristalina/Transparente.  
 Barrenta.  
 Escura.  
 Esverdeada.
- 33** Como é o cheiro que normalmente exala das águas do Rio Carangola?  
 Agradável/Nenhum .  
 Desagradável.
- 34** Você, e/ou sua família, notou alguma mudança no volume (quantidade) de água do Rio Carangola nos últimos anos?  
 Sim, tem diminuído.  
 Sim, tem aumentado.  
 Não.
- 35** O que mais se vê às margens do Rio Carangola, olhando de sua casa?  
 Outras casas e prédios.  
 Quintais.  
 Terrenos vazios.  
 Plantações.  
 Criação de animais.
- 36** Quando possível, o que você consegue ver em maior quantidade no leito do Rio Carangola?  
 Pedras e areia.  
 Entulho de obras.  
 Plantas aquáticas.  
 Pneus e outros objetos (lixo).  
 Peixes.
- 37** Com relação a poluição, como você considera o Rio Carangola?  
 Não poluído.  
 Pouco poluído.  
 Bastante poluído.  
 Totalmente poluído.
- 38** O que você considera que mais contribui para a poluição do Rio Carangola?  
 Resíduos industriais.  
 Resíduos hospitalares.  
 Agrotóxicos.  
 Esgoto doméstico.  
 Objetos lançados das casas e pontes (lixo, entulho de obras, animais mortos, etc.)
- 39** Como você considera a situação do Rio Carangola?  
 Nem um pouco preocupante.  
 Mais ou menos preocupante.  
 Muito preocupante.
- 40** Você e/ou sua família já receberam alguma informação sobre contaminação do Rio Carangola por produtos químicos ou organismos transmissores de doenças?  
 Sim.  Não.
- 41** Especificamente em relação aos problemas ambientais que atingem o Rio Carangola, você se considera bem informado(a)?  
 Sim.  
 Não.  
 Mais ou menos.
- 42** Você gostaria de aprender mais sobre o Rio Carangola?  
 Sim.  Não.
- 43** Você acredita que a aplicação da ciência pode colaborar na solução dos problemas do Rio Carangola?  
 Sim.  Não.
- 44** Você acha que a poluição do Rio Carangola interfere na vida dos peixes e de outros animais que vivem em suas margens?  
 Não interfere.  
 Interfere só um pouco.  
 Interfere bastante.
- 45** Você acredita que a degradação do Rio Carangola interfere em sua vida?  
 Não interfere.  
 Interfere só um pouco.  
 Interfere bastante.
- 46** Você acredita que a recuperação do Rio Carangola dependa de quê, principalmente?  
 Vontade política, através de investimentos.  
 Vontade da população, através da mudança de atitudes.  
 Fiscalização e aplicação das leis ambientais.  
 Das três coisas funcionando juntas.
- 47** Na sua opinião, existem problemas ambientais que poderiam ser resolvidos ou diminuídos com a sua participação?  
 Sim.  Não.
- 48** Na sua opinião, existem problemas ambientais que poderiam ser resolvidos ou diminuídos com a participação das pessoas em geral?  
 Sim.  Não.
- 49** Você respondeu ao questionário sozinho(a)?  
 Sim.  
 Não. \_\_\_\_\_ (nº) pessoas me ajudaram.

Mostre, através de um desenho, como você vê o Rio Carangola hoje.

A large, empty rectangular box with a thin black border, intended for a drawing or sketch. It occupies the central portion of the page.

**Obrigada por participar desta pesquisa.**

*Esta também é uma forma de contribuir para a melhoria do ambiente em que você vive.*

## ANEXO B – Carta de recomendação.

MESTRADO EM ECOLOGIA  
ECOLOGIA APLICADA  
AO MANEJO E CONSERVAÇÃO  
DE RECURSOS NATURAIS



Juiz de Fora, 02 de outubro de 2006.

Vimos por meio desta solicitar permissão à Diretoria dessa escola para que a aluna, *Vanilsa Santana Oliveira Bevilacqua*, regularmente matriculada no Programa de Pós-Graduação em Ecologia: Ecologia Aplicada ao Manejo e Conservação de Recursos Naturais (Mestrado em Ecologia) da Universidade Federal de Juiz de Fora, realize coleta de dados para a pesquisa que está desenvolvendo, intitulada como: *Aspectos Ecológicos e Sociais do Rio Carangola: Impactos Antrópicos*, que será realizada em escolas municipais, estaduais e particulares na cidade de Carangola, no período previsto de outubro a dezembro de 2006.

O objetivo da pesquisa é avaliar a percepção ambiental da população ribeirinha em relação ao Rio Carangola.

O método de pesquisa contará com a aplicação de questionários fechados aos estudantes residentes às margens do rio. A distribuição dos questionários e orientação aos alunos serão realizadas em data e hora a combinar com a direção da escola.

A aluna compromete-se a utilizar o conteúdo das informações coletadas na presente pesquisa de forma sigilosa, mantendo o anonimato dos estudantes e da instituição.

Os resultados dessa pesquisa ficarão disponíveis à instituição, podendo fornecer dados que favoreçam uma nova abordagem da educação ambiental para a escola. Havendo interesse poderá ser viabilizado um momento na própria instituição para retorno dos dados.

Atenciosamente,

**Prof. Dr. Fábio Roland**  
Orientador do Projeto e

Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Ecologia

Coordenação de Pós-Graduação em Ecologia –  
Departamento de Biologia-ICB  
Campus Universitário – Juiz de Fora/MG – 36.036-900  
[pgebio@ufjf.edu.br](mailto:pgebio@ufjf.edu.br) [www.ecologia.ufjf.br](http://www.ecologia.ufjf.br)  
Tel. 55 32 3229.3206 ext. 216 FAX 55 32 3229.3226

**ANEXO C – Ofício da SRE convidando as escolas para a reunião.**



**SERVIÇO PÚBLICO DO ESTADO DE MINAS GERAIS**  
**Secretaria de Estado da Educação**  
**5ª Superintendência Regional de Ensino de Carangola**  
**Lei nº 10.232 de 12-07-90 / Decreto nº 31.732 de 29-08-90**

Carangola, 11 de outubro de 2006.

Ilmo.(a) Sr.(a)

A Superintendência Regional de Ensino de Carangola vem através desta, convidar V. Sa. para reunião de apresentação de projeto e proposta de participação em pesquisa coordenada pelo Programa de Pós-Graduação em Ecologia da Universidade Federal de Juiz de Fora.

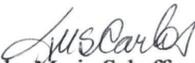
Data: 18/10/2006 – Quarta-feira

Horário: 14 horas

Local: Sala de Reuniões da 5ª SRE

Sua participação é muito importante.

Atenciosamente,

  
Terezinha Maria Scheffer Carlos  
Superintendente Regional de Ensino

\* Em caso de impossibilidade de comparecimento, pedimos a gentileza de enviar um representante.

\*\* Para qualquer esclarecimento entre em contato com Vanilsa (responsável pelo projeto) pelo telefone 9102-4654 ou através do e-mail: valbevill@yahoo.com.br.

## ANEXO D

### Resumo do projeto, dinâmica da pesquisa e informações sobre o questionário

#### UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA – MESTRADO EM ECOLOGIA Projeto “Aspectos Ecológicos e Sociais do Rio Carangola”

##### APRESENTAÇÃO:

Através da percepção ambiental são estabelecidas as relações de afetividade do indivíduo para com o ambiente. A partir da formação de laços afetivos positivos pode acontecer a modificação dos valores atribuídos pelas pessoas para cada lugar em seu entorno.

O objetivo da pesquisa é investigar a percepção ambiental da população ribeirinha do Rio Carangola em relação à qualidade deste corpo d'água e sua importância como componente do entorno, avaliando o nível de informações sobre os aspectos ecológicos do rio.

O resultado da pesquisa busca compreender melhor as inter-relações entre homem e o ambiente, suas expectativas, satisfações e insatisfações, julgamentos e condutas.

Saber como os indivíduos percebem o ambiente em que vivem, suas fontes de satisfação e insatisfação é de fundamental importância, pois só assim, conhecendo a cada um, torna-se possível a realização de um trabalho com bases locais, partindo da realidade do público-alvo.

##### DINÂMICA DA PESQUISA:

1. *Realização de levantamento, através das escolas, do número de alunos que residem às margens do rio.*  
A opção por esta via tem como objetivo envolver as escolas e conseguir maior abrangência da pesquisa, partindo do pressuposto de que cada residência ribeirinha tenha pelo menos um aluno matriculado nas escolas da cidade.
2. *Aplicação de questionário aos alunos.*  
O questionário será entregue aos alunos identificados. O aluno terá um prazo de 48 horas para respondê-lo e retorná-lo para a escola. É importante que o aluno responda ao questionário em casa, para que em caso de dúvidas, sua família o auxilie e não o professor ou outros colegas de sala não envolvidos na pesquisa.
3. *Tabulação e interpretação dos dados.*

##### SOBRE O QUESTIONÁRIO:

- É quase totalmente composto de questões fechadas, com exceção de algumas alternativas que sugerem uma complementação;
- As perguntas são diretas com número de alternativas variáveis;
- Não é necessária a identificação do aluno. Pede-se somente que ele indique a localização de sua residência. O objetivo é identificar todos os pontos das margens do rio atendidos pela pesquisa.
- Há um pequeno glossário no início do questionário para auxiliar na compreensão de alguns termos utilizados nas perguntas. O objetivo é fazer-se entender por todos os alunos e familiares que eventualmente auxiliarão nas respostas, visto que o questionário é único para todas as séries e níveis de escolaridade.
- Ao final do questionário, pede-se que o aluno represente através de um desenho como ele vê o Rio Carangola hoje. Esta técnica é conhecida como Mapa Mental e mostra como a pessoa percebe o seu entorno.

##### EM CASO DE DÚVIDAS:

Responsável pela pesquisa: Vanilsa Santana O. Bevilacqua – Tel. (32) 9102-4654 – E-mail: valbevil@yahoo.com.br

## ANEXO E

### Ficha de caracterização da escola e levantamento do número de alunos ribeirinhos

UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA – MESTRADO EM ECOLOGIA

### Projeto “Aspectos Ecológicos e Sociais do Rio Carangola”

## FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DA ESCOLA E LEVANTAMENTO DO NÚMERO DE ALUNOS RIBEIRINHOS

### 1. Identificação da Escola

1.1. NOME COMPLETO	
1.2. ENDEREÇO	
1.3. TELEFONE	1.4. E-MAIL
1.5. NOME DO(A) DIRETOR(A)	

### 2. Caracterização dos Turnos

Matutino	
2.1. SÉRIES ATENDIDAS	2.2. Nº TOTAL DE TURMAS
2.3. RESPONSÁVEL	2.4. HORÁRIO INÍCIO E TÉRMINO
Vespertino	
2.5. SÉRIES ATENDIDAS	2.6. Nº TOTAL DE TURMAS
2.7. RESPONSÁVEL	2.8. HORÁRIO INÍCIO E TÉRMINO
Noturno	
2.9. SÉRIES ATENDIDAS	2.10. Nº TOTAL DE TURMAS
2.11. RESPONSÁVEL	2.12. HORÁRIO INÍCIO E TÉRMINO

### 3. Levantamento

3.1. TOTAL DE ALUNOS	3.2. TOTAL DE ALUNOS RIBEIRINHOS
----------------------	----------------------------------

### 4. Descrição sucinta da metodologia usada para levantamento do número de alunos ribeirinhos


### 5. Data/Período do Levantamento

### 6. Responsável pelo Levantamento

--	--

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANA – Agência Nacional de Águas. **A história do uso da água no Brasil. Do descobrimento ao século XX.** Versão preliminar 2007. Disponível em: <[http://historiadaagua.ana.gov.br/livro\\_historia\\_agua.pdf](http://historiadaagua.ana.gov.br/livro_historia_agua.pdf)>. Acesso em: 19 Nov 2007.
- ANEEL. Projeto Qualidade das Águas e Controle da Poluição Hídrica PQA. Programa de Investimentos para a Gestão Integrada e Recuperação Ambiental da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul. Julho de 1999. CD Rom.
- ARCHELA, Rozely Sampaio, GRATÃO, Lucia Helena B. e TROSTDORF, Maria A. S. “O Lugar dos Mapas Mentais na Representação do Lugar”. Universidade Estadual de Londrina. Geografia. **Revista do Departamento de Geociências.** Volume 13, nº 1 jan. a jun. 2004 pp. 127 a 141. Disponível em: <[www.uel.br/revistas/geografia/v13n1eletronica/7.pdf](http://www.uel.br/revistas/geografia/v13n1eletronica/7.pdf)>. Acesso em: 17 Out 2007.
- BRASIL. **Lei Federal nº 4.771 de 15 de setembro de 1965.** Código Florestal.
- CARANGOLA. **Lei Municipal nº 3.621 de 10 de outubro de 2006.** Institui o Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano do Município de Carangola.
- CARELLI, Rogério. **Resenha Histórica do Rio Carangola.** Não publicado.
- COPPE/UFRJ, Laboratório de Hidrologia. **Projeto Preparatório para o Gerenciamento dos Recursos Hídricos do Paraíba do Sul.** Disponível em: <[www.hidro.ufrj.br/ppg](http://www.hidro.ufrj.br/ppg)>. Acessos em: 14 Set 2007 e 24 Out 2007.
- COSTA, Lucia Maria Sá Antunes. Rios Urbanos e o Desenho da Paisagem. In.: COSTA, Lucia Maria Sá Antunes (Org.). **Rios e Paisagens Urbanas em Cidade Brasileiras.** Viana & Mosley: Ed. PROURB. Rio de Janeiro, 2006.
- DAE – Departamento de Água e Esgotos. **Relatório Anual de Atividades 2004.** (apostila).
- DIAS, Genebaldo Freire. **Educação Ambiental: princípios e práticas.** 9ª ed. São Paulo: Gaia, 2004.
- DRUMMOND, Gláucia Moreira *et al.* (orgs.). **Biodiversidade em Minas Gerais: um atlas para sua conservação.** 2ª ed. Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas, 2005.
- FAVA, Lucioni. **Biologia dos Peixes Inventariados no Rio Carangola no Município de Carangola – MG.** Monografia de Especialização em Educação Ambiental. UEMG/FAFILE, Carangola, MG, Brasil, 2004.
- GAZETA DE CARANGOLA. Ano LXVII, Nº 2.740. Edição Especial 08/02/1985 6p.

- GUIMARÃES, Andresa Cristófore., 2004, **Avaliação dos principais impactos ambientais nas imediações urbanas do curso do Rio Carangola – MG**. Trabalho de Conclusão de Curso. Curso de Geografia, FAFILE/UEMG, Carangola, MG, Brasil.
- IBGE. Carangola Minas Gerais Monografia nº 337 Ano 1966 Aspectos Históricos. Disponível em: <http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/dtbs/minasgerais/carangola.pdf>. Acesso em: 25 Out 2007.
- IBGE Contagem da População 2007 e Estimativas da População 2007. Disponível em: [www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/contagem.2007/mg.pdf](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/contagem.2007/mg.pdf). Acesso em: 24 Out 2007.
- LEONI, Lúcio de Souza. GODOY, Manuel Pereira de. **O Vale da Bacia do Rio Paraíba do Sul com destaque para o Rio Carangola, Estado de Minas Gerais, Brasil. Contribuição à geologia, à flora e à fauna (em especial, à ictiofauna da bacia do Rio Carangola, MG)**. Editora e Gráfica São José. Carangola-MG, 2003.
- MARCONI, Marina de Andrade. LAKATOS, Eva Maria. **Técnicas de Pesquisa**. 3ª Ed. Editora Atlas. São Paulo – SP, 1996.
- MERCADANTE, Paulo. **Crônica de uma comunidade cafeeira: Carangola o vale e o rio**. Itatiaia. Belo Horizonte, 1990.
- OKAMOTO, Jun. **Percepção Ambiental e Comportamento**. Editora Mackenzie. São Paulo – SP, 2002.
- OLIVEIRA, Nilza Maria da S. “A educação Ambiental e a Percepção Fenomenológica, através de Mapas Mentais”. Fundação Universidade Federal do Rio Grande. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, vol. 16, jan. a jun. 2006 pp. 32 a 46. Disponível em: [www.remea.furg.br/edicoes/vol16/art03v16.pdf](http://www.remea.furg.br/edicoes/vol16/art03v16.pdf). Acesso em: 17 Out 2007.
- PORATH, Soraia Loechelt. **A Paisagem de Rios Urbanos: A presença do rio Itajaí-Açu na cidade de Blumenau**. Dissertação de M.Sc., Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, Brasil, 2004.
- Prefeitura Municipal de Carangola. Dicionário Escolar com a História do Município. In: GOMES, Maria Sueli. **DEAC – Novo Dicionário Escolar Português**, 10ª ed. Acervo Cultural Ltda. Belo Horizonte, 1999.
- Prefeitura Municipal de Carangola. História de Carangola. Disponível em: [www.carangola.mg.gov.br/historia.htm](http://www.carangola.mg.gov.br/historia.htm). Acesso em: 24 Out 2007.
- SCHWARZBOLD, Albano. A poluição numa visão ecológica de rio. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. **Jornal da Universidade**, edição nº 95, Jan. Fev. 2007.

SENAC. Portal Descubraminas. Referências Geográficas – Carangola. Disponível em: <[http://www.descubraminas.com.br/DESTINOSTURISTICOS/hpg\\_pagina.asp?id\\_pagina=1796&id\\_pgiSuper=>](http://www.descubraminas.com.br/DESTINOSTURISTICOS/hpg_pagina.asp?id_pagina=1796&id_pgiSuper=>)>. Acesso em: 24 Out 2007.

SETE – Soluções e Tecnologia Ambiental. **Estudo de Impacto Ambiental da PCH Carangola**. Anexos. Belo Horizonte, 2001.

SETE – Soluções e Tecnologia Ambiental. Estratégias para a Conservação do Cágado-de-hogei, *Phrynops hogei* (Chelonia:Chelidae), no Rio Carangola, Minas Gerais. In: **Plano de Controle Ambiental da PCH Carangola. Vol. I e II**, Belo Horizonte, 2003.

SETE – Soluções e Tecnologia Ambiental. Programa de Monitoramento da Lontra (*Lontra longicaudis*). In: **Plano de Controle Ambiental da PCH Carangola. Vol. I e II**, Belo Horizonte, 2003.

SILVA, Elmo Rodrigues da. **O Curso da Água na História: Simbologia, Moralidade e a Gestão de Recursos Hídricos**. Tese de D.Sc., Fundação Oswaldo Cruz. Escola Nacional de Saúde Pública, Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 1998.

TONHASCA JR., Athayde. Os serviços ecológicos da Mata Atlântica. In: **Ciência Hoje**, vol. 35, nº 205, jun. 2004 pp. 64 a 67.

TUAN, Yi-fu. **Topofilia: um estudo da percepção, atitudes e valores do meio ambiente**. Difel. São Paulo, 1980 (Trad. Lívia de Oliveira).

WIKIPÉDIA. Desenvolvido pela Wikimedia Foundation. Apresenta conteúdo enciclopédico. Disponível em: <<http://pt.wikipedia.org/w/index.php?title=Carangola&oldid=8628672>>. Acesso em: 24 Out 2007.

WIKIPÉDIA. Desenvolvido pela Wikimedia Foundation. Apresenta conteúdo enciclopédico. Disponível em: <[http://pt.wikipedia.org/w/index.php?title=Classifica%C3%A7%C3%A3o\\_clim%C3%A1tica\\_de\\_K%C3%B6ppen-Geiger&oldid=8652157](http://pt.wikipedia.org/w/index.php?title=Classifica%C3%A7%C3%A3o_clim%C3%A1tica_de_K%C3%B6ppen-Geiger&oldid=8652157)>. Acesso em: 20 Dez 2007.