



UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA

MARCOS PAULO SOUZA NOVAIS

ASPECTOS DA APROPRIAÇÃO E OCUPAÇÃO DO ESPAÇO NA MICROBACIA
RIO DO OURO, JACOBINA – BAHIA E SUAS REPERCUSSÕES
SOCIOAMBIENTAIS

SALVADOR – BA

2009

MARCOS PAULO SOUZA NOVAIS

**ASPECTOS DA APROPRIAÇÃO E OCUPAÇÃO DO ESPAÇO NA
MICROBACIA RIO DO OURO, JACOBINA – BAHIA E SUAS
REPERCUSSÕES SOCIOAMBIENTAIS.**

Dissertação apresentada ao curso de Pós-Graduação em Geografia do Departamento de Geografia do Instituto de Geociências da Universidade Federal da Bahia como requisito parcial para obtenção do título de mestre em Geografia

Orientador: Profa Dra Creuza Santos Lage

SALVADOR – BA
2009

N935 Novais, Marcos Paulo Souza.
Aspectos da apropriação e ocupação do espaço na microbacia Rio do Ouro,
Jacobina – Bahia e suas repercussões socioambientais. / Marcos Paulo Souza
Novais.- Salvador, 2010.
195f.

Orientador: Profa Dra Creuza Santos Lage.

Dissertação (mestrado) – Programa de Pós-graduação em Geografia,
Departamento de Geografia, Instituto de Geociências, Universidade Federal da
Bahia, 2010.

1. Bacias hidrográficas – Jacobina (BA) – Condições ambientais. 2. Rio do
Ouro - Jacobina (BA). 3. Água – Uso. I. Creuza Santos, Lage. II. Universidade
Federal da Bahia. Instituto de Geociências. III. Título.

CDU: 556.53(813.8)

MARCOS PAULO SOUZA NOVAIS

ASPECTOS DA APROPRIAÇÃO E OCUPAÇÃO DO ESPAÇO NA MICROBACIA
RIO DO OURO, JACOBINA – BAHIA E SUAS REPERCUSSÕES
SOCIOAMBIENTAIS

Dissertação apresentada ao curso de Pós-Graduação em Geografia do Departamento de Geografia do Instituto de Geociências da Universidade Federal da Bahia como requisito parcial para obtenção do título de mestre em Geografia

Aprovado em , outubro de 2009

BANCA EXAMINADORA

Professora Dr.^a Creuza Santos Lage (orientadora - UFBA)

Professora Dr.^a Neyde Maria Santos Gonçalves (UFBA)

Professor Dr.^o Francisco Mendonça (UFPR)

Dedico esse trabalho a Jaconias Ernestino de Novais (in memoriam) meu querido tio/padrinho e a minha tia/madrinha, a minha esposa, filhas, pais e avós que contribuíram para chegar onde cheguei, não sei ao certo onde cheguei, mas cheguei...

AGRADECIMENTOS

O ato de produzir o conhecimento, muitas vezes é doloroso, pois exige concentração, disciplina, silêncio e isolamento.

A concretização desse trabalho não aconteceria sem o sacrifício da minha família - esposa (Geisa Santos Cunha Novais) e filhas (Ana Liz Cunha Novais e Paula Liv Cunha Novais - mesmo aquela ainda no ventre), portanto, meu agradecimento em especial é para essas pessoas que me ajudam a construir minha história.

Não menos importante, agradeço aos meus pais, irmã, a família da minha esposa e o restante dos meus familiares que contribuíram direta e indiretamente.

À professora Dr.^a Creuza Santos Lage pelas imprescindíveis orientações na formatação dessa pesquisa e suas sábias palavras de conforto e otimismo.

Estendo meus agradecimentos ao meu amigo Davan Clécio Rios de Jesus, no incentivo para início dessa jornada desde a graduação.

À direção e professores do Colégio Municipal Boa Vista do Tupim (CMBVT), Colégio Municipal Professora Edneide Cordeiro Araújo (CMPECA), pela compreensão em momentos importantes, quando necessitei me ausentar das atividades docentes nessas Unidades de Ensino.

Aos colegas professores, à direção e funcionários da UNEB do Departamento de Ciências Humanas/Campus IV - Jacobina, agradeço pelo carinho, pelas oportunidades e pelo reconhecimento às minhas atividades como docente nessa instituição.

Ao professor Ms. Martonio Ferreira Sacramento – UNEB/UEFS pela contribuição primordial na elaboração do projeto de seleção para o mestrado.

Um especial agradecimento aos professores Ms. Antonio Muniz, Ms. Edvaldo Hilário, Dr.^a Benedita Andrade, Ms. Paulo Fernandes, Ms. Maria Zélia, Prof.^a Cléa Inês e

todos os docentes do Colegiado de Geografia do Campus IV/UNEB que contribuíram para minha formação profissional e pessoal.

Ao geógrafo e amigo Flávio Freire, pela contribuição na elaboração da base cartográfica deste trabalho, como me acompanhar durante os trabalhos de campo.

Aos professores: Dr.^a Neyde Maria Santos Gonçalves (IGEO/UFBA) e Dr.^o Francisco Mendonça (UFPR) por terem aceitado compor a minha banca examinadora.

À Universidade Federal da Bahia - UFBA e ao Instituto de Geociências - IGEO, por ter concedido a oportunidade de realizar este trabalho, demonstrando a relevância social e a importância científica do compromisso do Brasil com a Universidade pública, gratuita e de qualidade.

Aos coordenadores do curso de Pós-Graduação em Geografia professor Dr.^o Ângelo Serpa (2007-2008) e a professora Dr.^a Catherine Proust (2009), estendo esses agradecimentos a todos os professores que compõem esse programa.

Aos secretários do curso de Pós-Graduação em Geografia – Dirce e Itanajara, pela valiosa atenção nas constantes solicitações de serviços administrativos e acadêmicos.

Aos colegas da turma de 2007, pelo apoio nessa jornada.

Ao Centro de Pesquisa e Desenvolvimento (CEPED) da UNEB, por realizar as análises de Índice de Qualidade da Água sem nenhum ônus.

À Prefeitura e Câmara Municipal de Vereadores de Jacobina.

Aos funcionários do Arquivo Público Municipal de Jacobina pela atenção dispensada durante as pesquisas nesse local.

Aos moradores da microbacia do Rio do Ouro, por terem colaborado com sua atenção e informações valiosas durante o trabalho de campo.

À minha monitora de ensino, que foi minha auxiliar durante a aplicação dos questionários.

Enfim a todos aqueles que contribuíram de alguma maneira para realização desse trabalho.

*Emgastada na garra da montanha,
Qual fascinante jóia esmeraldina,
Esplende em louçanias Jacobina
Que o rio do Ouro – collar de ouro – banha.
Álvaro Reis (1935)*

RESUMO

A discussão ambiental sobre bacias hidrográficas assume importância estratégica na atualidade devido a inúmeras questões. Entre elas, destaca-se a interferência na qualidade e quantidade da água disponível para o consumo humano e, quais as repercussões na qualidade de vida e ambiental da população, seja ela mundial, nacional, regional e/ou local.

Neste trabalho procura-se analisar os aspectos da apropriação e ocupação do espaço na microbacia do Rio do Ouro, Jacobina – Bahia e suas repercussões socioambientais, através de um enfoque sistêmico e interdisciplinar, subsidiado pela metodologia de Mendonça (1993 e 1999), para caracterização geoambiental da microbacia e a adaptação da metodologia P.E.R (Pressão-Estado-Resposta) para avaliação da qualidade de vida e ambiental.

As intervenções humanas no ambiente da microbacia hidrográfica do Rio do Ouro, no município de Jacobina, ao longo dos anos, são determinantes na alteração das condições socioambientais dos habitantes dessa área, resultando em impactos negativos, materializados na impermeabilização do solo urbano, redução das áreas de infiltração das águas pluviais, degradação da cobertura vegetal das margens e nascentes, erosão, assoreamento, ocupações irregulares e despejo de efluentes residenciais.

A problemática em questão deve ser entendida como produto da intervenção da sociedade sobre a natureza, do homem sobre o meio.

Palavras-chave: Rio do Ouro - apropriação – ocupação – espaço - socioambiental

ABSTRACT

The environmental on discussion basin is strategically important at present due to many issues. Among them, we highlight the impact on their quality and quantity of water available for human consumption, and the expected quality of life and environment of the population, whether global, national, regional and / or location. In this paper, we analyze the ownership and occupancy of space in the Gold River watershed, Jacobina - Bahia and its environmental impact through a systemic and interdisciplinary approach supported by the methodology of Mendoza (1993 and 1999) for environmental characterization of the watershed and the adaptation of the methodology PER (Pressure-State-Response) to evaluate the quality of life and environment.

Human interventions in the environment of the watershed of the Gold River, the city of Jacobina over the years are crucial in changing environmental conditions of the inhabitants of this area, resulting in negative impacts, materialized in the sealing of urban land, reducing the areas of infiltration of rain water, degradation of the vegetation, the banks and springs, erosion, siltation, illegal occupations and disposal of residential waste. The issue in question must be understood as a product of social intervention on the nature of man on the environment.

Keywords: Gold River - appropriation - occupation - space - environmental

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Localização da microbacia do Rio do Ouro	29
Figura 2 – Esquema Genérico do Estudo do Ambiente Urbano	41
Figura 3 – Cais às margens do Rio do Ouro e ponte entre a Praça Castro Alves e Rua Senador de Pedro Lago (1947)	57
Figura 4 – Leader Esporte Clube, fundado em 23 de outubro de 1950	58
Figura 5 – Residências de elevado padrão econômico nas encostas do Rio do Ouro	58
Figura 6 – Casa das máquinas da Companhia Força e Luz de Jacobina, restaurada e depredada	60
Figura 7 – Equipamentos de produção de energia elétrica da Companhia Força e Luz	60
Figura 8 – Prédio Aurora Jacobinense, atualmente	61
Figura 9 – Expansão urbana na área da microbacia – 1779 a 2009	64
Figura 10 – As mulheres auxiliando os garimpeiros no delicado trabalho de lavagem e apuração	67
Figura 11 – Precárias moradias improvisadas	68
Figura 12 – Tipos de domicílios da microbacia	71
Figura 13 – Condição de ocupação do terreno	72
Figura 14 – Vale do Rio do Ouro: ocupações residenciais nas encostas de Padrão B e Inferiores	73
Figura 15 – Sexo dos moradores por domicílios	73
Figura 16 – Idade dos moradores por domicílios	74
Figura 17 – Cachoreira dos Amores, Rio do Ouro	76
Figura 18 – Vegetação Refúgio Ecológico Montano, no topo e nas encostas da Serra de Jacobina	80
Figura 19 – Vegetação	82
Figura 20 – Metaconglomerados da Formação Serra do Córrego, encontrado próximo a margem do Rio do Ouro	83
Figura 21 – Leito do Rio do Ouro, afloramento de rochas básicas e ultrabásicas	83
Figura 22 - Quartzitos da Formação Rio do Ouro	84

Figura 23 – Formação Geológica	85
Figura 24 – Ocupações residenciais na vertente	87
Figura 25 – Declividade	88
Figura 26 – Hipsometria	89
Figura 27 – Geomorfologia	90
Figura 28 – Bancos de areia e cascalho no leito menor do rio	91
Figura 29 – Perfil Transversal – Baixo Curso	92
Figura 30 – Perfil Transversal – Médio Curso	93
Figura 31 – Perfil Transversal – Alto Curso	93
Figura 32 – Perfil Longitudinal	94
Figura 33 – Feições do modelado do relevo ao longo do curso do Rio do Ouro	95
Figura 34 – Perfil do solo pouco profundo, pedregoso, com matéria orgânica em corte na margem esquerda do Rio do Ouro	97
Figura 35 – Solos	98
Figura 36 – Residência de Padrão Superior, às margens do Rio do Ouro	101
Figura 37 – Residência de Padrão Popular Inferior, nas encostas do vale, próximo ao Riacho Judeu	102
Figura 38 - Uso do solo urbano na cidade de Jacobina, com destaque para área da microbacia	103
Figura 39 – Uso e ocupação do solo	105
Figura 40 - Impactos ambientais identificados no Rio do Ouro	106
Figura 41. – Inundação da Rua Margem rio do Ouro, década de 70	107
Figura 42 – Inundação da Rua Margem Rio do Ouro, década de 80	107
Figura 43 – Aumento da vazão do Rio do Ouro nas precipitações de fevereiro de 2007	107
Figura 44 – Jornal local retratando a seca na década de 80, em Jacobina	108
Figura 45 – Áreas Degradadas	109
Figura 46 - Esgotamento sanitário residencial	110
Figura 47 - Lançamento de esgoto <i>in natura</i> no Rio do Ouro	112
Figura 48 - Valores médios de Cor Aparente ao longo Rio do Ouro - Outubro 2008	116
Figura 49 - Valores médios de Cor Aparente ao longo do Rio do Ouro e	

Catuaba - Fevereiro 2009	117
Figura 50 - Valores médio de OD ao longo do Rio do Ouro - Outubro de 2008	119
Figura 51 - Valores médio de OD ao longo do Rio do Ouro e Catuaba - Fevereiro de 2009	119
Figura 52 - Valores Médio de DBO ao longo do Rio do Ouro - Outubro 2008 / Fevereiro 2009	120
Figura 53 – Rio com baixa vazão em período de estiagem, transformado em esgoto	128
Figura 53 – Doenças por domicílio na área da microbacia	126
Figura 54 - Casos notificados de Dengue em Jacobina - Ba, entre 2005 a 2008	127
Figura 55 – Garimpeiro atuando no leito do Rio do Ouro	131
Figura 56 – Adensamento Populacional nas encostas e no leito do Rio do Ouro	134
Figura 57 - Coliformes Fecais nos pontos de amostragem do Rio do Ouro Outubro/2008 e Fevereiro/2009	141
Figura 58 – Gráfico do relatório da Bacia do Itapicuru	142
Figura 59 - Renda por domicílios do município de Jacobina - IBGE 2000	143
Figura 60 – Renda por domicílios da microbacia	144
Figura 61 - Moradores por domicílio	145
Figura 62 - Exploração de água subterrânea no leito menor do Rio do Ouro por edificações, através de poços semi-artesianos	150
Figura 63 - Participação em defesa do Rio do Ouro	154

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Classificação dos usos e controle da água	44
Quadro 2 – Premissas básicas para gestão da água	47
Quadro 3 - Síntese da exploração do ouro no município de Jacobina	68
Quadro 4 – Identificação dos pontos de coleta de água da microbacia Rio do Ouro e Catuaba – Outubro/2008_ Fevereiro/2009	115
Quadro 5 – Parâmetros analisados e respectivas metodologias analíticas referenciadas	115

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Valores médios de Nitrogênio Amoniacal Total e do Potencial Hidrogeniônico ao longo dos rios do Ouro e Catuaba	121
Tabela 2 – Valores médios de Coliformes Totais (CT) e Coliformes Termotolerantes/Fecais (CF) nos 4 pontos de coleta do rio do Ouro 01 ponto do rio Catuaba, Jacobina – BA	125
Tabela 3 - Comparação das densidades demográficas da microbacia, com Jacobina, Bahia e Brasil	134
Tabela 4 - Ocupação por classe de declividade na cidade Jacobina	139
Tabela 5 - Ocupação por classe de declividade na área da microbacia	140

LISTA DE SIGLAS

ACIJA – Associação Comercial e Industrial de Jacobina
ANA – Agência Nacional das Águas
APA – Área de Proteção Ambiental
CAR – Companhia de Desenvolvimento e Ação Regional
CDL – Câmara de Dirigentes Logistas
CEPED – Centro de Pesquisa e Desenvolvimento
CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente
DBO – Demanda Bioquímica de Oxigênio
DIREC – Diretoria Regional de Educação e Cultura
EMBASA – Empresa Baiana de Saneamento e Abastecimento
IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
INGA – Instituto de Gestão das Águas e Clima da Bahia
IQA – Índice de Qualidade da Água
OAB – Ordem dos Advogados do Brasil
OCED – Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico
OEA – Organização dos Estados Americanos
OMS – Organização Mundial da Saúde
ONU – Organização das Nações Unidas
PDDU – Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano
PERH – Política Estadual de Recursos Hídricos
PET - Polietileno Tereftalato
MS – Ministério do Meio Ambiente
PMJ – Prefeitura Municipal de Jacobina
PNRH – Política Nacional de Recursos Hídricos
PNVC – Parque Nilson Valois Coutinho
PRODUR – Programa de Desenvolvimento Regional Urbano
PSF – Posto de Saúde da Família
SEGRH – Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos
SEI – Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais da Bahia
SEMA – Secretaria do Meio Ambiente da Bahia
SEPLANTEC – Secretaria Estadual de Planejamento e da Ciência e Tecnologia
SESAB – Secretaria de Saúde da Bahia

SIH – Sistema de Informações Hospitalar

SINAN – Sistema de Informações de Agravos de Notificação

SUS – Sistema Único de Saúde

SUVISA – Subcoordenadoria de Vigilância Sanitária

UNEB – Universidade do Estado da Bahia

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	22
1.1 Apresentação	22
1.2 OBJETIVO	25
1.2.1 Objetivo Geral	25
1.2.1 Objetivos Específicos	25
1.3 JUSTIFICATIVA	26
1.4 REFERENCIAL TEÓRICO-CONCEITUAL	28
1.4.1 O espaço e sua contribuição aos estudos ambientais	30
1.4.2 Bacia e/ou microbacia hidrográfica como Unidade de Planejamento Ambiental	32
1.4.3 Análise integrada com enfoque sistêmico	33
1.4.4 Apropriação e ocupação do espaço	35
1.4.5 Repercussões socioambientais	37
1.4.6 Qualidade de vida e qualidade ambiental	38
1.4.7 A água como mercadoria no contexto do capitalismo atual	41
1.4.8 A gestão da água: aspectos legais	45
1.5 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	48
1.6 ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO	51
2 PRODUÇÃO E APROPRIAÇÃO DO ESPAÇO EM JACOBINA A PARTIR DA OCUPAÇÃO DA MICROBACIA DO RIO DO OURO	53
2.1 Aspectos da produção e apropriação do espaço urbano em Jacobina	53
2.1.1 Origem do processo de ocupação do espaço em Jacobina	53
2.1.2 As atividades produtivas e a ocupação do espaço jacobinense	55
2.1.3 O papel do ouro na ocupação desse espaço	62

2.2 A microbacia rio do Ouro na organização do espaço de Jacobina	63
2.2.1 Os agentes produtores do espaço na microbacia rio do Ouro no contexto histórico	65
2.2.2 Produtores do espaço da microbacia na atualidade	70
3 CARACTERÍSTICAS AMBIENTAIS DA MICROBACIA RIO DO OURO	75
3.1 Condicionantes Geoambientais da microbacia	77
3.1.1 Clima e precipitação pluviométrica	77
3.1.2 Cobertura vegetal	78
3.1.3 Geologia	80
3.1.4 Relevo	86
3.1.5 Solo	94
3.1.6 Uso e ocupação do solo	99
3.2 Problemas socioambientais da microbacia	104
3.2.1 Qualidade da água e fonte de poluição hídrica	108
3.2.2 Caracterização do esgoto doméstico do Rio do Ouro	111
3.2.3 Padrões de qualidade e classificação das águas	113
3.2.4 Resultados e análise da qualidade da água do Rio do Ouro	114
4 ASPECTOS DA TRANSFORMAÇÃO DO ESPAÇO NA MICROBACIA E SUAS REPERCUSSÕES SOCIOAMBIENTAIS	128
4.1 As repercussões dessas transformações no desenvolvimento socioeconômico	129
4.2 Indicadores Socioambientais	131
4.3 Análise da qualidade de vida e ambiental da microbacia Rio do Ouro a partir da proposta da metodologia pressão – estado – resposta (PER)	132
4.3.1 Avaliação socioambiental da microbacia através dos Indicadores de pressão	133
4.3.2 Avaliação socioambiental da microbacia através dos Indicadores de estado	138
4.3.3 Avaliação socioambiental da microbacia através dos indicadores de resposta	146

4.4 Matriz de Avaliação da qualidade socioambiental da microbacia do Rio do Ouro, com base na metodologia P.E.R	156
4.5 Diretrizes para a recuperação da microbacia	160
4.5.1 A bacia e/ou microbacia hidrográfica como um direito coletivo	163
5 CONCLUSÃO	165
REFERÊNCIAS	170
APÊNDICES A – Entrevista EMBASA	177
APÊNDICE B – Entrevista Prefeitura	179
APÊNDICE C – Formulário Moradores da microbacia do Rio do Ouro	182
ANEXOS A – Relatórios de Resultados de IQA – Outubro 2008 / Fevereiro 2009	185

1 INTRODUÇÃO

*[...] O Casario espalhado lá embaixo...
O Rio do Ouro chorando baixinho,
Chorando de magoa
Por não poder galgar a montanha
E olhar lá de cima
A paisagem bonita,
A paisagem brutal,
A beleza selvagem,
A poesia Barbara da montanha! [...]*

Marilita Pozzoli (1938)

1.1. Apresentação

A discussão ambiental sobre bacias hidrográficas assume importância estratégica na atualidade devido a inúmeras questões. Entre elas, destaca-se a interferência na qualidade e quantidade da água disponível para o consumo humano, com repercussão na qualidade de vida e ambiental da população mundial, nacional, regional e local, através da apropriação e transformação do espaço nas diversas escalas de uma bacia.

De acordo com Mendonça (2008), mesmo o homem dependendo essencialmente da água para manutenção de sua vida, mantém uma relação negativa com este recurso natural, com conseqüências nocivas ao meio e ao próprio ser humano.

A interferência do homem no ambiente dá-se desde os tempos primitivos, mas intensificou-se a partir do adensamento populacional e do desenvolvimento das técnicas de produção, no final do século XIX, consolidando o modelo capitalista de exploração e dilapidação das riquezas naturais.

A produtividade de bens materiais e seu consumo se deram de forma célere, desrespeitando a dinâmica dos componentes da natureza, gerando resíduos acima da capacidade de suporte desses ambientes.

Conforme Mendonça (2004, p.10), “a degradação do ambiente e, conseqüentemente, a queda da qualidade de vida se acentua onde o homem se

aglomera: nos centros urbano-industriais.” A dinâmica urbana e o aumento da população das cidades, no século XX, mudaram a fisionomia da Terra mais que qualquer outra atividade humana em toda a história.

O desenvolvimento da ideologia do consumismo exagerado e o crescente contingente populacional propiciaram o aumento da produtividade destrutiva dos recursos naturais e das disparidades socioeconômicas, gerando situações extremas de pobreza e ao mesmo tempo intensificando a concentração das riquezas.

Neste início de século, se acentua o debate da problemática ambiental por diversos segmentos da sociedade, onde o meio ambiente passou a ser objeto de análise de diversas ciências, que buscaram compreender as leis da natureza e as formas pelas quais a sociedade relaciona-se com ela.

A redução da qualidade de vida e ambiental junto à população ocorre em detrimento da subtração e/ou adição de energia e matéria nos diversos sistemas físico-naturais, com destaque para o sistema fluvial.

A relação predatória do modo de produção capitalista frente à natureza aparece com maior visibilidade em grandes e médios centros urbanos, porém no atual contexto, com a homogeneização das técnicas, os problemas ambientais passaram também a se manifestar em pequenas cidades.

No Brasil, de acordo com dados oficiais do IBGE (2000), 80% da população vive nas cidades, aumentando a demanda por água e solo, em função das diversas atividades humanas.

Para Mendonça (2004), a intensificação urbana no mundo e no Brasil constitui um dos principais impactos produzidos no ciclo da água, sendo suas conseqüências observadas no sistema físico e social urbano.

A questão ambiental não trata apenas de um problema restrito à biosfera, mas diz respeito à *esfera da vida* cotidiana – antroposfera - e sua relação com os componentes abióticos organizados espacialmente (RODRIGUES, 1998).

A análise da problemática ambiental, com enfoque no recurso água, materializada na relação sociedade e natureza, mobiliza-nos a compreender o processo de ocupação/produção do espaço sob aspecto da destrutividade das riquezas naturais.

Pois, para Muñoz (2000, p. 24),

sabe-se que a água, além de ser um elemento indispensável para a vida (dimensão ecológica) e para a qualidade da vida (dimensão social) é, também, um insumo necessário praticamente para todas as atividades produtivas (dimensão econômica).

De acordo com Rodrigues (2009, 184-185), “a ocupação/produção destrutivas estariam diretamente relacionadas às atividades extrativas vegetal, animal e mineral, aos setores secundário e terciário (indústrias, comércio, serviços, uso do solo para edificações de todas as atividades)”.

Para Ferreira (2005), a degradação ambiental ocorre de forma generalizada nos espaços, mas exige-se uma atenção aos cursos d'água que recebem dos esgotos domésticos 2/3 de sua contaminação total.

Mendonça (2006) contribui dizendo que os rios, ao longo da história, têm servido de receptores para os lançamentos de esgotos urbanos, de lixo e de efluentes agroindustriais sem o devido tratamento.

Neste contexto, as intervenções humanas no ambiente da microbacia hidrográfica do Rio do Ouro, no município de Jacobina – Bahia, ao longo dos anos, são determinantes na alteração das condições socioambientais dos habitantes dessa área, resultando em impactos ambientais negativos, representados pela: impermeabilização do solo urbano, redução das áreas de infiltração das águas pluviais, degradação da cobertura vegetal das vertentes e da mata-galeria, comprometimento da disponibilidade hídrica para abastecimento, proliferação de vetores de transmissão de doenças, enchentes, erosão, assoreamento e aumento no despejo de efluentes residenciais, com repercussão na qualidade de vida e ambiental dessa área.

A problemática em questão deve ser entendida como produto das relações societárias com a natureza, do homem sobre o meio, a partir da apropriação e ocupação/produção do espaço na microbacia, interferindo na qualidade e quantidade de água disponível para o abastecimento, agravado pela escassez em períodos de estiagens. Desta forma, algumas questões foram norteadoras para o resultado desse trabalho, tais como: Como se deu o processo de apropriação e ocupação/produção do espaço na microbacia? Quem são os agentes sociais que se apropriaram e ocuparam esse espaço ao longo dos anos? Quais as repercussões socioambientais decorrentes do processo de transformação desse espaço? De que

maneira essas mudanças repercutiram na qualidade de vida e ambiental da população?

Analisar os aspectos da apropriação e ocupação do espaço na microbacia Rio do Ouro, através dos usos dos recursos naturais (solo, água e ouro) e a repercussão socioambiental, com ênfase na qualidade de vida e ambiental da população, exige uma abordagem sistêmica, holística e integrada dos condicionantes físico-naturais, sociais, econômicos e políticos.

Essas abordagens se apresentam como referencial básico para nortear a conceitualização, estruturação e análise a serem desenvolvidas em uma pesquisa ambiental, independente da escala espacial, visando à proposição de bases para um planejamento e uso racional dos recursos ambientais (CHRISTOFOLETTI, 1999).

1.2. OBJETIVOS

1.2.1 Geral

Analisar os aspectos da apropriação e ocupação do espaço na microbacia do Rio do Ouro e suas repercussões socioambientais no município de Jacobina, Bahia.

1.2.2 Específicos

- Proceder à caracterização da microbacia com enfoque sistêmico;
- Analisar o processo de apropriação dos recursos naturais (solo, água ouro) na microbacia do Rio do Ouro;
- Identificar e caracterizar as transformações socioambientais pertinentes à área de estudo;
- Classificar e avaliar as repercussões dessas transformações na qualidade de vida e ambiental da população da microbacia;

- Avaliar a legislação ambiental vigente e sua aplicabilidade na microbacia do Rio do Ouro;
- Elaborar mapas temáticos, na escala 1:30.000, que representem as situações identificadas.
- Elaborar matriz de avaliação socioambiental.

1.3. JUSTIFICATIVA

A importância da água como substância essencial a todos os organismos vivos e produto necessário para manutenção da qualidade de vida do ser humano, justifica por si só seu estudo, porém, a ausência e/ou aplicabilidade de políticas ambientais de preservação, uso racional e defesa contra danos ambientais aos mananciais hídricos, combinada com o processo de intensificação urbana nas grandes, médias e, também pequenas cidades brasileiras, tem permitido a ocorrência crescente de ações impactantes, que deterioram esse recurso, muitas vezes, irreversíveis para qualidade de vida e ambiental desses sistemas.

A caracterização dos impactos socioambientais, na escala do município, tem na microbacia a categoria de análise capaz de oferecer ao pesquisador subsídios importantes à estrutura e à dinâmica desses processos, pois a aproximação com os problemas do lugar facilita a realização de ações concretas de manejo e gestão.

A microbacia hidrográfica apresenta-se como um sistema ambiental, no qual estão contidos vários outros subsistemas (geológico, vegetação, relevo, hidrológico, climático, pedológico, biológico e social), os quais se apresentam individualizados, porém interconectados através de fluxos de matéria e energia que justificam sua constante evolução (SACRAMENTO, 2005).

Desta forma, a análise socioambiental a partir da microbacia, justifica-se, pois sua proximidade com as pessoas aproxima o pesquisador do seu objeto de estudo, além de favorecer o desenvolvimento de atividades de educação ambiental junto à população, através de uma relação colaborativa entre comunidade e escola.

Outro aspecto relevante no estudo socioambiental da microbacia do Rio do Ouro é a possibilidade de reconhecer as contradições existentes entre a legislação municipal que regulamenta as questões ambientais e a sua aplicabilidade.

O estudo ambiental na escala da microbacia é de extrema relevância para a comunidade acadêmica, em especial para ciência geográfica, que busca compreender e analisar a questão ambiental, através da relação dos condicionantes físico-naturais aos aspectos socioambientais, sob uma perspectiva sistêmica.

A microbacia do Rio do Ouro drena a parte norte da cidade de Jacobina¹, no Estado da Bahia, é formada principalmente pelo Rio do Ouro, tronco principal do sistema de drenagem e alguns riachos que alimentam seu fluxo de água; em períodos de grande estiagem, seu fluxo é interrompido, podendo ser classificado como um rio intermitente.

A microbacia está situada entre os paralelos 11° 07' 04" e 11° 10' 02" e os meridianos 40° 28' 02" e 40° 30' 02", possui uma área de 11,67 Km², seu comprimento é de 7,65 Km e o perímetro de 19,65 Km, conforme figura 1.

O Rio do Ouro faz parte da Bacia Hidrográfica do rio Itapicuru Mirim, sendo um de seus principais afluentes. Suas nascentes situam-se na Serra de Jacobina, área com formação geológica do mesmo nome. Mesmo tendo uma extensão limitada, e atualmente apresentar um volume de água reduzido, ainda é ponto de captação de água para o abastecimento da cidade, além de ser um importante regulador do fluxo hidráulico do rio Itapicuru Mirim.

Trata-se de um sistema natural que foi fundamental para a formação política e territorial de Jacobina, pois a presença do ouro no fundo dos vales e nas vertentes da microbacia impulsionou o desenvolvimento socioeconômico da cidade e seu crescimento. Porém, nos últimos anos do século XX e início deste, o adensamento populacional e a crescente ocupação da microbacia, vem contribuindo para sua degradação, com repercussão na qualidade de vida e ambiental, principalmente junto à população de menor poder aquisitivo.

Portanto, esta pesquisa apresenta relevância ambiental e social, pois visa propor subsídios que auxiliem no planejamento de estratégias que diminuam a problemática socioambiental para esta área, bem como sugerir alternativas de

¹ Jacobina está localizada a 330 Km de Salvador, na Região Econômica do Piemonte da Diamantina (segundo classificação do SEI/SEPLANTEC) ou na Microrregião Homogênea do Piemonte da Diamantina (segundo classificação do IBGE).

recuperação, proteção e manutenção dos recursos naturais da microbacia, com destaque para a água.

Pretende-se, neste trabalho, atenuar a fragmentação do conhecimento geográfico que ainda persiste nos meios acadêmicos, através de uma compreensão integrada do espaço, utilizando para isso, elementos da dinâmica natural e social atuantes na área de estudo.

1.4. REFERENCIAL TEÓRICO – CONCEITUAL

No final do século XX, os problemas ambientais despontam como uma preocupação do homem contemporâneo, envolvendo e despertando interesses das diferentes áreas do conhecimento. A temática ambiental tem recebido uma justa e profícua atenção de determinados segmentos da sociedade, porém outros segmentos se apropriaram dessa temática visando apenas à autopromoção (MENDONÇA, 2004).

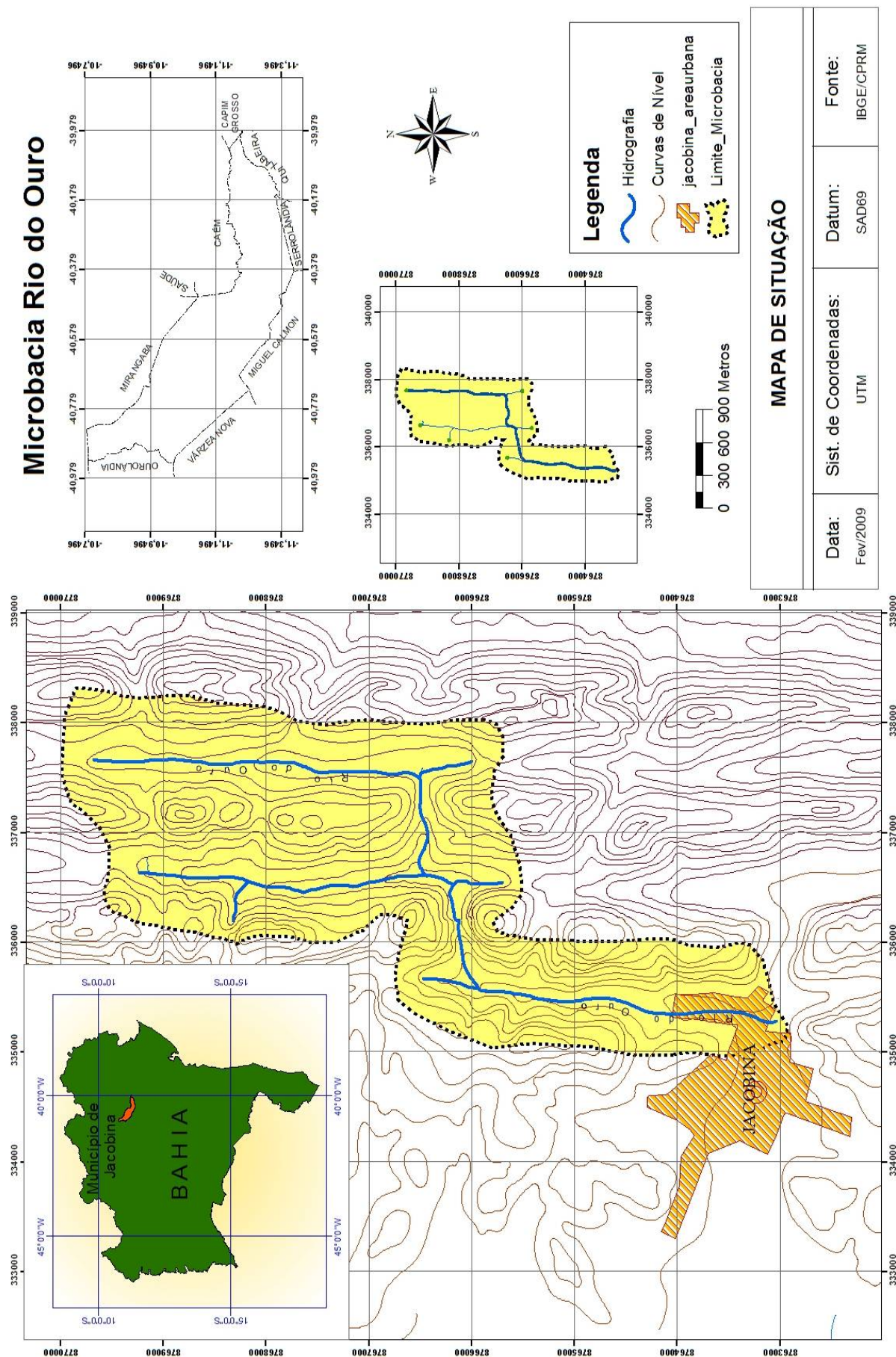
A singularidade da questão ambiental é ser interdisciplinar por natureza, exigindo dos geógrafos que escolheram trabalhar nesta perspectiva uma revisão de seus fundamentos, não sendo mais possível analisar estes estudos como exclusivamente de cunho natural, superando o isolacionismo que permeou a produção geográfica nas últimas décadas. “Tal isolacionismo é mesmo responsável pelas dificuldades que ela encontra para evoluir” (SANTOS, 2004, p. 126).

A discussão central é como propor uma epistemologia do ambiente que auxilie no enfoque interdisciplinar. A solução perpassa pela necessidade de se partir de metadisciplinas, que conduzam à visão sistemática da totalidade sem excluir as especializações que continuam necessárias (SANTOS *apud* LAGE, 2005).

Segundo Leff *apud* Mendonça (2004a, p.135),

A crise ambiental não é crise ecológica, mas crise da razão. Os problemas ambientais são, fundamentalmente, problemas do conhecimento. Daí podem ser derivadas fortes implicações para toda e qualquer política ambiental – que deve passar por uma política do conhecimento -, e também para a educação. Apreender a complexidade ambiental não constitui um problema de aprendizagens do meio, e sim de compreensão do conhecimento sobre o meio.

FIGURA 1 – Localização da microbacia do Rio do Ouro



Portanto, a ciência geográfica necessita rever suas teorias e práticas, superando a fragmentação do conhecimento científico.

A abordagem geográfica do ambiente ganha destaque a partir de um estudo global e integrado, observando a interação entre os elementos naturais e sociais, através da compreensão da relação dialética entre sociedade e natureza, capaz de superar a desgastada dicotomia geografia física *versus* geografia humana, e construir um conhecimento único em sua totalidade.

Nessa perspectiva, insere-se esta pesquisa, cujo referencial teórico – conceitual tem como base as contribuições de teóricos que discutem as questões ambientais e de conceitos como: espaço, microbacia, sistema ambiental, apropriação e ocupação do espaço, repercussões socioambientais e qualidade de vida e ambiental.

1.4.1 O espaço e sua contribuição aos estudos ambientais

O estudo ambiental não ocorre de forma neutra e isolada, acontece de forma interdisciplinar, a partir da delimitação do objeto de estudo, ou seja, o ambiente. A delimitação do objeto de estudo supõe uma visão real, palpável do problema a ser pesquisado, que denota uma reflexão, a partir de diversas concepções teórico-conceituais, que norteiam uma produção científica.

Assim,

para ter sucesso é, antes de tudo, preciso partir do próprio objeto de nossa disciplina, o espaço, tal como ele se apresenta, como um produto histórico, e não das disciplinas julgadas capazes de apresentar elementos para sua adequada interpretação. (SANTOS, 2004, p. 141)

O espaço se apresenta como singular e plural, produto e condição essencial para reprodução da vida humana, lugar de lutas, contradições e conflitos sociais e naturais, a partir de objetivos diferenciados.

De acordo Christofolletti (1999, p. 47), “torna-se significativo salientar que os problemas ambientais, em função da expressividade espacial subjacente, tornam-se questões inerentes à análise geográfica”.

O centro da questão ambiental é a relação sociedade/natureza, ou dito de outra forma, a busca do entendimento dos problemas do ambiente, através da dimensão natural e social, materializadas no espaço geográfico, onde a natureza é modificada pelo homem através das técnicas, resultando em produtos (mercadorias) e resíduos, restos e poluição do sistema ambiental.

“Num mundo que se unifica pela produção e reprodução da natureza tornada mercadoria, discutir a natureza e a questão ambiental resgata a unidade da geografia” (SUERTEGARAY, 2004, p. 114).

O advento da discussão ambiental, não só na geografia, em particular, mas na ciência de maneira geral, está pautada pela análise do mundo construído sob as perspectivas que se denominavam de modernidade e que, entre tantas conseqüências, produziram um processo progressivo de separação entre o homem e a natureza: uma natureza como recurso a atender as necessidades humanas inatas e mesmo as criadas ideologicamente. “A concepção de uma natureza natural, onde o homem não existisse ou não fora o seu centro, cede lugar à idéia de uma construção permanente da natureza artificial ou social, sinônimo de espaço humano” (SANTOS, 2004, p.150).

A presença do homem concretamente como ser natural e, ao mesmo tempo, como alguém oposto à natureza promoveu/promove profundas transformações na natureza em si mesma (SUERTEGARAY, 2000).

Romper com a estrutura predominante de uma geografia descritivo-analítica do ambiente natural, que é ainda muito presente, passando a abordá-la na perspectiva da interação homem/meio e propondo, de forma detalhada e consciente, intervenções no sentido da recuperação da degradação e da melhoria da qualidade de vida e do ambiente do homem, é um desafio, colocado para construção de uma única geografia.

Na Geografia, o debate sobre a apropriação e ocupação/produção do espaço pelo homem é especialmente necessário, já que, é no espaço onde se manifestam a materialidade das relações sociais, dando visibilidade às modificações decorrentes da utilização da natureza, enquanto mercadoria, pela *práxis* humana. O espaço se constitui de elementos naturais, é totalmente transformado no decorrer da história do homem.

1.4.2 Bacia e/ ou Microbacia hidrográfica como Unidade de Planejamento Ambiental

A adoção da bacia ou microbacia hidrográfica como Unidade de Planejamento Ambiental urbano ou rural, tem como objetivo segundo Leal (1995) *apud* Bergamo (2006) mudar as relações dicotomizadas entre sociedade/natureza.

A adoção da microbacia como unidade de planejamento, apresenta características positivas e negativas, como unidade de trabalho.

Bragagnolo (1997) *apud* Carvalho (2006) apresenta como aspectos positivos:

- a racionalização dos recursos aplicados;
- o estímulo à organização dos produtores;
- a redução de custos;
- o incremento da execução integrada de práticas conservacionistas;
- a redução de riscos ambientais;
- a realimentação dos mananciais.

A dimensão da área é um requisito importante na delimitação da microbacia, porém não é exclusivo, constitui-se no lugar onde as questões socioambientais emanam como elemento norteador para esse estudo.

De acordo com Botelho *apud* Ferreira (2005), a microbacia deve apresentar uma área grande, onde possam ser identificadas as inter-relações existentes entre os diversos elementos do quadro socioambiental que a caracteriza, e reduzida o suficiente para estar compatível com os recursos disponíveis na pesquisa, respondendo positivamente à relação custo/benefício.

Para Mendonça (2006), a microbacia é definida pela escala da vida cotidiana dos cidadãos num determinado lugar, ou seja, pela teia de relações estabelecidas pelos habitantes no seu lugar.

Deve-se ressaltar que, a ausência da construção de um sentimento coletivo de pertencimento ao lugar (microbacia) – pode gerar conflitos entre os seus usuários, pois, não se deve esquecer que a mesma está inserida em sistemas hierarquicamente superiores (bacias, municípios, etc.) e, portanto, a mesma representa um espaço de interesses diversos.

As bacias hidrográficas podem também ser entendidas como critérios de regionalização para fins de planejamento, estabelecendo-se recortes territoriais por vezes conflitantes com recortes mais consolidados nas práticas tradicionais de gestão e ordenamento territoriais, sua criação como unidade territorial de gestão podendo se revelar, inclusive, como potencial geradora de conflitos e choques entre poderes (SERPA, 2007 p.5).

A participação efetiva de todos os agentes sociais no processo de gestão dos mananciais hídricos necessita ser trabalhada na escala espacial de detalhes, dimensionada na microbacia. Porém, na prática segundo Muñoz (2000, p.22),

para o gestor de recursos hídricos, embora reconhecendo que as práticas conservacionistas de manejo devem ser implementadas em nível de microbacias, o seu conceito de bacia como unidade básica de planejamento não é necessariamente coincidente com estas. Há neste, aspecto, uma sensível diferença de escalas espaciais de atuação.

Portanto, há uma necessidade de fortalecer a utilização da microbacia como unidade de análise, pois, possibilita a aproximação do pesquisador com seu objeto de estudo, e como este pode colaborar com o fornecimento de subsídios para o gerenciamento dos recursos hídricos na escala local e melhoria da qualidade de vida desse ambiente.

Nesta dissertação, a utilização do termo microbacia atende à necessidade da referida pesquisa, que é produzir um estudo interdisciplinar, totalizante e integrador dos diversos níveis do ambiente, sob viés sistêmico, na escala local.

1.4.3 Análise do ambiente com enfoque sistêmico

Analisar a ocupação e transformação da microbacia do Rio do Ouro, a partir de enfoque sistêmico, dialogando com o materialismo histórico, é um desafio teórico-conceitual, pois um e outro apresentam limitações e dificuldades enquanto métodos de análise.

Conforme Mendonça, a influência do positivismo na atualidade, fragmenta o conhecimento, limita uma análise globalizante. Assim,

aquelas tentativas que têm utilizado, no seu desenvolvimento, o marxismo para a análise da dimensão social e outros métodos para dinâmica natural, têm apresentado bons resultados e melhores diretrizes para a melhoria da qualidade de vida que aqueles baseadas somente em pressupostos positivistas (MENDONÇA, 2004, p.58).

A partir da segunda lei da dialética, da interpenetração dos contrários, podemos traçar um paralelo com a concepção sistêmica, entendendo o ambiente e seus condicionantes de forma integrada, onde tudo se relaciona a tudo, ou seja, as partes não podem ser compreendidas isoladamente, precisam ser entendidas a partir de uma totalidade e, através da contradição, exemplificado na complexidade relação homem/natureza.

Uma das fontes de inspiração da teoria sistêmica, bem como de outros modelos que visam à integração do meio físico/biótico foi a escola de naturalistas do século XIX, através de nomes com von Richthofen ou de von Humboldt. Entretanto, foi a Teoria Geral dos Sistemas, proposta pelo biólogo Ludwig von Bertalanffy, em 1937, que visava tanto a investigação científica dos sistemas em várias ciências quanto sua aplicação tecnológica e, ainda, a própria filosofia dos sistemas, no sentido de promover a discussão desse novo paradigma científico, que mais contribuiu para um estudo integrado do meio ambiente.

É necessário estudar não somente partes e processos isoladamente, mas também resolver os decisivos problemas encontrados na organização e na ordem que os unifica, resultante da interação dinâmica das partes, tornado o comportamento das partes diferente quando estudado isoladamente e quando tratado no todo (BERTALANFFY, 1977 *apud* SARAIVA, 2005, p.87).

Para Christofolletti (1999), sistema é representado por um conjunto organizado de elementos e de interação entre os elementos.

Os estudos ambientais, com viés sistêmico, buscam focar uma compreensão holística do ambiente, analisando os atributos que compõem o sistema e estabelecer inter-relações entre esses atributos, com o objetivo de prevenir a dilapidação ou eliminação total das potencialidades do sistema físico ambiental (CHRISTOFOLETTI, 1999).

A abordagem sistêmica e dialética dos problemas ambientais feita pelos geógrafos tem como objetivo superar as dicotomias emersas nessa ciência, procurando garantir sua unidade.

O debate ambiental superficial e carente de análise, reduzido ao sensacionalismo de grande parte da mídia nacional e internacional (Mendonça, 2004), contribui para desvirtuar a sociedade dos reais problemas que a aflige na escala do lugar e da necessidade de recuperação dos ambientes degradados e de sua preservação. Isso exige uma necessária reflexão quanto a mudanças de postura, valores, práticas e concepções acerca do meio ambiente, na perspectiva da relação natureza/sociedade.

Para Milton Santos *apud* Gonçalves (2001), o modelo civilizatório adotado pelos países desenvolvidos não pode ser para todo o mundo e, por isso, está fadado à superação. Pois, pensar em equidade social, baseado no atual modelo de produção é uma falácia, uma vez que sua sustentação se dá, justamente, na produção de bens oligárquicos, ou seja, para uns poucos.

A crise ambiental atual – crise de civilização, crise da razão e crise histórica, exige da sociedade, e da ciência em particular, uma reflexão profunda da questão ambiental, com objetivo de buscar alternativas e possibilidades, de superação da dicotomização do homem, como ser biológico, portanto natural, da sua organização social.

1.4.4 Apropriação e ocupação/produção do espaço

Ao longo da história mundial e do Brasil, com destaque para as últimas décadas do século XX, o modelo econômico capitalista de crescimento adotado, sempre esteve pautado na apropriação e dilapidação das riquezas da natureza, com objetivo de produzir lucro, deixando um lastro enorme de degradação dos ambientes, principalmente os aquáticos.

Segundo Santos (2004, p.201), “a natureza sempre foi o celeiro do homem, ainda quando este se encontrava na sua fase pré-social”. É no processo de produção do espaço, que o homem se apropria dos recursos naturais, com objetivo no primeiro momento de reprodução da vida. Porém, as transformações do processo produtivo, ao longo do tempo, resultaram em mudanças nas necessidades básicas (alimentação, água e vestuário) e nas formas de produzir o espaço.

De acordo com Pol (1996) *apud* Nunes Junior (2009, p.57), “La apropiación del espacio – con toda su complejidad – aparece como uno de los núcleos centrales en la interacción entre el ser humano y su entorno físico”.

Fica evidente que o processo de transformação do espaço, dentro dos moldes capitalistas tem na apropriação o elemento básico, onde a natureza é reconhecida como recurso para produção de mercadorias “úteis” e “necessárias”.

A apropriação trata-se do sentimento de dominar e gerir o espaço e seus recursos, indiferente as leis da natureza e da própria sociedade. Na opinião de Smolka (2000) *apud* Nunes Junior (2009, p. 59),

o termo apropriação refere-se a modos de tornar próprio, de tornar seu, também, tornar adequado, pertinente aos valores e normas socialmente estabelecidos. Mas há ainda outro significado [...], relacionado à noção elaborada por Marx e Engels, na qual o tornar próprio implica “fazer e usar instrumentos” numa transformação recíproca de sujeitos e objetos, constituindo modos particulares de trabalhar/produzir

Neste contexto, destacamos a apropriação da água, do solo e dos recursos minerais, necessários na consolidação do desenvolvimento produtivo, através da ocupação das várzeas e margens ao longo dos rios, pelas primeiras sociedades.

Os avanços e o uso de novas técnicas de produção intensificaram as aglomerações nesses espaços, aumentando a demanda na utilização da água e diversificação das atividades produtivas, através do surgimento da indústria e produção de energia, que se concentraram principalmente nas cidades e, com a revolução agrícola.

Para Mendonça (2004b, p.189), “[...] o fato urbano é a expressão máxima e paradoxal da alteração e dependência humana de um substrato natural que a contém e lhe dá sustentação”.

O adensamento das bacias ou microbacias hidrográficas urbanas, bem como apropriação dos seus recursos, em função da demanda populacional resultou em déficit de água, impermeabilização do solo e modificação do ciclo hidrológico, agravando as condições socioambientais desses espaços.

A cidade, como lugar de maior movimento da vida humana, é produto da história do homem no seu processo de evolução e transformação, considerada maior símbolo da intervenção humana sobre a natureza, no qual resulta em

impactos no sistema físico ambiental, através da apropriação dos recursos naturais: terra, água e ar (SOBRAL, 1996).

O meio ambiente urbano representa a natureza apropriada e transformada, produto das lutas, crises e contradições do modo de produção capitalista.

Entender o processo de apropriação e degradação dos recursos naturais requer do pesquisador o conhecimento das leis que orientam os múltiplos usos da água e do solo urbano, visando construir um debate entre pesquisadores e autoridades, no sentido de buscar maneiras adequadas sustentáveis de utilização dos espaços e recursos, impedindo sua total destruição.

1.4.5 Repercussões socioambientais

A concepção geográfica atual de meio ambiente e/ou ambiente, reflete uma nova abordagem ambiental de tal conceito.

Introduzir nessa abordagem o aspecto humano – portanto social, econômico, político e cultural – apresenta-se como uma provocação interessante, para toda a gama de intelectuais, cientistas e ambientalistas que se encontram vinculadas a tais discussões.

Diante da dimensão desse desafio, o uso do termo *socioambiental*, tornou-se obrigatório, pois, discutir o meio ambiente somente sob o ponto de vista da natureza, reduz essa problemática. “O termo *sócio* aparece, então, atrelado ao termo *ambiental*, para enfatizar o necessário envolvimento da sociedade enquanto sujeito, elemento, parte fundamental dos processos relativos à problemática ambiental contemporânea” (MENDONÇA, 2004a, p. 126).

A utilização da terminologia socioambiental produziu visibilidade à dimensão social no debate ambiental e possibilitou aos cientistas naturais renovar suas concepções e preceitos filosóficos.

As ações exploratórias do capitalismo sobre os recursos naturais repercutem diretamente no cotidiano do ser humano e no sistema físico ambiental, corporificado na diminuição da qualidade e quantidade da água, proliferação de doenças hídricas, inundações, enchentes, deslizamentos e desmoronamentos, bem como em sua qualidade de vida e ambiental.

A ausência de rede de esgotamento sanitário, atrelada a ocupações irregulares no fundo do vale e vertentes de uma microbacia trazem repercussões socioambientais significativamente negativas para manutenção do equilíbrio do sistema ambiental, atingindo diretamente a população economicamente desfavorecida.

Desta forma, “[...] a busca de soluções para os problemas socioambientais do planeta deve estar acima de quaisquer ideologias, mesmo que possa ser por todas apropriadas” (MENDONÇA, 2004a, p.128).

1.4.6 Qualidade de vida e qualidade ambiental

Habitar um ambiente ecologicamente equilibrado, com condições econômicas satisfatórias e acesso aos bens de produção, é desejável por todo ser humano residente desse planeta. Porém, diante do padrão de consumo estabelecido pelo capitalismo, isso se torna insustentável.

A criação do “mito da necessidade”, reforçado pelo consumo exacerbado de recursos e seu descarte cada vez mais prematuro, contribui para a produção mais abundante de mercadorias e com menor tempo de durabilidade, reforçando a relação de exploração predatória da natureza através do uso do solo e da água, contribuindo para sua esgotabilidade e sua degradação.

Para Drew (2005), a noção budista do consumo como o meio de chegar simplesmente à felicidade², sendo ideal o máximo de felicidade com o mínimo de consumo, contrasta vivamente com o pensamento ocidental, judaico-cristão, que equipara aumento de consumo com “viver melhor”, tornando os indivíduos ocidentais escravos do consumo, condenados a querer mais, economizar mais e, portanto, não desfrutar a vida.

² Para Durkheim *apud* Herculano (1998, p.80), a felicidade é um estado geral e constante, enquanto o prazer é uma espécie de crise que dura um momento e morre. O que definiria a felicidade seriam as disposições permanentes, a saúde psíquica e moral no seu conjunto. Sendo a felicidade uma constante, ela não aumentaria com o progresso; pois, para Durkheim, haveria uma intensidade normal de todas as nossas necessidades intelectuais, morais, físicas, que não poderia ser ultrapassada: tudo que fosse além desta medida ou nos deixaria indiferentes ou nos faria sofrer. A felicidade estaria estreitamente vinculada à moderação, a um desenvolvimento moderado, sem acumular indefinidamente estímulos.

Há certa resistência em discutir e examinar o que é qualidade de vida, pois seu conceito baseia-se em algo subjetivo, relativo e para alguns críticos é visto como obviedade. Portanto, a ênfase dos estudos sobre qualidade de vida com enfoque predominantemente na sua mensuração quantitativa e qualitativamente justifica-se, ficando embutido na escolha sobre o que mensurar e os pressupostos do que se entende que venha compor a qualidade de vida (HERCULANO, 1998).

Para Herculano (1998), a avaliação da qualidade de vida de uma população vem sendo proposta de duas formas: em primeiro lugar, analisando os recursos disponíveis, a capacidade efetiva de um grupo social para satisfazer suas necessidades e, um segundo aspecto, a partir da avaliação das necessidades, através do grau de satisfação e dos patamares desejados. Portanto, pode-se avaliar a qualidade de vida pela distância entre o que se deseja e o que se alcança, ou partir do julgamento proposto pelo próprio pesquisador, sobre o que tornaria a vida agradável (SCANLON, 1995 *apud* HERCULANO, 1998).

Desta forma, a definição de qualidade de vida precisa levar em consideração as diferenças individuais, sociais e culturais e a acessibilidade às inovações tecnológicas, o nível de satisfação e bem-estar, considerando-se as escalas de tempo e espaço.

Para Feam (2002) *apud* Silva (2002, p. 22), “a qualidade de vida: é a condição de bem-estar físico, psicológico, social e espiritual de uma população ou de um indivíduo, considerando a pressão exercida pelo meio ambiente”.

Não se pode restringir o conceito de qualidade de vida aos aspectos sociais, mas compreendê-lo a partir da interação com os condicionantes naturais, espacializado na vida cotidiana do homem. Portanto, paralelamente às questões da qualidade de vida de uma população é importante que seja verificado, também, a qualidade do ambiente em que está inserida essa população.

As alterações do ambiente interferem direta e indiretamente na qualidade de vida de uma população. Assim, o bem-estar e a satisfação de uma população estão condicionados à qualidade de vida e ambiental, pois vida e meio ambiente são indissociáveis, no sentido de que há uma interação natural e a necessidade de manutenção do equilíbrio harmonioso entre esses aspectos.

De acordo com Orth (2001) *apud* Silva (2002, p.22), “a qualidade ambiental pode ser definida como adequação ao uso dos recursos naturais direcionando os caminhos favoráveis à vida dos seres que habitam um mesmo ambiente”.

As características naturais e sociais do ambiente determinam a qualidade de vida da população e possibilitam a previsão de impactos ambientais das diversas atividades nesse espaço.

Os condicionantes ambientais da microbacia do Rio do Ouro, como a declividade acentuada das vertentes e o embasamento rochoso quartzítico, são fatores que interferem na qualidade de vida e ambiental da população desse espaço, com maior impacto na população de baixa renda, que é impelida a ocupar áreas cada vez mais íngremes das escarpas e de difícil acesso, além de áreas com alto grau de dificuldade para construção das fundações das residências e de fossas sépticas, e inacessíveis economicamente a tecnologias avançadas de construção.

Os riscos e impactos de fenômenos tidos como naturais ou consequências das atividades humanas, se repercutem com forte expressão sobre a população mais pobre do planeta, sobre os homens que não têm acesso à materialidade dos avanços tecnológicos-científicos (MENDONÇA, 2004).

Neste cenário, pode-se perceber que a qualidade de vida e a qualidade ambiental são um entrelaçado de elementos, que envolve gostos, preferências, percepções e valores ligados a padrões culturais e sociais de cada sociedade ou comunidade, como também engloba aspectos do sistema físico-natural do habitat da população.

No final da década de 60, a preocupação com a qualidade de vida urbana nas cidades brasileiras, desponta em decorrência do adensamento populacional das grandes cidades e o processo de industrialização, aliado também, à preocupação com a qualidade ambiental urbana, derivado da ausência de políticas ambientais.

Nos últimos anos, esse debate passou também a fazer parte da pauta de discussão das cidades médias e pequenas, através do fomento ao Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano (PDDU) e das Agendas 21 Locais.

A discussão do conceito de qualidade de vida e ambiental urbana está atrelada ao entendimento da cidade sob o ponto de vista sistêmico, correlacionando todos condicionantes que compõem o sistema natural (relevo/solo, ar, água e vegetação) e a sociedade (habitação, indústria, comércio e serviços, transporte e lazer) e o grau de inter-relação desses parâmetros.

Para Mendonça (2004b, p.199),

tudo um complexo fluxo de matéria e energia, de origem natural e/ou produto da ação humana, interage permanentemente ao contexto urbano e dinamizam as formas com que se manifestam os elementos da natureza e da sociedade na cidade, formando a materialidade urbana.

Figura 2 – Esquema Genérico do Estudo do Ambiente Urbano



Fonte: Mendonça, 2004b, p.13

A qualidade de vida e ambiental urbana deve-se pautar em padrões de sustentabilidade, subsidiados por questões naturais, sociais e culturais, conforme a comunidade ou sociedade que está sendo analisada.

Em relação à qualidade de vida e ambiental da população da microbacia em estudo, deve ser avaliada a partir de atributos relacionados à quantidade da água (escassez em períodos de estiagem) e sua qualidade (poluição, doenças de veiculação hídrica e ausência de rede de esgotos), como também deve ser analisada a renda da população, educação, qualidade da habitação, uso e ocupação do solo, mobilização da sociedade civil e política ambiental municipal.

1.4.7 A água como mercadoria no contexto do capitalismo atual

A água é uma substância primordial para sobrevivência dos organismos vivos e bem-estar dos seres humanos, como afirma Drew (2005, p.87): “Pode-se dizer que água doce é o mais importante recurso da humanidade, individualmente considerado”. Porém, nos últimos anos, o que se pode perceber é a progressiva

degradação das fontes de água potável, fato este relacionado, principalmente, às formas de uso e ocupação da terra, afirma Drew (2005, p.87):

Com o advento da moderna tecnologia, o grau de interferência aumentou de maneira assustadora; atualmente são poucos os sistemas de drenagens no mundo, que tem caráter inteiramente natural. [...] as modificações inadvertidas dos mesmos sistemas são universais, em geral por se passar a utilizar a terra de outra maneira.

O capitalismo necessita da água, para movimentar o sistema produtivo. Portanto, no momento atual esse elemento é transformado em mercadoria de grande valor, onde gera conflitos nas diversas escalas espaciais, em função da sua escassez e diminuição da sua qualidade.

Para Orlando (2006, p.54), “a condição de estar ligada à terra faz da água uma mercadoria, pois seu valor está intimamente vinculado à condição de estar confinada de alguma forma em canais fluviais, lagos, etc., ou seja, pertencer a um domínio territorial”. Portanto, se tratar a terra como mercadoria, semelhante se pode fazer com água, destacando a mobilidade desta última no ciclo hidrológico.

Para compreender as discussões apresentadas sobre a questão da terra e da água como mercadoria, manifestadas no espaço produzido pela sociedade, é necessário perceber que a apropriação do espaço e sua produção, dar-se-á pela relação terra, água e objetos resultantes dessa relação.

É necessário esclarecer que, mesmo sendo tratada como mercadoria na atualidade, a água não deixa de ser elemento vital para a existência dos seres vivos sobre à Terra e sua utilização deve ser garantida a toda humanidade.

Nesse contexto, na microbacia do Rio do Ouro e na cidade de Jacobina em sua totalidade, a água já é vista como mercadoria, pois sua escassez em períodos de seca na região impõe a população, a adquirir esse “bem”, através de garrafas de água mineral, carros-pipa e outras formas de abastecimento, mediante pagamento, deixando a população menos favorecida sob a tutela do poder público local.

A relação conflituosa e exploratória que se estabelece sobre os recursos hídricos, interfere no fluxo de energia e matéria dos sistemas de drenagem na escala local e global, em níveis cada vez mais preocupantes, propiciando uma gama de problemas ambientais, em especial relacionados à poluição, contaminação e mudança no regime fluvial dos córregos, rios e lagos.

A água é hoje alvo de usos múltiplos para satisfazer as “necessidades” da sociedade, seja na sustentação da vida, seja na produção de mercadorias e/ou como via de circulação, provocando uma série de debates quanto ao seu uso.

O quadro 01 apresenta a classificação sistemática dos usos da água, explicitando algumas características, segundo (BARTH, 1987)

Nessas circunstâncias, é importante destacar que a água doce³ é a mais importante para sociedade, sendo que sua quantidade representa um percentual ínfimo em comparação com as águas salobras e salgadas existentes no planeta, acrescentando-se a esse fato a distribuição desigual no espaço.

Analisar o grau de deterioração de determinado recurso hídrico, especificamente do Rio do Ouro é compreender a relação existente entre a quantidade disponível, capaz de realizar autodepuração e diluição das possíveis cargas de poluentes e de sua qualidade de potabilidade.

Trazendo ainda a contribuição de Orlando (2006, p.56),

o que ocorre na sociedade capitalista – não que em outros momentos históricos isso não tenha ocorrido, mas num grau infinitamente menor e por motivação diversa – é uma degradação acentuada dessa substância, ora transformada em mercadoria, seja pelo trabalho a ela incorporado transformando-a em insumo ou mesmo bem final de consumo (ex. água mineral), seja pela sua condição como substância agregada à terra (porção espacial).

Portanto, para entender a questão da água nos dias atuais ou, como preferem alguns autores⁴, a questão dos recursos hídricos, é necessário considerar o processo de produção do espaço no capitalismo, através da apropriação dos recursos e ocupação do espaço, analisando suas contradições e conflitos.

A água e o espaço podem ser explicitados em suas dimensões de meios de produção e produto das atividades humanas.

A manutenção da água em condições de consumo e sua preservação têm relação direta com a qualidade de vida do ser humano no planeta.

³ Águas doces são águas com salinidade igual ou inferior 0,5%, segundo o CONAMA (Conselho Nacional do Meio Ambiente). Verifica-se que 97,5% do volume total de água da Terra são de águas salgadas, formando os oceanos e somente 2,5% são de água doce. Ressalta-se que a maior parte dessa água doce (68,7%) está armazenada nas calotas polares e geleiras. A forma de armazenamento em que os Recursos Hídricos estão mais acessíveis ao uso humano e de ecossistemas é a água doce contida em lagos e rios, o que corresponde à apenas 0,27% do volume de água doce da Terra e cerca de 0,007% do volume total de água. (SETTI et al.2000).

⁴ Como SETTI, A. A. et al (2000);SILVA, D.D.;PRUSKI, F. F. (2000), dentre outros.

Quadro 1 – Classificação dos usos e controle da água

FORMA	FINALIDADE	TIPO DE USO	USO CONSULTIVO	REQUISITOS DE QUALIDADE	EFEITOS NAS ÁGUAS
<i>Com derivação de águas</i>	Abastecimento urbano	Abastecimento doméstico, industrial, comercial e público	Baixo, de 10% sem contar as perdas nas redes	Altos ou médios, influenciando no custo do tratamento	Poluição orgânica e bacteriológica
	Abastecimento industrial	Sanitário, de processo, incorporação ao produto, refrigeração e geração de vapor	Médio, 20% variando com o tipo de uso e de indústria	Médios, variando com o tipo de uso	Poluição orgânica substâncias tóxicas elevação de temperatura
	Irrigação	Irrigação artificial de culturas agrícolas segundo diversos métodos	Alto, 90%	Médios dependendo do tipo de cultura	Carreamento de agrotóxico e fertilizante
	Abastecimento	Doméstico, dessedentação de animais	Baixo, de 10%	Médios	Alterações na qualidade com efeito difuso
	Aquicultura	Estações de piscicultura e outras	Baixo, de 10%	Altos	Carreamento de matéria orgânica
<i>Sem derivações de águas</i>	Geração hidrelétrica	Acionamento de turbinas hidráulicas	Perdas por evaporação do reservatório	Baixos	Alterações no regime e na qualidade das águas
	Navegação fluvial	Manutenção de calados mínimos e eclusagem	Não há	Baixos	Lançamento de óleo e combustíveis
	Recreação, lazer e harmonia paisagística	Natação e outros esportes com contato direto, iatismo, motonáutica	Lazer contemplativo	Não há	Altos, especialmente recreações de contato primário
	Pesca	Com fins comerciais de espécies naturais ou introduzidas através de estações de piscicultura	Não há	Altos, nos corpos de água, correntes, lagos ou reservatórios	Alterações na qualidade após mortandade de peixes
	Assimilação de esgotos	Diluição, autodepuração e transporte de esgotos urbanos e industriais	Não há	Não há	Poluição orgânica, física, química e bacteriológica
	Usos de preservação	Vazões para assegurar o equilíbrio ecológico	Não há	Não há	Melhoria da qualidade da água

Fonte: BARTH (1987)

1.4.8 A gestão da água: aspectos legais

A gestão da água consiste na articulação de ações dos diferentes setores (sociais, econômicos, políticos e culturais) da sociedade, visando compatibilizar o uso, o controle, a preservação e recuperação dos mananciais hídricos, disciplinando as ações do poder público e privado e, os possíveis conflitos existentes.

O gerenciamento das águas no Brasil está ancorado na Lei 9.433/97, que instituiu a Política e o Sistema Nacional de Recursos Hídricos, também conhecida como *lei das águas*, sua promulgação denota um avanço na busca de um modelo de desenvolvimento subsidiado pela sustentabilidade e equidade social.

Essa lei é resultado da confluência de debates registrados por organismos governamentais e instituições ambientais, que representam a sociedade civil, ao longo dos anos no país.

Segundo Muñoz (2000), a lei tem caráter inovador, pois estabelece parâmetros de uma gestão democrática e participativa, amparada num diagnóstico e planejamento das disponibilidades e demandas dos recursos hídricos, nas escalas da União, dos Estados e dos Municípios.

Outro aspecto relevante dessa lei foi instituir a bacia hidrográfica como unidade territorial de planejamento, além de assegurar à atual e às futuras gerações disponibilidade de água, em padrões de qualidade adequada para o consumo.

De acordo com Leal (2000), para compatibilizar o processo de implantação do sistema de gestão da água, de forma integrada e holística, com base nas suas características e propriedades, algumas premissas devem servir de referência para sua consolidação.

Entre elas destaca-se: a implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH), que apresentou instrumentos de regulamentação quanto ao uso e fiscalização desse recurso, através da outorga, enquadramento dos rios e da cobrança, além da criação de Agência Nacional da Água (ANA) e a constituição de comitês de bacias, além do estímulo à criação e aprovação de legislações e agências reguladoras nos estados.

O cenário atual apresenta heterogeneidade na execução da PNRH no país, com grau variado para as diferentes bacias, concernente a questão da cobrança

pelo uso da água, implantação e autonomia dos comitês e identidade territorial com as bacias.

A gestão das águas no país deve está balizada em premissas que reconheçam a água como um recurso finito e que contemple sua preservação e manutenção de sua quantidade e qualidade (Quadro 02).

Segundo Cardoso (op. Cit.) *apud* Serpa (2007)

Pode-se realizar ações que busquem desenvolver a capacidade da população de reconhecer o que é uma bacia hidrográfica e se ela está localizada em seu território. No entanto, quando a proposta é que essa unidade seja objeto de uma gestão coletiva, é necessário que haja um sentido que motive as pessoas e instituições a participar desse processo de gestão

Relativo à questão do saneamento, de acordo com Tucci (2008), temos um processo de privatização em curso dos serviços de abastecimento e esgotamento e baixa cobertura sanitária, justificado pelo poder público em consideração da continentalidade do país e vulnerabilidade a eventos pluviais por parte de muitas cidades, principalmente na periferia, com maiorias prejuízos sociais e humanos nesses espaços.

Em nível estadual, atual gestão pública, modificou a Política Estadual de Recursos Hídricos (PERH) e o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SEGRH), através da sanção da lei 11.612 de 08 de outubro de 2009, que atualizou as normativas de gestão das águas do Estado da Bahia.

A agência reguladora da água no Estado, de acordo ao SEGRH é o Instituto de Gestão das Águas e Clima (INGÁ), vinculado a Secretaria do Meio Ambiente (SEMA), que teve seu papel ampliado, sendo responsável pela execução e monitoramento da PERH e de Prevenção, Mitigação e Adaptação dos Efeitos das Mudanças Climáticas.

São 10 Comitês de Bacias do Estado, regulamentado por decreto, que procuram atuar em consonância com INGÁ, onde se encontram em níveis diferenciados de representatividade e legitimidade.

A microbacia do Rio do Ouro faz parte do Comitê da Bacia do Itapicuru, que foi criado em março de 2006.

Quadro 2 – Premissas básicas para gestão da água

<p>Referentes ao Ciclo hidrológico</p>	<p>A água é recurso natural renovável e móvel.</p> <p>Os fenômenos do ciclo hidrológico têm caráter aleatório.</p> <p>As fases do ciclo hidrológico são indissociáveis e as normas jurídicas devem evoluir no sentido de reconhecerem essa unidade.</p> <p>A água ocorre irregularmente, no tempo e no espaço, em função de condições geográficas, climáticas e meteorológicas.</p> <p>Os eventos extremos, como as cheias e as estiagens, são combatidos em razão dos seus efeitos econômicos e sociais, mas os resultados são limitados face aos riscos associados.</p>
<p>Referentes à qualidade da água</p>	<p>A água sofre alterações de qualidade nas condições naturais do ciclo hidrológico, mas as alterações mais importantes decorrem das ações humanas.</p> <p>Os corpos de água têm capacidade de assimilar esgotos e resíduos e auto depurar-se, mas essa capacidade é limitada.</p> <p>A concentração de poluentes nas águas é inversamente proporcional às vazões, e os atributos de quantidade e qualidade são indissociáveis.</p> <p>Tratamento prévio de esgotos urbanos e industriais é fator fundamental para a conservação dos recursos hídricos.</p> <p>Substâncias tóxicas e conservativas e organismos patogênicos podem provocar poluição e contaminação irreversíveis das águas.</p> <p>A erosão do solo provoca a poluição e obstrução dos corpos de água.</p>
<p>Referentes ao aproveitamento da água</p>	<p>A água é essencial à vida e necessária para quase todas as atividades humanas. Presta-se a múltiplos usos, cada um com suas peculiaridades.</p> <p>Quando há escassez de água, ela precisa ser gerida como bem comum de alto valor econômico.</p> <p>Para geração hidrelétrica, a água é valioso insumo, permitindo o retorno de altos investimentos, o que geralmente não ocorre com outros usos.</p>
<p>Referentes ao controle da água</p>	<p>Em condições de abundância e uso pouco intensivo da água, são desnecessários maiores cuidados com o controle, em termos de quantidade e qualidade.</p> <p>Quando em situações de escassez relativa, essa medida precisa ser exercida, considerando o controle do regime, da poluição, da erosão do solo e do assoreamento.</p>

Fonte: Barth e Pompeu (1987). Adaptado de Leal (2000), por Marcos Paulo Souza Novais (2009)

1.5 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Esta pesquisa realizada na microbacia do Rio do Ouro, na cidade de Jacobina/Bahia, embasou-se na identificação e análise do processo de apropriação de recursos naturais e ocupação do espaço da microbacia, ao longo dos anos, e suas repercussões socioambientais, verificada na qualidade de vida e ambiental da população.

O enfoque sistêmico dado a microbacia, utilizou-se da proposta metodológica de Mendonça (1993 e 1999) a partir da caracterização do sistema ambiental (relevo, clima, hidrografia, geomorfologia, vegetação), apropriação e ocupação da microbacia, análise da qualidade da água, identificação das repercussões socioambientais (aspectos socioeconômicos, políticos e culturais) e a correlação com a legislação ambiental vigente (Código Municipal do Meio Ambiente, Código Florestal, Lei das Águas), resultando na elaboração de mapas temáticos na escala de 1: 30.000.

Na avaliação da qualidade de vida e ambiental, foi feita uma adaptação do modelo pressão-estado-resposta (P.E.R) criado pela Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCED), escolhido em função da facilidade em sua aplicação e da possibilidade de trabalhar com diferentes escalas e condições espaciais.

Segundo Briguenti (2005) o modelo teórico-metodológico P.E. R fundamenta-se no conceito de causalidade, no qual as atividades humanas exercem ações (pressão) sobre o ambiente, alterando a quantidade e a qualidade dos recursos naturais (estado). A sociedade responde a essas transformações através de políticas ambientais, econômicas e setoriais (resposta).

É importante frisar que os indicadores utilizados na perspectiva do modelo P.E.R, nesta pesquisa, partem de uma adaptação dessa metodologia, para tentar atender às particularidades da área de estudo.

Os indicadores analisados foram inseridos em 3 categorias, buscando representar as características da dinâmica da microbacia estudada:

- *Indicadores de pressão* – indicam fontes de atividades humanas que alteram o ambiente, incluindo a quantidade dos recursos retirados/alterados e sua qualidade;

- *Indicadores de estado* – representam a situação do ambiente e sua mudança no tempo, identificando sua tendência à estabilidade ou instabilidade.

- *Indicadores de resposta* – refletem as medidas da sociedade frente às alterações por elas introduzidas, na tentativa de paralisar e/ou reverter às ações danosas causadas ao ambiente, visando à melhoria da qualidade de vida e ambiental dos cidadãos do ambiente.

Essas categorias facilitaram a delimitação dos indicadores, dando maior credibilidade e representatividade no estudo da dinâmica na microbacia, bem como favoreceu a disponibilidade de dados, em função dos já existentes ou possíveis de serem obtidos através do trabalho realizado no campo.

Utilizou-se indicadores socioambientais, que possibilitaram a avaliação da qualidade de vida e ambiental da população residente na área urbana da microbacia. Os resultados obtidos para cada indicador foram colocados em uma escala qualitativa, dividida em três classes, representadas da seguinte forma: péssimo (intensamente degradada), bom (moderadamente degradada) e ótimo (pouco degrada ou quase nula).

Realizou-se uma análise comparativa e escalar variada, conforme cada indicador, justificado pela ausência de dados completos de cada indicador na escala do município ou microbacia, tornando-se necessário essa variação escalar para obtenção de dados que serviram de parâmetro, tais como: sede do município e da Bacia do Itapicuru.

Os procedimentos metodológicos adotados para alcançar os objetivos propostos para esta pesquisa foram desenvolvidos em três fases:

1ª fase – Contextualização histórica do processo de apropriação e ocupação da microbacia, identificação dos agentes produtores do espaço (uso e ocupação do solo) e caracterização geoambiental da área (geologia, geomorfologia, hidrografia, vegetação, clima, hipsometria, declividade das vertentes) e dos indicadores socioeconômicos da microbacia (demografia, escolaridade, saúde, saneamento básico, coleta do lixo).

Para isso foram utilizados como instrumentos:

Fontes e documentos – Levantamento bibliográfico e documental através de pesquisas em instituições públicas e/ou privadas, arquivo público municipal, anuários, relatório de instituições científicas (PROJETO RADAM BRASIL), jornais,

autarquias etc. Levantamento cartográfico (analógico e digital), coleta de imagens de satélite e utilização de GPS (Sistema de Posicionamento Global), imagens digitais. Levantamento de dados socioeconômicos em fontes secundárias Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), levantamento direto em campo por meio de questionários aplicados em 199 domicílios, em 30% dos domicílios de cada setor censitário que compõem a microbacia, de forma aleatória.

➤ **Resultados** – Obteve-se como resultados desta fase: o mapa base, os mapas temáticos, gráficos e tabelas, que auxiliaram na análise da produção espacial da microbacia, identificando e localizando os agentes responsáveis pelas condições socioambientais da área, caracterizando a área sob o ponto de vista da espacialização dos aspectos socioambientais, identificando as principais atividades da população exercidas na microbacia, assim como identificando os aspectos remanescentes de sua natureza primária (extrativismo aurífero).

2ª fase – Nesta fase da pesquisa foram identificadas e analisadas as repercussões socioambientais ocorridas na microbacia, representadas na qualidade de vida e ambiental da população, a partir do levantamento de campo, com mapeamento e análise de aspectos ligados à legislação ambiental e à análise da qualidade dos recursos hídricos, como avaliação socioambiental através da aplicação dos indicadores do P.E.R.

➤ **Fontes** – Fotos aéreas da área em estudo em momentos distintos, análise físico-química da água Empresa Baiana de Saneamento Básico (EMBASA), entrevista estruturada à representantes de órgãos públicos e privados (Prefeitura Municipal de Jacobina, Jacobina Mineração entre outros), ONGs, associações e moradores da margem direita e esquerda do Rio do Ouro, dados do IBGE (Censo 2000) visita de campo e consulta à legislação ambiental .

➤ **Resultados** – Produziu-se uma Matriz Socioambiental da microbacia, a partir da correlação e análise de todo levantamento bibliográfico e de dados

empíricos, secundários, mapeamentos bem como, dos resultados da qualidade das águas do rio.

3ª fase – O texto final foi elaborado a partir da análise dos resultados, evidenciando diretrizes para a recuperação da microbacia, bem como sugerindo diretrizes para o planejamento ambiental e o seu entendimento como um processo racional de tomada de decisões, o qual implica, necessariamente, uma reflexão sobre as condições sociais, econômicas e ambientais que orientam qualquer ação e decisão futura.

1.6 ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO

Esta dissertação encontra-se estruturada em seis capítulos, onde o autor procura, constantemente, traçar um paralelo dos dados empíricos com as concepções teórico-metodológicas que embasam esse estudo.

Na introdução fez-se uma sucinta discussão a respeito da questão ambiental com enfoque na água, sendo apresentados também os objetivos que nortearam a pesquisa, o referencial teórico-conceitual e as bases metodológicas e operacionais que foram utilizadas para elaboração da dissertação.

No capítulo 2, procurou-se contextualizar, historicamente, o processo de ocupação do espaço na microbacia, através da apropriação dos recursos naturais (solo, água e ouro), ao longo história de Jacobina, bem como a localização da microbacia

No capítulo 3, foram caracterizados os condicionantes geoambientais da microbacia, além disso foram apresentados os impactos ambientais na área da bacia, principalmente aqueles relacionados à qualidade e à quantidade da água do Rio do Ouro.

O capítulo 4 refere-se à análise das repercussões da transformação do espaço na qualidade de vida e ambiental, através de uma avaliação socioambiental a partir das categorias Pressão – Estado – Resposta, resultando em uma Matriz de Avaliação Socioambiental e a necessidade da gestão coletiva dos recursos hídricos como alternativas de recuperação e preservação dos ambientes aquáticos.

Por fim, a conclusão, demonstrando a necessidade da construção de uma consciência solidária e cidadã acerca dos problemas ambientais e a importância do poder público em assumir suas responsabilidades de gerenciamento.

2 PRODUÇÃO E APROPRIAÇÃO DO ESPAÇO EM JACOBINA A PARTIR DA OCUPAÇÃO DA MICROBACIA DO RIO DO OURO

2.1 Aspectos da produção e apropriação do espaço urbano em Jacobina

A apropriação dos recursos minerais – ouro e água e ocupação da cidade de Jacobina – Bahia, especialmente no/do leito/margens do Rio do Ouro, produziu um espaço geográfico em um dado momento histórico pujante e civilizado, porém, repleto de conflitos econômicos, sociais, culturais e ambientais decorrentes do processo de densificação urbana, ainda intenso nos dias atuais.

2.1.1 Origem do processo de ocupação do espaço de Jacobina

O processo de produção e apropriação do espaço está vinculado à expansão urbana da cidade, através de catalisadores do movimento econômico, atrelado a interesses imediatistas e predatórios, que em sua maioria, desconsideram suas conseqüências ambientais, em longo prazo, com objetivo de acumulação do capital.

A circulação de bovinos no interior do Estado da Bahia, utilizados para abastecer as frentes de desbravadores – bandeirantes portugueses, garimpos e povoados, interligados por estradas de boiadeiros, foi condição fundamental para o surgimento de diversas cidades baianas, onde destacamos a cidade de Jacobina, isso em meados do século XVII.

Segundo Lemos (1995, p.19) “quando as boiadas faziam paradas à beira dos rios, fincavam-se os [currais], iniciando-se as fazendas que deram origem a muitas das atuais cidades”.

O processo de urbanização teve seu início a partir do momento da descoberta de riquezas minerais em seu espaço natural.

Neste período de ocupação, Jacobina teve no ouro, o fator decisivo na constituição do seu espaço urbano.

Nas terras altas da Serra da Jacobina, borda leste da Chapada Diamantina, situado no embasamento cristalino, entre os depósitos carbonáticos de Irecê e Utinga e o altiplano de Morro do Chapéu, ocorreram às primeiras explorações do ouro, no Estado da Bahia, por parte de garimpeiros provenientes de diversas regiões do país principalmente Minas Gerais.

Segundo Azevedo (1993, pg.13.) “entre 1760 e 1770, o Brasil era o maior fornecedor mundial de ouro e diamantes. Nessa época, 44% do ouro que circulava no mundo, especialmente no continente europeu, era proveniente das jazidas brasileiras”. Para Azevedo, o ouro brasileiro mudou o curso da história da Europa.

Com a decadência do comércio de madeira (pau-brasil) em meados do século XVI, a cana-de-açúcar ganha destaque como produto de exportação da colônia brasileira, produção que ainda se mantém importante para os dias de hoje. Porém, no final do século XVII, em consequência da queda dos preços do açúcar e do tabaco, uma crise econômica atinge o Brasil e em especial a Bahia, coincidindo com o início do Ciclo do Ouro no Brasil.

Em 1701, são descobertos veios auríferos nos flancos da Serra de Jacobina e nos rios adjacentes. Segundo Ponte Neto (1998, p.37), “nesse período a Coroa Portuguesa não permitia a exploração das minas na Bahia devido sua proximidade com a costa e sua influência na produção de açúcar e tabaco”. Porém, sem autorização da coroa os bandeirantes procedentes da região sudeste, chefiados por Sebastião Raposo, iniciam a corrida do ouro na Bahia.

Para Ponte Neto (1998), as descobertas de ouro, na Bahia, atraíram bandeirantes paulistas, mineiros, goianos e muitos estrangeiros aventureiros.

De acordo com Azevedo (1993, p.18), “(...) a Carta Régia, de 5 de agosto de 1720, liberou, finalmente, a mineração em Jacobina e autorizou sua transformação em vila”. Esse fato concretizou de vez a posição de Jacobina, como ponto de articulação da região Nordeste e do litoral com a Chapada Diamantina.

A descoberta de minérios no interior do Estado da Bahia, no conjunto da Chapada Diamantina, colocou Jacobina na rota de garimpeiros que se aventuravam, por um golpe de sorte, enriquecer em um dia, de uma hora para outra. Neste contexto, milhares de pessoas tomaram Jacobina como destino. Explorar os leitos dos seus rios, buscar nos córregos escarpados que percorrem as Serras de Jacobina, as pepitas de ouro, tornou-se lucrativo, porém, muito perigoso em virtude das intempéries naturais e a cobiça dos garimpeiros.

O Rio do Ouro, tributário do Itapicuru-Mirim, foi um desses pródigos alimentadores de riquezas. A presença do ouro no sertão era algo fascinante. Porém, exigia trabalho árduo na sua exploração e dedicação quase que excessiva daqueles que tinham como objetivo mudar de vida social e economicamente.

O ouro, recurso mineral considerado alavanca do progresso, contribuiu de forma contundente no processo de produção do espaço urbano de Jacobina, atraindo um número significativo de pessoas em busca de enriquecimento célere, intensificando o processo de urbanização daquele lugar.

Segundo Afonso Costa *apud* Jesus (2005), no período da criação da Vila de Santo Antonio de Jacobina encontrava-se cerca de 700 bateias laborando ouro no Rio Itapicuru e no Rio do Ouro.

A ocupação e povoamento do espaço urbano de Jacobina foram balizados em função de seus condicionantes naturais, com destaque para os veios auríferos encontrados, inicialmente, nos depósitos de aluvião no leito do Rio do Ouro.

2.1.2 As atividades produtivas e a ocupação do espaço jacobinense

De acordo com registros históricos, os primeiros habitantes a ocuparem as margens do Rio do Ouro, por volta do século XVI, são os índios Payayás. De acordo com Lemos (1995), os Payayás viviam embrenhados nas nascentes do Rio do Ouro, na Serra da Bananeira e no local conhecido como “Picula”, que margeava o Itapicuru Mirim no ponto do encontro das águas dos dois rios: Itapicuru-Mirim e Rio do Ouro.

Os rios do Ouro e Itapicuru-Mirim foram utilizados pelos Payayás como fonte de subsistência através da pesca e da utilização de suas águas para consumo humano e lazer, enquanto o barro excelente da redondeza transformava-se sob as mãos ágeis dos aldeados em louça de toda a espécie (LEMOS, 1995).

As enfermidades e as secas que assolavam a região com freqüência, dizimaram os indígenas Payayás.

A descoberta de metais preciosos (ouro) nas terras de Jacobina, especificamente no leito do Rio do Ouro, por Belchior Dias Moréia – o “Muribeca”, foi fator preponderante no processo de produção e ocupação do espaço da microbacia,

por volta de 1590. A presença desse metal precioso no leito do rio e em suas vertentes, impulsionou a ocupação desse território.

Para Abreu (1941, p. 3), “O indígena [...] não cuidava dessas matérias e nenhum valor dava ao ouro que se achava tão disseminado nos cascalhos dos rios em certas zonas do território”.

Segundo Ponte Neto (1998), a descoberta dos primeiros veios auríferos nos vales da Serra de Jacobina e nos riachos adjacentes no ano de 1701, coincide com o início do Ciclo do Ouro no Brasil.

O processo de uso e ocupação da microbacia do Rio do Ouro, confunde-se com surgimento da cidade de Jacobina, pois foi fator preponderante para dar início a ocupação de suas margens através de cabanas de garimpeiros distribuídas desorganizadamente, por volta de 1704.

O período entre 1721 e 1735 foi o de maior intensidade de exploração de minério no Estado, levando a Coroa Portuguesa a constituir duas casas de fundição nas principais cidades produtoras, entre elas Jacobina, o que resultou em dinamismo urbano.

O declínio da produção de ouro dos garimpos da Bahia, com destaque para as Serras de Jacobina, no final do século XVIII, ocorreu em decorrência das dificuldades técnicas para extração do ouro das minas subterrâneas, como também a diminuição do ouro de aluvião. Atrelado a esses fatores ocorreu a escassez de água, principalmente nos garimpos em função das estiagens, nesse período, marcando uma estagnação na ocupação do espaço e provocando um processo de despovoamento em Jacobina.

Em meados do século XIX, há um pequeno movimento de retomada das atividades mineradoras no Estado, sendo que no ano de 1880 é implantada a segunda empresa de mineração da Bahia, localizada na cidade Jacobina, denominada Companhia Minas de Jacobina.

No entanto, segundo Ponte Neto (1998), as diversas crises na economia baiana, em função das intempéries naturais, principalmente as secas, mais uma vez interromperam esse dinamismo econômico.

Nas décadas de 30 e 40 do século XX, a Bahia (re) aparece no cenário nacional com diversas áreas produzindo ouro, com destaque, mais uma vez, para a região de Jacobina, principalmente na Serra das Canavieiras, no rio Itapicuru-Mirim

e no Rio do Ouro, onde cerca de 500 garimpeiros extraíam em torno de 8 kg/ano de ouro (PONTE NETO, 1998).

Segundo Souza (1942) citado por Jesus (2005, p. 35), “nas décadas de trinta e quarenta, a garimpagem se constituiu em forma de sobrevivência e esperança de uma grande parcela da população pobre que migrou para região dos garimpos jacobinenses”.

A década de 30 marcou definitivamente o processo de produção do espaço na microbacia do Rio do Ouro com o surgimento do bairro do Leader, conhecido na época como “Pomba Choca”, ocupado por uma população humilde e carente, proveniente dos garimpos, com suas construções margeando o rio, inicialmente em barracas de palha. A construção do cais no Rio do Ouro, a construção da ponte ligando a Praça Castro Alves à Rua Senador Pedro Lago sobre o rio, em 1924, favoreceram o novo ritmo de crescimento da cidade e do novo bairro que surgia (figura 3).



A construção da sede do Leader Esporte Clube (figura 4), clube social, cultural e esportivo, sem fins lucrativos, à margem do Rio do Ouro, inaugurado em 23 de outubro de 1966, deu início a um novo processo de ocupação, desta vez pela população economicamente favorecida da região de Jacobina (comerciantes, médicos, empresários etc.), que construíram residências de elevado padrão (figura 5), à margem do Rio do Ouro, aproveitando a bela paisagem do vale, onde a

construção de pequenas pontes sobre o leito do rio dava uma imagem européia para as residências.



Figura 4 – Leader Esporte Clube, fundado em 23 de outubro de 1950
Fonte: Marcos Paulo Souza Novais, pesquisa de campo, 2008.



Figura. 5 – Residências de elevado padrão econômico nas encostas do Rio do Ouro.
Fonte: Marcos Paulo Souza Novais, pesquisa de campo, 2008

O início do século XX representou a consolidação da ocupação urbana, em Jacobina, com um gradativo crescimento ao longo do vale do rio Itapicuru Mirim e do Rio do Ouro.

No período do auge aurífero, a partir da década de 30, a cidade de Jacobina experimentou o desenvolvimento urbano, pautado em melhorias na infraestrutura da cidade, como iluminação pública, construção de pontes, estradas, hospital, etc. (JESUS, 2005).

No ano de 1924, por lei nº 11 de 7 de agosto, o Conselho Municipal autorizou o Intendente de então, Cel. Galdino Cezar de Moraes, a estabelecer a luz elétrica e água encanada, através da abertura de concorrência pública. Segundo jornais da época, no dia 27 de janeiro de 1926, o Sr. Durval Alves de Mesquita obteve autorização junto ao Conselho Municipal para estabelecer a luz e a água encanada.

A concessionária constituiu-se de uma Sociedade Anônima com a denominação de Companhia Força e Luz. Diante das dificuldades financeiras para implantação, só em 15 de agosto de 1928 é que a luz chega à cidade de Jacobina. A companhia estava instalada à margem do Rio do Ouro, aproveitando o potencial cinético da queda d'água do Rio do Ouro.

Segundo Melo Júnior *apud* Paiva (1942, p.14)⁵, “as nascentes naturais das encostas da Serra são mais que suficientes para assegurar, em todos os tempos, o suprimento d'água e higiene e o de energia e luz à cidade”. Tal afirmativa não se confirmou, pois, ao longo do século XX e início deste, com o aumento populacional e a deterioração de suas fontes hídricas, as secas sempre foram sinônimos de flagelo e desespero, especialmente para a população mais carente.

No final da década de 90, a Prefeitura Municipal de Jacobina cria o Parque Nilson Valois Coutinho (PNVC) ou Parque da Macaqueira, com o objetivo de preservar e conservar o patrimônio histórico, cultural e natural da cidade de Jacobina e desenvolve um projeto de restauração da casa de máquina da Companhia Força e Luz de Jacobina (figura 6 e 7), incluído no plano de manejo do parque. Porém, a mudança de gestão municipal interrompeu o projeto, deixando a mercê das intempéries naturais e sociais o que havia sido recuperado.

⁵ Paiva (1942, p.14) prefácio do Boletim nº 51 – Ouro na Serra de Jacobina (Estado da Baía) de Henrique Capper Alves de Souza.



Figura 6 – Casa das máquinas da Companhia Força e Luz de Jacobina, restaurada e depredada.

Fonte: Marcos Paulo Souza Novais, pesquisa de campo, 2008.



Figura 7 – Equipamentos de produção de energia elétrica da Companhia Força e Luz

Fonte: Marcos Paulo Souza Novais, pesquisa de campo, 2008.

Como consequência das transformações econômicas advindas da exploração mineral, a vida social e cultural da cidade também passou por transformações, especializadas na implantação de bares, cinema, festividades religiosa, bem como

micaretas e outros eventos, como peças de teatro e apresentações das bandas de jazz e filarmônicas em clubes privados, onde se destaca a “Aurora Jacobinense” (figura 8), no bairro do Leader, perímetro urbano da microbacia do Rio do Ouro.



Figura 8 – Prédio da Aurora Jacobinense atualmente.
Fonte: Marcos Paulo Souza Novais, pesquisa de campo, 2008.

As águas do Rio do Ouro, com sua cor “amarelo-ouro”, para alguns com propriedades de cura, não comprovado cientificamente, sempre foi utilizada desde os primórdios da ocupação para abastecimento, tanto para o consumo humano como para realização de atividades higiênicas e de lazer, direta e indiretamente.

Neste contexto, destacam-se as lavadeiras que até o final da década de 70, podiam utilizar-se das águas do rio para lavarem suas roupas, bem como prestarem os seus serviços a terceiros, garantindo o sustento de suas famílias.

Esta atividade ainda continua presente no rio, sem a mesma ênfase, exercida por pequena parcela da população da área que não dispõe de abastecimento de água em suas residências; porém, é necessário registrar os riscos de contaminação em função da veiculação de doença hídrica, bem como o impacto dessa atividade em virtude da utilização de produtos higiênicos degradantes e contaminantes.

O uso do solo na microbacia Rio do Ouro, não levou em consideração as barreiras naturais, tais como: as inundações naturais em épocas de cheia na área de

confluência entre os rios do Ouro/Itapicuru Mirim, a geologia⁶ e a alta declividade das encostas do vale.

O desenho do espaço urbano da microbacia tem relação direta com o processo de apropriação e ocupação da microbacia, influenciado pelos condicionantes geológicos e geomorfológicos da área, que é composto por vales e serras.

A ocupação na área da bacia tem relação direta com a descoberta do ouro nos depósitos sedimentares no leito do rio, sua expansão acentuou-se a partir da década de 30 do século XX, com grande ênfase na década de 60/70, como consequência da reativação das atividades mineradoras, sua consolidação ocorre na década de 90 do mesmo século (figura 9).

A ocupação das vertentes do vale do Rio do Ouro pela população de baixa renda, a partir da metade do século XX e atualmente, é resultado da ausência de planejamento urbano e ambiental, tendo como consequência o surgimento de ruas e trilhas sem nenhuma infraestrutura urbana (iluminação pública, saneamento básico e dificuldade de acesso e locomoção da população).

2.1.3 O papel do ouro na ocupação desse espaço

O ouro foi objeto de desejo da humanidade desde a antiguidade, tendo sido responsável por guerras entre os homens, conquistas, invasões, colonizações e exploração em todo o planeta. A sua durabilidade frente ao fogo, ao tempo e à corrosão, dando-lhe “status” de eterno, sempre permeou o desejo do homem. Segundo Ponte Neto (1998, p.5), “os ourives o tratavam com respeito, sacerdotes usavam-no em ornamentos sagrados para decorar seus templos e os reis se faziam cercados de ouro, que o acompanhariam nos rituais fúnebres”.

Na natureza, ele é encontrado principalmente de duas maneiras: ouro primário e ouro secundário.

Conforme Metamig (1981) *apud* Ponte Neto (1998), os depósitos de ouro primário são aqueles onde o material está contido nas rochas consolidadas, exigindo

para sua exploração técnicas avançadas, acessíveis às empresas de mineração. Já os depósitos de ouro secundários são formados por processo físicos, a partir da erosão e de retrabalhamento de rochas preexistentes, também chamado de ouro de aluvião. Esses depósitos são na maioria explorados por garimpos (MARON, 1984 *apud* PONTE NETO, 1998).

No início do processo de mineração, em Jacobina, eram encontrados em quantidades significativas os dois tipos de ouro – primários e secundários, porém, ao longo dos anos, a quantidade do ouro de aluvião diminuiu não sendo mais interessante economicamente sua extração, voltando-se exclusivamente para o ouro primário que exige tecnologias mais aprimoradas para sua extração.

A atividade mineral foi preponderante na ocupação do espaço jacobinense, pois a apropriação do ouro possibilitou o surgimento de Jacobina, possibilitou o desenvolvimento da economia local e inseriu esta área no contexto estadual e nacional, atraindo pessoas de várias partes do estado e de outras regiões do país, contribuindo para densificação populacional da cidade.

2.2 A microbacia do Rio do Ouro na organização do espaço de Jacobina

A cordilheira aurífera que atravessa a cidade tem 23 léguas de extensão. O próprio rio que abastece a cidade, e que se chama Rio do Ouro, desce ostentando no seu nome e na cor das suas águas (amarelo-ouro), veia fecunda das serras auríferas.⁷

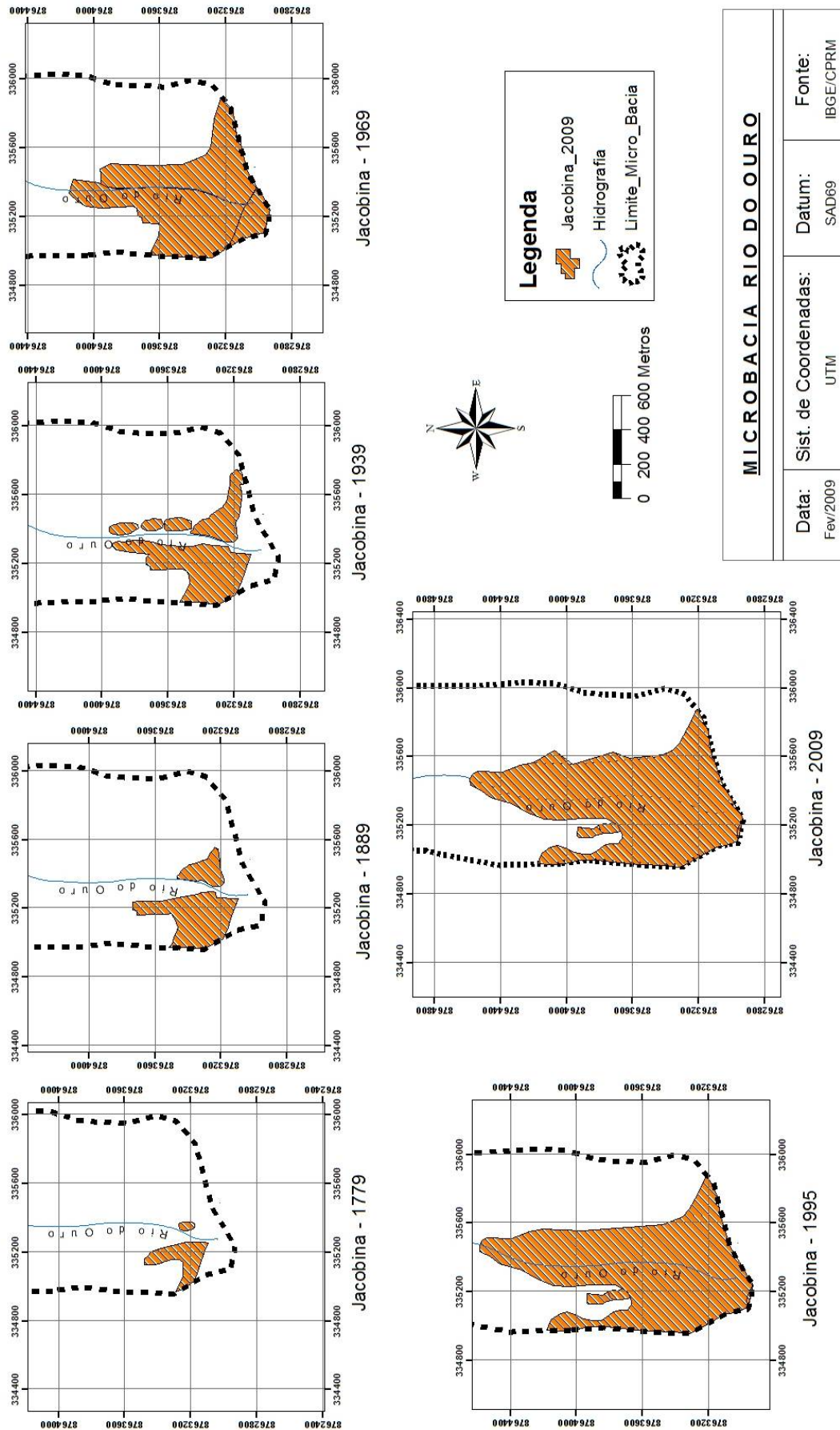
O fragmento acima foi extraído do texto do jornal *Vanguarda* publicado em 24 de julho de 1855, onde o padre Antonio Vieira, demonstra no seu artigo, a importância do Rio do Ouro para consolidação urbana e econômica de Jacobina e o abastecimento de água dos seus cidadãos.

A presença do ouro em Jacobina, onde se destaca a área da microbacia, foi condicionante na organização do espaço jacobinense, através das ocupações às margens do rio e nas vertentes, estimulando o surgimento de novos vetores de crescimento urbano da cidade.

⁷ *Vanguarda*, ano VII, 24 de julho de 1855 (*Jacobina, sua topografia e seu povo*) p.3.

FIGURA 9 – Expansão urbana na área da microbacia – 1779 a 2009

JACOBINA - EXPANSÃO URBANA NA ÁREA DA BACIA - 1779 a 2009



As áreas consideradas periféricas (vertentes íngremes) foram “reservadas” para construções residências por parte das populações menos favorecidas economicamente ou excluídas socialmente.

Os recursos naturais (ouro) que atraíram/atraem as pessoas na busca de melhores condições de vida e bem-estar social, não resultaram em dividendos econômicos de forma homogênea para toda população.

Na opinião de SANTOS (2009, p 180), “a urbanização nos mostra o lado cruel do espaço ao vislumbrarmos a especulação proveniente dos grupos detentores do solo e do capital”.

A organização espacial urbana da microbacia e da cidade, influenciado pelo relevo acidentado da área, seguiu os ditames do capital, construindo um espaço fragmentado, desarticulado, repleto de contradições sociais e ambientais, resultado das ações produtivas ao longo dos anos, geradas por agentes que produzem, consomem e regulam o espaço.

2.2.1 Os agentes produtores do espaço na microbacia do Rio do Ouro no contexto histórico

Os pioneiros na produção e/ou consumo do espaço na microbacia do Rio do Ouro, remontam ao início da colonização brasileira e baiana, com a presença indígena no interior do Estado. Sua relação de uso dos recursos naturais ocorre em uma escala de subsistência e sobrevivência.

Segundo Dantas (2000, p. 01),

nos primeiros anos da colonização, os índios representavam, por um lado, uma população indesejável que deveria ser expulsa das terras para o melhor aproveitamento das potencialidades da colônia e, por outro, um reservatório de mão-de-obra a excitar a cobiça portuguesa.

Neste contexto histórico, destaca-se a presença dos jesuítas que tinham como missão a preservação da vida e catequização dos indígenas, os quais se fixaram também em território jacobinense, contribuindo para sua formação político-territorial, através da construção de igrejas, entre elas a Igreja da Matriz à margem

do Rio do Ouro e a Igreja da Missão no lado oeste da cidade, vetores de crescimento urbano.

A criação de gado que ameaçava a plantação de cana-de-açúcar, no litoral, forçou seus criadores a buscar novos espaços para pastagens. Isso favoreceu o processo de ocupação do sertão baiano, conseqüentemente a região de Jacobina, em função das suas potencialidades naturais (minérios e fontes hídricas), bem como sua ótima localização de entreposto, ligando o Sertão, a Chapada e o Litoral.

A busca por novas terras para pastagens facilitou a penetração de bandeirantes portugueses pelo interior do Estado. Nesse período, Garcia D'Ávila e Antonio Guedes de Brito, tornaram-se os maiores latifundiários em terras brasileiras, possuindo terras da região das futuras Minas Gerais ao Piauí, onde mantinham uma rivalidade fidalga. Os homens (indígenas, escravos, quanto homens livres) que acompanhavam as imensas boiadas desses bandeirantes por todo sertão baiano – os vaqueiros e ajudantes, juntamente como os missionários jesuítas tiveram imensa responsabilidade no processo de ocupação dessa região.

Segundo Capistrano (1998) citado por Dantas (2000, p.4),

As boiadas abriam seus caminhos pelas caatingas que, por sua própria formação, não demandavam do vaqueiro mais do que um facão ou foice para vencer as adversidades naturais. O conforto destes homens restringia-se a uma casa coberta de palha e, sua dieta, à carne e ao leite fornecidos em abundância pelo criatório. Assim, estabeleciam-se os currais e rapidamente estavam povoadas três léguas de terras.

A paragem para descanso das boiadas e abastecimento dos vaqueiros, fez florescer diversos povoados e arraiais pelo sertão baiano, porém, o crescimento populacional dessa região não acompanhava o mesmo ritmo de sua ocupação. Segundo Dantas (2000), as vastas terras que separavam os povoados, aldeias e fazendas continuaram ao longo de todo século XVII e durante boa parte do XVIII, um grande deserto ignorado pelos sesmeiros e seus prepostos.

Apenas nos últimos anos do século XVII é que se dá início à corrida pelo ouro propriamente dita, nas serras e leitos dos rios – ouro de aluvião e/ou ouro fino. No entanto, os momentos de declínio e superação sempre acompanharam o processo de exploração mineral em Jacobina, de decadência e vitalidade e, ao final da década de 60 do século XX, o ouro já não atraía as pessoas como em tempos outrora.

A potencialidade aurífera das minas de Jacobina que, no passado, atraía a atenção de fiscadores⁸ de ofício (homens e mulheres), analfabetos, sem recursos, como também – lavradores, ex-vaqueiros, escravos e homens livres, das redondezas e de diversos Estados brasileiros, entre eles: Alagoas, Paraíba e Pernambuco, com sede do enriquecimento rápido e em busca sobrevivência.

Sousa contribui, dizendo que a atividade laboral na mineração não era exclusividade dos homens; a presença da mulher dava-se no delicado trabalho de apuração (figura 10) “O riacho transforma-se numa série de sucessivos lavadouros em que homens e mulheres lavam a terra arenosa em enormes bateias de sucupira ou de cedro” (1941, p.52).

Essa população oriunda dos currais e dos garimpos juntamente com pequeno grupo de indígenas, contribuiu para o adensamento populacional de Jacobina, ocupando o vale do Rio do Ouro através da construção de suas residências, de comércio e espaços de lazer, em suas margens e vertentes (figura 11).



Figura 10 – As mulheres auxiliando os garimpeiros no delicado trabalho da lavagem e apuração.

Fonte: SOUSA, Henrique Canner Alves de. 1941.

⁸ Segundo Paiva (1942) a palavra garimpo é habitualmente empregada quando se trata de diamantes; o termo faisqueira aplicável quando se trata de ouro. Em Jacobina, entretanto, o autor deparou-se com toda uma população apelidando a faiscação do ouro, de garimpagem; a faisqueira de garimpo; e o fiscador de garimpeiro.

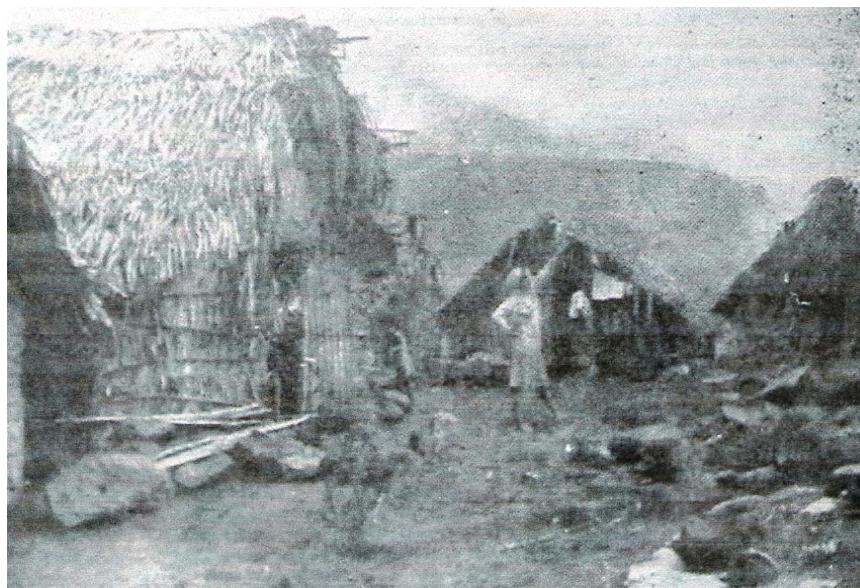


Figura 11 – Precárias moradias improvisadas, nas vertentes da microbacia Rio do Ouro.
Fonte: SOUSA, Henrique Capper Alves de, 1942.

A existência de minerais auríferos e águas perenes foram fatores decisivos para fixação da população nessa área do sertão. A exploração dos recursos naturais, através da água de qualidade e dos pequenos veios de ouro, juntamente com o clima ameno e a vegetação contribuíram para a produção do espaço na microbacia do Rio do Ouro, com repercussões socioambientais para toda cidade até os dias de hoje.

Através das atividades de campo realizadas na área da microbacia que está sob proteção do PNVC (Parque Nilson Valois Coutinho), nos deparamos com a presença de garimpeiros no leito do rio, vasculhando sedimentos em busca de fagulhas de ouro ou até mesmo pepita, utilizando-se de instrumentos e materiais tradicionais para essa labuta (bateia, peneira, estopa, mercúrio), como também equipamentos modernos como detectores de metais.

Quadro 3 - Síntese da exploração do ouro no município de Jacobina

ANO	ACONTECIMENTO
1612	Começa a corrida pelo ouro.
1702	Proibição da exploração do ouro pelo governo D. Rodrigo Costa em decorrência da falta de fiscalização e controle no pagamento do quinto.
1720	Promoção do Arraial de Jacobina à condição de Vila em função da vocação mineira: Vila Santo Antônio de Jacobina.
1727	É instalada a casa de fundição para efetivar a fiscalização e o controle no

	pagamento do quinto.
1729	Governo arrecada na Mina Jacobina cerca de 3.841 libras de ouro.
1752	Fundição é transferida para Minas Gerais.
1755	Fundição é centralizada em Salvador.
1880	Jacobina é elevada à condição de cidade.
1884	População jacobinense começa a migrar para a Chapada Diamantina em busca de diamantes, acarretando um hiato na exploração mineira de Jacobina.
1896	Encerramento da exploração da Companhia Minas da Jacobina na mina Gomes da Costa.
1932	Ressurgimento do ciclo da mineração no município.
1934	Lei da garimpagem declara a região livre para o garimpo.
1950	Minas são exploradas: Canavieiras, João Belo e Serra Branca com uma produção média de 30 toneladas de minério por ano.
1960	Fechamento das três minas em razão de problemas políticos no país: Golpe de 1964 e alteração no Código de Mineração.
1978	Empresa Mineração Morro Velho do grupo britânico <i>Anglo American</i> da África do Sul obteve o direito de exploração pelo Departamento Nacional de Produção Mineral – DNPM.
1980	Para exercer seus direitos legais o grupo cria a Empresa Jacobina Mineração e Comércio LTDA – JMC, que começa a exploração pela mina Itapicuru (subterrânea).
1984	Outras minas são exploradas pela Empresa: a João Belo (a céu aberto e subterrânea) e a Canavieiras (subterrânea).
1996	Empresa canadense <i>William Resources</i> compra a JMC por US\$ 17 milhões.
1998	A JMC pede formalmente a Suspensão Temporária de Lavra ao DNPM, em razão das quedas sucessivas no preço do ouro e do aumento nos custos de produção.
2002	Grupo canadense <i>Desert Sun Mining</i> associa-se à <i>William Resources</i> (atual <i>Multi-Tech</i>) comprando 50% das minas de Jacobina e planejam sua reativação considerando a recuperação nas cotações do ouro - R\$ 300,00 por onça (31,1g) desde o início do ano – e a queda nos custos operacionais de produção (US\$ 300,00 por onça em 1998 e agora, em torno de US\$ 200,00 por onça).
2004	A Jacobina Mineração - JMC, reaberta em setembro de 2004, com o apoio do governo estadual, acumulou em 2005, uma produção de 55 mil onças de ouro (1,7t), empregando diretamente 1.000 trabalhadores e projeta, para 2006, investimentos de US\$ 30 milhões, com perspectivas de aumento da produção para 130 mil onças (cerca de 4t) de ouro/ano a serem alcançadas até 2009.

Fonte: PRODUR; CAR; SEPLANTEC; PREFEITURA MUNICIPAL DE JACOBINA; UFC, SEPLAN.
Elaboração: Christiane Freitas Pinheiro. Atualização: Marcos Paulo Souza Novais, 2008.

2.2.2 Produtores do espaço da microbacia na atualidade

As modificações urbanas na cidade de Jacobina, no início da década de 80 do século passado, tiveram repercussão direta na microbacia do Rio do Ouro; o aumento da população da cidade atraída novamente pelo ouro acontece com a abertura da empresa mineradora, Mineração Morro Velho, atraindo mão-de-obra de cidades circunvizinhas e também de outros estados.

Este fato contribuiu para aumentar a demanda por novos espaços de moradia, como também, por água para consumo, demonstrando mais uma vez, como os recursos minerais, em especial o ouro, tiveram/tem influência direta na composição da paisagem urbana da cidade, conseqüentemente na área da microbacia.

O espaço urbano é produto da relação do modo de produção capitalista e os recursos materiais/naturais desse espaço.

De acordo com Corrêa (1993), o espaço urbano é fracionado, possui diferentes tipos de uso - áreas comerciais, industriais, residenciais ou de expansão urbana. Essas áreas encontram-se articuladas através dos chamados fluxos, ou seja, pela circulação de pessoas, de mercadorias, de investimentos ou de decisões políticas.

Na área urbana da microbacia Rio do Ouro em Jacobina é ocupado em sua maioria por residências, com uma pequena presença comercial (lojas, mercearias, padarias, bares, lans houses etc.) e com equipamentos e serviços públicos (escolas, antigo Mercado Municipal, Prefeitura, Fórum, Ministério Público, Secretarias Municipais de Transporte, Agricultura e Meio Ambiente, Obras e Assistência Social, Posto de Saúde, Batalhão da Polícia Militar) e privados (escolas, lavanderia, balneário, clube social e esportivo).

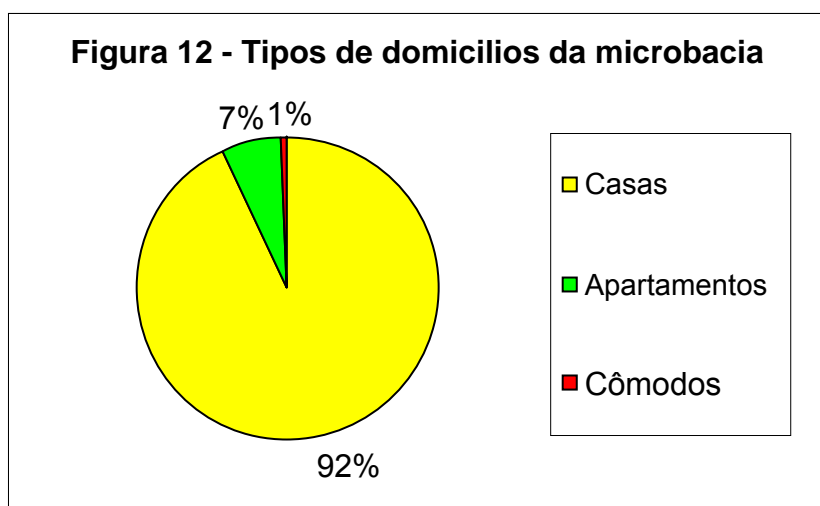
As características locacionais da ocupação residencial da microbacia são compostas de: residências de Padrão Médio e Superior, à margem do rio, de propriedade de médicos, comerciantes locais e funcionários e ex-funcionários da empresa de mineração; e de Padrão B e Inferior constituída pela população de menor poder aquisitivo (UFC⁹, 1999) que, em função dos altos preços dos terrenos

⁹ UFC Engenharia Ltda, empresa contratada pela Prefeitura Municipal de Jacobina para construção do Plano de Desenvolvimento Urbano de Jacobina, em 1996.

planos da cidade, acabam sendo forçados a ocuparem as encostas, cada vez mais em áreas de alta declividade, superando o limite permitido pelo PDDU.

Nos últimos anos, intensificou-se um processo de ocupação no leito maior do Rio do Ouro pela população menos favorecida, nas mediações do perímetro do PNVC, caracterizando uma área de conflito, pois as habitações estão em área de preservação ambiental municipal.

Conforme pesquisa de campo, as ocupações residenciais da microbacia, em sua maioria, são casas; isso se deve à dificuldade de construção de residências verticalizadas em terrenos íngremes; os domicílios do tipo apartamento apresentam-se em pequena quantidade e, no máximo, de apenas dois pavimentos; os cômodos¹⁰ têm pouca representatividade.



Fonte: Pesquisa de campo, 2008.

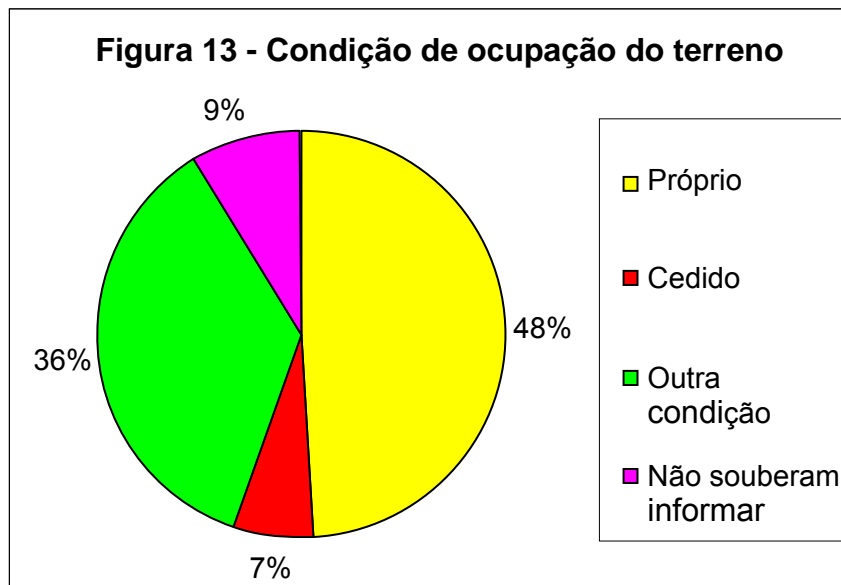
Quanto à condição de ocupação do terreno em que se localiza o domicílio, é classificada com base em documentação do IBGE em: próprio¹¹, cedido¹² ou outra condição¹³. Obtivemos seguinte resultado, conforme figura 13:

¹⁰ Segundo IBGE (2000) quando composto por um ou mais aposentos localizados em uma casa de cômodos, cortiço, cabeça-de-porco, etc.

¹¹ Quando o terreno ou a fração ideal do terreno (para apartamento) em que se localizava o domicílio era de propriedade, total ou parcial, de pelo menos um dos moradores.

¹² Quando o terreno em que se localizava o domicílio era cedido a pelo menos um dos moradores.

¹³ Quando o terreno em que se localizava o domicílio apresentava condição que não se enquadrava nos itens anteriores, inclusive o caso de invasão de terreno.



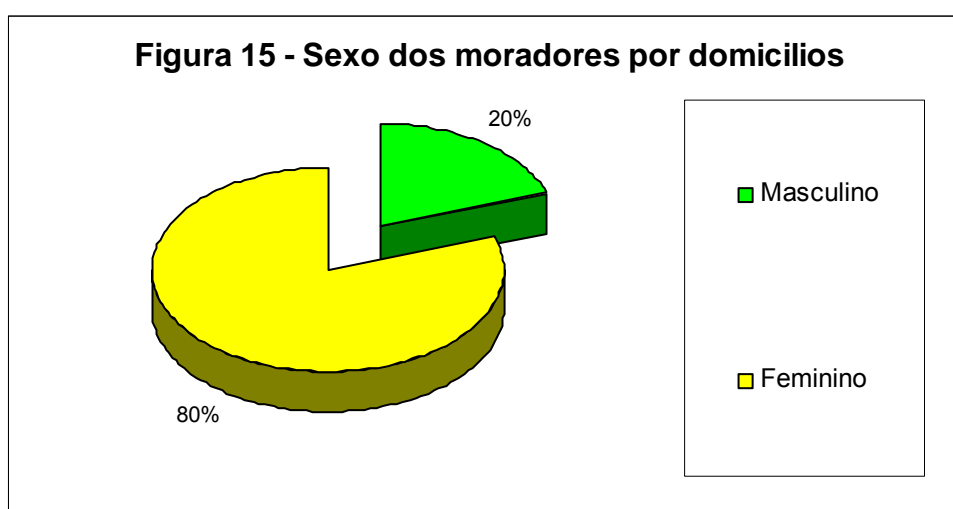
O percentual de domicílios declarados ser construídos em terrenos próprios é maior, porém, o percentual de 36% dos domicílios que declararam ser construídos em outra condição é significativo, pois muitos dos terrenos ocupados eram áreas devolutas do Estado. Isso demonstra que o processo de ocupação residencial, principalmente em áreas íngremes, ocorreu informalmente, em função da ausência de política de planejamento urbano e territorial.

Conforme entrevista a moradores antigos do bairro do Leader, essas ocupações aconteceram à revelia e/ou conivência do poder público em troca de favorecimento político, em período eleitoral, principalmente para famílias desfavorecidas economicamente e com baixa instrução.

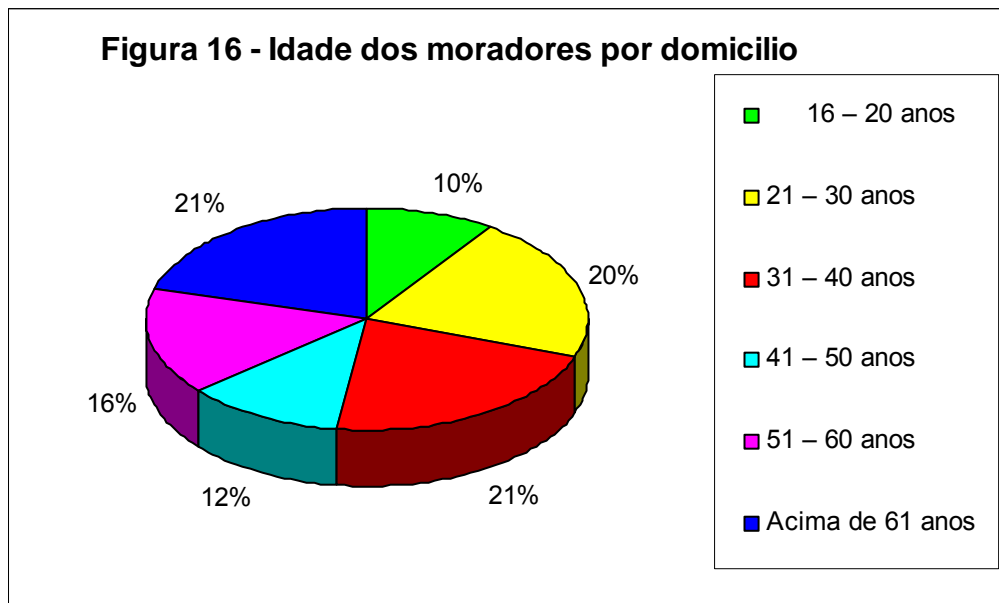
Esses terrenos têm baixo valor de mercado em função do grau de declividade do local e do tipo de material do substrato rochoso – quartzitos do embasamento cristalino que dificulta o processo de construção dessas casas, áreas de risco constante desmoronamentos de regolitos, em períodos de intensa precipitação e durante as construções, devido à ausência de critérios técnicos de engenharia e à utilização de material de construção de qualidade inferior (figura 14).



De acordo com os dados do IBGE, no ano 2000 a população da microbacia era de 3.926 moradores, distribuída em 1.123 domicílios. Os resultados obtidos através da pesquisa de campo demonstram um predomínio do sexo feminino na área da microbacia; esses dados também aparecem no censo do IBGE.



Fonte: Pesquisa de campo, 2008.



Fonte: pesquisa de campo, 2008

O resultado da faixa etária dos moradores do bairro do Leader demonstrou um predomínio de moradores que estão adentrando a terceira idade; esse resultado tem relação com a época do surgimento do próprio bairro, pois muitos moradores são nativos dessa área, e nunca saíram desse lugar, demonstrando total identidade com o mesmo. Isso se deve à paisagem cênica do lugar e a sua simbologia de riqueza mineral e ambiental que está presente no imaginário dessa população.

3 CARACTERÍSTICAS GEOAMBIENTAIS DA MICROBACIA DO RIO DO OURO

*[...] Rio do Ouro!
Quantas histórias na tua história!
Quanta riqueza desconhecida!
Quanta beleza incompreendida,
No teu correr, na tua vida!
Quantas vezes, ó Rio amigo [...]*

Liberato Barreto (1935)

O Rio do Ouro, de acordo Christofolletti (1980), é rio efluente, com fluxo de água em sua maior parte turbulento corrente, mas com alguns trechos de fluxo turbulento encachoeirado, formando cachoeiras e corredeiras, que aumentam seu poder erosivo (figura 17).

O leito menor corre sobre rocha consolidada, inadequado às exigências hidrodinâmicas, com largura menor que 10 metros em todo o curso, pouca profundidade, apresenta canal “retilíneo¹⁴”, padrão de drenagem retangular, em função da presença de falhas, fraturas e fissuras, com escoamento subsequente e pode ser classificado como um rio perene, pois, mesmo em épocas de intensa estiagem na região, apresenta pequenos filetes de água em seu canal.

Em função da topografia acentuada no leito maior e nas vertentes, em alguns pontos do vale encaixado, apresenta maior capacidade de erosão fluvial, representada pelo impacto mecânico entre as partículas carregadas durante o processo de drenagem das águas e as formas arredondadas das partículas com granulometria maior, o que acelera o processo de fragmentação das rochas, principalmente em trechos de maior velocidade. Esses processos são denominados

¹⁴ Para Christofolletti (1980), a condição básica para a existência de um canal reto está associada a um leito rochoso homogêneo que oferece igualdade de resistência à atuação das águas, condições presentes na maior parte do Rio do Ouro

de cavitação e corrosão, portanto exibe o predomínio da meteorização mecânica (CHRISTOFOLETTI, 1980).

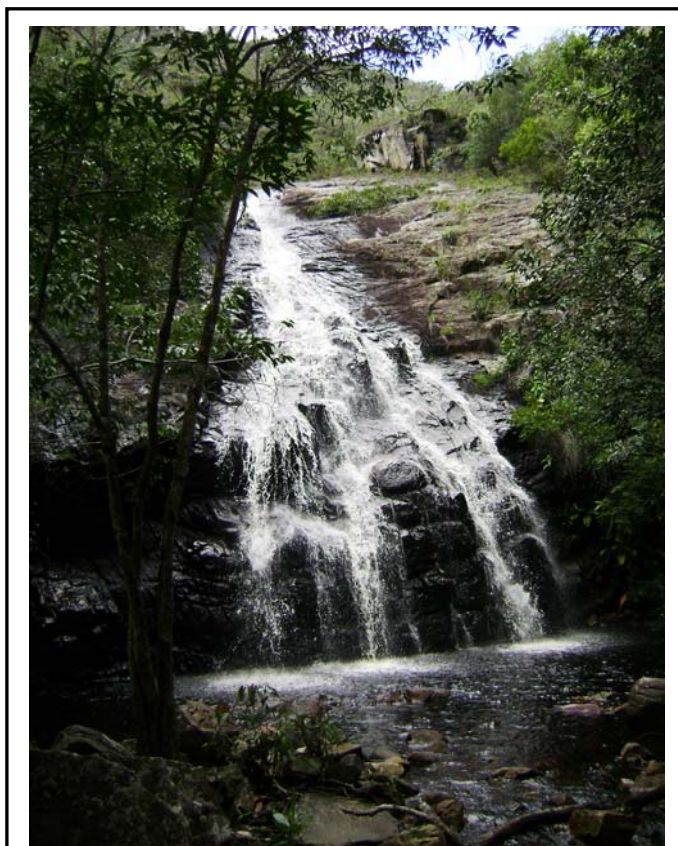


Figura 17 – Cachoeira dos Amores, Rio do Ouro.
Fonte: Marcos Paulo Souza Novais, pesquisa de campo, 2009

O Rio do Ouro contribui para o abastecimento de água da cidade de Jacobina e, segundo o gerente da EMBASA, são captados 1.200 m³ constantemente no rio, a partir da barragem de nível da própria empresa, que, mesmo sendo um valor pequeno, é significativo para uma região que sofre com a escassez nos períodos de estiagem.

As diversas agressões sofridas pelo Rio do Ouro, através do uso e ocupação do seu leito maior e da planície de inundação, barramento do curso sem controle técnico, queimadas nas vertentes, garimpos, perfuração de poços semi-artesianos em seu leito menor e na várzea, além da recepção de esgotos domésticos¹⁵,

¹⁵ Efluentes líquidos dos usos domésticos da água, sendo provenientes de residências, estabelecimentos comerciais, instituições ou de quaisquer edificações que dispõem de instalações de banheiros, lavanderia e cozinhas

resultou em diminuição do volume, assoreamento, inundações e diminuição do fluxo de base¹⁶ e lateral¹⁷.

3.1 Condicionantes geoambientais da microbacia

A identificação dos condicionantes geoambientais é necessária na caracterização da bacia, pois permite compreender o processo de apropriação e ocupação do espaço e quais suas repercussões no ambiente.

No presente estudo, discutem-se os temas clima e precipitação pluviométrica, cobertura vegetal, geologia, relevo, solos, uso e ocupação do solo, cujas inter-relações com os aspectos sociais, econômicos e políticos, constituem em ferramentas para um adequado planejamento ambiental e territorial, visando melhorar a qualidade de vida e ambiental do homem.

3.1.1 Clima e Precipitação Pluviométrica

O clima, através da precipitação, temperatura e vento, promove modificações no espaço, expressos no solo e na vegetação. A relação clima –solo – cobertura vegetal ocorre de forma estreita, pois se influenciam mutuamente. Em áreas florestadas, as chuvas ocorrem com maior intensidade e de forma regular, enquanto que, em superfícies superaquecidas, por ausência de vegetação, as chuvas são irregulares e torrenciais. Estas irregularidades e intensidades pluviométricas provocam escoamento superficial intenso, percolação, lixiviação e erosão do solo, o que não favorece a fixação da vegetação.

A topografia serrana no médio e alto curso da microbacia, juntamente com a cobertura vegetal que se mantém preservada, influencia no índice pluviométrico e apresentam temperaturas mais baixas, com maior umidade do ar, caracterizando um

¹⁶ De acordo Guerra & Guerra (1997), são fluxos normais de períodos úmidos, alimentados por nascentes, onde eles sofrem variações em seus comprimentos, em função da migração das nascentes.

¹⁷ De acordo Guerra & Guerra (1997), é o fluxo de água que ocorre em subsuperfície, mais ou menos paralelo à superfície das encostas. Pode ser importante no fornecimento de água para os canais fluviais.

clima subúmido; essas observações resultam da atividade de campo na área de estudo.

No setor leste da Serra de Jacobina, a densa cobertura vegetal nos fundos de vale e nas vertentes propicia maior pluviosidade, associada ao grau de fraturamento e fissuras no embasamento rochoso, originando um grande número de nascentes e riachos, ao longo da Serra, que alimentam o Rio do Ouro.

A temperatura média anual situa-se entre 20,5° C e 25,0° C, e apresenta uma amplitude térmica de 4,5°C, decorrente das diferenças altimétricas existentes na área sob sua influência, sendo que as menores temperaturas são observadas nos pontos mais elevados (PINHEIRO, 2004).

A morfologia das vertentes e a presença de vegetação preservada no médio e alto curso refletem em índices pluviométricos maiores e maior irregularidade, principalmente nas áreas mais elevadas, com média acima de 850 mm, podendo alcançar até 1000 mm, enquanto que, as áreas mais afastadas destas elevações demonstraram totais pluviométricos médios em torno de 600 mm (PINHEIRO, 2004).

Nas últimas décadas, o aumento no índice pluviométrico, entre os meses de novembro a janeiro no município de Jacobina tem induzido a ocorrência de chuvas de “trovoadas”, principalmente nos topos das Serras, as quais, aliadas à expansão urbana e impermeabilização do solo, contribuem para a ocorrência de enchentes e inundações na área da microbacia, atingindo a população residente na várzea, com maior impacto nos moradores de menor poder aquisitivo.

3.1.2 Cobertura Vegetal

A cobertura vegetal tem uma relação significativa com os aspectos climáticos, e é fundamental na proteção do solo contra os processos erosivos.

A presença da vegetação nas vertentes favorece sua estabilização, o controle da erodibilidade dos solos, retenção e dissipação do material deslocado.

Ao longo das margens do Rio do Ouro no limite do PNVC, entre o médio e alto curso, encontram-se remanescentes de mata ciliar ou mata galeria, ocupando pequenas faixas, preservadas, áreas relativamente estreitas e úmidas, que variam de 10 a 20 m de largura. Nesta faixa paralela à calha do rio, cujos solos estão constantemente úmidos, se distribuem espécies consideradas típicas das matas ciliares, como *Vochysia pyramidalis* (nome popular gomeira-de-macaco, pau-terra-

da-mata), *Croton urucurana* (conhecida popularmente por "sangue-da-água", "sangue-de-drago", "urucurana", entre outros) e *guarea macrophylla* (nome popular saco-de-gambá, marinheiro, pau d'arco ou camboatã).

Nas vertentes e cumes, identificam-se manchas de “Refúgio Ecológico Montano”, bem como áreas transicionais entre a Floresta Estacional Semidecidual e a Caatinga Arbustiva.

Na área em estudo, em muitos setores, a vegetação nativa foi devastada e substituída em decorrência do processo de urbanização das encostas, pastagens nas áreas planas de Caatinga Arbustiva, principalmente, no baixo curso, e produção agrícola, no fundo dos vales, no alto curso.

A vegetação *Refúgio Ecológico Montano*, também conhecida como campo rupestre ou “vegetação relíquia”, é caracterizada como vegetação floristicamente diferente, contrastante com a flora dominante da região ecológica.

Em função da altitude da área, acima de 900 metros, em solos litólicos e nos afloramentos das rochas quartzíticas instalam-se musgos e plantas de pequeno porte, pequenos arbustos e árvores dispostas na fendas das rochas. Tais adaptações a situações adversas revelam-se como características xeromórficas, que incluem folhas imbricadas e folhas recurvadas.

A zona de campos rupestres já foi destacada por diversos autores como centro de diversidade da flora montana brasileira, com alto grau de endemismo, onde forma verdadeiros jardins de altitude, onde podemos destacar a canela-da-ema (*Vellozia squamata*), quaresmeira da serra (*Tibouchina candolleana Cogn*), candeia (*Eremanthus erythropappus*), ipê amarelo (*Tabebuia Alba*), até espécies da família das “sempre-vivas”, característica da região de Mucugê, em geral com formas raquíticas e touceiras.

A Floresta Estacional Semidecidual abriga formas biológicas fanerófita decidual, com as gemas foliáceas protegidas e muitas epífitas. Ainda recebe a denominação regional de “mata fechada” (RADAMBRASIL, 1983).



Figura 18 - Vegetação Refugio Ecológico Montano, no topo e nas encostas da Serra de Jacobina.
Fonte: Marcos Paulo Souza Novais, pesquisa de campo, 2008.

3.1.3 Geologia

A microbacia do Rio do Ouro corta três grandes compartimentos geológicos, o Grupo Jacobina, o Complexo Itapicuru e o Complexo Mairi.

O primeiro deles é o Grupo Jacobina, grande dorsal, do mesmo nome alinhada no sentido Norte – Sul com cerca de 200 Km de extensão e, em média, 10 Km no sentido leste – oeste.

O Grupo Jacobina está definido segundo Couto *et al.* (1978) *apud* RADAM BRASIL (1983), como uma seqüência eo-proterozóica, puramente sedimentar, metamorfizada em baixo grau, onde predominam metassedimentos clásticos médios e grossos, distribuídos nas formações Serra do Córrego (basal) e Rio do Ouro.

A Formação Rio do Ouro é constituída por uma seqüência de ortoquartzitos puros e granulação fina a média, brancos, cinza e esverdeados e cristalizados, endurecidos e raramente friáveis. Estruturas primárias preservadas tipo estratos normais, estratificação cruzada bidirecional (espinha-de-peixe) e marcas de onda normais e assimétricas ocorrem com freqüência na base do pacote e diminuem em direção ao topo. Esses elementos indicam que a sedimentação desses

ortoquartzitos se processou em ambiente marinho raso, dominado por marés. Veios de quartzo pouco espessos, alguns deles com concentrações auríferas, cortam essas rochas quartzíticas (RADAMBRASIL, 1983).

Em outra faixa, temos as Rochas Básica-Ultrabásicas, compostas litologicamente por serpentinitos e talco-cloriataxistos, material susceptível aos processos erosivos.

O Complexo Itapicuru é descrito por Melo *et al.* (1993) *apud* Sampaio (2001), como um cinturão de rochas vulcano-sedimentares de baixo grau metamórfico, de idade presumivelmente arqueana a paleoproterozóica. Segundo Couto *et al.* (1978) *apud* RADAM BRASIL (1983), nele englobam as formações Bananeiras e Cruz das Almas e as Formações Serra do Meio e Água Branca, segundo Griffon (1967) *apud* RADAM BRASIL (1983).

O Complexo Itapicuru na folha Jacobina constitui duas faixas, uma delas de direção norte-sul e com inflexão para noroeste, entre França e Miguel Calmon, e a outra orientada na direção norte-nordeste entre Jacobina e a serra do Tombador.

O Complexo Itapicuru compreende filitos/filonitos, xistos, biotita-muscovita, clorita, silixitos, metabasitos, metaultrabasitos, formações ferríferas, serpenitos, metadacitos e rochas piroclásticas associadas, níveis de quartzitos/metarenitos e de conglomerados da Formação Cruz das Almas.

A Formação Bananeiras tem em sua litologia metaultrabasitos serpentizados formados por rochas identificadas como piroxenitos e peridotitos, muito intemperizados. Filitos, podendo ocorrer subordinadamente, também níveis mangnesíferos.

O embasamento rochoso do Complexo Itapicuru apresenta características magnéticas elevadas em comparação aos gnaisses e migmatitos do Complexo Mairi adjacentes, destacando-se pela presença de diversos dipólos magnéticos, com ocorrência ferrífera em diversas áreas.

FIGURA 19 – Vegetação

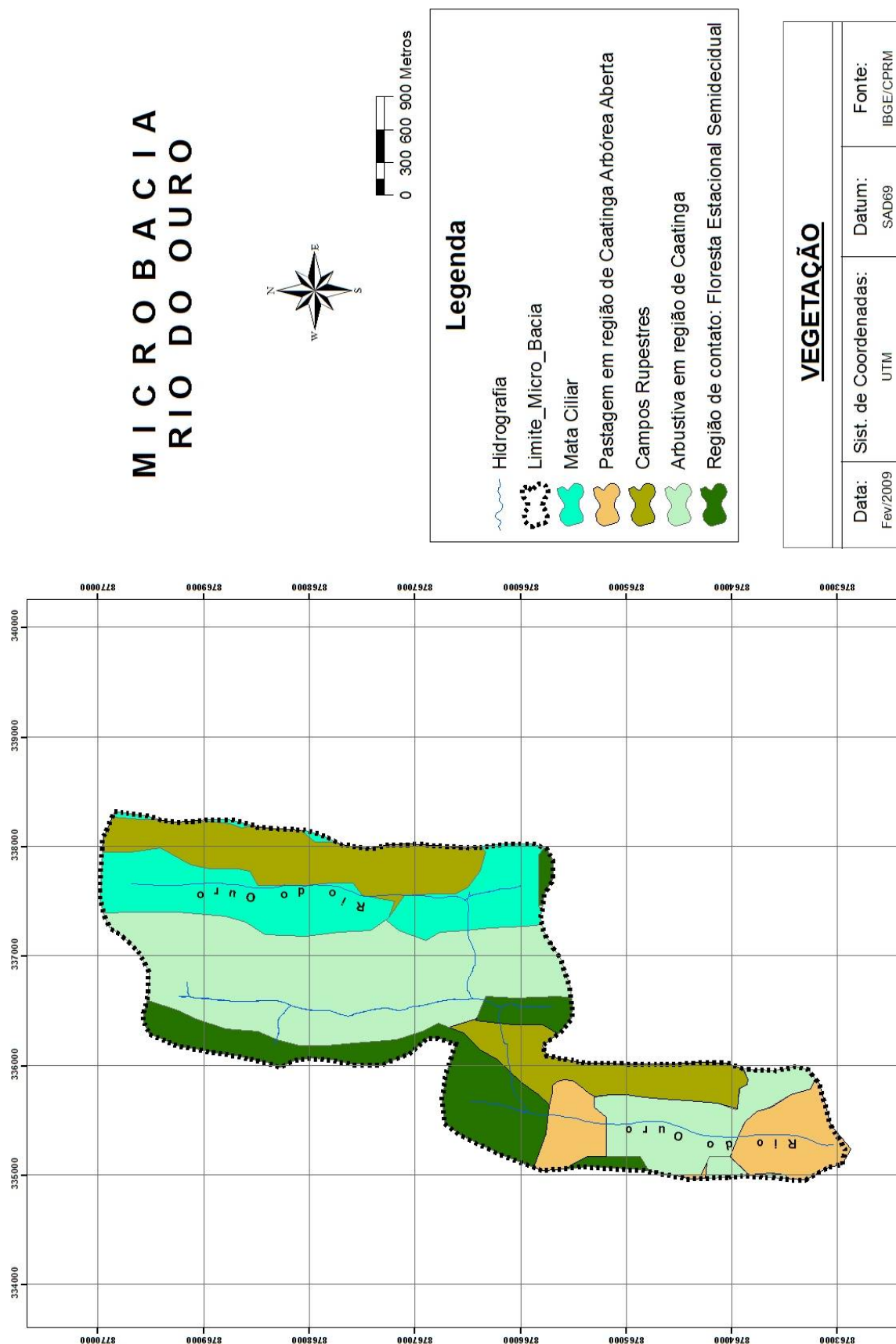




Figura 20 – Metaconglomerados da Formação Serra do Córrego, encontrado próximo a margem do Rio do Ouro.
Fonte: Marcos Paulo Souza Novais, pesquisa de campo, 2008.



Figura 21 – Leito do Rio do Ouro, afloramento de rochas básicas e ultrabásicas
Fonte: Marcos Paulo Souza Novais, pesquisa de campo, 2008.



Figura 22 - Quartzitos da Formação Rio do Ouro
Fonte: Marcos Paulo Souza Novais, pesquisa de campo, 2008.

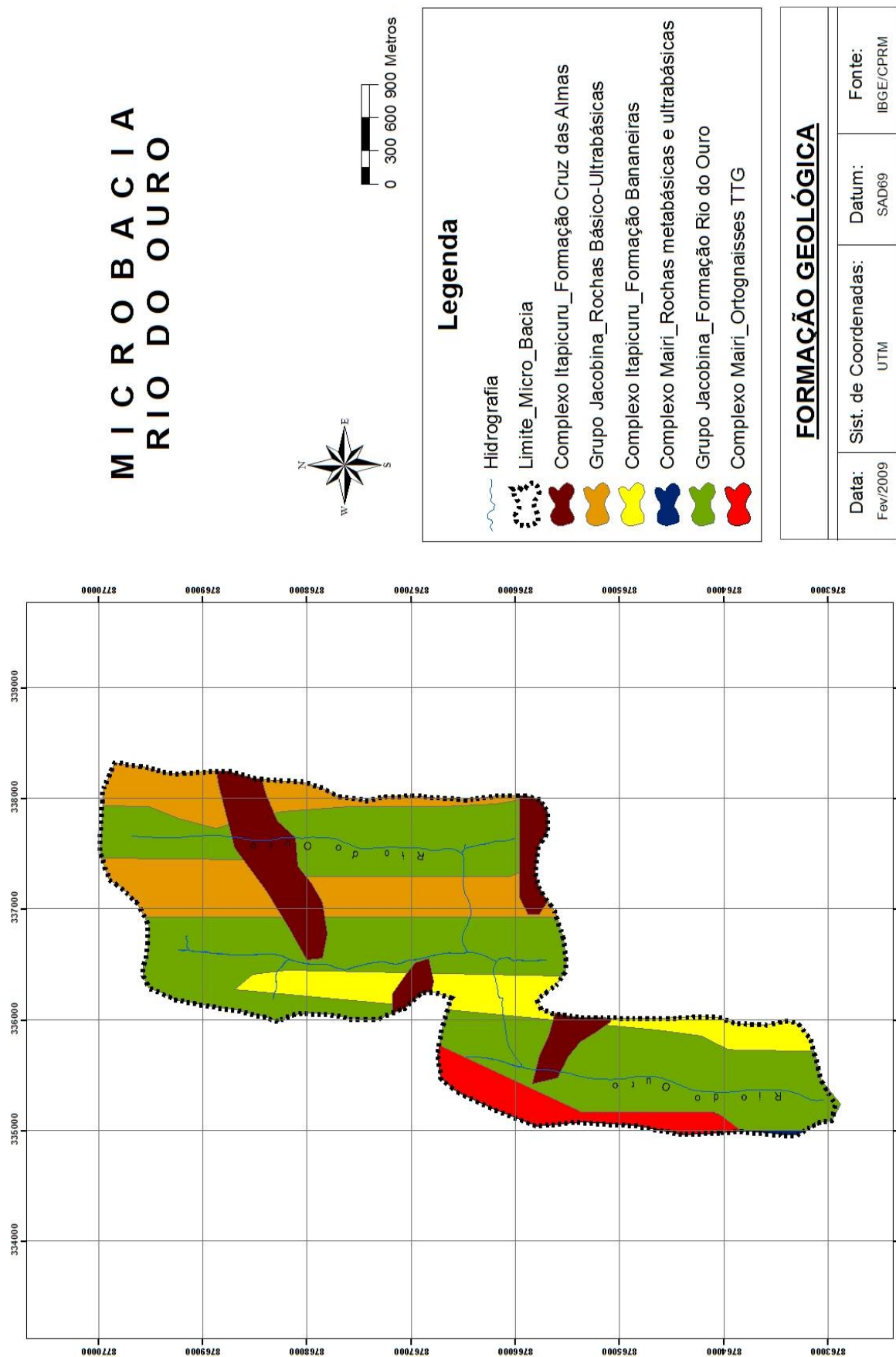
O Complexo Mairi é associação ortognáissica bimodal, de idade supostamente arqueana, sendo que a parte félsica dessa associação tem composição tonalítica-trondhjemíticagranodiorítica (TTG) e a parte máfica é dioríticogabróica, estando o conjunto metamorfozido na fácies anfibolito alto e exibindo variadas estruturas migmatíticas.

As Rochas metabásicas e ultrabásicas são compostas por formações ferríferas e rochas calcissilicáticas subordinadas, os Ortognaisses TTG são migmatizados com intercalações descontínuas de metabasitos (PINHEIRO, 2004).

Esse conjunto petrográfico ocupa uma faixa com direção aproximada nortesul, situada entre a serra de Jacobina e a borda oriental da Chapada Diamantina (escarpa do Tombador).

Os componentes litoestruturais foram fatores preponderantes para o surgimento da cidade de Jacobina a partir de atividades voltadas à extração e comercialização desses produtos.

FIGURA 23 – Formação Geológica



3.1.4 Relevô

A caracterização topográfica em microbacia permite compreender os processos de transformação do relevo a partir de condicionantes naturais, originados em climas passados e atuais e as formas de relevo criadas ou induzidas pela atividade humana em ambiente urbano ou rural.

Para Lacerda (2005, p.01), “cidades são construídas sobre o substrato geológico/geomorfológico, com características próprias que vão afetar, às vezes de modo muito negativo, o sítio urbano”. Neste contexto, pode-se incluir a cidade de Jacobina cujo sítio urbano está assentado no fundo de vale dos rios Itapicuru-Mirim e Ouro.

De acordo com Pinheiro (2004), o município de Jacobina é palco de processos morfogenéticos peculiares, em função de possuir uma geomorfologia diversificada e movimentada. É cortado no sentido norte-sul pela Serra de Jacobina, unidade geomorfológica que, segundo Silva e Misi (1998) *apud* Pinheiro (2004), forma um conjunto de cristas e vales de, aproximadamente, 200 km de extensão norte-sul. Estende-se ao norte até o município de Senhor do Bonfim e ao sul até Miguel Calmon, com largura variando entre 8 e 14 km e topos de até 1.300m acima do nível do mar. Incrustado nos vales da Serra de Jacobina encontra-se o Rio do Ouro.

A Serra de Jacobina, litologicamente, compreende quartzitos brancos e verdes, filitos manganésíferos ou não, metaconglomerados auriuraníferos, migmatitos e gnaisses, quartzitos, micaxistos (granitos maciços) e rochas calcossilicatadas, máficas e ultramáficas associadas com intrusões de granitos (RADAMBRASIL, 1983).

O relevo apresenta-se em processo de dissecação, com cristas, falhamentos e barras alinhadas, às vezes topos planos, convexos e/ou abaulados. As incisões são profundas, variando de 110 a 150m. Formas de escarpas abruptas, com presença de pequenos desfiladeiros e *canyons* são características deste relevo, cuja declividade oscila entre $\leq 5^\circ$ a 47° . Essas características garantem mais energia à atuação dos processos morfogenéticos.

O modelado apresenta cicatrizes do período da mineração através da rocha exposta, ruptura de declive por corte na rocha e superfícies planas limitadas criadas pela ocupação urbana através do uso essencialmente residencial. Essas superfícies

planas são criadas por remanejamento do material rochoso, limitadas ou não por degraus de cortes, por rupturas de declive e por rampas de aterros.

O material remanejado é transportado através das vertentes para o fundo dos vales e compõe os depósitos aluvionares.

Além das alterações na geometria das escarpas pela criação das superfícies planas, observa-se a impermeabilização destas áreas decorrente, principalmente, da compactação do material para construção dos arruamentos, valas de drenagens e, posteriormente, das edificações (figura 24).



Figura 24 – Ocupações residenciais na vertente.
Fonte: Marcos Paulo Souza Novais, pesquisa de campo, 2008.

FIGURA 25 - Declividade

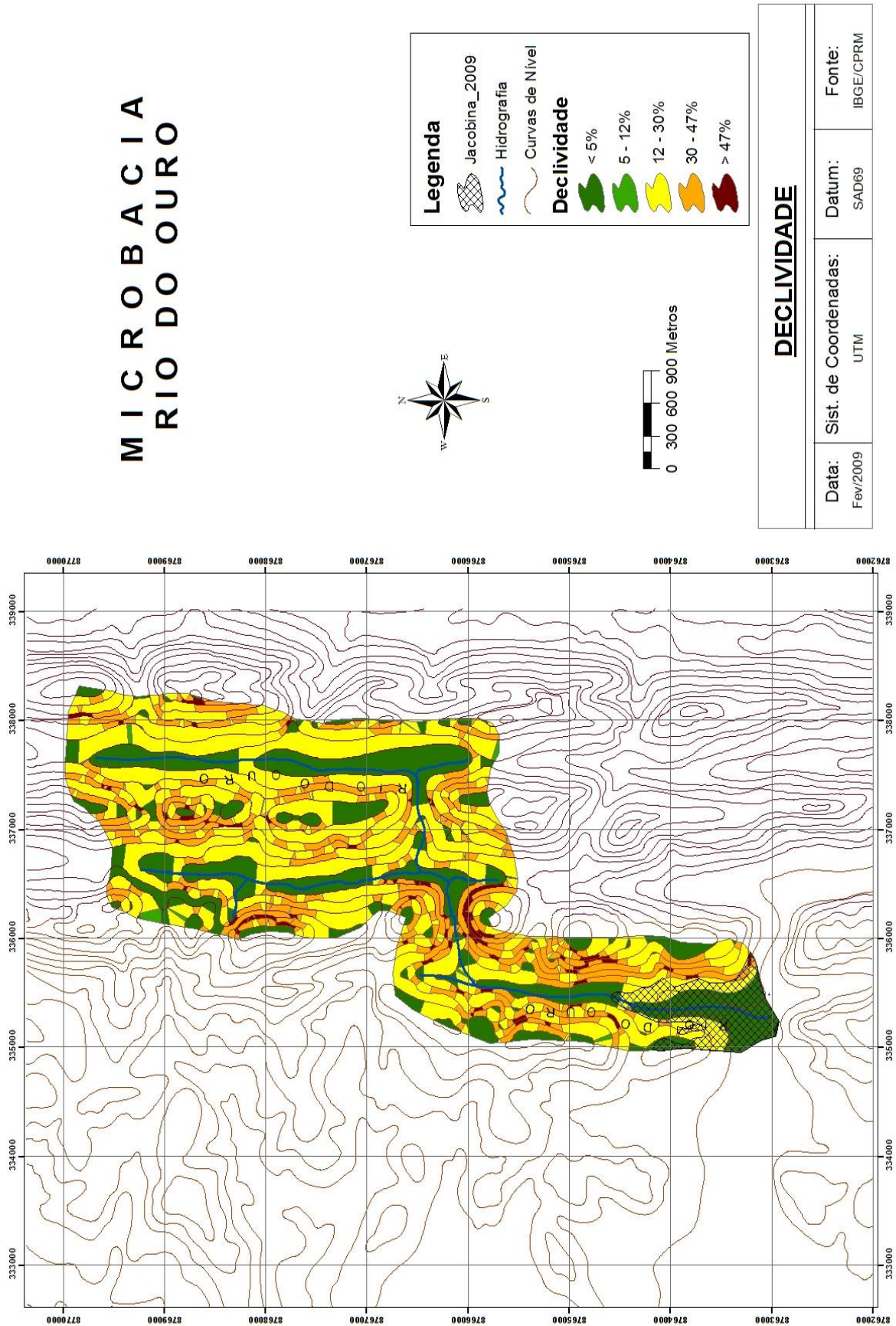


FIGURA 26 - Hipsometria

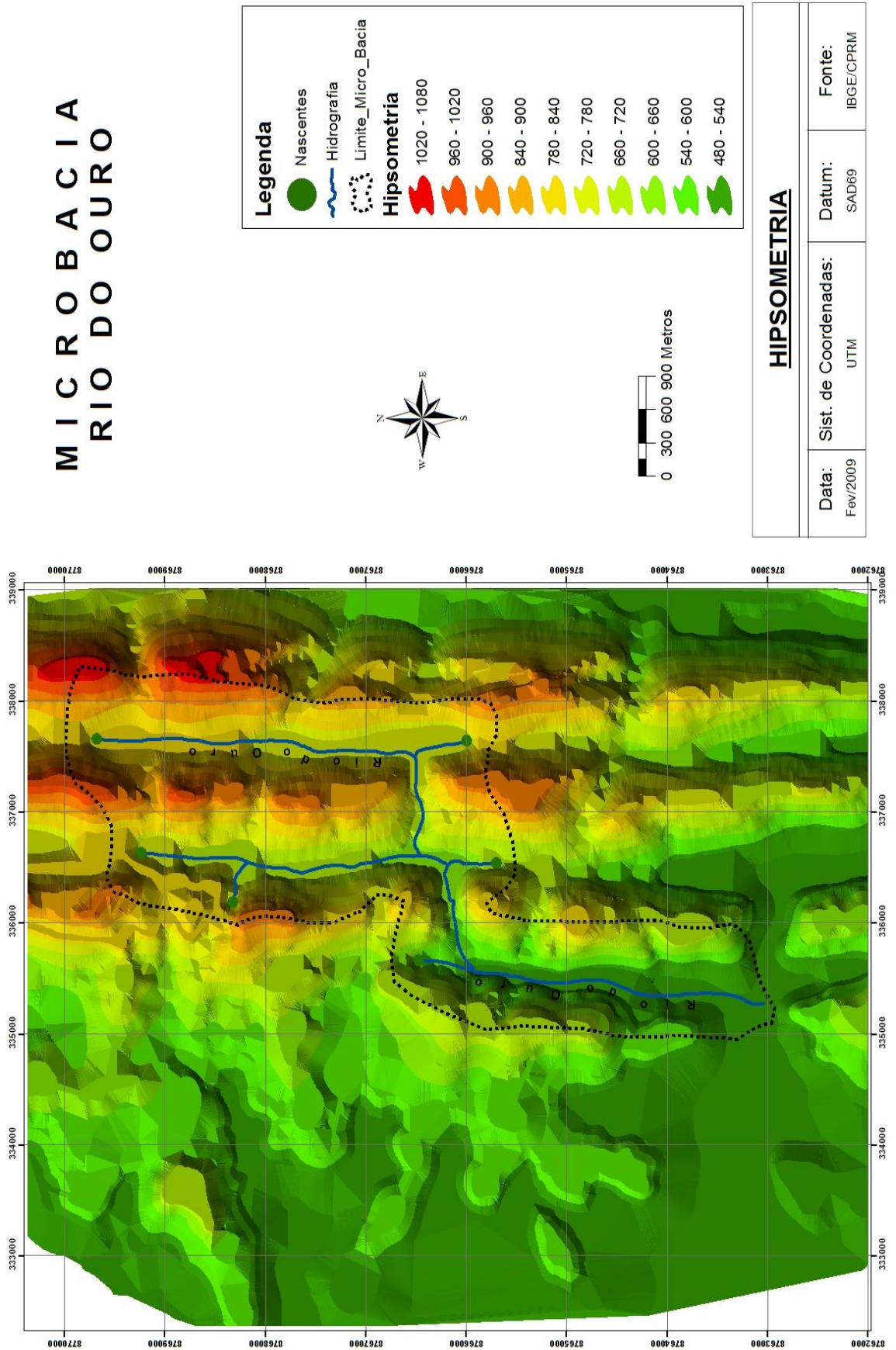
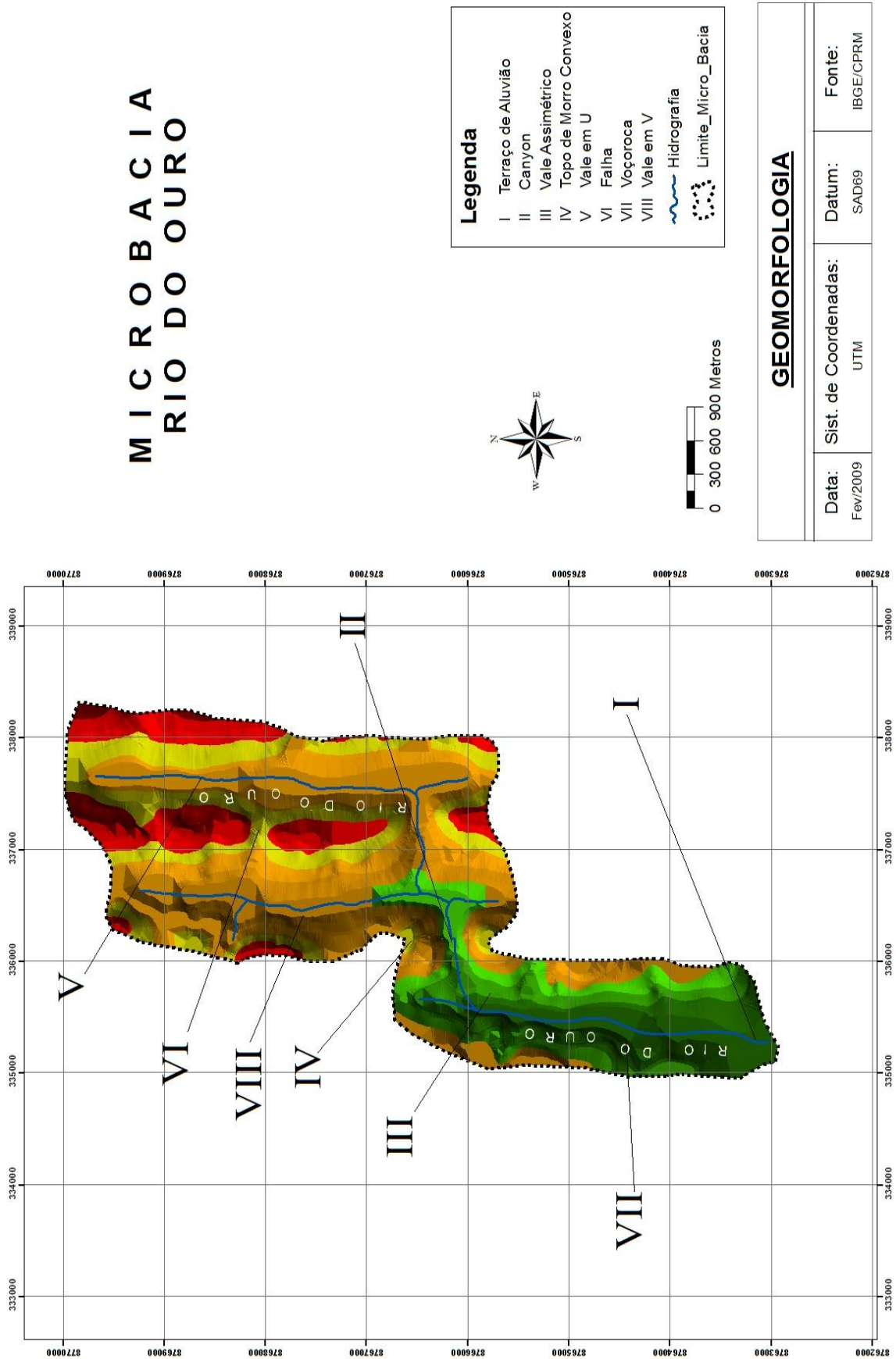


FIGURA 27 - Geomorfologia



As altitudes da microbacia variam entre 480 a 1.080 metros; esse condicionante favorece a manutenção do poder do rio do Ouro como agente modelador do relevo.

Em relação aos cursos d'água, podem ser identificadas regiões bastante distintas entre si. No baixo curso, a altitude varia entre 480 a 700 metros, formando uma área de deposição, onde o leito se apresenta mais largo e com menor velocidade do fluxo fluvial, circundado por vale assimétrico, com vertentes inclinadas distintas. Nesta área, temos acentuado processo de ocupação e ausência de cobertura vegetal, fatores que aumentam as taxas de erosão, desestabilizam as encostas e promovem ravinas, voçorocas e movimentos de massa, em períodos de intensa precipitação.

Esses fatores aumentam o índice de carreamento de sedimentos para o rio, formando bancos de areia e cascalhos no seu leito fluvial menor neste nível do curso (figura 28).



Figura 28 – Bancos de areia e cascalho no leito menor do rio.
Fonte: Marcos Paulo Souza Novais, pesquisa de campo, 2008.

No médio curso, o rio corre por vales ¹⁸ profundos, com vertentes fortemente inclinadas, acima de 45°; trata-se de vale encaixado, com presença de desfiladeiros, corredeiras e pequenas cascatas e cachoeiras. A altitude local varia de 720 a 850 metros, configurando áreas de topografia acidentada e onde o rio apresenta maior erosão fluvial.

No alto curso, onde as altitudes variam entre 800 a 1080 metros, os vales são abertos e assimétricos, com declividade variada nas vertentes, onde encontramos a nascente do tronco principal do rio. Esses resultados foram obtidos no trabalho de campo e no perfil transversal e longitudinal (figuras 29 e 32).

Nesta parte da microbacia, tem-se a presença de propriedades rurais, que utilizam as margens para o plantio, como também aproveitamento da água para irrigação de sua produção. A configuração do relevo, juntamente com as características litológicas e de solo, são susceptíveis a processos erosivos (Pinheiro, 2004), portanto, exige do agricultor aplicação de técnicas adequadas para o plantio.

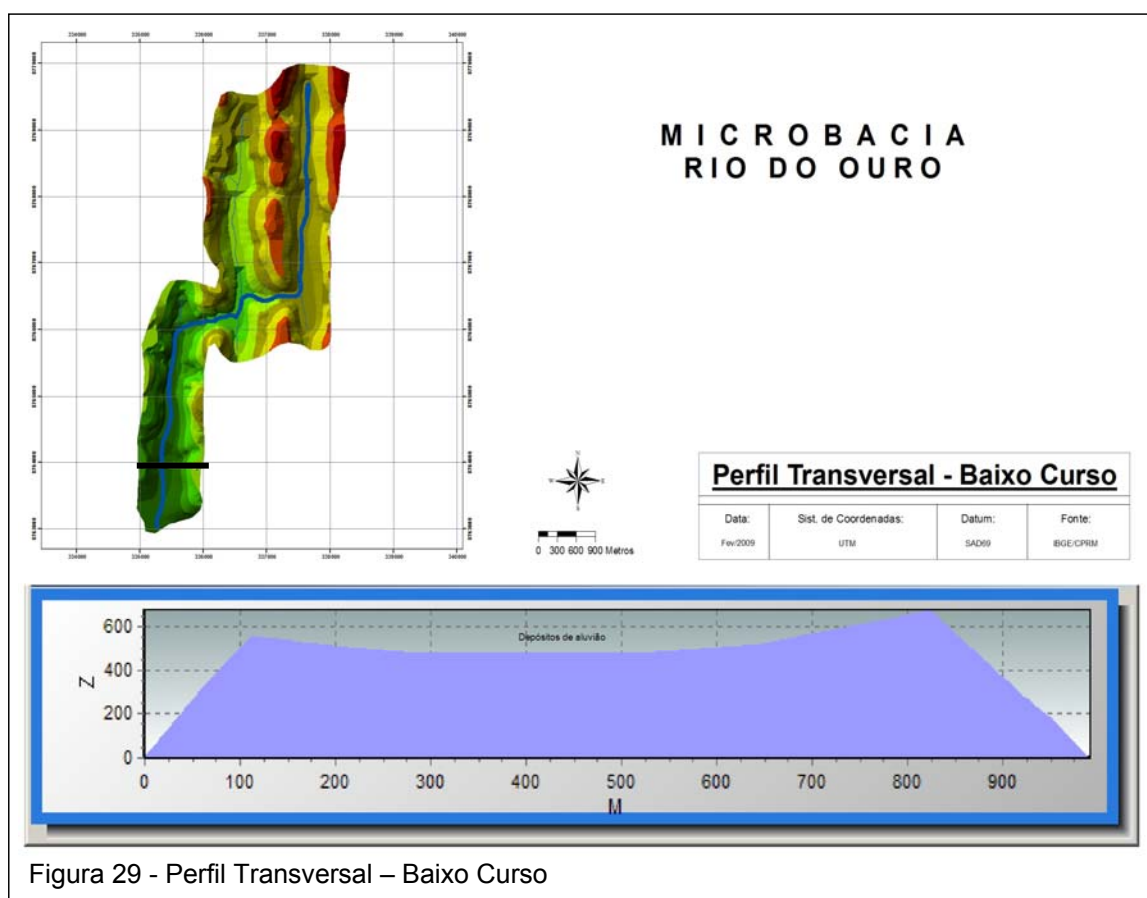


Figura 29 - Perfil Transversal – Baixo Curso

¹⁸ Segundo GUERRA & GUERRA (2000, p.361) “O vale fluvial é uma depressão alongada (longitudinal) constituída por um ou mais talwegues e duas vertentes com sistema de declive convergente. Pode ser conceituada, também, como planície à beira do rio ou várzea”.

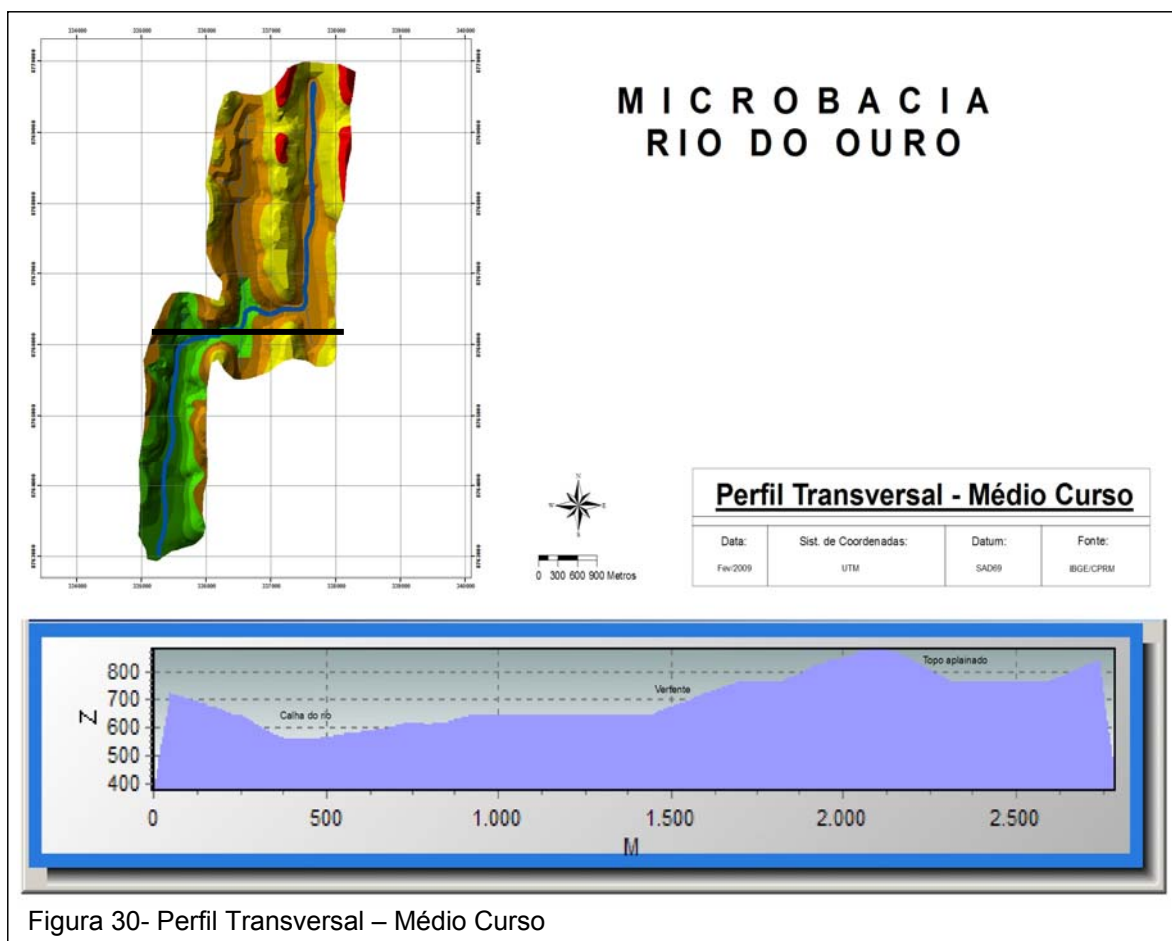


Figura 30- Perfil Transversal – Médio Curso

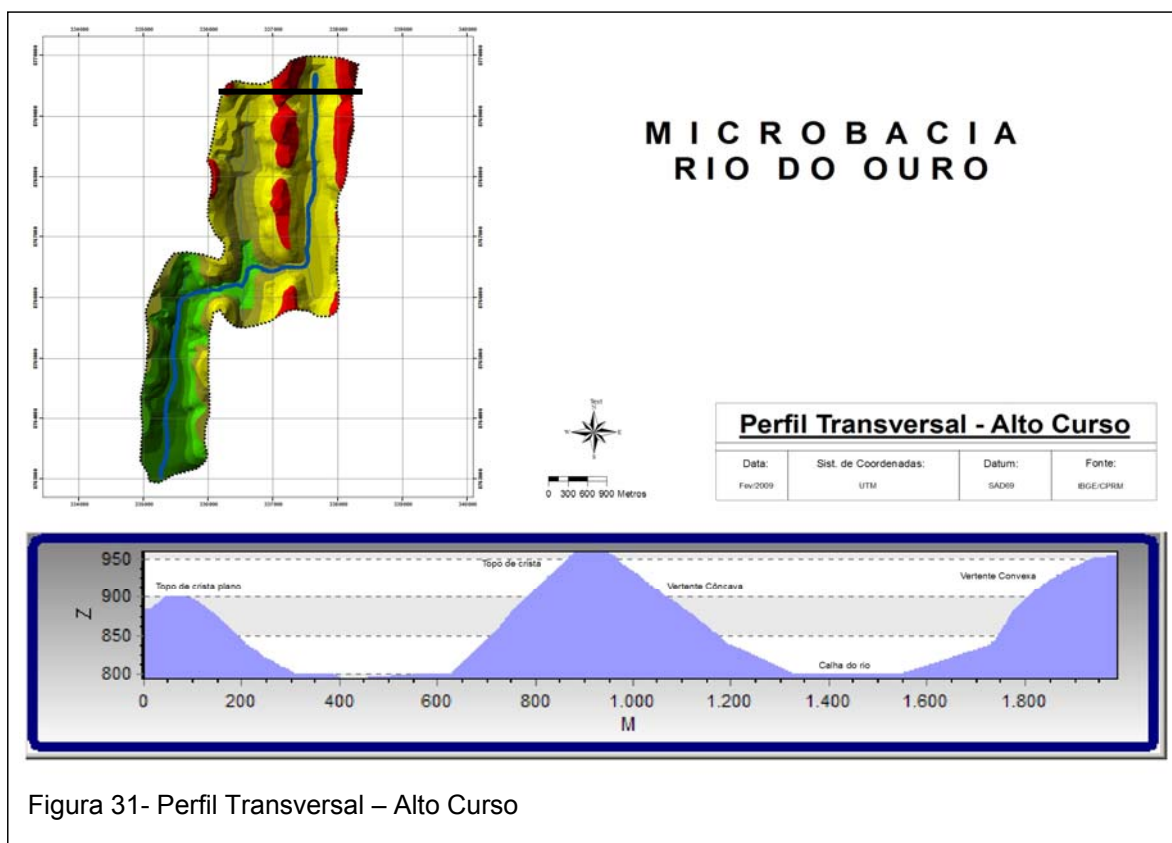
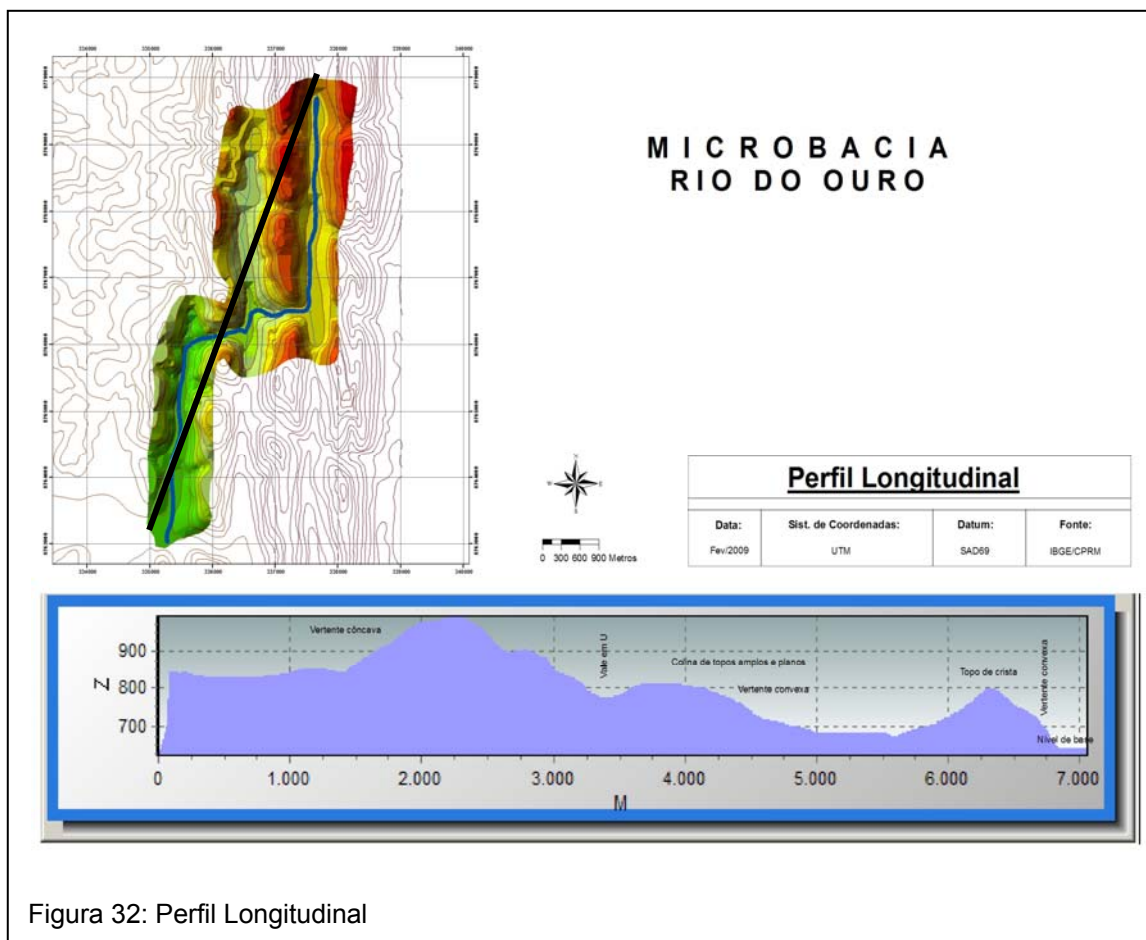


Figura 31- Perfil Transversal – Alto Curso



O Perfil Longitudinal (figura 32) da microbacia apresenta altitude entre 1.100 a 500 metros, com falhamentos, demonstra um relevo dissecado, com formas esculturais, depressões longitudinais, modelado pela rede hidrográfica, onde predomina a morfogênese.

3.1.5 Solos

Para Palmieri; Larach (2000) o solo é resultante da ação integrada do clima e organismos sobre o material de origem, condicionado pelo relevo em diferentes períodos de tempo, apresentando características dos processos e mecanismos de sua formação. O uso do solo como entidade natural e parte integrante do meio, expressa os efeitos das condições ambientais que prevalecem, ou prevaleceram, sobre ele.

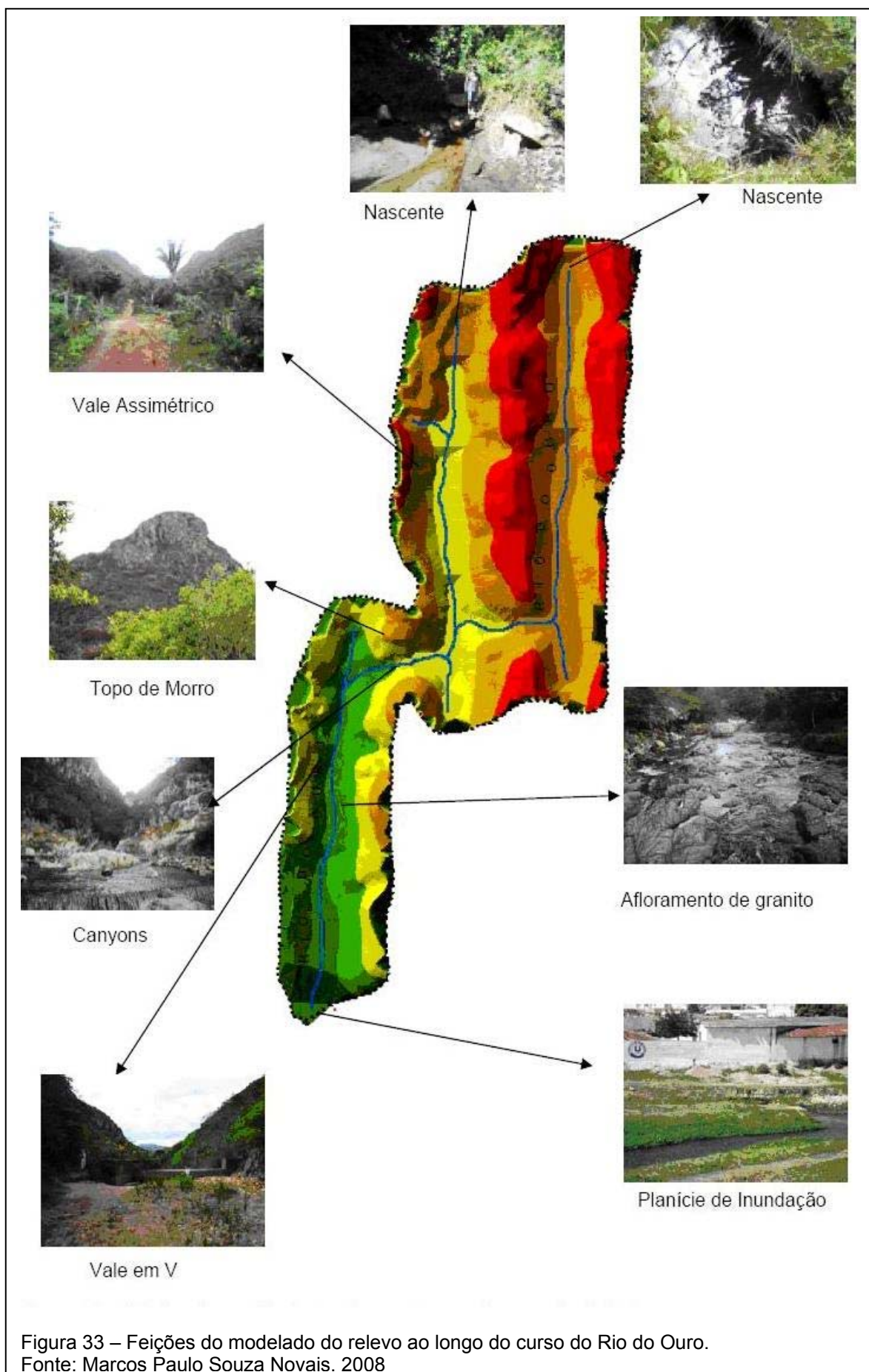


Figura 33 – Feições do modelado do relevo ao longo do curso do Rio do Ouro.
 Fonte: Marcos Paulo Souza Novais. 2008

O solo é de suma importância para os homens, as plantas e os organismos nele presentes, bem como a manutenção do ciclo da água e dos nutrientes, a proteção da água subterrânea, a proteção do patrimônio natural, a conservação de reservas minerais e de matéria-prima e a produção de alimentos.

Para Pinheiro (2004, p.102)

solos profundos, envelhecidos e bem drenados com textura grosseira e grandes quantidades de matéria orgânica apresentarão alta capacidade de infiltração favorecendo a pedogênese, enquanto que solos mais rasos e argilosos, jovens, geralmente, apresentarão taxas e volumes mais baixos de infiltração, o que contribui para morfogênese.

Na porção norte da microbacia, o relevo apresenta-se mais acidentado, maior declividade e com característica litológica resistente, em sua maior parte composta por quartzos, ocorrências ferríferas, predominando a presença de solos litólicos

Os solos **Litólicos** – são solos minerais, pouco desenvolvidos, rasos, seqüência de horizontes A – C, sem B. Raramente ultrapassam 50 cm de profundidade, baixa fertilidade, presença de pedregosidade em quase todo o perfil, com materiais orgânicos e minerais, e seguidos por materiais semi-imteperizados ou a própria rocha. Resultado de uma fraca pedogênese sobre rochas quartzíticas, não tem capacidade de sustentar vegetação de grande porte. A este tipo de solo estão associados os afloramentos rochosos comuns na região, com cobertura vegetal de campo rupestre ou campo de altitude.

Em razão da pequena espessura desses solos, o fluxo d' água em seu interior é logo interrompido, o que facilita o escoamento em subsuperfície, gerado pela rápida saturação. Isto favorece o desenvolvimento de processos erosivos que resultam em deslizamentos nas encostas da microbacia, em áreas desprovidas de vegetação e ocupadas por residências.



Figura 34 – Perfil do solo pouco profundo, pedregoso, com matéria orgânica em corte na margem esquerda do Rio do Ouro.

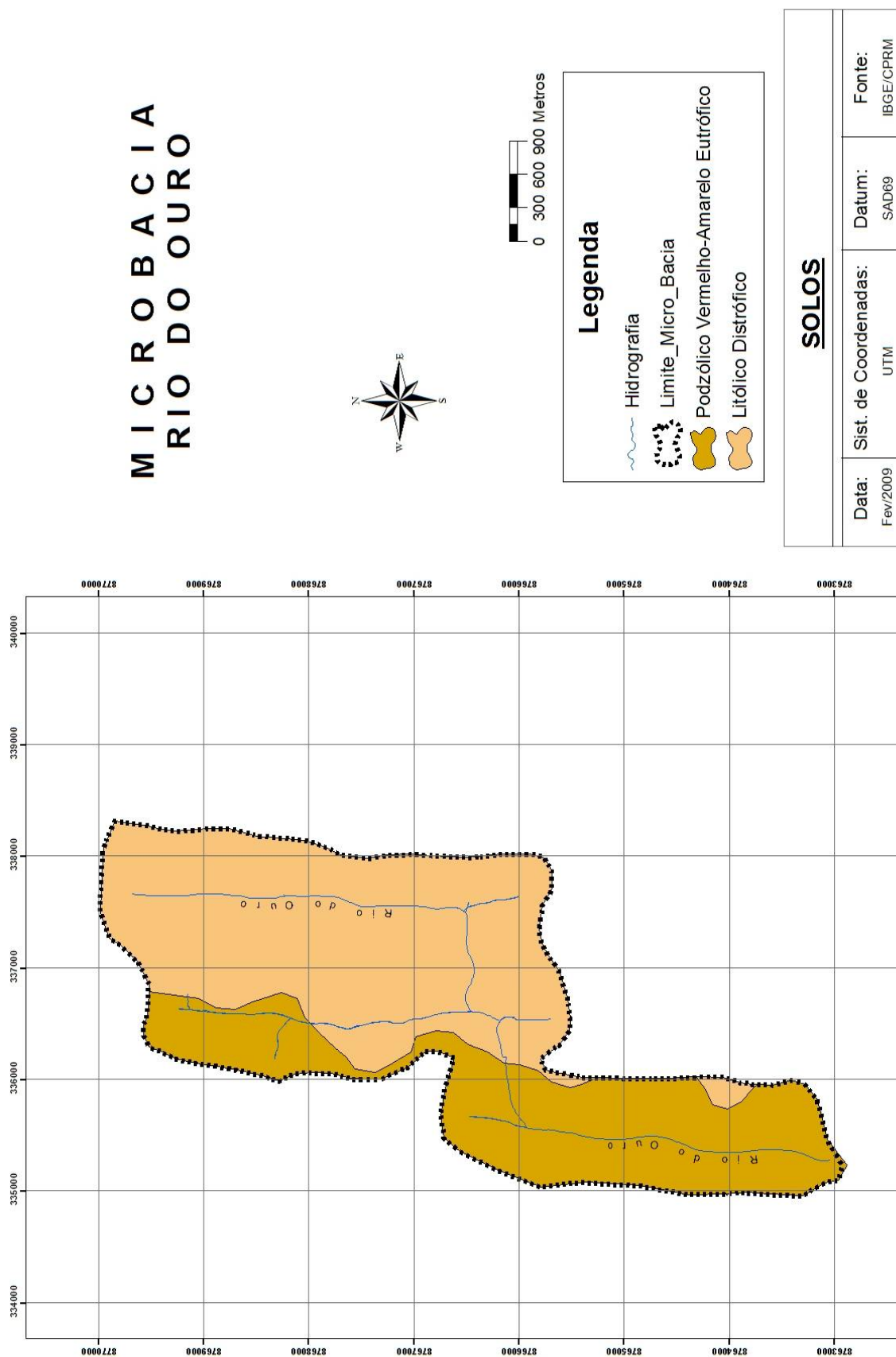
Fonte: Marcos Paulo Souza Novais, pesquisa de campo, 2008.

Há pouca utilização desse solo pela agricultura, em função de fatores restritivos, como a baixa precipitação, pedregosidade, pequena profundidade, suscetibilidade à erosão e relevo frequentemente bem movimentado.

Os solos **Podzólicos Vermelho-Amarelo Eutróficos** – caracterizam-se por apresentar horizonte B textural, não hidromórficos, argila de atividade baixa, com sequência de horizontes A, Bt e C ou A, E, Bt e C. Os horizontes são bem diferenciados e apresentam nítido gradiente textural (PALMIERI; LARACH, 2000).

Os podzólicos estão associados a áreas de modelados com declive variando entre 15° e 30°, compostas por uma variedade de rochas dos Complexos Saúde, Itapicuru e Mairi, encontram-se, em sua grande parte, recobertos por uma vegetação secundária de médio porte (PINHEIRO, 2004).

FIGURA 35 - Solos



3.1.6 Uso e ocupação do solo

O uso e a ocupação do solo, na microbacia, ocorrem, potencialmente, com a atividade urbana, porém encontramos algumas atividades produtivas no alto curso como: agricultura, instalações de estância turística, garimpo e pontos de extração de brita.

A ocupação linear do Rio do Ouro é produto da expansão urbana do Núcleo Central da cidade e constitui a base principal de acesso às ocupações das encostas do vale.

O processo de parcelamento do solo urbano, na microbacia, seguiu as margens do rio, com a valorização desses terrenos em função do tipo de residências que foram sendo construídas e, as áreas mais íngremes foram ocupadas pela população de menor poder econômico, com padrão residencial inferior.

Esse fenômeno resultou em diversos problemas de ordem natural e social, tais como: acessibilidade precária a determinadas ruas, ravinamentos nas vias e encostas, aumento do carreamento de sedimentos para o rio.

Segundo BRAGA; CARVALHO (2004, p.11),

toda cidade possui espaços caracterizados por usos diferenciados do solo. Algumas áreas são ocupadas principalmente por residências; outras, por estabelecimentos comerciais e escritórios; outras, por indústrias, e outras, agregando vários usos. Se observarmos com atenção, veremos que a distribuição dos diversos usos na cidade não é aleatória.

Pode-se caracterizar o solo urbano da microbacia, como de uso misto (comércio/residência). Porém, o comércio presente nessa área pode ser classificado como de pequeno/médio porte (geralmente espaços adaptados ou improvisados) como: mercearias, quitandas, lan house, sorveterias, padarias, lavanderia, bares entre outros.

Encontramos alguns serviços de saúde, lazer, segurança pública e privada: Fórum, Ministério Público, Secretaria Municipal de Obras, Transportes, Assistência Social, Esporte Clube Leader, 1 Posto de Saúde da Família (PSF), Companhia da Polícia Militar, sede de Sindicato, 3 escolas particulares e 2 escolas públicas, Praças e Balneário.

Uma questão de grande relevância no processo de uso e ocupação do solo urbano refere-se à tipologia habitacional residencial, classificada de acordo com a UFC engenharia (1998) em: – Superior; – Médio; – Popular “A”; – Popular “B”; – Popular Inferior.

- **RESIDÊNCIA PADRÃO SUPERIOR**

Construções isoladas, de 1 a 2 pavimentos, normalmente em lotes grandes, com testada superior a 10 m.

- Estrutura em alvenaria e/ou concreto;
- Materiais de construção e acabamentos de primeira qualidade;
- Presença de áreas externas à construção principal, como: muros, jardins, piscina, garagem, etc.

- **RESIDÊNCIA PADRÃO BOM**

Construções isoladas, predominantemente de 1 e 2 pavimentos, com testada variando entre 8 e 10 m.

Estrutura geralmente em alvenaria;

- Materiais de construção e acabamentos de boa qualidade;
- Presença de alguns elementos de jardim e garagem.

- **RESIDÊNCIA PADRÃO POPULAR “A”**

Construções geralmente de 1 pavimento, normalmente em quadras de meia parede, com recuo frontal, e testada variando entre 6 e 8 m.

- Estrutura geralmente em alvenaria;
- Materiais de construção simples, geralmente com elementos marcantes na fachada, como: grades, cerâmica, etc. ;
- Presença de alguns elementos de jardim.

- **RESIDÊNCIA PADRÃO POPULAR “B”**

Construções de 1 pavimento, geralmente em quadras de meia parede, geralmente sem recuo frontal, com testadas entre 4 e 6 m.

- Estrutura geralmente em bloco;
- Materiais de construção simples, geralmente com revestimento e pintura.

- **RESIDÊNCIA PADRÃO POPULAR INFERIOR**

Construções de 1 pavimento, geralmente em locais de difícil acesso (encostas), com unidade ocupando todo o lote, sem recuo, com testada entre 2 e 4 m, sem infra-estrutura básica. Ocupação espontânea.

- Estrutura geralmente em bloco, adobe, taipa;
- Normalmente sem revestimento ou acabamentos.

O uso residencial de **nível inferior e habitação popular B está** concentrado nas ocupações Serranas, compreendendo a parte alta do bairro do Leader. Níveis residenciais de **padrões médios e altos, agrupados em volta da área central,** envolvendo, sobretudo o vale do Rio do Ouro, em suas margens.



Figura 36 – Residência de Padrão Superior, às margens do Rio do Ouro
Fonte: Marcos Paulo Souza Novais, pesquisa de campo, 2008.



Figura 37 – Residência de Padrão Popular Inferior, nas encostas do vale, próximo ao Riacho Judeu.

Fonte: Marcos Paulo Souza Novais, pesquisa de campo, 2008

BRAGA; CARVALHO (2004, p. 9) contribuem dizendo:

A cidade é produto e condição de reprodução de uma sociedade. Sua estruturação física em diferentes bairros, ricos e pobres, setores urbanos, salubres e insalubres, apropriações da natureza, centros e periferias são a manifestação das relações sócio-econômicas, do acesso desigual aos meios e condições de produção e de trabalho, historicamente determinadas.

As ocupações rurais da microbacia estão na área do PNVC, onde foi verificado, através da pesquisa de campo, que os proprietários não possuem título da terra ou outro mecanismo de regulamentação.

A atividade mineral constitui outro segmento que se apropriou dos recursos naturais da microbacia, com destaque para o ouro e o quartzo (produção de brita), deixando cicatrizes nas encostas e no leito do Rio do Ouro, que alteram todo sistema físico-natural das áreas.

Nos últimos anos, visando dinamizar a economia local, o poder público iniciou um projeto de incentivo ao turismo ecológico, procurando aproveitar o potencial natural e cultural do município e região.

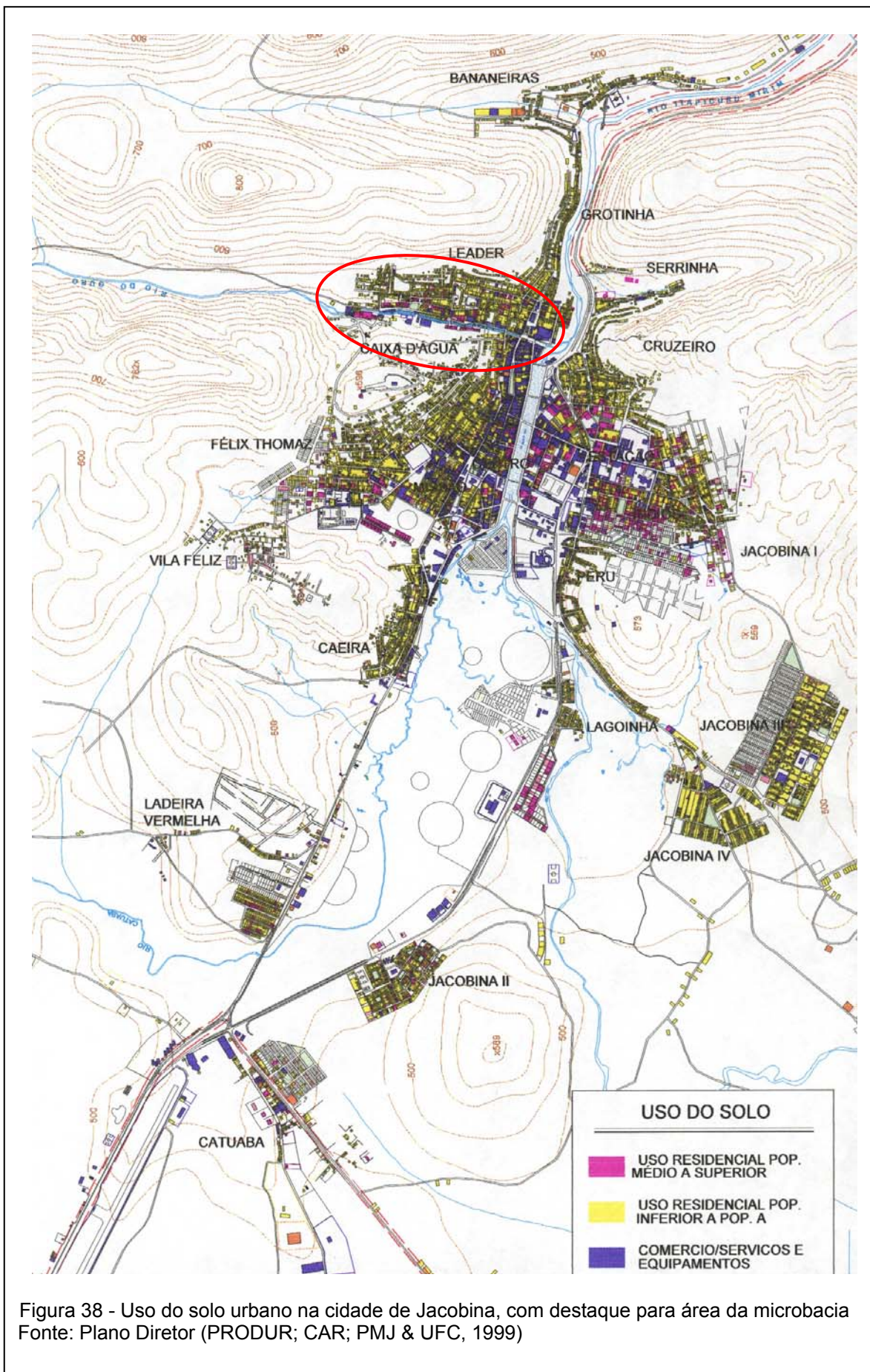


Figura 38 - Uso do solo urbano na cidade de Jacobina, com destaque para área da microbacia
 Fonte: Plano Diretor (PRODUR; CAR; PMJ & UFC, 1999)

O Rio do Ouro passou a ser alvo do empresariado local, em função das corredeiras, *canyons* e desfiladeiros aptos para a prática de esportes de aventuras. No ano de 2000, foi instalada a Estação Bandeirante, de propriedade privada, com objetivo de oferecer atrativos naturais aos turistas dispostos a pagar por aventura. Porém, por questões de conflitos de terra entre os proprietários vizinhos, que embargaram o projeto, não foi alcançado o objetivo financeiro esperado pelo investidor.

3.2 Problemas socioambientais da microbacia

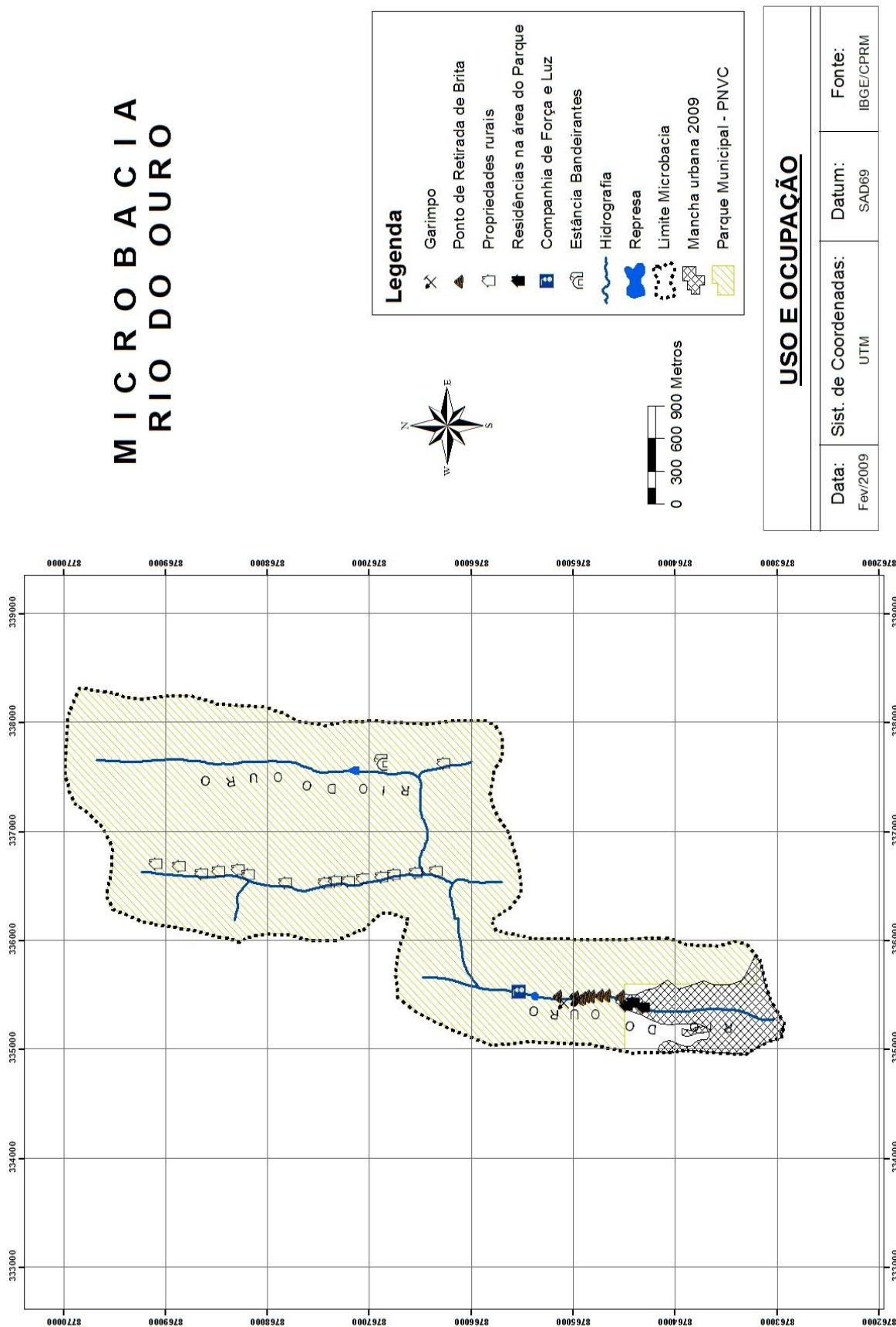
A utilização da água, como constituinte da vida, é intrínseca aos seres vivos, de forma fisiológica, natural e produtiva. No contexto da microbacia, destaca-se o abastecimento urbano como um dos principais usos, além do parcelamento do solo urbano e rural, extrativismo, desmatamento, queimadas, irrigação, recepção de efluentes líquidos domésticos, dessedentação de animais, lavagem de automóveis, uso doméstico (lavagem de utensílios, roupas e cozinhar alimentos) e lazer.

Desde o início de sua formação política e territorial, Jacobina sofre com os períodos de estiagem (seca), com repercussão direta no abastecimento de água da cidade, porém, nas últimas décadas do século XX, esse problema foi intensificado devido ao comprometimento de seus mananciais, entre eles o Rio do Ouro.

Um dos problemas está relacionado ao extrativismo mineral, atividade de destaque na região, principalmente com a extração de ouro e materiais de construção, como: granito, mármore e quartzo, cuja lavra está concentrada no perímetro da microbacia, desestabilizando a rocha e favorecendo o carreamento de sedimentos para o leito do rio; muitos funcionam sem autorização do poder público e em área de preservação municipal.

Essa atividade, juntamente, com a desnudação prolongada do solo, impermeabilização, desmatamento, contaminação por efluentes, entre outras atenuam o processo de assoreamento, extinção das nascentes, alteração da qualidade e quantidade da água, escassez, facilita o movimento do regolito, propagam doenças hídricas e provocam enchentes e inundações.

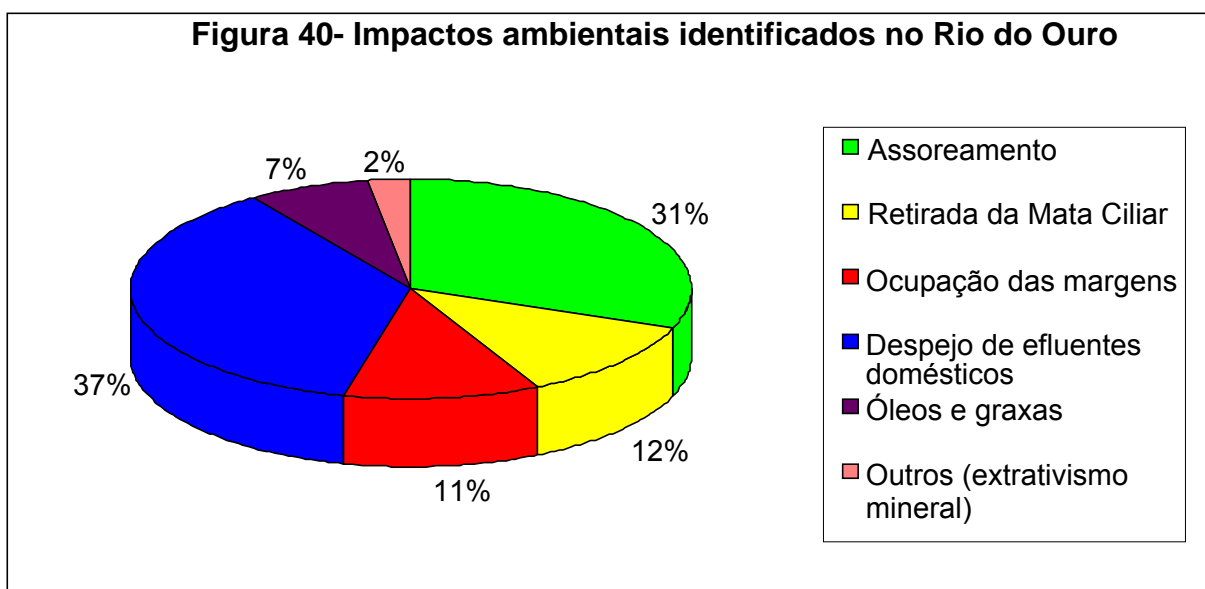
FIGURA 39 – Uso e ocupação do solo



De acordo Mendonça; Leitão (2008, p.155),

muitas cidades – devido à grande concentração de pessoas e de atividades que requerem importante uso desse recurso, problemas aliados às variabilidades climáticas e à falta de gerenciamento adequado dos recursos hídricos – sofrem pela escassez de água, como se verifica, atualmente, em grande parte das cidades de médio e grande porte do Brasil, que apresentam estágios diferenciados de vulnerabilidade quanto a esse aspecto

Esses impactos negativos ao sistema hidrológico da microbacia, também, são visualizados pela população que sofre diariamente, repercutindo, principalmente junto ao grupo social desfavorecido economicamente.



Fonte: Pesquisa de campo, 2008.

Outro problema relevante, mas que não foi identificado pela população da microbacia tem relação com a falta de consciência da importância do uso racional da água potável e o mito da abundância que, ainda perdura, principalmente junto à população com menor grau de instrução, além da ausência de políticas públicas urbana em defesa da gestão democrática e participativa dos recursos hídricos que abastecem a cidade de Jacobina.

Essa questão está ligada à territorialidade da vulnerabilidade¹⁹ urbana, pois para determinados locais da microbacia do Rio do Ouro, as vulnerabilidades têm características distintas, pois o que representa um impacto ambiental para um grupo social, não representa para o outro.



Figura 41. – Inundação da Rua Margem Rio do Ouro, década de 70.
Fonte: Acervo Fotográfico de Jacobina.

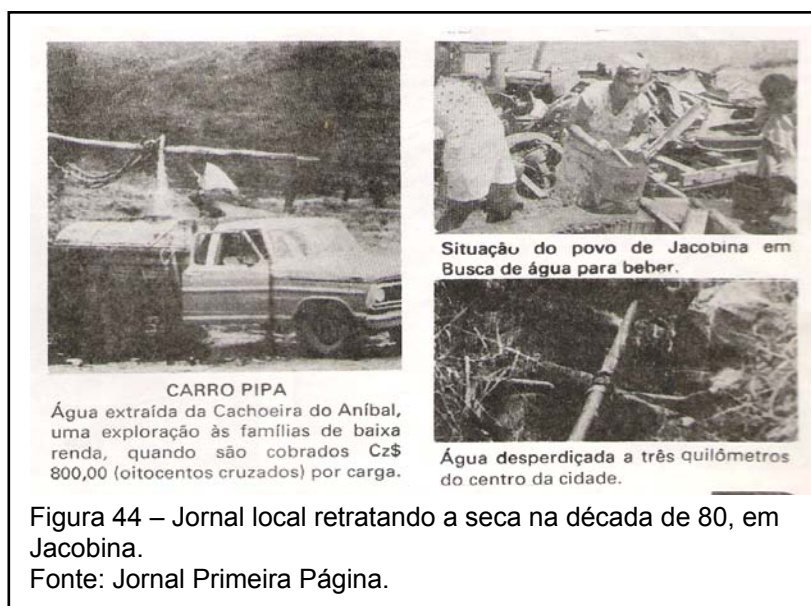


Figura 42. Inundação da Rua Margem Rio do Ouro, década de 80.
Fonte: Acervo Fotográfico de Jacobina.



Figura 43 -. Aumento da vazão do Rio do Ouro nas precipitações de fevereiro de 2007.
Fonte: www.google.com.br

¹⁹ Para Mendonça; Leitão (2008, p. 149) a vulnerabilidade da cidade diz respeito, evidentemente, à condição dos homens e dos bens que ela concentra, mas implica frequentemente, também, naquelas dos seus poderes, da sua imagem e da sua irradiação.



3.2.1 Qualidade da água e fonte de poluição hídrica

O avanço demográfico das últimas décadas e a expansão econômica aumentou a demanda pela água, em função dos variados usos atribuídos a ela e o volume requerido, como também a deterioração da qualidade em decorrência da poluição e contaminação dos mananciais.

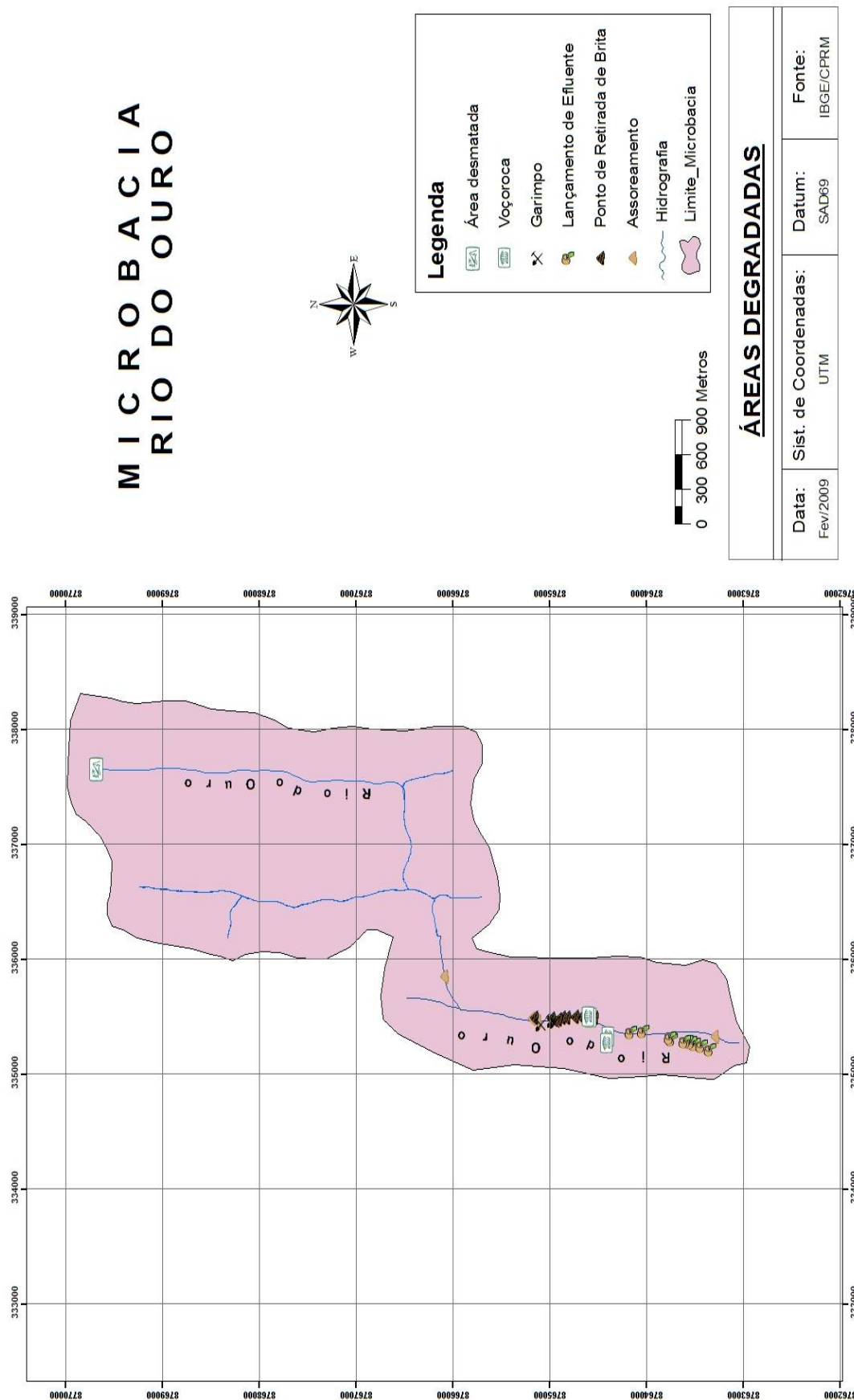
Para Pereira (2004, p.23),

a poluição das águas é proveniente de praticamente todas atividades humanas, sejam elas domésticas, comerciais ou industriais. Cada uma dessas atividades gera poluentes característicos que têm uma determinada implicação na qualidade do corpo receptor.

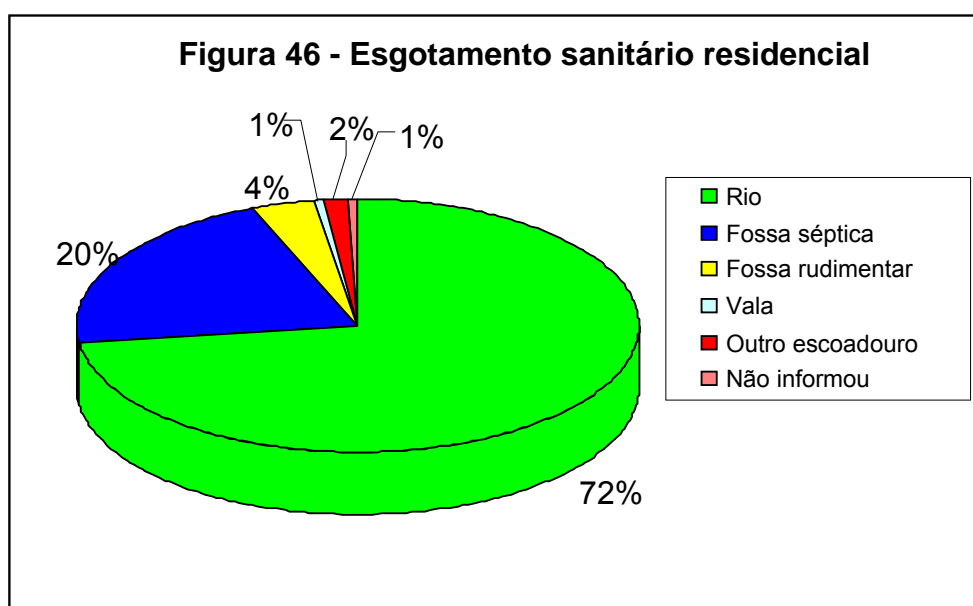
Durante as observações de campo, ficou evidenciado o principal agente poluidor da microbacia, o lançamento de efluentes no curso do rio, consequência da ausência de esgotamento sanitário, no município de Jacobina, provocando poluição difusa²⁰.

²⁰ A poluição difusa se dá quando os poluentes atingem os corpos d' água de modo aleatório, não havendo possibilidade de estabelecer qualquer padrão de lançamento, seja em termos de quantidade, frequência ou composição. Por esse motivo o seu controle é bastante difícil em comparação com a poluição pontual (MIERZWA, 2001 *apud* PEREIRA, 2004)

FIGURA 45 - Áreas Degradadas



De acordo com o levantamento de dados, no campo, 72% dos domicílios²¹ consultados lançam seus resíduos domésticos diretamente no rio, percentual bastante representativo do grau de contaminação que sofre o rio em perímetro urbano, apenas 20% em fossa séptica, devido ao substrato rochoso do terreno, 4% em fossa rudimentar, 2% em vala, 1% em outro tipo de escoadouro e 1% não informou o sistema de esgotamento sanitário, conforme se pode observar na figura 46.



Fonte: Pesquisa de campo, 2008.

Compreende-se que, de forma direta ou indiretamente, a carga de substâncias poluidoras, além de contaminar as águas superficiais, poderá contaminar o lençol freático do rio; isso ocorre em função da morfologia e a alta declividade das vertentes que favorece esse processo.

Segundo Silva; Pruski (2000, p. 129):

Os recursos hídricos tem capacidade de diluir e assimilar esgotos e resíduos, mediante processo físicos, químicos e biológicos, que proporcionam a sua autodepuração. Mas essa capacidade é limitada à quantidade e qualidade de recursos hídricos existentes e ao tipo e quantidade desta carga de esgotos e resíduos – chamada carga poluidora.

²¹ Segundo IBGE - domicílio é o local estruturalmente separado e independente que se destina a servir de habitação a uma ou mais pessoas, ou que esteja sendo utilizado como tal.

Observou-se a vazão do rio, em dois períodos distintos, estação chuvosa e de estiagem. No período de precipitação, há um aumento significativo do volume de água, que aumenta sua capacidade de depuração, isso fica evidenciado nos resultados do Índice de Qualidade da Água (IQA) e a presença de pequenos alevinos. No período de seca há uma diminuição na quantidade de água que repercute na capacidade de depuração do rio, trazendo mais transtornos e incômodos à população em função do odor fétido e da propagação de mosquitos, principalmente a muriçoca/pernilongo (*Culex quinquefasciatus*) e a proliferação de escorpiões, insetos e ratos.

3.2.2 Caracterização do esgoto doméstico do rio do Ouro

A ausência de uma política nacional de esgotamento sanitário é responsável por boa parte das mazelas ambientais dos nossos mananciais em todo o país. De acordo com o relatório IBGE (2000), cerca de 47% das cidades brasileiras não possuem uma rede coletora.

No Brasil, são despejados *in natura* diariamente nos córregos e rios, cerca de 10 bilhões de m³ de esgoto. A cidade de Jacobina não está fora dessa estatística. Drenada por duas fontes de água doce, vem sofrendo com a pressão urbana, através do lançamento dos resíduos nesse sistema aquático.

Para Nucci (1999, p.81):

Em relação ao esgotamento urbano convive-se, na verdade, com esgotos a céu aberto, que são rios e córregos que cortam as grandes cidades. Esses canais de esgoto colocam a saúde da população em risco e fazem com que se perca um grande potencial hídrico e paisagístico da cidade.

Os esgotos domésticos são constituídos, primeiramente por matéria orgânica biodegradável, microorganismos (bactérias, vírus, etc.), nutrientes (nitrogênio e fósforo), óleos e graxas, detergentes e metais (BENETTI; DIODONE, 1995 *apud* PEREIRA, 2004).

O esgoto doméstico de Jacobina é composto por águas utilizadas em higiene pessoal, cocção e lavagem de alimentos e utensílios, além das águas usadas em vasos sanitários.

No caso da área em estudo, percebe-se que são vários pontos de lançamento de esgotos, sendo que 97% dos domicílios consultados possuem banheiro, portanto, a presença de águas utilizadas em vasos sanitários, nesse esgoto, é predominante.

De acordo com as observações realizadas, reconhece-se algumas substâncias no rio, tais como: sabão, detergentes, água sanitária, óleos e graxas.

Identificou-se a presença de outros materiais sólidos lançados no curso, em quantidades significativas, como: garrafas PET²², sacolas plásticas, papel, papelão, plásticos, fezes humanas e de animais, vidros, pilhas e baterias.

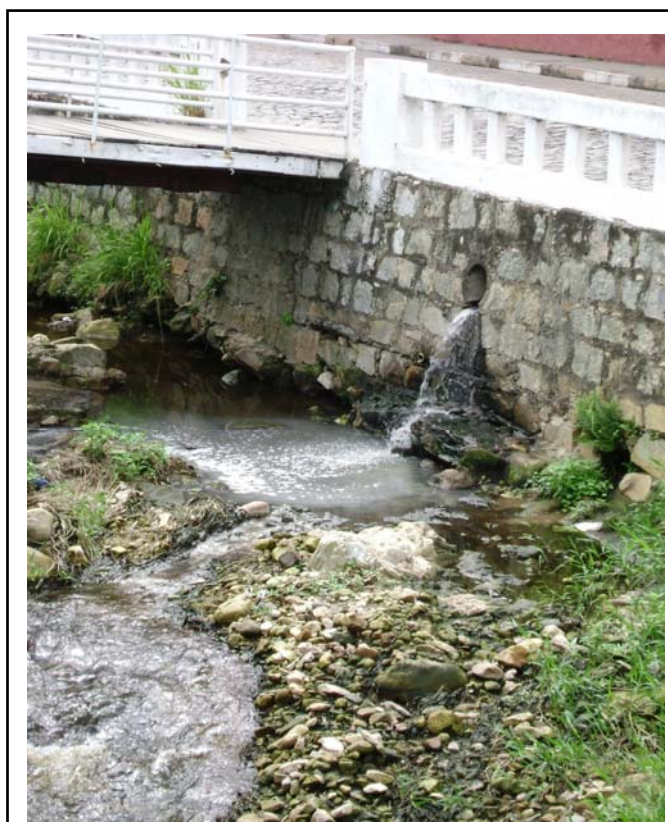


Figura 47 - Lançamento de esgoto *in natura* no Rio do Ouro
Fonte: Marcos Paulo Souza Novais, pesquisa de campo, 2008.

²² Politereftalato de etila, ou PET.

Segundo o gerente da EMBASA, a referida empresa não dispõe de setor responsável pelo controle ou fiscalização da emissão e do tratamento de resíduos domésticos, indústrias, minerações, garimpos, etc., tendo sido confirmado, pelo mesmo, a inexistência de sistema de esgotamento sanitário com estação de tratamento no município.

3.2.3 Padrões de qualidade e classificação das águas

A qualidade da água é representada por um conjunto de características, geralmente mensuráveis, de natureza química, física e biológica, as quais precisam ser mantidas dentro de certos limites estabelecidos pelos órgãos de controle ambiental.

Para Organização Mundial da Saúde (OMS), a água potável é aquela que atende alguns aspectos, como, estar límpida e transparente, não apresentar cheiro ou gosto indesejável, não conter nenhum tipo de microorganismo que possa causar doenças ao ser humano e, por fim, não conter nenhuma substância em concentrações que possam causar qualquer tipo de dano à saúde do ser humano.

Esses requisitos são parâmetros utilizados para os padrões de potabilidade para as águas destinadas ao abastecimento público, expressos na portaria nº 518, de 25 de março de 2004, do Ministério da Saúde (MS).

É importante destacar que a alteração eventual de algumas características da água nem sempre representa risco à saúde. Dá mesma forma, a água que apresenta uma aparência agradável, sem odor ou qualquer alteração de cor, pode também, estar fora dos padrões de potabilidade, podendo não ser adequada ao consumo.

De acordo com a mesma portaria do MS, água potável é aquela para consumo humano cujos parâmetros microbiológicos, físicos, químicos e radioativos atendam ao padrão de potabilidade e que não oferece riscos à saúde.

O Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), a partir da resolução nº 357, de 17 de março de 2005, de acordo o tipo de corpo d' água e os usos destes mananciais, estabeleceu critérios de enquadramento dos corpos d' água, bem como estabeleceu as condições e padrões de lançamento de efluentes, procurando evitar,

assim, o seu total comprometimento e garantir aos usuários a qualidade necessária ao atendimento de seus usos.

O CONAMA dividiu os sistemas em nove classes, segundo seus usos preponderantes, onde são adotadas as seguintes definições: águas doces – salinidade igual ou inferior a 05%; águas salobras – salinidade superior a 0,5% e inferior a 30% e águas salinas – com salinidade igual ou superior a 30%.

Uma vez que não existe enquadramento para o Rio do Ouro, nesta dissertação será utilizado o critério do CONAMA (2005). Assim, pode-se enquadrar o Rio do Ouro como água doce de Classe 2, as quais destinam-se:

- a) ao abastecimento para consumo humano, após tratamento convencional;
- b) à proteção das comunidades aquáticas;
- c) à recreação de contato primário, tais como natação, esqui aquático e mergulho;
- d) à irrigação de hortaliças, plantas frutíferas e de parques, jardins, campos de esporte e lazer, com os quais o público possa vir a ter contato direto;
- e) à aquicultura e à atividade de pesca.

3.2.4 Resultados e análise da qualidade da água do Rio do Ouro

Com a finalidade de identificar a real situação do Rio do Ouro relativo à qualidade de suas águas, foi realizada uma pesquisa de IQA, com coletas de amostras em outubro/2008 e fevereiro/2009, no período matutino, sendo que em outubro foram definidos 04 pontos georreferenciados (GPS Garmim eTrex) ao longo do rio, em secções variadas, de acordo com o perfil altimétrico e, no mês de fevereiro/2009, foram realizadas coletas nos mesmos 04 pontos, acrescentando mais 01 ponto de coleta, conforme as tabelas 1 e 2.

No artigo 8º da resolução nº 357, do CONAMA, o conjunto de parâmetros de qualidade de água selecionado para subsidiar a proposta de enquadramento deverá ser monitorado periodicamente pelo Poder Público, algo que não acontece no município de Jacobina; isso demonstra a precariedade e omissão das autoridades municipais em relação às questões hídricas locais.

Foi coletado ainda, amostra em um ponto no rio Catuaba, também afluente do Itapicuru-Mirim, próximo a confluência, com objetivo de analisar, comparativamente,

o grau de contribuição de cada afluente em relação o despejo de contaminante no rio principal.

Quadro 4 – Identificação dos pontos de coleta de água da microbacia Rio do Ouro e Catuaba – Outubro/2008_ Fevereiro/2009

Pontos de Coleta	Coordenadas Geográficas	Trechos do Rio	Secções do Curso
Ponto 01	11° 09' 479'' 40° 30' 210'	Barragem Velha	Alto
Ponto 02	11° 09' 879'' 40° 30' 396''	Barragem EMBASA	Médio
Ponto 03	11° 10' 618'' 40° 30' 488'	Escola Armando Xavier	Médio
Ponto 04	11° 11' 080'' 40° 30' 576''	Fórum	Baixo
Ponto 05		Igreja Presbiteriana	Baixo

Fonte, Pesquisa de Campo, 2008

As amostras foram analisadas de acordo com os parâmetros físicos, químicos e microbiológicos (coliformes totais e termotolerantes), no laboratório do Centro de Pesquisa e Desenvolvimento (CEPED) da Universidade do Estado da Bahia (UNEB), cujas metodologias são apresentadas no quadro 05.

Quadro 5 – Parâmetros analisados e respectivas metodologias analíticas referenciadas

Parâmetro	Metodologia
Cor aparente (μH_L)	SMEWW ²³ 2120 B
D.B.O (mg DBO/L)	SMEWW 5210 B
D.Q.O (mg DQO/L)	SMEWW 5220 D
Nitrogênio Total (mg N/L)	SMEWW 4500 N B
Óleos e Graxas (mg L)	EPA – 1664 REV. A
Oxigênio Dissolvido (mg OD/L)	SMEWW 4500 O C
pH	SMEWW 4500 H+ B
Surfactantes (mg/ L MBAS)	SMEWW 5540 C
Coliformes Termotolerantes	NMP ²⁴ / 100 mL/ Tubos múltiplos
Coliformes Totais	NMP/ 100 mL/ Tubos múltiplos

Fonte: CEPED, 2008/2009

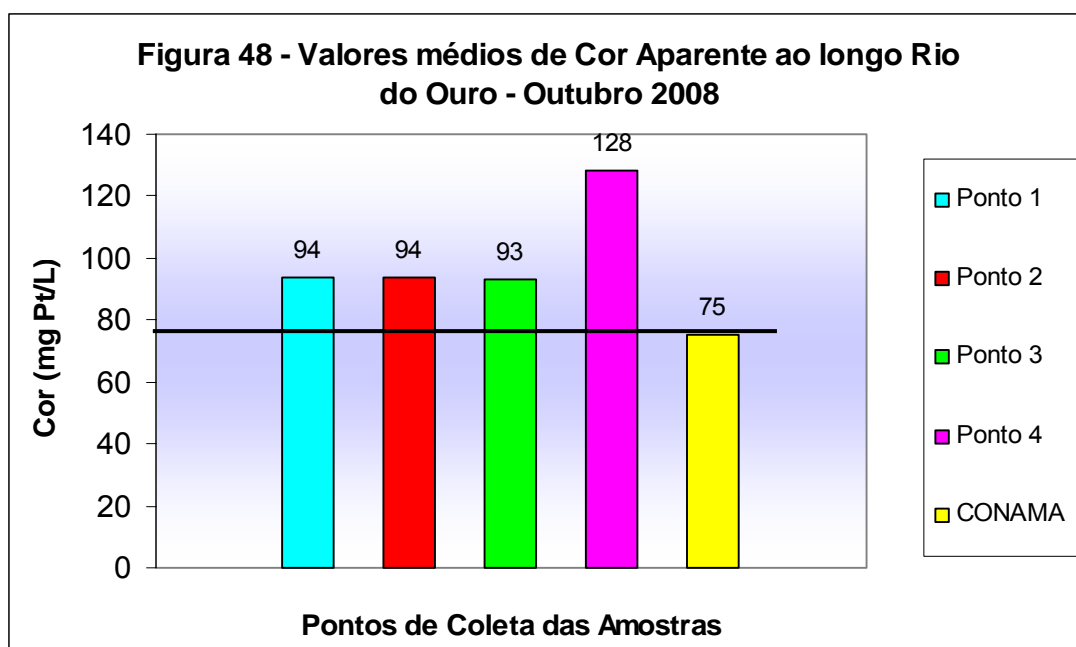
²³ SMEWW: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 21ª. Edição, 2005

²⁴ NMP: Número Mais Provável.

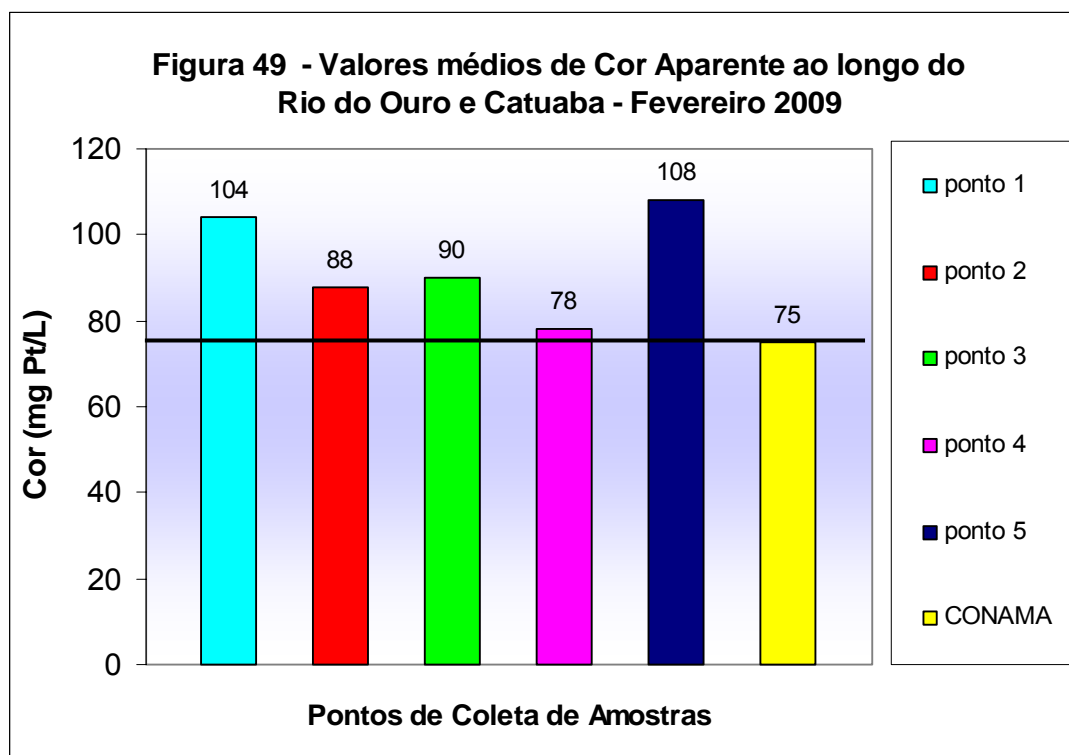
Conforme os resultados apresentados pela análise laboratorial percebe-se que, em todo o curso do Rio do Ouro, a qualidade e a quantidade da água é influenciada por fatores naturais e pela pressão humana, sendo que fica evidente, pelo resultado das amostras, que o impacto de maior repercussão encontra-se na área urbana.

Para o parâmetro Cor Aparente, conforme figura 48 e 49, há uma variação dos valores para cada ponto de coleta, no entanto, as análises nos dois períodos distintos (outubro/fevereiro) revelaram que a Cor Aparente não atende aos padrões estabelecidos pelo CONAMA (até 75 mg Pt/L), pois todos os pontos apresentaram valores acima do padrão, com maior representatividade o P4 para o mês de outubro em detrimento das chuvas na cabeceira e nas encostas das serras, que aumenta o escoamento superficial de material orgânico para o leito do rio.

Na análise do mês de fevereiro, o período de estiagem na região interferiu nos resultados, sendo que o P1 no Rio do Ouro e o P5 que se encontra no rio Catuaba apresentaram um índice mais elevado, porém valores abaixo da amostra anterior.



Fonte: CEPED, 2008.



Fonte: CEPED, 2009.

A coloração da água é resultado dos sólidos dissolvidos, decomposição da matéria orgânica que libera compostos orgânicos complexos como ácidos húmicos e fúlvicos (75 a 85% dos casos), ferro e manganês. Isso fica evidente nas águas do Rio do Ouro, pois sua coloração “avermelhada” é visível, e se deve à concentração de ferro e matéria orgânica, pois as mesmas percorrem as fissuras e fraturas das serras da Formação Serra Jacobina, solubilizando o ferro concentrado e decompondo todo material orgânico, como: folhas de árvores, restos de plantas, animais etc.

A cor da água não apresenta risco à saúde, porém, nos questionários aplicados nos domicílios, identificou-se preocupação da população com relação a essa questão, consequência da falta de informação. Para 68% dos moradores entrevistados, a água não tem qualidade, e a causa disso estaria na sua cor “barrenta”, “vermelha” e “escura”, que denotaria má qualidade da água.

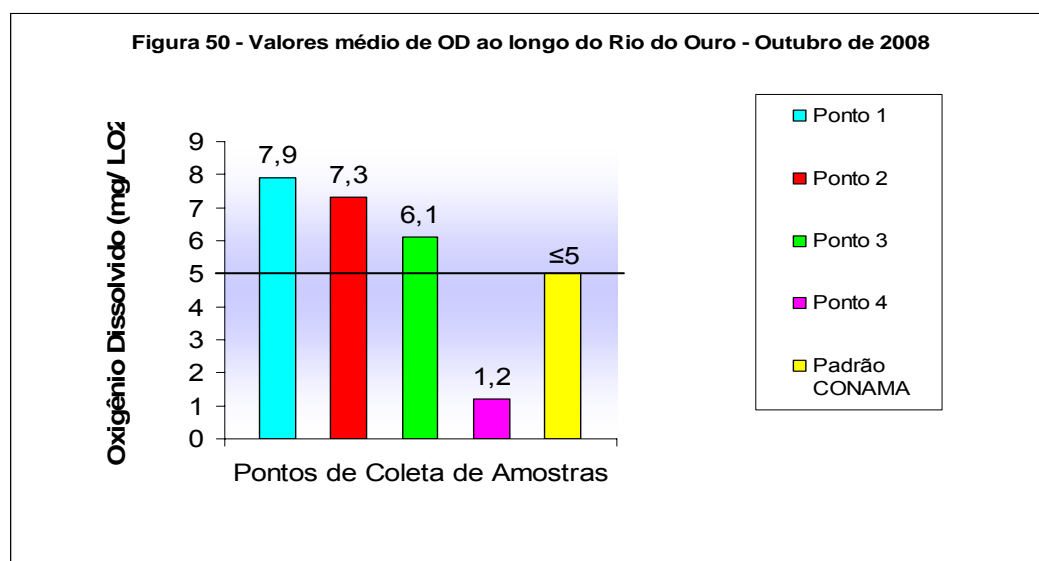
Têm-se, na microbacia, solos litólicos, ricos em material orgânico e mineral. Em razão da pequena espessura desses solos, o fluxo d’água em seu interior é logo interrompido, o que facilita o escoamento superficial gerado pela sua rápida saturação. Isto favorece a lixiviação em períodos de intensa precipitação, removendo maiores quantidades de sedimentos e alterando a cor do corpo hídrico.

Com relação ao rio Catuaba, também analisado, o alto valor da Cor Aparente deve-se à inexistência de mata ciliar, deixando as margens susceptíveis ao processo erosivo.

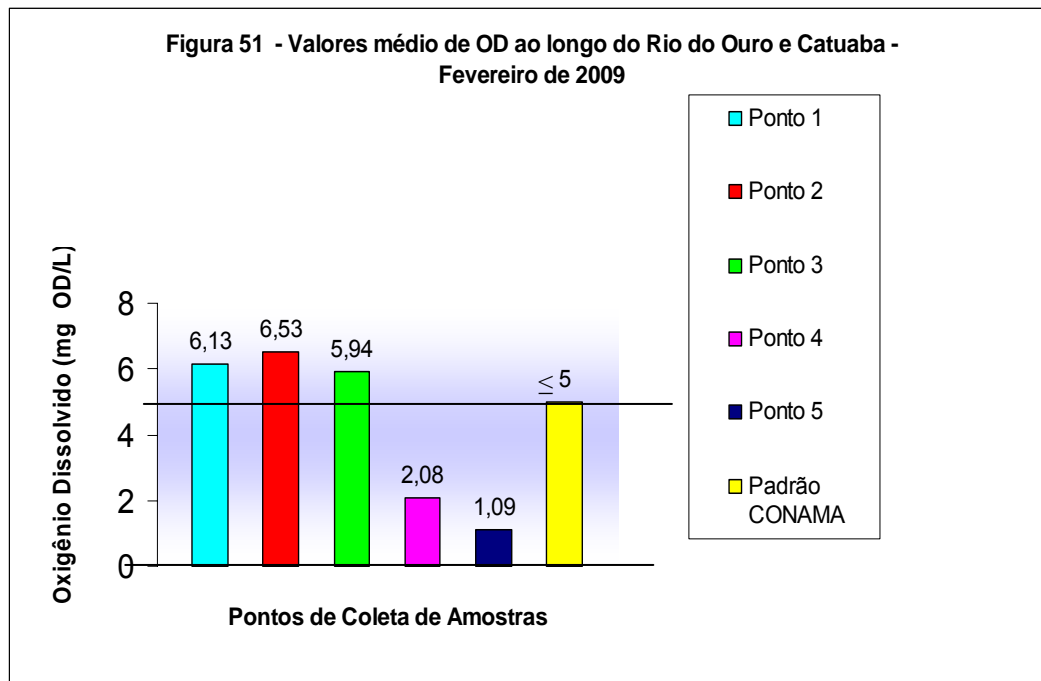
O oxigênio dissolvido (OD) é um dos principais parâmetros para controle dos níveis de poluição, onde baixos valores, dessa substância na água, indicam a presença de matéria orgânica (provavelmente de esgoto), ou seja, alta quantidade de biomassa de bactérias aeróbicas decompositoras (O' CONNOR, 1967 *apud* PEREIRA, 2004).

O controle da poluição e contaminação da água é necessário para assegurar e manter níveis de quantidade e qualidade compatíveis com sua utilização. A vida no meio aquático depende da quantidade de oxigênio dissolvido, de modo que o excesso de rejeitos orgânicos e tóxicos na água, reduz o nível de oxigênio e impossibilita o ciclo biológico normal.

O P4 nas proximidades da confluência entre os rios do Ouro e Itapicuru-Mirim, por onde passam todos os resíduos e efluentes que são lançados ao longo do curso, não atendeu ao padrão CONAMA ($OD \leq 5 \text{ mg/L O}_2$), sendo que o valor encontrado nas duas coletas (outubro/fevereiro), conforme figura 50 e 51, estão abaixo do ideal, esse resultado está associado à ausência de saneamento básico, indicando, portanto, água contaminada. O P5, no rio Catuaba também apresentou um valor abaixo do padrão CONAMA, indicando o teor de matéria orgânica, que absorve grandes quantidades de oxigênio. Durante a coleta da amostra do P5, visualizou-se a grande quantidade de matéria orgânica sob a água do rio.



Fonte: CEPED, 2008.

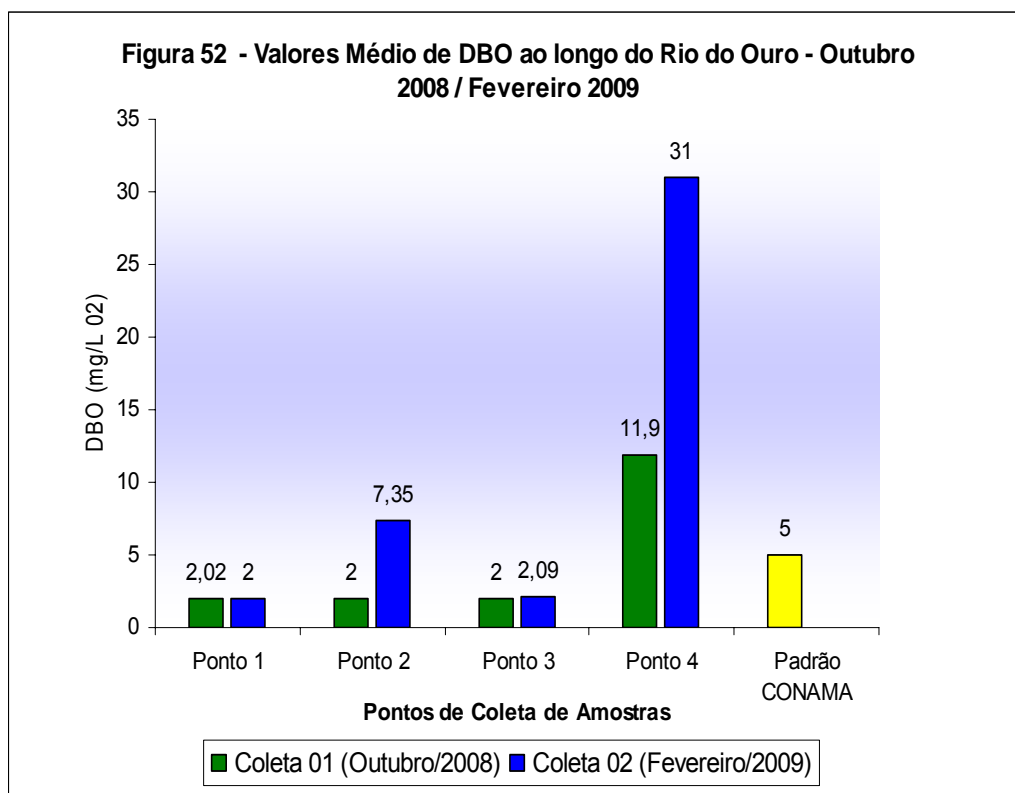


Fonte: CEPED,2009.

Outro indicador importante na análise de IQA é o DBO (Demanda Bioquímica de Oxigênio), no qual se constata a quantidade de oxigênio necessário para oxidar a matéria orgânica biodegradável presente na água.

De acordo com o limite CONAMA (DBO 5 dias a 20° C até 5 mgO₂ /L), o P2 no mês de fevereiro e o P4 nas duas coletas (outubro/fevereiro), mais uma vez superam o limite para água classe 2, corroborando com o resultado do oxigênio dissolvido, portanto as bactérias decompositoras necessitarão de mais oxigênio para decompô-las e, conseqüentemente há pouco OD (Oxigênio Dissolvido) e maior DBO.

Mais uma vez o P4 concentra um percentual maior, acima do padrão CONAMA, por ser o último ponto de coleta das amostras, onde recebe e concentra toda a carga de efluentes lançados no Rio do Ouro, ao longo do seu curso; a variação entre os meses deve-se ao volume de água maior em outubro, portanto, há menor demanda de oxigênio em comparação com o mês de fevereiro, pois há uma diminuição na quantidade de água drenada, interferindo no resultado das análises



Fonte: CEPED, 2008/2009.

Outro indicador que serve de referência para a avaliação do grau de contaminação dos corpos d' água, são os compostos nitrogenados (nitrato, nitrito e nitrogênio amoniacal).

O nitrogênio é oriundo, principalmente, de fezes e urina de pessoas e animais nas águas residuárias domésticas. Segundo Barnes e Bliss (1983) *apud* Fernandes *et al* (2002), o nitrogênio está presente no esgoto doméstico principalmente como nitrogênio amoniacal e nitrogênio orgânico.

De acordo com Von Sperling (1995) *apud* Pereira (2004), as principais características dos compostos nitrogenados são: a) são indispensáveis para o crescimento de vegetais e organismos em geral, pois é utilizado para síntese de aminoácidos; b) os processos bioquímicos de oxidação do amônio ao nitrito e deste para o nitrato implicam o consumo de oxigênio dissolvido do meio, o que pode afetar a vida aquática quando a oxigenação do ambiente é menor que o consumo de oxigênio por esses processos; c) a identificação da forma predominante do nitrogênio pode fornecer informação sobre o estágio de poluição. Assim, quando a poluição for recente, o perigo para saúde será maior, pois, nesse caso, o nitrogênio se apresenta na forma orgânica e amoniacal, forma mais tóxica.

Os resultados da análise referente à presença de Nitrogênio Amoniacal Total no Rio do Ouro, foram bastante significativos, em dois pontos de coleta P2 e P4. No período de outubro, os valores apresentados não atenderam ao padrão estabelecido pela legislação para nitrogênio amoniacal total (ver tabela 1), tendo em vista que o percentual de nitrogênio é verificado conforme as diferentes faixas de pH (Potencial Hidrogeniônico) - que indica a condição de acidez, alcalinidade ou neutralidade da água. Na coleta de fevereiro todas as amostras apresentaram valor abaixo do padrão CONAMA.

Para todos os pontos de coleta, os valores de pH encontrados nas águas dos rios do Ouro e Catuaba apresentaram pequena variação de 7,0 a 7,25 sendo o padrão de referência de nitrogênio amoniacal total para águas de classe 1 e 2 segundo CONAMA, de 3,7 mg/ L N com $\text{pH} \leq 7,5$.

Tabela 1 – Valores médios de Nitrogênio Amoniacal Total e do Potencial Hidrogeniônico ao longo dos rios do Ouro e Catuaba.

PARÂMETROS	Nitrogênio Total		pH	
	Outubro (2008)	Fevereiro (2009)	Out. (2008)	Fev. (2009)
Pontos de Coleta de Amostras				
Ponto 01	2,03 mg N/L	1,02 mg N/L	7,2	7,08
Ponto 02	4,19 mg N/L	< 1 mg N/L	7,15	7,04
Ponto 03	2,62 mg N/L	1,19 mg N/L	7,05	7,06
Ponto 04	9,25 mg N/L	3,09 mg N/L	7,22	7,35
Ponto 05	-	3,76 mg N/L	-	7,32

Fonte: CEPED, 2008/2009.

A quantidade de nitrogênio acima do valor de referência no P4 no período de outubro de 2008, é bastante significativo, demonstra o alto grau de contaminação e o estágio avançado de poluição da água do Rio do Ouro, principalmente em períodos de estiagem.

O pH do Rio do Ouro e do rio Catuaba, mantém-se dentro do limite estabelecido pelo CONAMA para águas doce classe 1 e 2, entre 6,0 e 9,0 (ver tabela 3), em ambos os períodos de coleta.

Os padrões de qualidade da água referem-se, pois, a um certo número de parâmetros capazes de refletir, direta ou indiretamente, a presença efetiva de

algumas substâncias ou microorganismos que possam comprometer a qualidade da água sob o ponto de vista de sua estética ou salubridade, exigindo-se que a água não contenha patogênicos ou substâncias químicas em concentrações tóxicas ou que possam tornar-se nocivas à saúde pelo uso continuado da água (REBOUÇAS, 2002 *apud* SILVA; BRINGEL, 2007).

A pureza microbiológica é o mais importante parâmetro, pois é ele que determinará a real qualidade da água.

Os indicadores microbiológicos têm sido utilizados mundialmente para verificar a contaminação de corpos d' água por resíduos humanos e, são considerados bons indicadores de qualidade das águas em termos de poluição por efluentes domésticos.

Na água, é relativamente comum a presença de bactérias do gênero *Enterobacteriaceae* (coliformes), que podem ser responsáveis por uma variedade de doenças, principalmente infecções intestinais (MURRAY, 2000 e TORTORA, 2000 *apud* CONTE *et al*, 2004).

As bactérias do grupo coliforme são indicadoras de contaminação fecal, ou seja, indicam se uma água foi contaminada por fezes ou esgotos e, em decorrência disso, apresenta uma potencialidade para transmitir doenças (VON SPERLING, 1996 *apud* VASCONCELLOS; RIBEIRO, 2006).

A análise microbiológica realizada com águas do Rio do Ouro e o rio Catuaba apresentou, em alguns pontos de coleta concentrações acima do estabelecido pelo CONAMA para águas de classe 2 (1000 Coliformes Fecais ou Termotolerantes²⁵ por 100 mililitros), conforme tabela 2.

O P3 e o P4 apresentaram alto índice de coliformes termotolerantes no mês de outubro/2008, revelando a contaminação fecal dessa área, por se tratar de perímetro urbano.

No mês de fevereiro/2009, o P1 e P4 apresentaram valores acima do tolerado, sendo que o alto valor do P1 deve-se à intensa ocupação por propriedades agrícolas no alto curso do Rio do Ouro, como também uma maior frequência de visitantes nas cachoeiras e corredeiras em função do aumento da temperatura

²⁵ Bactérias gram-negativas, em forma de bacilos, oxidase-negativas caracterizadas pela atividade da enzima β -galactosidade. Podem crescer em meios contendo agentes tenso-ativos e fermentar a lactose nas temperaturas de 44° - 45° C, com produção de ácido, gás e aldeído. Além de estarem presentes em fezes humanas e de animais homeotérmicos, ocorrem em solos, plantas ou outras matrizes ambientais que não tenham sido contaminadas por material fecal (CONAMA, 2005)

nessa época do ano na região. Já o resultado apresentado em P4 para o mesmo período, revelou um aumento significativo em comparação à primeira análise; isso se deve ao período de estiagem, portanto, há uma diminuição da vazão fluvial, interferindo na capacidade de depuração da água.

A partir dos resultados, pode-se aferir que o Rio do Ouro contribuiu com um percentual maior que o rio Catuaba, na contaminação do rio Itapicuru-Mirim, por coliformes fecais. Essa situação coloca em risco o equilíbrio do sistema natural, em função da proliferação de bactérias patogênicas e coloca em risco a população que utiliza dessa água.

O índice de O.D (gráfico 9 e 10) do P4 e P5, corresponde aos mesmos pontos com maiores índices de poluição por coliformes termotolerantes, isso indica uma intensa atividade microbiana, responsável pela depleção do oxigênio dissolvido.

Mesmo não sendo utilizado como parâmetro pelo CONAMA (2005), a presença de coliformes totais²⁶ em quantidades significativas, a partir de algumas linhagens, sua proliferação pode causar diarreias e infecções urinárias (JAWETZ, 2000 & SILVA, 2001 *apud* CONTE; COLOMBO; ZANROSSO; SALVADOR, 2004).

Nas águas do Rio do Ouro, como também do rio Catuaba, os resultados apresentados para esse indicador microbiológico chama a atenção no sentido da carência na qualidade higiênico sanitária dos corpos d' água, pois esses dados nos revelam-se qualidade insatisfatória da água em todos os pontos de coleta, com maior quantidade de coliformes totais por 100 mL no P4 e P5, (ver tabela 2)

A análise do IQA dos rios revela uma situação preocupante com relação à qualidade da água do Rio do Ouro, pois a entrada de esgoto doméstico "in natura" dos domicílios aumenta significativamente a concentração de coliformes, em especial os fecais, que têm repercussão direta na qualidade de vida e ambiental da população dessa área, além de contribuir para a contaminação da bacia do Itapicuru-Mirim.

Os resultados obtidos apontam a água do Rio do Ouro como fator de risco à saúde humana, uma vez que, no grupo de microrganismos avaliados, foram encontrados agentes infecciosos envolvidos em enfermidades. É importante destacar que a água é um poderoso agente de transmissão de doenças.

²⁶ Os coliformes totais são bacilos gram-negativos, aeróbios ou anaeróbios facultativos, não esporogênicos, oxidase-negativos, que fermentam lactose com produção de gás a $35,0 \pm 0,5^\circ\text{C}$ em 24-48 horas. Estes coliformes fazem parte da microbiota residente do trato gastrointestinal do homem e de alguns animais.

Segundo a OMS, cerca de 80% de todas as doenças que se alastram nos países em desenvolvimento são provenientes de água de má qualidade e por falta de saneamento básico.

Diversas doenças infecciosas e parasitárias, diz o estudo de HELLER e MÖLLER (1995) *apud* BARROS *et al.* (1995), tem no ambiente uma fase do seu ciclo de transmissão que só poderia ser interrompida por medidas de saneamento.

As doenças transmitidas pela água são responsáveis por 80 a 90% das internações no Brasil. Dados do Sistema de Informações Hospitalares do Sistema Único de Saúde – SIH/SUS demonstraram que, no período de 1995 a 2000, ocorreram, a cada ano, cerca de 700.000 internações hospitalares em todo o país provocadas por doenças relacionadas com a água e a falta de saneamento básico.

Desses registros, cabe ressaltar que a região Nordeste foi a que mais contribuiu com as internações (45% do total), onde se pode concluir que essa região é a que representa a pior situação quanto aos indicadores de internação (ANA – Agência Nacional das Águas, Estudo Técnico de Apoio PBHSF – N° 2).

Esses resultados demonstram a precariedade do saneamento básico das cidades brasileiras, onde Jacobina não é exceção.

A incidência de doenças relacionadas às questões hídricas indica o estado do ambiente naquele período, a água é um eficaz veículo de transmissão de doenças para o aparelho intestinal, através da presença microbiana de organismos de potencial patogênico, que atingem a água através das excretas de pessoas ou animais infectados.

Tabela 2 – Valores médios de Coliformes Totais (CT) e Coliformes Termotolerantes/Fecais (CF) nos 4 pontos de coleta do rio do Ouro 1 ponto do rio Catuaba, Jacobina – BA.

Pontos de Coleta	Coliformes Totais (NMP/100mL)	Coliformes Termotolerantes/Fecais (NMP/100mL)
Ponto 1 (Barragem Velha) Outubro/08	$6,0 \times 10^3$	$1,4 \times 10^2$
Ponto 1 (Barragem Velha) Fevereiro/09	$3,5 \times 10^4$	$1,6 \times 10^4$
Ponto 2 (Barragem EMBASA) Outubro/08	$1,1 \times 10^3$	8
Ponto 2 (Barragem EMBASA) Fevereiro/09	$4,7 \times 10$	$4,7 \times 10$
Ponto 3 (Escola Armando Xavier) Outubro/08	$1,7 \times 10^5$	$1,1 \times 10^4$
Ponto 3 (Escola Armando Xavier) Fevereiro/09	$1,7 \times 10^5$	$9,0 \times 10$
Ponto 4 (Fórum) Outubro/08	$3,9 \times 10^6$	$2,1 \times 10^6$
Ponto 4 (Fórum) Fevereiro/09	$2,8 \times 10^7$	$3,9 \times 10^6$
Ponto 5 (Igreja Presbiteriana) Fevereiro/09	$1,6 \times 10^6$	$2,8 \times 10^4$

Fonte: CEPED, 2008/2009.



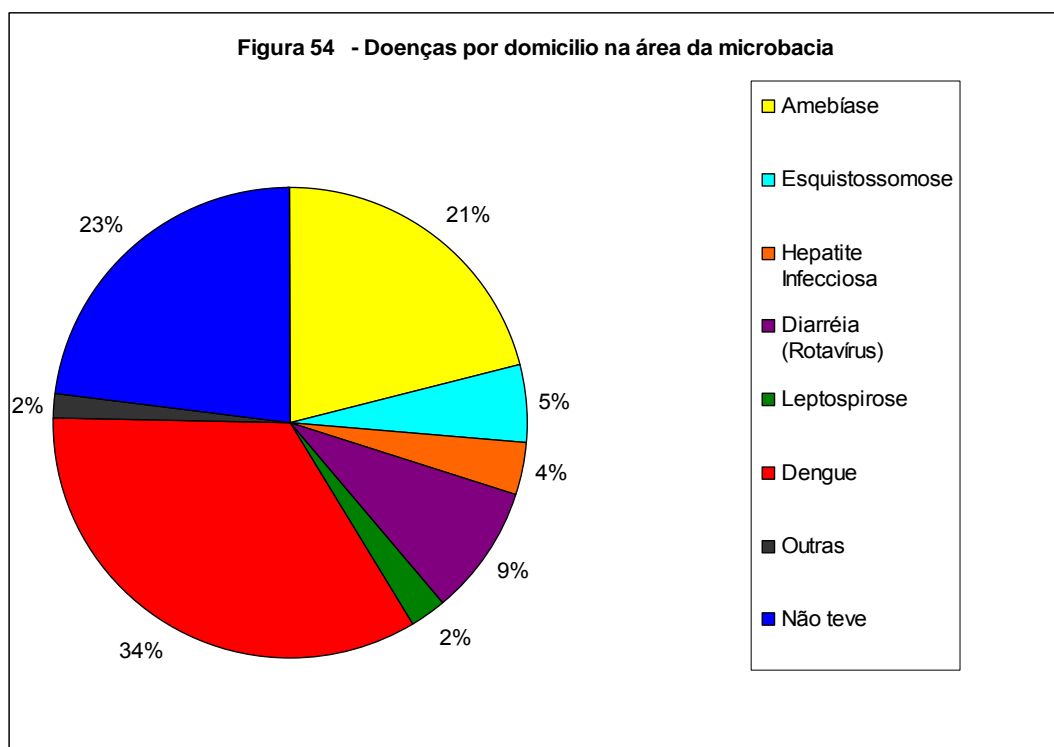
Figura 53 – Rio com baixa vazão em período de estiagem, transformado em esgoto.

Fonte: Marcos Paulo Souza Novais. pesquisa de campo. 2008.

Na microbacia, a partir da pesquisa por domicílios, foram identificadas diversas doenças que possuem relação direta com água e que atingiram a população dessa área, conforme figura 54.

O destaque está para os casos de dengue, com 34%; esse resultado tem relação com os dados da Secretaria de Saúde da Bahia (SESAB) para todo o município; segue-se, não menos letal que a primeira a amebíase, com 21%, tem-se ainda a diarreia através do rotavírus, principalmente em bebês e crianças.

O IQA do Rio do Ouro indica que o nível de poluição e contaminação, em determinados trechos do rio, está bem acima do desejável, colocando em risco a população dessa área, principalmente a de menor renda, que ocupa as margens e que, em função da cobrança da taxa de abastecimento pelo órgão responsável, acabam utilizando a água do rio para suas atividades domésticas, higiene pessoal e lazer.



Fonte: Pesquisa de campo, 2008.

É necessário registrar que a avaliação da qualidade da água, realizada apenas em dois momentos, não é suficiente para confirmar hipóteses levantadas, porém, é indicativo fortíssimo quanto a sua real situação.

A água potável, substância fundamental para manutenção da vida humana, em tempos remotos abundante na região de Jacobina, já começa a ser artigo de luxo para muitos dos moradores da microbacia do Rio do Ouro.

4 ASPECTOS DA TRANSFORMAÇÃO DO ESPAÇO NA MICROBACIA E SUAS REPERCUSSÕES SOCIOAMBIENTAIS

RIO DO OURO

*Rio do Ouro, és humilde e pequenino.
- rio menino que brinca com os meninos –
Mas, tens a grandeza deste mundo!
E sin não tens o relevo que merece, é somente porque
não tens peráu, arrecife, nem esconso
nem «pororocas» nem «vitorias regias»
nem Cachoeiras de Paulo Afonso*

*Mas, eu gosto de ti porque, além de tudo mais
tu me enches as horas de cismar,
e porque, sem seres poeta, Rio do Ouro,
sabes gemer,
sabes cantar.*

Liberato Barreto (1935)

A apropriação do espaço sob a égide do capitalismo resulta em transformações nesse espaço, com repercussões na sociedade e no ambiente em sua totalidade.

Os impactos provenientes da relação conflituosa e contraditória entre sociedade / natureza, materializado no apoderamento da microbacia Rio do Ouro ao longo dos séculos, repercutiram e ainda repercutem no desenvolvimento socioeconômico da cidade, como também na qualidade de vida e ambiental de seus cidadãos.

O adensamento populacional intensificado pela busca de recursos minerais no espaço jacobinense, sem planejamento, isento de política regulatória na produção e consumo desses recursos, comprometeu gradativamente a qualidade de vida e ambiental dessa população, em função da ocupação e apropriação do solo da microbacia. Para Verona (2002) *apud* Silva (2006, p. 01) acredita-se que “a qualidade de vida da população urbana é inversamente proporcional ao crescimento populacional”

Para Oliveira (1983) e Machado (1997) *apud* Gomes e Soares (2004), a qualidade de vida tem relação direta com a qualidade ambiental, pois a vida e o ambiente são indissociáveis, o que não significa que o meio ambiente determina as várias formas e atividades de vida ou vice-versa, o que existe é uma interação e um equilíbrio que varia na escala do tempo e lugar.

Qualidade de vida e qualidade ambiental são condicionantes que, envolvem preferências, percepções e valores diferentes, no qual nem sempre há um consenso objetivo quanto a sua utilização.

Segundo Santos (1995), os ataques ao meio ambiente, na realidade, não são outra coisa senão ataques ao meio de vida do homem, isto é, o meio visto em sua totalidade.

4.1 As repercussões dessas transformações no desenvolvimento socioeconômico

O uso e a ocupação do espaço na microbacia está ligado diretamente ao desenvolvimento econômico de Jacobina, à presença de recursos minerais, em especial – ouro no leito do rio como também em suas vertentes, juntamente com a água, foram fatores que impulsionaram a dinâmica econômica e populacional da cidade, com momentos de picos de desenvolvimento, como também períodos de estagnação.

A organização espacial e socioeconômica da microbacia, como também da cidade, está condicionada às características naturais do sítio urbano e à desigualdade no uso e na forma como esse espaço foi ocupado. Assim, os diferentes níveis de renda da população e a diferenciação na infraestrutura básica oferecida pelo poder público e privado, resultaram em espaços segregacionistas e excludentes.

O atual cenário urbano da microbacia revela as discrepâncias socioeconômicas do modelo capitalista, onde um percentual pequeno da população, que detém o capital, reside em áreas consideradas “privilegiadas”, no fundo do vale, com acesso à infraestrutura urbana e social, tais como: abastecimento contínuo de água, mesmo em períodos de estiagens; transporte urbano, pavimentação,

iluminação pública, coleta periódica de lixo; área de lazer (praça) e clube social; acesso a instituições particulares de ensino, situadas na área; assistência médica privada e segurança pública e privada, verificado através das observações e pesquisa em campo.

Por outro lado, a maioria da população, de baixa renda, que ocupou e vem ainda ocupando as vertentes, cada vez mais íngremes do vale, sofre rodízios no abastecimento de água, principalmente em época de escassez; o transporte urbano é feito por motocicletas (moto táxi) que colocam em risco a segurança do passageiro, em função do difícil acesso para algumas áreas – inexistência de pavimentação em determinadas “ruas”, ausência de rede coletora de esgoto, como também dificuldade de construção de fossas sépticas; coleta de lixo alternada em dias da semana (em ruas que permitem a circulação do veículo de coleta); inexistência de áreas de lazer; iluminação pública deficiente; sensação de insegurança em detrimento da difícil acessibilidade às residências; educação pública precária; assistência médica deficitária (apenas 1 PSF) que não consegue atender a demanda da população e o medo constante de deslizamento de fragmentos rochosos em períodos de intensa precipitação.

A ocupação acentuada e sem planejamento da microbacia ao longo dos anos, vem afetando o fluxo do rio e a qualidade de suas águas, em detrimento do aumento da carga de efluentes que são lançados *in natura* em seu leito e da impermeabilização das fontes de alimentação hídrica (riachos e surgências das encostas).

A retomada das atividades mineradoras na área da microbacia, dentro dos limites do PNVC, nos últimos meses, de forma ilícita, totalmente sem recursos para investir na exploração e beneficiamento, com uso do mercúrio no processo de extração e sem amparo técnico, vem contribuindo para o aumento do impacto nesse ambiente, com repercussão em toda bacia.

Segundo Pereira (2003), a qualidade ambiental em toda a bacia do Itapicuru, principalmente no alto Itapicuru, área onde se encontra o Rio do Ouro, vem sendo bastante afetada pelos impactos decorrentes das atividades agropecuárias, pelos lançamentos de efluentes de esgotos urbanos sem tratamento, pelos resíduos sólidos urbanos que apresentam problemas quanto à coleta, transporte e disposição final, pelas atividades de irrigação e pela mineração.



Figura 55 – Garimpeiro atuando no leito do Rio do Ouro.

Fonte: Marcos Paulo Souza Novais, pesquisa de campo, fevereiro, 2009.

4.2 Indicadores socioambientais

A abordagem e compreensão dos problemas ambientais manifestados na área urbanizada da microbacia é subsidiada na concepção sistêmica do ambiente, de maneira holística, integrada e conjuntiva, denominada de problemas socioambientais, conforme proposta de Mendonça (2004).

Portanto, a utilização de parâmetros metodológicos para análise da qualidade de vida e ambiental desse espaço, deve-se dar através da compreensão dos condicionantes físicos e sociais, de forma qualitativa e quantitativamente, denominada, nesta dissertação, de indicadores socioambientais.

Munn (1975) *apud* Silva (2006, p.20), define indicador como sendo a

expressão de um indicio ou sinal de determinado impacto ambiental, através de um elemento ou parâmetro que fornece uma medida da magnitude deste impacto, tanto em bases quantitativas quanto qualitativas.

A busca por instrumentos que facilitem a operacionalização dos estudos ambientais é complexa, pois as dificuldades em encontrar indicadores que tenham como baliza a temática socioambiental e que possam superar o isolacionismo econômico característico desse instrumento de análise são uma constante.

Nesta pesquisa, a composição da base de dados para análise foi composta por informações e estatísticas nacionais (IBGE, 2000), relatório da Bacia do Itapicuru, produzido pela Superintendência de Recursos Hídricos do Estado da Bahia, atualmente INGÁ e investigação de campo, realizada pelo pesquisador, através da aplicação de questionários, em função do município não dispor de uma base estatística confiável e com padrões mínimos de comparabilidade e regularidade, e que levasse em conta as especificidades da área de estudo, ou seja, a microbacia do Rio do Ouro.

4.3 Análise da qualidade de vida e ambiental da microbacia do Rio do Ouro a partir da proposta da metodologia pressão – estado – resposta (PER).

Na utilização de uma metodologia de avaliação da qualidade de vida e ambiental precisa-se considerar a diversidade escalar das manifestações dos problemas ambientais (lugar, bairro, setor, cidade, município, microbacia ou bacia hidrográfica, região país ou mundo). Os espaços são diferenciados e carregados de especificidades, que devem ser levadas em consideração na escolha dos indicadores que servirão de parâmetro de análise.

A avaliação socioambiental da microbacia do Rio do Ouro, através de uma análise comparativa, tendo como parâmetros os indicadores do município, da sede e da bacia do Itapicuru, através da utilização de indicadores relacionados às categorias pressão, estado e resposta, com base em uma escala qualitativa, procurou contemplar o objetivos previstos neste trabalho.

4.3.1 Avaliação socioambiental da microbacia através dos Indicadores de pressão

Nesta metodologia, a *pressão* representa as atividades humanas sobre o meio ambiente e que provocaram e ainda provocam mudanças qualitativas e quantitativas no sistema natural. Essa categoria possibilita visualizar as atividades mais impactantes e o grau desse impacto no ambiente.

Para a categoria de *pressão* foram escolhidos cinco indicadores: a) densidade demográfica; b) quantidade de pontos de lançamentos de esgotos diretamente no rio; c) domicílios ligados à rede geral de esgoto; d) serviço de coleta domiciliar de lixo e e) uso e ocupação do solo (proporção de área urbanizada em relação à área total da microbacia).

a) Densidade Demográfica

Na opinião de Nucci (2008), a alta densidade populacional está diretamente relacionada com desconforto, riscos de doenças, deficiência no abastecimento em geral, problemas na eliminação e deposição de lixo, mal-estar, ruídos, poluição, falta de privacidade, competição, escassez de espaços livres para o lazer, falta de participação popular, em resumo, deterioração da qualidade da vida urbana e ambiental.

Não existe um percentual que expresse a densidade populacional ideal, porém, nesta pesquisa, utiliza-se como referência para avaliação socioambiental o percentual de 100 hab./Km², conforme relatório da Organização das Nações Unidas (ONU, 1993) *apud* NUCCI (2008).

O adensamento populacional da microbacia se intensificou, no final da década de 70 e nos anos 90, com a retomada das atividades mineradoras na cidade de Jacobina.

Para avaliação da microbacia, fez-se uma comparação nas diferentes escalas, obtendo-se o seguinte resultado, conforme a tabela 3.

Tabela 3 - Comparação das densidades demográficas da microbacia, com Jacobina, Bahia e Brasil.

Localização Geográfica	Densidade (hab./Km ²)
Brasil	19,92
Bahia	23,16
Jacobina	32,95
Microbacia Rio do Ouro	338,0

Fonte: IBGE, 2000. Organização: Marcos Paulo Souza Novais, 2009

O resultado demonstra que a microbacia encontra-se com uma alta concentração populacional, repercutindo em um ambiente intensamente degradado.

Essa situação tem um impacto significativo na qualidade ambiental e de vida, pois a pressão provocada pela densificação tem impacto direto no ambiente, através do aumento de rejeitos lançados no rio, ocupação indiscriminada das encostas e do leito fluvial que desrespeita a legislação vigente, aumento da impermeabilidade do solo e construção inadequada de edificações, que interfere no aproveitamento do sol, da ventilação e subtrai a privacidade alheia.



Figura 56 – Adensamento Populacional nas encostas e no leito do Rio do Ouro
Fonte: www.panoramio.com, 2009.

b) Quantidade de pontos de lançamentos de esgotos diretamente no rio

Os efluentes são os principais agentes degradantes da qualidade da água dos rios. O número elevado de pontos de lançamento de efluentes em relação à área do manancial é um indicador da pressão exercida pela sociedade ao ambiente.

É necessário ressaltar a dificuldade em encontrar na literatura registros de referência em relação ao limite mínimo de pontos de lançamento de efluentes para os recursos hídricos, pois esse valor pode variar em função do volume de água, da capacidade de depuração, das condições climáticas da área, entre outros fatores.

Nesta pesquisa foram cadastrados 100 pontos de lançamentos de esgoto²⁷ no Rio do Ouro, ao longo perímetro urbano, através do trabalho de campo, pois o órgão responsável pelo saneamento básico da cidade (EMBASA), não dispõe dessas informações.

A partir do cálculo da área da microbacia e a quantidade de pontos, obtivemos o seguinte resultado: para cada 0,11Km² ou 110 m² tem-se um 1 ponto de lançamento de efluentes; este valor demonstra uma intensa degradação da água, com ênfase na área urbana.

Não foi possível fazer uma análise comparativa com o município, pois o mesmo não possui essas informações.

c) Domicílios ligados à rede geral de esgoto

A inadequação na destinação final dos efluentes líquidos residenciais provoca impactos negativos na saúde, economia e no ambiente aquático. A deficiência da rede coletora, onde em alguns locais o esgoto escorre a “céu aberto” nas imediações das residências e o lançamento desses resíduos sem tratamento direto no rio, constituem fontes de proliferação de agentes nocivos e vetores de doenças.

Esses problemas provocam um desconforto na qualidade de vida e ambiental, com conseqüências para a saúde da população, além de alterar a dinâmica do

²⁷ Foram considerados pontos de lançamento de esgoto tubulações que estão ativas e que direcionam seus efluentes para o rio.

sistema aquático, pois a grande quantidade de matéria orgânica dos esgotos causa eutrofização²⁸, processo verificado no Rio do Ouro, em período de baixa vazão.

Na opinião de Pitton (2007, p.28),

à medida em que há a expansão do espaço urbano e o poder público não investe no sistema de tratamento de esgoto, à saída do mesmo, de cada propriedade é ligada a rede de esgotamento pluvial sem nenhum tratamento. Este escoamento converge para os canais fluviais “urbanos” e ao sistema fluvial a jusante, gerando impactos na qualidade da água.

Calculando-se a porcentagem de domicílios da área em estudo que estão ligados à rede geral de esgoto ou pluvial, obteve-se a situação da microbacia, procedendo-se da mesma forma para o município.

Os seguintes resultados foram obtidos: para 72% dos domicílios da microbacia, os efluentes são lançados em rede geral ou pluvial; como não existe estação de tratamento de esgotos em Jacobina, são lançados diretamente no Rio do Ouro.

Para o município, verificou-se que em apenas 39,07%, os efluentes são lançados em rede geral de esgoto ou pluvial²⁹, valor bem abaixo do identificado na área da microbacia. Conforme este indicador, a ausência de um sistema de tratamento de esgoto, coloca em risco o sistema hidrológico da microbacia, que por sua vez sofre uma intensa degradação por parte dessas efluentes.

d) Serviço de coleta domiciliar de lixo

O outro indicador representativo na avaliação da qualidade socioambiental refere-se à destinação adequada dos resíduos sólidos domésticos, pois seu acondicionamento adequado minimiza, significativamente, problemas socioambientais.

A análise comparativa a partir do somatório dos seis setores censitários que compõem a microbacia, em relação a cidade de Jacobina, revelou o seguinte

²⁸ A eutrofização é o acúmulo excessivo de nutrientes, o que favorece a proliferação de microrganismos decompositores de tais materiais e, conseqüentemente, leva à grande diminuição do oxigênio dissolvido na água (RICKLEFS, 1996 *apud* MATTOS, 2005, p.31)

²⁹ Segundo o IBGE (2000) rede geral de esgoto ou pluvial, quando a canalização das águas servidas e dos dejetos provenientes do banheiro ou sanitário estava ligada a um sistema de coleta que os conduzia a um desaguadouro geral da área, região ou município, mesmo que o sistema não dispusesse de estação de tratamento da matéria esgotada.

resultado: em 68,89% dos domicílios da microbacia há coleta do lixo por serviço de limpeza; para o município, esse percentual é de 87,7 % (IBGE, 2000). Para o cálculo deste indicador só foi considerado o lixo coletado por serviço de limpeza, por ser uma forma adequada dos moradores destinarem seus resíduos.

De acordo com os resultados apresentados, fica demonstrado que os resíduos sólidos dos domicílios, na microbacia, exercem moderada pressão ao ambiente, bem como os dados do município, pois o percentual de coleta é significativo.

Porém, é importante destacar que a área onde os resíduos produzidos em Jacobina são alocados, não atende aos requisitos ideais para uma cidade sustentável. Pois é colocado em local impróprio, próximo ao manancial aquífero, denominado Lagoa Antonio Teixeira Sobrinho, sem nenhum estudo de impacto ambiental e sem controle técnico; essa situação repete-se em todo o município.

e) Uso e ocupação do solo (proporção de área urbanizada em relação à área total da microbacia).

A área da microbacia é de 11,67Km² e sua área urbanizada compreende 0,75Km², sendo que apenas 6,5 % da área é ocupada por residências, equipamentos públicos e privados e comércio, 93,5% (10,92 Km²) compreende propriedades rurais e o PNVC.

O município de Jacobina compreende uma área territorial, segundo o IBGE (2000), de 2.328,9Km² sendo que apenas 3,81Km² é área urbanizada, ou seja, 0,16% do município é espaço urbano. Apesar do valor de ocupação urbana da microbacia ser relativamente baixo, é superior ao resultado aferido para o município. Torna-se necessário ressaltar que o processo de ocupação urbana das encostas vem diminuindo em decorrência do grau de dificuldade para construção das residências, em função do substrato rochoso que compõe parte do solo urbano e a declividade cada vez maior.

É necessário, ainda, registrar que nos últimos anos vem aumentando a quantidade de ocupações rurais no alto curso do Rio do Ouro, no perímetro do PNVC, em função da disponibilidade de água, solo e clima subúmido, condicionantes essenciais para a prática agrícola.

Está demonstrado no resultado desse indicador que a pressão urbana exercida na microbacia é mais alta que a pressão urbana no município.

Após avaliação dos indicadores de *pressão* aplicados à microbacia e feita uma análise comparativa com dados do município de Jacobina, ficou evidente que o sistema natural da microbacia encontra-se sob forte *pressão* das atividades humanas, com destaque para o adensamento populacional, materializado no uso e ocupação do solo.

4.3.2 Avaliação socioambiental da microbacia através dos Indicadores de estado

Para esta metodologia, a categoria de *estado* descreve a atual qualidade socioambiental do sistema, através da inter-relação de condicionantes ambientais, sociais e naturais proporcionando uma visão ampla da situação (estado) do meio ambiente e a possibilidade de seu desenvolvimento ao longo do tempo.

Para esta categoria os indicadores selecionados foram: a) percentual de ocupação para cada classe de declividade; b) qualidade da água; c) renda dos responsáveis por domicílios e d) taxa de analfabetismo.

a) Percentual de ocupação para cada classe declividade

A análise do percentual de ocupações para cada classe de declividade das vertentes do vale é de extrema relevância, pois o grau de estabilidade ou instabilidade morfogenética está condicionado à intensidade da declividade, uma vez que as áreas de fraca declividade, como as planícies e os fundos de vale, são suscetíveis à inundações, assim como as vertentes de intensa declividade são vulneráveis à ação dos processos erosivos.

A ocupação humana dessas feições do relevo representa alto risco socioambiental, que é intensificado junto à população de maior vulnerabilidade socioeconômica.

Para análise desse indicador, define-se 3 classes de declividade, conforme a lei N.º 788, de 18 outubro de 2006, art. 4º inciso 1º do PDDU de Jacobina, que

restringe a ocupação de terrenos à declividade inferior a 30% (16° 40'). O art. 10° do Código Florestal define que nas florestas situadas em áreas de inclinação entre 46,6% (25°) e 83,5% (45°) não serão permitidas as derrubadas. Seguindo a mesma orientação do Código Florestal, o art. 17° parágrafo VI do Código do Meio Ambiente de Jacobina define que, nas encostas ou partes destas com declividade superior a 100% (45°), as florestas e demais tipos de vegetação natural serão consideradas como de preservação permanente.

Em função de não se disponibilizar dos dados atualizados de ocupação por declividade para o município, nesse indicador utilizou-se como referência, os dados da cidade (sede), conforme CPRM (1997), onde se obteve o seguinte resultado, descrito no quadro abaixo:

Tabela 4 - Ocupação por classe de declividade na cidade Jacobina

Classe de Declividade	Área Ocupada
≤ 30% (16° 40')	3.806.196,17 M ²
47% (25°) a 84% (45°)	3.257,59 M ²
≥ 100% (45°)	0

Fonte: CPRM, 1997

Neste resultado, pode-se verificar que não existem ocupações acima dos 45°, porém há existência de ocupações em área de proteção permanente que varia entre 25° a 84° de declividade e ocupação intensa do fundo do vale, colocando em risco todo o sistema físico natural da cidade.

Na área da microbacia, a situação não difere do que acontece em Jacobina: existe uma concentração maior de ocupações no fundo do vale, responsável pela degradação total da vegetação de galeria, e algumas ocupações acima do 25° de declividade, justamente em riachos e/ou próximo a surgências que alimentam o rio, em terrenos susceptíveis à erodibilidade e desmoronamentos de fragmentos rochosos.

Tabela 5 - Ocupação por classe de declividade na área da microbacia

Classe de Declividade	Área Ocupada
≤ 30% (16° 40')	727.017,06 M ²
47% (25°) a 84% (45°)	3.257,59 M ²
≥ 100% (45°)	0 M ²

Fonte: CPRM, 1997.

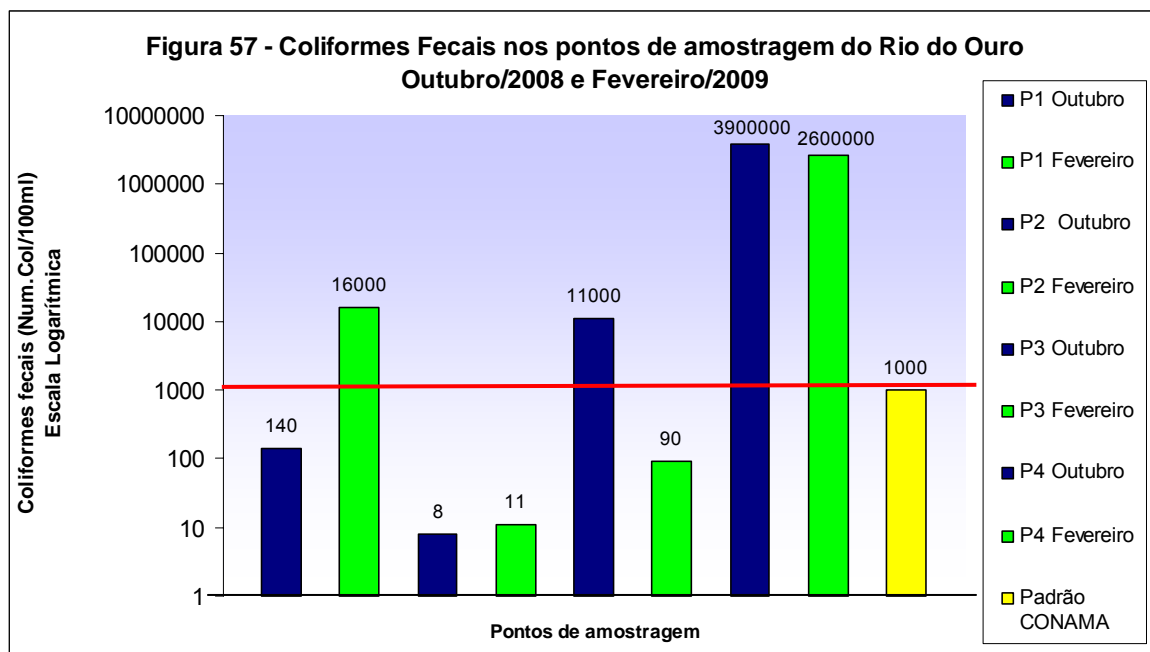
Esse indicador demonstra que a morfologia urbana da microbacia encontra-se em estado de vulnerabilidade ambiental, em razão do impacto provocado na vegetação que protege o solo e o substrato rochoso das vertentes, ao longo dos anos.

b) Qualidade da água;

A qualidade da água é um dos principais indicadores de avaliação do estado de um ambiente aquático. O monitoramento da água, qualitativamente, indica a contaminação e o grau de poluição.

Para avaliação da situação em que se encontra o Rio do Ouro no tocante a qualidade de suas águas, utiliza-se os indicadores de poluição de origem fecal, do grupo dos coliformes fecais ou termotolerantes, pois estão relacionados a uma maior incidência de doenças de veiculação hídrica, através do comparativo com os resultados aferidos para a bacia do Itapicuru realizado, no ano 2001, pela (SRH).

Foram realizadas duas análises em períodos distintos, com coleta de amostras nos mesmos pontos, ao longo do rio. Os resultados obtidos estão expressos na figura abaixo:



Fonte: CEPED, 2008/2009.

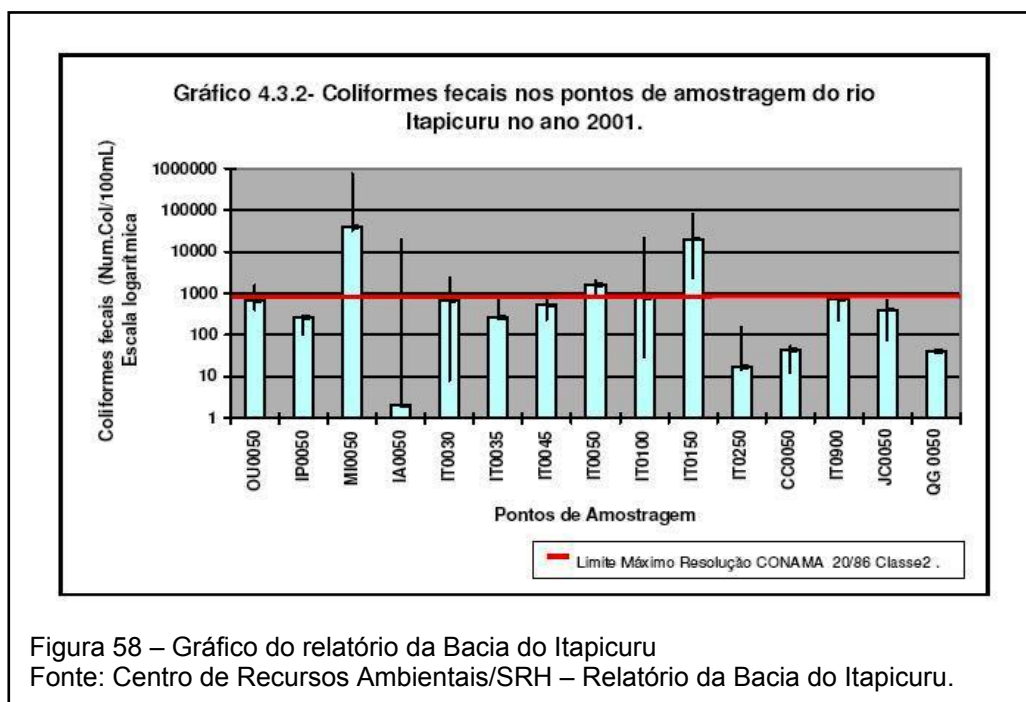
Os resultados em 8 amostras coletadas nos meses de outubro/2008 e fevereiro/2009, 4 amostras (50%) apresentaram valores acima do limite estabelecido pelo CONAMA (2005) para água de classe 2, com destaque para o P4 com valores bem acima do limite nos meses avaliados. No P1 o valor aferido para o mês de fevereiro apresentou valor acima do padrão CONAMA, essa situação deve-se a ausência de fossas sépticas nas propriedades rurais do alto curso.

Em 03 amostras (20,0%), dos 15 pontos de análise, realizadas na bacia do Itapicuru em todas as seções da bacia, no mês de maio de 2001, as concentrações medianas de coliformes fecais estiveram acima do limite estabelecido pela Resolução CONAMA para as águas pertencentes à Classe 2, que é de $1,0 \times 10^3$ n° de colônias por 100 ml.

Os pontos com valores mais significativos foram IM 0050 (rio Itapicuru-Mirim), IT 0050 e IT 0150 (rio Itapicuru - Açú). Vale ressaltar que este ponto de amostragem IM 0050 (Itapicuru-Mirim), fica a jusante do local de lançamento das águas do Rio do Ouro. Portanto, a contribuição de esgotos domésticos e outros efluentes gerados de atividades comerciais e industriais de pequeno porte, na área da microbacia, contribuem para esse resultado.

Fica evidente que o Rio do Ouro se encontra em total estado de contaminação por coliformes fecais, colocando em risco a saúde pública da

população, com valores bem acima dos apresentados pela avaliação realizada em sua bacia de deságüe, repercutindo diretamente na qualidade de vida e ambiental da população exposta a esta situação, que se pode classificar de ruim.

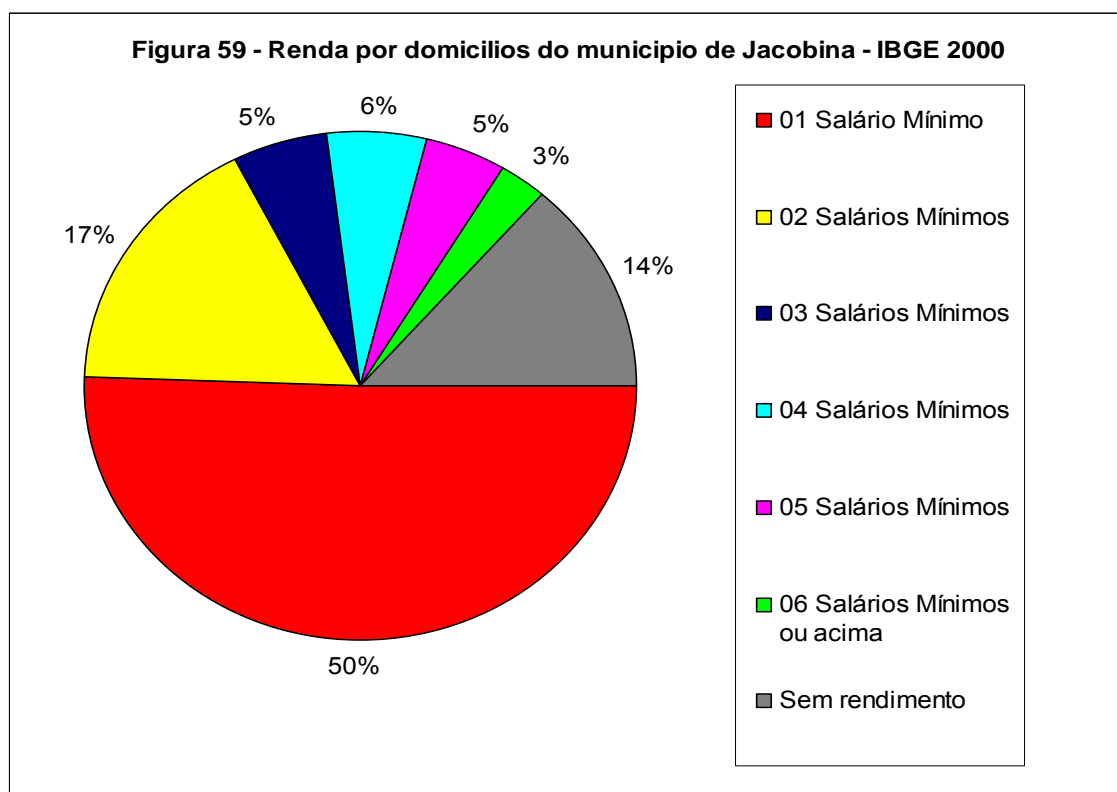


c) Renda dos responsáveis por domicílios

A questão da renda é de extrema relevância para avaliar a qualidade socioambiental, pois demonstra a inclusão/exclusão socioeconômica, com repercussão em outros segmentos, como acesso à educação, serviços de saúde e condições de habitação.

Com base nos dados do Censo 2000 e em pesquisa de campo, obteve-se o seguinte resultado para a microbacia, onde 37% dos domicílios têm renda mensal de 01 (um) salário mínimo³⁰ e o somatório 41 % variando entre 02 salários até acima de 06 salários mínimos, conforme se pode verificar a figura 60.

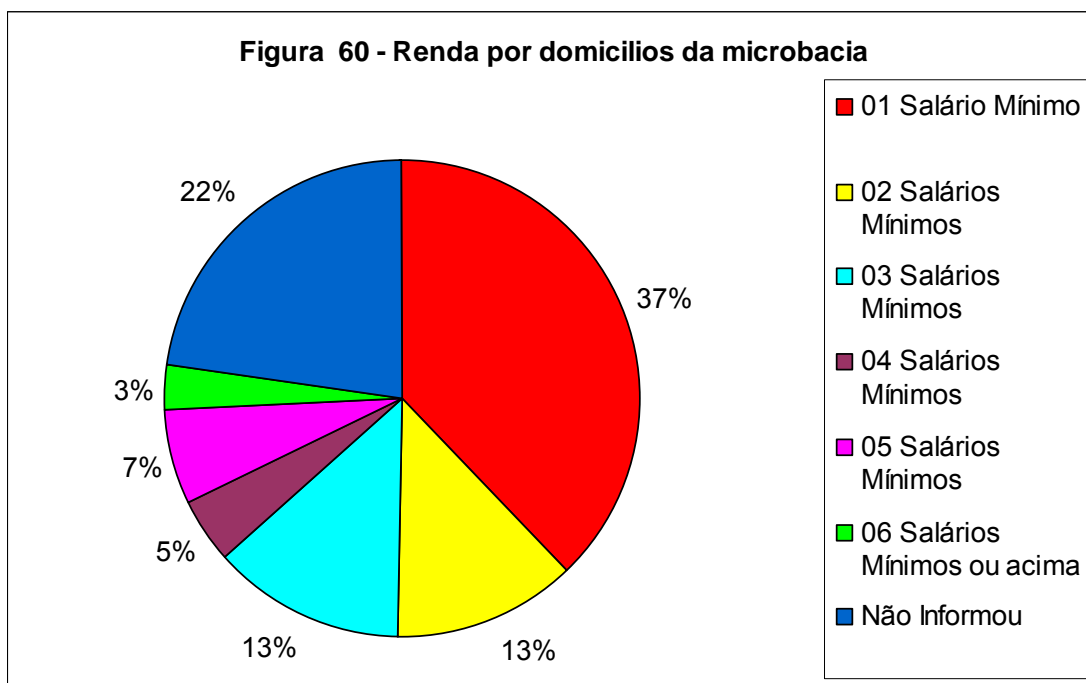
³⁰ Para a apuração dos rendimentos segundo as classes de salário mínimo considerou-se o valor que vigorava no mês de referência da pesquisa de campo, setembro/outubro de 2008. O salário mínimo era de R\$ 415,00 (quatrocentos e quinze reais).



Fonte: IBGE, 2000.

Comparando-se com os dados do município, identifica-se que o mesmo fenômeno ocorre onde há uma maior concentração na faixa de renda mensal de 01 (um) salário mínimo³¹ com 50% dos domicílios permanentes e 36% variando entre 02 e acima de 06 salários mínimos.

³¹ Para a apuração dos rendimentos segundo as classes de salário mínimo, considerou-se o valor que vigorava no mês de referência, que foi julho de 2000. O salário mínimo era de R\$ 151,00 (cento e cinquenta e um reais).



Fonte: Pesquisa de campo, 2008.

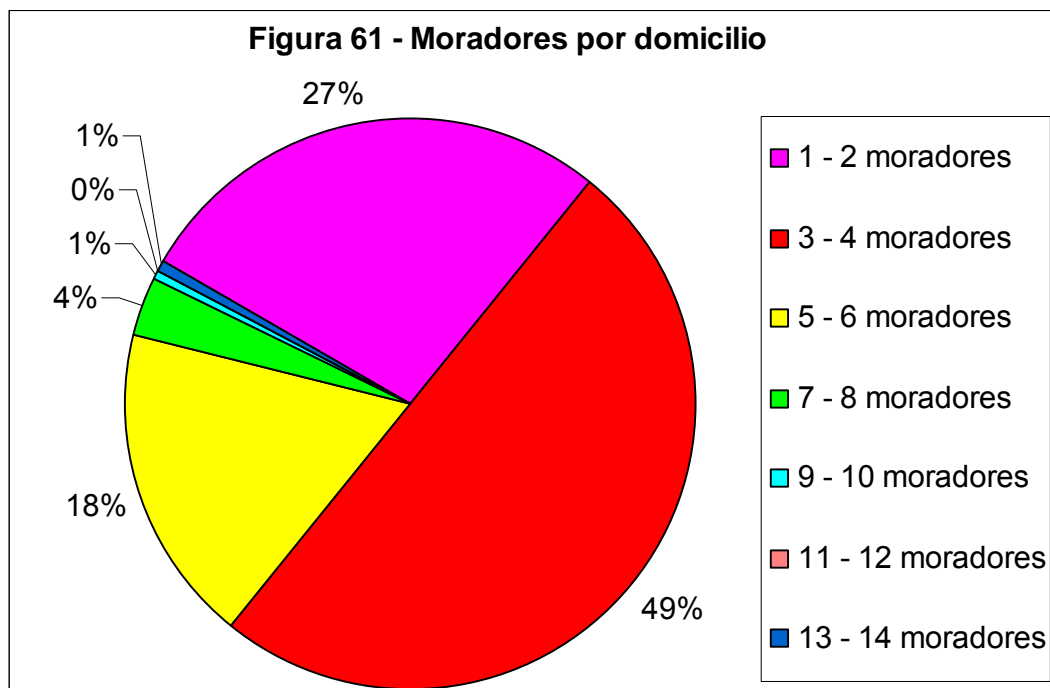
Neste trabalho, utilizou-se apenas a representação do salário mínimo, não o seu valor absoluto, por ser tratar de diferentes escalas temporais.

Pode-se verificar que um maior percentual de domicílios com renda mensal de 01 salário, tanto na microbacia, como também no município, é um indicador de que a desigualdade de renda, questão peculiar na maioria das cidades brasileiras, também se manifesta no município de Jacobina e na área de estudo.

Esses números estão materializados nas ocupações irregulares das áreas insalubres e íngremes, em risco constante, em função de movimentos de regolitos, como também por aqueles que ocupam a planície de inundação, e não têm como se proteger das enchentes e inundações, ou outras áreas do município de intensa vulnerabilidade ambiental.

É importante ressaltar que muitos desses domicílios de renda de até um salário mínimo é composta por 3 ou mais moradores, portanto, essa renda ínfima precisa ser compartilhada com outras pessoas que vivem no mesmo local, repercutindo diretamente nas condições socioambientais e na dignidade dessas pessoas.

Assim, classifica-se o estado socioambiental como ruim, no quesito renda, com intensa desigualdade e concentração.



Fonte: Pesquisa de Campo, 2008.

d) *Taxa de analfabetismo (Pessoas não-alfabetizadas³² com 5 ou mais anos de idade)*

Esse indicador possibilita fazer um contraponto com o nível socioeconômico (renda) da população da microbacia, como também do município, além de favorecer a compreensão em relação ao processo de degradação do meio ambiente, manifestado na área de estudo.

A partir dos dados do IBGE (2000), verificou-se que a taxa de analfabetismo da microbacia é de 7,65 % e que, no município, essa taxa é de 22,96 %, portanto, o resultado apresentado para a microbacia é bom. Porém, a situação do município é reflexo da situação educacional no Estado da Bahia e no país.

É importante registrar que nem sempre esse resultado repercute na renda da população, pois, muitas vezes, ser alfabetizado não é garantia de emprego e renda.

Os indicadores demonstraram a existência de uma disparidade social e econômica em Jacobina, com reflexo na microbacia, onde uma pequena parcela da população possui habitação adequada, tem maior instrução, possui maior renda e

³² O IBGE (2000) considerou como alfabetizada a pessoa capaz de ler e escrever um bilhete simples no idioma que conhecia. Aquela que aprendeu a ler e escrever, mas esqueceu e a que apenas assinava o próprio nome foi considerada analfabeta.

está menos vulnerável às intempéries naturais, como inundações e desmoronamentos, além da aquisição de doenças de veiculação hídrica.

4.3.3 Avaliação socioambiental da microbacia através dos indicadores de resposta

Esta categoria corresponde a verificar as *respostas* da sociedade – através de ações individuais e coletivas, no sentido de mitigar ou prevenir impactos negativos provocados pela ação do homem ao meio ambiente. Esses indicadores devem refletir o grau de comprometimento, mobilização e participação da sociedade no processo de enfrentamento da problemática ambiental.

Os indicadores selecionados para avaliação na categoria de *resposta* foram: a) Diretrizes definidas pelo Plano Diretor e o Código Municipal do Meio Ambiente de Jacobina referente à melhoria da qualidade de vida e ambiental e b) Participação popular em mobilização na defesa do rio.

a) Diretrizes definidas pelo Plano Diretor e no Código do Meio Ambiente de Jacobina referente à melhoria da qualidade de vida e ambiental

Analisar os instrumentos legais que asseguram o equilíbrio do sistema ambiental e proporcionam a qualidade de vida e ambiental dos cidadãos através de política pública é de suma importância.

A identificação de leis que manifestam a preocupação do poder público na utilização racional do recurso e na qualidade de vida e ambiental indica a mudança de atitude ou não do poder público frente aos problemas socioambientais.

A Constituição Federal, de 1988, tem como uma de suas principais características o fortalecimento da autonomia do município, referente aos aspectos de interesse local como: administrativos, políticos, financeiros e/ou tributários e legislativo. (BERGAMO, 2006).

De acordo com a Constituição, o município tem "competência concorrente e suplementar para legislar sobre matérias específicas de interesses local" (ALMEIDA et. al. *apud* BERGAMO, 2006, p.93). Entre essas matérias pode-se destacar as

questões socioambientais relacionadas à qualidade de vida e à qualidade ambiental dos municípios.

Para BERGAMO (2006, p.93):

Além de legislar sobre o meio ambiente o município através de sua administração e autonomia financeira e/ou tributária pode enfrentar problemas ambientais locais através do planejamento ambiental de suas microbacias hidrográficas urbanizadas, para evitar problemas causados, geralmente, pelo processo de urbanização e que podem afetar diretamente sua população, devido alterações, como por exemplo: desmatamentos, movimentos de terra, aterramento de áreas baixas e alagadas, impermeabilização do solo, que podem provocar deslizamentos de terras de encostas habitadas, em geral, por população de baixa renda, inundações e alagamentos de fundos de vales o que resulta, muitas vezes, em pessoas desabrigadas e até mesmo em mortes, entre outras conseqüências.

Incorporar a temática ambiental ao planejamento municipal não é apenas elaborar leis severas de preservação e conservação do meio ambiente ou agregá-la ao plano de desenvolvimento urbano, em forma de capítulo especial, mas consiste na análise sistemática das fragilidades e potencialidades do ambiente, bem como dos riscos e perigos inerentes à utilização dos recursos ambientais e suas conseqüências para o local.

A gestão municipal de Jacobina (2005-2008) instituiu o Código do Meio Ambiente e o Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano de Jacobina, instrumentos legais elaborados com a responsabilidade de planejar os usos e ocupações do solo e da preservação do ambiente.

A lei nº 791, de 18 de outubro de 2006, que disciplina a política Municipal do Meio Ambiente de Jacobina, ratifica a Constituição Federal em seu capítulo sobre o meio ambiente, bem como alguns pontos em consonância com o Código Florestal e resoluções de órgãos ambientais federais e estaduais.

A política ambiental de Jacobina está pautada no equilíbrio ecológico do meio ambiente, na qualidade de vida e na sustentabilidade, reservando àqueles que degradam o meio ambiente responsabilidade pela sua recuperação.

Identifica-se no artigo 3º, que os critérios e padrões de qualidade ambiental no território municipal, estão pautados no controle dos níveis de poluição atmosférica, hídrica, sonora, visual, de odores, do solo e do subsolo, através do monitoramento. A realização periódica de auditorias nos sistemas de controle da poluição e

prevenção de riscos de acidentes das instalações e atividades de significativo potencial poluidor, visam garantir níveis crescentes de saúde, através do provimento de infra-estrutura sanitária e de condições de salubridade das edificações, vias e logradouros públicos.

Ainda no artigo 3º, não se visualizam os mecanismos de execução dos critérios de avaliação da qualidade ambiental para o município, ficando demonstrada a fragilidade nesse instrumento em determinados aspectos; apenas sua elaboração, não garante a sua aplicabilidade.

A criação do Sistema Municipal do Meio Ambiente composto pelas instituições públicas em parceria com entidades representativas da sociedade civil (organizações associadas à preservação, conservação, defesa, melhoria, recuperação e controle do meio ambiente) procura socializar o debate ambiental e a busca coletiva na solução dos problemas. Porém, ficou evidente, através de entrevista realizada junto à Coordenação de Meio Ambiente do município, representado pelo Sr. Ivanilton Araújo Aquino, na gestão (2005-2008), que há uma centralização do poder, por parte da gestão pública em relação ao debate sobre as questões socioambientais, junto à população e uma falta de comprometimento político do mesmo, bem como cooptação das organizações ambientais, com o objetivo de manter seu *status quo* de agente regulador do espaço e dos recursos provenientes desse espaço.

A questão dos recursos hídricos é abordada no Código Municipal de forma discreta, apenas nos artigos 18º e 19º, nos quais as lagoas, rios e nascentes existentes, na área do município, são considerados como área de preservação permanente, mas ainda não efetuada de forma concreta

O Código apresenta algumas lacunas em relação à realização de projetos que visem a revitalização dos mananciais degradados, ao longo dos anos, bem como o pagamento pelos usuários da água que é captada, principalmente as empresas que mais consomem esse líquido no município – EMBASA e YAMANA GOLD, esta última, empresa de mineração.

Uma das obrigações do município, expressa no art. 56º parágrafo 3º, é promover a reconstituição da cobertura vegetal dos morros e matas ciliares do seu sistema hidrográfico local, porém, o poder público municipal não desenvolve nenhuma ação no sentido de reconstituir a vegetação que foi devastada ao longo dos anos das encostas da cidade e da mata ciliar dos seus rios, especificamente

aquela situada na microbacia do Rio do Ouro, nem implementar ações de controle para a vegetação remanescente.

No capítulo 2 do referido código, a questão da água é contemplada com relação aos efluentes lançados, direta ou indiretamente, nos corpos d' água e necessidade de se obedecer a normas, critérios e padrões estabelecidos pela legislação vigente.

Alguns artigos do Código trazem incongruências por parte do poder público municipal, pois ao mesmo tempo em que proíbe o lançamento de efluentes poluidores em vias públicas, galerias de águas pluviais ou valas precárias é o primeiro a não aplicar esse artigo, no momento que não privilegia a implantação de um sistema de tratamento para as águas residuárias que são lançadas nos rios da cidade.

No segundo parágrafo, é normatizado que os efeitos do lançamento de efluentes nos corpos d' água receptores não lhes poderá conferir características que modifiquem os níveis de qualidade estabelecidos para a respectiva classe de enquadramento, fato este contrário, conforme verificado nos resultados de IQA do Rio do Ouro e Catuaba, onde a qualidade das suas águas em determinados pontos de coleta, estão bem acima do estabelecido pelo CONAMA.

Uma questão relevante é quanto às águas subterrâneas exploradas no leito do Rio do Ouro, através de poços semi-artesianos (figura 63), sem nenhum controle ou autorização administrativa expedida pelo órgão competente.

A questão do saneamento básico é de extrema importância para a microbacia, pois está relacionada diretamente à qualidade de vida e ambiental dos moradores.

A omissão e/ou vontade política do poder público é responsável pela deterioração do sistema natural hídrico, no momento que não aplica as leis que regem essa questão, entre elas o art. 102º, quando impõe a necessidade de tratamento primário completo, na forma das normas vigentes, para os lançamentos finais dos sistemas públicos e particulares de coleta de esgotos sanitários, algo que não acontece na microbacia, como em todo o município.



A aplicação das leis ambientais está condicionada ao comprometimento do poder público e à construção de uma consciência socioambiental da população.

Outro instrumento legal e jurídico, que regulamenta a (re) produção do espaço urbano e as repercussões dessa apropriação é o Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano (PDDU).

O Plano Diretor está previsto no art. 182, § 1º da Constituição Federal de 1988, confirmado no art. 40 *caput*, da lei 10.257/2001, e consiste em um instrumento básico da política municipal de desenvolvimento e de expansão do espaço urbano. Seu objetivo é nortear e/ou organizar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e garantir a qualidade de vida e ambiental aos cidadãos, através do controle do uso, ocupação, parcelamento e expansão do solo urbano, implementando diretrizes sobre habitação, saneamento, sistema viário, transporte urbano e desenvolvimento social e econômico de forma generalizada.

Para SILVA (2000) *apud* SAYAGO e PINTO (2005, p.7),

o Plano Diretor é plano em virtude de prever os objetivos a serem alcançados, o prazo em que estes devem ser atingidos (muito embora o plano, em geral, não precise fixar prazo no que concerne às diretrizes básicas), as atividades a serem implementadas e quem deve executá-

las. É diretor por fixar as diretrizes do desenvolvimento urbano do município.

O caráter político do Plano Diretor traz como requisito básico em sua elaboração e execução, a necessidade da transparência e da democratização da política urbana, a partir de uma gestão democrática e participativa da cidade.

De acordo com BRAGA (2001), o Plano Diretor como instrumento de gestão territorial urbana, é também instrumento de gestão ambiental urbana, talvez o principal deles porque, no Brasil, não há tradição em política ambiental na escala dos municípios.

O PDDU de Jacobina foi instituído pela lei n.º 788, de 18 de outubro de 2006. Porém, sua elaboração foi iniciada em 1996, através da contratação por parte do município, da empresa UFC – Engenharia, com o objetivo de montar um banco de dados do município, elaborar sua base cartográfica, construir o quadro físico-ambiental; o quadro de infraestrutura; o quadro de equipamentos/serviços urbanos e patrimônio histórico/cultural, o quadro institucional básico e o quadro socioeconômico e, por fim, traçar um diagnóstico da real situação do município, bem como propor ações mitigadoras para os problemas identificados e metas futuras.

Podemos notar que a elaboração do PDDU deu-se antes mesmo da obrigatoriedade de sua implantação expressa no Estatuto da Cidade, porém, sua aprovação não seguiu o mesmo ritmo.

O PDDU é resultado da revisão e atualização da pesquisa realizada em 1996, sem participação efetiva da sociedade civil, aprovado de forma acelerada para atender à exigência do Estatuto da Cidade, em data estipulada pela respectiva lei.

A questão ambiental aparece no PDDU de forma superficial e atrelada à política de turismo implantada pelo município, na busca de dinamizar sua economia. Isso fica evidente no art. 4º, onde diz que:

A política de produção e organização do espaço físico urbano está condicionada à preservação e valorização do tecido urbano/natural de Jacobina, dentro de uma estrutura de sustentabilidade econômica-ecológica, através da incorporação de componentes funcionais dos principais compartimentos geográficos (JACOBINA, 2006, p.4)

Esse artigo trata ainda, da criação da Área de Proteção Ambiental do Vale do Rio do Ouro, com o objetivo de protegê-la e integrá-la ao um circuito de visitação ambiental e turística, área de localização do objeto de estudo desta pesquisa.

Outra questão elencada no PDDU está associada à regulamentação da ocupação das encostas e colinas, que fazem parte, do ponto de vista geomorfológico, do patamar Colinoso da cidade de Jacobina, restringindo esse processo de ocupação das áreas à declividade inferior a 30% (16° 40'). Esse item tem ressonância direta na área de estudo, por se tratar de um vale que teve suas encostas ocupadas, ao longo dos anos, de forma irregular.

A ordenação do uso e ocupação do solo urbano, aspecto intrínseco e mais discutido nos Planos Diretores, também conhecido como zoneamento urbano é contemplado em sua forma tradicional, de matriz funcionalista, através da segregação dos usos do solo, dividido em: industrial, comercial e residencial. No PDDU de Jacobina, a partir dos condicionantes físicos e socioeconômicos, foi dividido em zonas de ocupação e expansão urbana e em macros compartimentos ambientais do Sistema de Áreas Verdes das Serras e da Lagoa Antonio Sobrinho.

Parte da microbacia encontra-se na Zona Residencial 1 (Serrana), que compreende as áreas de ocupações espontâneas dos pés de serras e de seus estreitos vales, dividida em três sub-zonas, em função das faixas de declividade, sendo que este compartimento da microbacia é denominado pelo PDDU Rio do Ouro – Bananeiras (limitada pelo Centro Tradicional e o maciço Norte).

A microbacia também faz parte do macro Sistema de Áreas Verdes, classificado de Maciço Norte onde situa-se seu vale e está implantada a Área de Proteção Ambiental Municipal vale do Rio do Ouro.

O PDDU está em conformidade com o Código de Meio Ambiente do Município, o qual apresenta algumas diretrizes, quanto à qualidade ambiental do município, com destaque para: proteção e recuperação ambiental; melhoria da qualidade de vida da população; controle e monitoramento de atividades impactantes ao meio ambiente, em especial da mineração de ouro; evitando o processo de assoreamento dos rios, através da técnica de depósito estéril; proteção dos recursos hídricos através de sua integração com os parques municipais e promoção da reconstituição da cobertura vegetal dos morros e das matas ciliares.

Não há como pensar em qualidade de vida, sem melhorar a qualidade ambiental. Desta forma, a falta de indicadores referentes à qualidade ambiental, no

PDDU, e critérios quanto a sua aplicabilidade, demonstra a fragilidade em relação à política ambiental municipal, na qual as questões socioambientais são apresentadas de forma tímida e descontextualizadas da realidade dos municípios, ficando evidente a ínfima participação da sociedade civil (associação de bairros, Organizações Não-Governamentais, Igrejas, Universidade etc.).

A inócua fiscalização, bem como a ausência de infra-estrutura e limitação de recursos orçamentários destinados para essa questão, são obstáculos no trato da questão socioambiental na escala dos municípios.

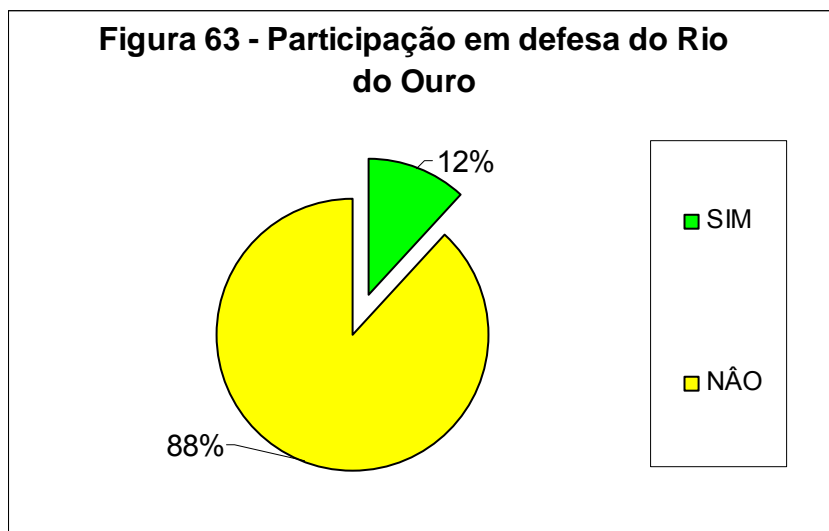
b) Participação popular na mobilização em defesa do rio.

A busca por um equilíbrio socioambiental representado por indicadores de qualidade de vida e ambiental satisfatórios não é responsabilidade exclusiva do poder público municipal, mas também da sociedade organizada.

O envolvimento da população com as questões ambientais, em especial com o problema de degradação dos cursos fluviais, necessita de um despertar de consciência por parte do habitante em relação à bacia hidrográfica onde ele habita e constrói o sentimento de pertencimento, responsabilidade e de precaução.

Segundo Mendonça (2006), para envolver os agentes sociais na gestão dos problemas socioambientais, é fundamental trabalhar de forma detalhada, numa escala espacial pequena, materializada na microbacia.

O atual estado de inércia da população da microbacia, quanto à mobilização ou participação nas atividades em defesa do Rio do Ouro, verificado nos questionários, demonstra o comodismo ambiental da sociedade diante dos problemas que os mesmos enfrentam em seu dia-a-dia.



Fonte: Marcos Paulo Souza Novais, pesquisa de campo, 2008.

A inexistência de organizações sociais no bairro do Leader (Associação de Moradores) demonstra a postura individualista de muitos cidadãos e a visão pessimista quanto à possibilidade de transformação socioambiental do lugar através de ações coletivas.

Neste aspecto, a ausência de projetos pedagógicos respaldados na educação ambiental por parte das instituições educacionais públicas e privadas situadas na área da microbacia, como ausência de uma política de educação ambiental por parte do município, contribui para essa situação.

Para Ulhôa e Marçal e Gomes (2005), é importante que os alunos sejam sensibilizados para tomar consciência de que saber pensar o local onde vivem pode ser uma ferramenta para exercer sua cidadania.

As organizações não-governamentais que têm como proposta a luta pelo meio ambiente, são pouco expressivas no município de Jacobina e de pouca relevância sociopolítica, com atuações pontuais e fragmentadas.

No ano de 1999, foi lançado um manifesto em defesa do Rio do Ouro e do rio Itapicuru Mirim, organizado e assinado por representantes da Ordem dos Advogados do Brasil (OAB) – Subseção Jacobina, CDL - Jacobina, Loja Maçônica Fraternidade Jacobinense, Lions Clube de Jacobina, Rotary Clube de Jacobina, ACIJA, DIREC-16, Conselho da Cidadania de Jacobina e Rádio Jacobina FM, conclamando o poder público a assumir sua responsabilidade no sentido de proteger os recursos hídricos, através da promoção de estudos de situação das referidas bacias e adoção de uma política de educação ambiental.

Essa mobilização fez o poder público executar atividades mitigadoras, como: canalização do rio Itapicuru-Mirim, limpeza das margens do Rio do Ouro, porém, pouco modificou a situação dos referidos recursos, sendo que as degradações dos mesmos se acentuam com o passar dos anos.

As ações dos movimentos socioambientais, podem gerar uma força social capaz de inserir as reivindicações ambientais nos programas do Estado e dos partidos políticos, possibilitando novas perspectivas e espaços de participação à sociedade civil para a gestão ambiental (LEFF, 2007).

4.4 Matriz de Avaliação da qualidade socioambiental da microbacia Rio do Ouro, com base na metodologia P.E.R

Zoneamento Socioambiental	pressão	estado	resposta	Níveis de Degradação	Cenários de Qualidade de vida e ambiental	Indicações para o planejamento ambiental
Alto Curo (Nascentes)	<ul style="list-style-type: none"> - Propriedades rurais; - Agricultura; - Agropecuária; - Queimadas; - Irrigação; - Barramentos sem controle técnico e ambiental; - Lançamentos de dejetos no rio; - Estância turística; - Destruição da vegetação de proteção da nascente principal. 	<ul style="list-style-type: none"> - Vegetação da mata ciliar retirada, desrespeitando os necessários de proteção; - Áreas de agropecuária extensiva nas encostas; - Diminuição do fluxo fluvial; - Contaminação por dejetos fecais; - Exposição do solo; - Exposição da nascente ao assoreamento. 	<ul style="list-style-type: none"> - Criação do Parque Nilson Valois Coutinho 	<ul style="list-style-type: none"> - Moderadamente degradada (regular/bom). 	<ul style="list-style-type: none"> - Diminuição do fluxo da água a jusante; - Aumento das partículas em suspensão na água; - Contaminação por coliformes fecais; - Risco de extinção das nascentes; - Vulnerabilidade erosiva; - Área de conflito de ambiental. 	<ul style="list-style-type: none"> - Implementar o Plano de Manejo do Parque Nilson Valois Coutinho; - Desapropriar as propriedades que estão na área do PNVC.

Zoneamento Socioambiental	<i>pressão</i>	<i>estado</i>	<i>resposta</i>	<i>Níveis de Degradação</i>	<i>Cenários de Qualidade de vida e ambiental</i>	<i>Indicações para o planejamento ambiental</i>
Médio Curto (Área do Parque)	<ul style="list-style-type: none"> - Uso da água para abastecimento; - Ocupações irregulares na área do Parque; - Barragens; - Queimadas - Extração mineral (ouro e brita); - Lançamento do mercúrio no ambiente aquático; - Queimadas da vegetação dos topos e vertentes; - Uso recreativo para o lazer; - Área de consumo de drogas 	<ul style="list-style-type: none"> - Exposição das vertentes; - Assoreamento da calha fluvial; - Crateras no solo e fraturas/cicatrices na rocha em função dos pontos de extração abandonados; - Depredação dos equipamentos do parque; - Insegurança 	<ul style="list-style-type: none"> - Criação do Parque Nilson Valois Coutinho 	<ul style="list-style-type: none"> - Moderadamente degradada (regular/bom). 	<ul style="list-style-type: none"> - Vulnerabilidade natural; - Desestabilização do sistema físico-natural; - Riscos de erodibilidade; - Fragilidade dos condicionantes socioambientais. 	<ul style="list-style-type: none"> - Implementar o Plano de Manejo do Parque Nilson Valois Coutinho; - Desapropriar as propriedades que estão na área do PNVC; - Retirar os garimpos clandestinos; - Revitalizar os equipamentos para o desenvolvimento do turismo ecológico; - Reflorestar com vegetação nativa das áreas degradadas em função dos garimpos.

Zonamento Socioambiental	pressão	estado	resposta	Níveis de Degradação	Cenários de Qualidade de vida e ambiental	Indicações para o planejamento ambiental
Baixo Curoo (Área urbana).	<ul style="list-style-type: none"> - Densidade demográfica; - Pontos de lançamentos de esgotos; - Uso e ocupação do solo; - Resíduos Sólidos (lixo) domiciliar. 	<ul style="list-style-type: none"> - Ocupações irregulares em áreas de proteção ambiental (fundo do vale e vertentes); - Piores índices de IQA. 	<ul style="list-style-type: none"> - Implantação do PDDU; - Criação do Código Municipal do Meio Ambiente; - Mobilização em defesa do rio; - Ações pontuais da Prefeitura na limpeza do canal. 	<ul style="list-style-type: none"> - Intensamente degradada (péssimo). 	<ul style="list-style-type: none"> - Disparidades quanto à qualidade de vida e ambiental; - Escassez da água; - Riscos às intempéries naturais (inundações, enchentes e desmoronamentos); - Dificuldade da mobilidade urbana; - Oferta de serviços públicos (saúde, lazer, educação) insatisfatória. 	<ul style="list-style-type: none"> - Implantar o sistema de coleta e tratamento de esgoto; - Aplicar o PDDU na regulamentação do parcelamento e uso do solo urbano; - Aplicar e divulgar o Código Municipal do Meio Ambiente; - Implantar Projetos de Educação Ambiental nas Unidades de Ensino da cidade; - Proteger as encostas e revitalizar a vegetação; - Monitoramento do IQA; - Criar um sub-comitê de Bacia, com participação da sociedade civil, do setor público e privado.

Zonamento Socioambiental	pressão	estado	resposta	Níveis de Degradação	Cenários de Qualidade de vida e ambiental	Indicações para o planejamento ambiental
Topos de Morros	<ul style="list-style-type: none"> - Atividades Esportivas (Esporte de Aventura - trilhas, rapel, asa delta, etc.) 	<ul style="list-style-type: none"> - Vegetação primária intacta; - Intensa declividade; - Presença da Fauna. 	<ul style="list-style-type: none"> - Código Municipal do Meio Ambiente; - Atuação de grupo ecológico (Serra Verde); - Criação do PNVC. 	<ul style="list-style-type: none"> - Pouco degradada ou quase nula (ótimo). 	<ul style="list-style-type: none"> - Área de maior equilíbrio entre o potencial ecológico e a exploração biológica, em estado de equilíbrio dinâmico. 	<ul style="list-style-type: none"> - Aplicar e divulgar o Código Municipal do Meio Ambiente; - Regulamentar e Zonear as áreas que podem ser praticadas as Atividades Esportivas (Esportes de Aventura); - Mensurar o impacto ambiental provocado por essas atividades no sistema natural e a capacidade de carga nas trilhas; - Avaliar o retorno econômico dessas atividades para cidade.

A avaliação socioambiental da microbacia se repercute em graus diferenciados de degradação. Cada secção ou zona do curso do rio apresenta características ambientais e sociais variadas, pois o processo de apropriação e ocupação do espaço alterou o sistema físico natural dessa área, através da modificação das características e a funcionalidade dos sistemas ambientais e sociais.

As atividades humanas manifestadas no espaço da microbacia exercem pressão sobre esse ambiente, que provoca impactos no próprio sistema natural e na qualidade do abastecimento e da moradia da população.

O estado de degradação apresentado no baixo curso do rio, revela a ausência de medidas e decisões políticas de proteção e preservação desse ambiente, por parte de segmentos institucionais, privados e a sociedade.

Os indicadores socioambientais revelaram que a qualidade de vida e ambiental da microbacia é marcada por um quadro de desigualdades sociais, econômicas e ambientais, característico do modelo produtivo adotado no país.

4.5 Diretrizes para a recuperação da microbacia.

A partir da identificação dos problemas de degradação ambiental da microbacia do Rio do Ouro e análise da qualidade de vida e ambiental, pode-se planejar ações mais efetivas para recuperação e controle de impactos nessa área.

O primeiro passo é envolver a população nesse debate e na tomada de decisões, através de audiências públicas que promovam a participação democrática de todos os envolvidos no processo de degradação e na busca pela recuperação e preservação e/ou conservação.

Por se tratar de uma microbacia totalmente inserida no município, é tarefa da gestão municipal, sensibilizar e mobilizar a população para o debate, de forma democrática e coletiva, a partir dos problemas socioambientais, presentes no espaço que ocupam. Desta forma, a promoção da Educação Ambiental nas escolas, assume destaque no planejamento socioambiental da cidade.

Tentar exigir que a população não agrida o meio ambiente, porque isso compromete a qualidade da água do Rio do Ouro e afluentes, pode não surtir efeito,

pois esse trabalho dever ser acompanhado de projetos de infra-estrutura urbana (habitação, saúde, educação, geração de renda e lazer). Trabalhar a idéia de preservação do ambiente aliado à infra-estrutura é necessário para obter qualidade de vida e ambiental.

Atualmente, a ciência é convocada a repensar seu papel, na busca de um novo paradigma, capaz de imprimir nos homens novos valores, pensamentos e ações que possam contribuir para a formação de novas mentalidades, mais aptas a participar de uma política ambiental mais justa e equitativa, superando individualismos, alienações e consumismo exarcebado, construindo e formando cidadãos mais solidários e coletivos.

Nesse sentido, a geografia é um instrumento poderoso de conscientização das crianças, jovens e adultos quanto aos problemas de desequilíbrio ambiental, de ocupações aleatórias de novos territórios, de desperdício de recursos disponíveis e de poluição ambiental (ARAUJO, 2004).

A restrita sensibilidade política do gestor público em relação às questões ambientais, principalmente em cidades médias e pequenas, materializada na ausência de secretarias do meio ambiente, com profissionais qualificados, comprometidos e experientes nessa área, atrelando essas questões a outras secretarias, como: educação, cultura e até agricultura, como é o caso de Jacobina, contribui para degradação dos recursos naturais existentes nas cidades.

Outra prova da não efetividade da gestão pública para com o meio ambiente, refere-se à ausência da disponibilidade de recursos no orçamento municipal para tratar e/ou desenvolver ações que garantam a qualidade de vida e ambiental da população.

As articulações e decisões emanadas do local são de fundamental importância, porém, as questões sociais, políticas e principalmente econômicas em nível regional, estadual e federal têm relação direta com o processo de produção do espaço. A reabertura da empresa de Mineração, antiga JMC, hoje Yamana Gold, atraiu muitos migrantes para cidade, em busca de oportunidades de emprego, aumentando o contingente populacional e, alternando também, significativamente, o sistema físico-natural da cidade.

Planejar adequadamente o território do município é um grande desafio para a gestão municipal, pois, necessita levar em conta os interesses da população, a partir das questões econômica, política, cultural e ambiental.

Para Araújo (2004, p.155), o planejamento do espaço, no qual articulam o planejamento ambiental, o planejamento sócio-cultural, o planejamento econômico e outros segmentos, deve ser a projeção no espaço das políticas social, cultural, ambiental e econômica de uma sociedade, vinculando as atividades humanas ao território.

Dentro do planejamento ambiental, é preciso discutir a situação dos mananciais hídricos do município, com destaque para o rio Itapicuru-Mirim e o Rio do Ouro, que abastece a cidade (sede) e algumas áreas do município.

É necessário programar medidas de proteção desses recursos, visando garantir sua qualidade e quantidade, de forma satisfatória para população, independente das diferenças econômicas.

Especificamente no caso da microbacia Rio do Ouro, algumas ações de recuperação precisam ser tomadas:

- Constituir uma Comissão de Usuários da Bacia, com participação de representantes da população que ocupam essa área, visando buscar alternativas para os problemas ambientais de forma coletiva;
- Constituir o plano de Manejo do Parque Nilson Valois Coutinho e/ ou Parque da Macaqueira);
- Restituir a vegetação original das margens e no entorno da nascente;
- Buscar alternativas socioeconômicas para os garimpeiros que atuam na área da microbacia;
- Realocar as populações que residem à margem do Rio do Ouro, mas que estão em área do Parque;
- Implantar sistema de esgotamento sanitário e o devido tratamento para os efluentes;
- Realizar controle da expansão-urbana em áreas acima de 35% de declividade e nas margens dos rios e seus afluentes;
- Efetivar campanhas ambientais nos meios de comunicação;
- Desenvolver ações de educação ambiental e de mobilização popular a respeito da importância de uma bacia hidráulica e do equilíbrio ambiental;
- Melhorar a aplicação dos recursos destinados ao meio ambiente por parte do poder público;
- Criar áreas de lazer, tendo o rio como importante elemento de recreação;
- Incentivar para a ocupação de terrenos com atividades pouco impactantes;

- Acompanhar orientação no processo de produção agrícola na área da microbacia.

4.5.1 A bacia e/ou microbacia hidrográfica como um direito³³ coletivo

A água é um bem estrategicamente importante, tanto para o consumo dos seres vivos, como para a produção de outros bens. Por isso, pensar na gestão racional dos recursos hídricos tornou-se essencial para manutenção da sociedade e sua sustentabilidade.

A promulgação da lei dos Recursos Hídricos (n.º 9.433/97), trouxe pontos significativos sobre a gestão da água, onde se destaca a importância da participação da comunidade em todas as etapas do processo de planejamento e intervenção na esfera dos recursos hídricos.

Para Modesto (1999) *apud* Flores; Misoczky (2008), participar significa intervir num processo decisório e, no âmbito da administração pública, corresponde a todas as formas de interferência de terceiros na realização da função administrativa do Estado.

Pensar na bacia como um direito coletivo, exige da sociedade sua participação nas decisões que são de interesse comum, na sua organização através de mecanismos que dêem representatividade e legitimidade.

Faz-se necessário entender o direito como instrumento criado para regular a vida em sociedade, tornando possível a convivência entre os indivíduos e dispondo de meios de resolução de conflitos que surgem em decorrência das relações societárias.

Compreender que a água é um bem comum e precisa estar acessível a todos em qualidade e quantidade é o primeiro passo para o fortalecimento da coletividade e da responsabilidade social.

Garantir o equilíbrio ambiental e a satisfação das necessidades humanas, através da qualidade de vida e ambiental, são requisitos primordiais para consolidação da democracia. Para isso, a Universidade, o Poder Público e os

³³ Direito como instrumento da criação humana, destinado a estabelecer regras gerais e abstratas de conduta, a serem obrigatoriamente observadas por todos os integrantes de determinado grupamento social, sob pena de ficarem sujeitos a sanções de ordem jurídica (SILVA e PRUSKI, 2000 p.312)

cidadãos, precisam assumir compromisso político, técnico-científico-informacional e social, a fim de resguardar à presente e futuras gerações um meio ambiente saudável.

5. CONCLUSÃO

Os resultados obtidos, nesta pesquisa, permitem-nos estabelecer considerações sobre as premissas balizadoras do trabalho, a importância da base teórico-metodológica utilizada, os riscos sócio-ambientais que já atingem a bacia e estabelecer algumas recomendações com base no grau de vulnerabilidade identificado no processo de apropriação do espaço.

As análises efetuadas demonstraram que a microbacia do Rio do Ouro teve um papel de destaque na produção do espaço em Jacobina, que ao longo do processo histórico sempre esteve atrelada a uma ocupação exploratória e predatória dos recursos naturais.

As riquezas minerais na área da microbacia, representadas principalmente pelo ouro e pela água, marcaram definitivamente as formas de apropriação do espaço, o ouro, nos vales aluvionais e nas encostas da microbacia do Rio do Ouro, e a água como recurso hídrico foram fatores preponderantes na constituição do espaço urbano da cidade.

O levantamento histórico do processo de ocupação da microbacia comprova que a colonização brasileira e baiana, tem em Jacobina evidências do processo de expropriação e dilapidação dos recursos naturais brasileiros, com a finalidade de abastecer a coroa portuguesa.

As formas urbanas da cidade, com destaque para área da microbacia, têm marcas de um passado de apogeu, mas também de declínio, em função das diversas crises que atingiu a atividade mineral no Brasil e no mundo.

A análise ambiental efetuada permitiu identificar que as formas topográficas da microbacia do Rio do Ouro expressam um relevo em constante morfogênese, através de transformações naturais, com registros de climas passados, mas também marcada pelas atividades humanas dos ambientes urbano e rural, principalmente da mineração, que continuam sendo efetuadas atualmente ao longo dos fundos de vale e em suas encostas. .

Outras atividades produtivas estão presentes ao longo do vale, como a agricultura, em sua maior parte de subsistência, e o desenvolvimento do turismo ecológico, no médio e alto curso.

A densa cobertura vegetal nos topos das serras no médio e alto curso do rio, aliada ao fraturamento e fissuras do embasamento rochoso das vertentes, deu origem a diversas nascentes de riachos que alimentam o rio ao longo do ano. Essa situação é diferente no baixo curso, onde os riachos cortam áreas densamente urbanizadas e sofrem graves problemas de poluição.

Os problemas socioambientais identificados na microbacia têm relação direta com o uso do solo e da água. A ocupação das margens e vertentes do rio ao longo dos anos vem alterando a quantidade e qualidade de suas águas, Enchentes e inundações tornaram-se recorrentes, assim como, a veiculação de doenças e a escassez da água.

Os resultados de IQA do rio demonstraram fragilidades do sistema fluvial, com comprometimento total da qualidade de suas águas no baixo curso, contribuindo de forma irrefutável, na contaminação e poluição da bacia do Itapicuru-Mirim. As transformações e mudanças da microbacia no decorrer dos anos resultaram, pois, em um ambiente cujo equilíbrio dinâmico encontra-se comprometido.

O referencial teórico-metodológico mostrou-se fundamental na interpretação dos resultados. As abordagens dos autores referenciados deram consistência ao entendimento dos problemas locais e apresentação de algumas recomendações. A aplicação da metodologia P.E.R demonstrou o estado de vulnerabilidade socioambiental da área urbana da microbacia, com maior impacto junto à população de menor poder aquisitivo, em função da pressão exercida pelos altos índices de concentração populacional e ocupações.

A avaliação das ações da gestão pública e sociedade civil em resposta à situação de vulnerabilidade demonstraram certa inércia por parte do poder público na aplicação das leis que regulamentam as questões ambientais do município e a sociedade civil se apresenta em estado de letargia em relação aos problemas socioambientais, principalmente relacionados à questão da água.

A construção de uma matriz socioambiental deve-se, à ausência de imagens de satélite e/ou fotografias atualizadas na escala do município e/ou da microbacia, que possibilitasse a elaboração da carta síntese.

Nesse contexto, o zoneamento da microbacia se estabeleceu a partir do perfil longitudinal do rio onde a caracterização ambiental possibilitou uma classificação em níveis de degradação do sistema físico-natural, com base nas observações de

campo e nos resultados da avaliação P.E.R., favorecendo ao planejamento ambiental e territorial da área.

As propostas metodológicas utilizadas, portanto, revelaram-se adequadas aos objetivos desta pesquisa, pois possibilitaram uma avaliação das condições ambientais da área de forma interdisciplinar, preservando as peculiaridades de cada um dos elementos analisados, e sua contribuição dentro do sistema.

As contribuições empíricas realizadas pelo trabalho de campo, aliada a pesquisa laboratorial, contribuíram de maneira satisfatória para análise do processo de apropriação e ocupação do espaço na microbacia e auxiliaram na identificação das repercussões socioambientais resultantes dessa demanda.

Demonstrou-se nesta dissertação, que esse processo de apropriação e ocupação da microbacia, resultou em impactos danosos ao ambiente aquático, com repercussão nas condições socioambientais.

A preocupação em garantir água em qualidade e quantidade suficientes para todos, deve ser a questão central no debate socioambiental, pois a qualidade de vida e ambiental está intimamente ligada em satisfazer as necessidades básicas do ser humano, entre elas o uso da água.

É importante destacar a importância do uso da microbacia como recorte análise, possibilitando um maior nível de detalhamento dos impactos, facilitando o trabalho de campo, bem como a realização da pesquisa de IQA, possibilitando um maior contato com o objeto de estudo.

O desafio deste trabalho não se encerra aqui, é necessário aprofundar a análise das contradições e conflitos que se manifestam na relação natureza *versus* sociedade, estabelecida ao longo dos séculos, nas diversas escalas espaciais, com enfoque para os recursos hídricos, a fim de manter a humanidade.

Ampliar a dimensão da pesquisa para bacia hidrográfica do Itapicuru Mirim é algo que se torna necessário diante dos desafios que futuramente poder-se-à enfrentar com a possibilidade cada vez eminente da escassez da água potável na região semi-árida.

Revelou-se, ainda, que a carência e/ou ineficiência de um planejamento ambiental na escala municipal, que leve em conta não apenas os fatores naturais, mas também as questões sociais, políticas e econômicas, subsidiado por estudo de análise ambiental interdisciplinar, acaba impedindo que a gestão pública venha agir

de forma efetiva e eficiente no sentido de buscar manter o equilíbrio entre os sistemas ambientais e sócio-econômicos.

Adotar uma postura coletiva na busca de meios de recuperação e proteção dos recursos naturais, através do modelo de descentralização das ações quanto ao gerenciamento dos recursos hídricos pode ser um viés eficaz no controle da dilapidação, degradação e apropriação da água pelo capital.

Reconhecer, na microbacia, uma referência espacial de construção da identidade coletiva e do sentimento de pertencimento, pode possibilitar uma maior coesão para mobilização.

Outro aspecto relevante na possibilidade de resolução dos problemas do rio está em adotar sistemas de tratamento das águas residuárias que são lançados nos cursos fluviais. Porém, em muitos municípios brasileiros, o gestor público não reconhece a necessidade desse sistema, e em função do custo elevado e o pouco retorno político essa medida não é adotada.

É importante registrar que a recuperação dos cursos d' água não se restringe apenas a obras de engenharia, precisa vir acompanhada de ações educativas com intuito de construir uma consciência coletiva da responsabilidade com as questões ambientais, e melhorar as condições socioambientais e paisagísticas da população que vive à margem da sociedade de direito, e são mais vulneráveis ambientalmente

A mudança de atitude, de postura, de práticas tradicionais de destruição e degradação em relação ao meio ambiente, tem relação direta com a tradição cultural ocidental de superioridade do homem em relação à natureza, portanto, a superação dessa concepção e visão do mundo perpassa pela aplicação de práticas educativas mais solidárias e coletivas em relação à natureza e ao próprio homem.

Desta forma, a ciência geográfica através da interação com a Educação Ambiental, tem o compromisso de promover mudanças, através da formação de cidadãos conscientes e críticos, capazes de transformar sua realidade.

O município de Jacobina apresenta um dilema ambiental, pois é drenada por dois mananciais, porém em períodos de intensa estiagem, sofre com racionamento de água, pois a questão não está na ausência dos recursos hídricos, mas na maneira como foram e vêm sendo tratados esses reservatórios ao longo dos anos, no município.

A problemática da escassez e da qualidade da água, não está limitada aos grandes centros urbanos, mas aflige as médias e pequenas cidades desse país, colocando em risco as atuais e futuras gerações e o equilíbrio dinâmico do planeta.

Portanto, faz-se necessário a construção de uma cidadania ambiental e, lutar pelos direitos socioambientais, nas diversas dimensões espaciais, através da ação política organizada.

REFERÊNCIAS

- ARAUJO, W. J. de. **Diagnóstico ambiental da sub-bacia do rio Timbu – Campina Grande do Sul e Quatro Barras** – PR. 2004. 170 f. Dissertação (Mestrado em Geografia). Setor de Ciências da Terra, Universidade Federal do Paraná, 2004.
- AZEVEDO, P. O. **Jacobina e a Chapada Diamantina**. In: BRANDÃO, M de A e CARDOSO, A. M. (orgs). Jacobina: passado e futuro. Jacobina – BA: ACIJA, 1993.
- BARTH, F. T. **Modelos para gerenciamento de recursos hídricos**. Porto Alegre: ABRH, 1987. 518p.
- BELTRAME, A. de V. **Diagnóstico do meio físico de bacias hidrográficas**. – Florianópolis: Ed. Da UFSC, 1994.
- BERGAMO, E. de P. **Legislação ambiental e urbana: a necessidade do planejamento ambiental em Bacias Hidrográficas urbanizadas na escala municipal**. GEONORDESTE, Ano XV, n. 1, 2006. p. 70-109.
- BERTALANFFY, L.V. **Teoria geral dos sistemas**. 3.ed. Petrópolis: Vozes, 1997.
- BOTELHO, R. G. M.; SILVA, A. S. da. **Bacia Hidrográfica e Qualidade Ambiental**. In VITTE, A. C.; Guerra, A. J. T. Reflexões Sobre a Geografia Física no Brasil. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2004. p. 153-192.
- BRAGA, R.; CARVALHO, P.F.C. **Recursos hídricos e planejamento urbano e regional**. Rio Claro: Laboratório de Planejamento Municipal –I GCE-UNESP, 2003, p. 113-127.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria Ministério da Saúde n.º 518/2004**. Secretaria de Vigilância em Saúde, Coordenação- Geral de Vigilância em Saúde Ambiental – Brasília: Editora do Ministério da Saúde, 2005. Disponível em: http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/portaria_518_2004.pdf, Acesso em: 02 de outubro de 2008.
- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução n.º 357, de 17 de março de 2005**. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res05/res35705.pdf>, Acessado em: 02 de outubro de 2008.
- BRASIL. **Lei 9433 de 8 de janeiro 1997**. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9433.htm, Acessado em: 02 de outubro de 2008.
- BRASIL. Ministério das Minas e Energia. Secretaria-Geral. **Projeto RADAMBRASIL Folha SC.24/25 Arcaju/Recife: geologia, geomorfologia, pedologia, vegetação e uso potencial da terra**. Rio de Janeiro, 1983.

BRIGUENTI, E. C.. **O uso de geoindicadores na avaliação da qualidade ambiental da Bacia do Ribeirão Anhumas, Campinas/SP**. 2005. 140 f Dissertação (Mestrado em Geografia). Instituto de Geociências. UNICAMP, 2005.

CARVALHO, M. C. de S. **O uso do planejamento ambiental como estratégia para elaboração de plano de intervenção em micro-bacia hidrográficas. Um Estudo de Caso: Micro-Bacia Hidrográfica do Corrego da Fazenda – Município de São Brás do Suaçui/MG**. 2006. 130 f (Dissertação de Mestrado). Escola de Engenharia. UFMG, 2006.

CASSETI, W. **Ambiente e Apropriação do Relevo**. 2. Ed., São Paulo: Contexto, 1995. 126 p.

CHRISTOFOLETTI, A. **Modelagem de Sistemas Ambientais**. – São Paulo: Edgard Blucher, 1999.

_____. **Geomorfologia**. – São Paulo: Blucher, 1980

CORATO, R. M. S. **A Microbacia como unidade fundamental de análise nas ciências ambientais**. Monografia. Rio de Janeiro, Departamento de Geografia, UFRJ, 2002.

CORRÊA, R. L. **O espaço urbano**. São Paulo: Ática, 1993.

CUNHA, S. B. da; GUERRA, A. J. T. (Orgs.). **Geomorfologia e Meio Ambiente**. 3 ed., Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2000.

DANTAS, M. D. **Povoamento e ocupação do sertão de dentro baiano (Itapicuru, 1549-1822)**. PENÉLOPE Revista de História e Ciências Sociais. n. ° 23, 2000.

DREW, David. **Processos Interativos Homem-Meio Ambiente**. Ed. 6ª. – Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2005.

FERREIRA, S. L. da S. **Diagnóstico Socioambiental da Bacia do Ribeirão dos Padilhas: O processo de ocupação do Loteamento Bairro Novo, Sítio Cercado – Curitiba – PR**. 2005. 112 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Setor de Ciências da Terra da Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2005.

FLORES, R. K. e MISOCZKY, M. C.. **Participação no gerenciamento de bacia hidrográfica: o caso do Comitê Lago Guaíba**. – Revista de Administração Pública RAP — RIO DE JANEIRO 42 (1):109-131, JAN./FEV. 2008.

GUERRA, A.T ; GUERRA, A.J.T. **Novo dicionário geológico-geomorfológico**. – Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1997.

GOMES, M. A. S.; SOARES, B. R.. **Reflexões sobre qualidade ambiental urbana. Estudos Geográficos**, Rio Claro, 2(2):21-30, jul-dez – 2004. Disponível em <http://www.rc.unesp.br/igce/grad/geografia/revista.htm>. Acesso em: 10 fev. 2009.

GONÇALVES, C.W.P. **Meio ambiente, ciência e poder: diálogo de diferentes matrizes de racionalidade**. In: SPOSATI, A.; SAWAIA, B. B.: GONÇALVES, C. W.

P...et al (coord.) SORRENTINO, M. .Ambientalismo e participação na contemporaneidade. São Paulo: EDUC/FAPESP, 2001.

HERCULANO, S. C.. **A qualidade de vida e seus indicadores**. Revista Ambiente e Sociedade, Campinas, UNICAMP/NEPAM, Ano I, nº 2, 1º semestre de 1998, pp 77 – 99. Disponível em: <http://www.uff.br/lacta/publicacoes/nepamqv.htm>. Acesso em: 10 fev. 2009.

IBGE. **Censo demográfico 2000 – Bahia**. Rio de Janeiro: IBGE, 2000.

JESUS, Z. R de. **Eldorado Sertanejo: garimpos e garimpeiros nas Serras de Jacobina (1930-1940)**. 2005. 205 f. Dissertação (Mestrado em História Social) Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas da Universidade Federal da Bahia, Salvador – Ba, 2005

LACERDA, H. . **Notas de Geomorfologia Urbana**. In: Encontro Regional de Geografia – EREGEO, 9, Porto Nacional (TO), 2005. Anais...Porto Nacional: EREGEO, disco compacto, 2005.

LAGE, C. S. **Refletindo sobre o Projeto de Pesquisa em Geografia**. – Salvador: C.S. Lage, 2002.

_____. **Revisitando o ambiental em Milton Santos**. In; SILVA, M. A. da; TOLEDO JUNIOR, R. de; DIAS, C. C. S. (orgs). Encontro com o Pensamento de Milton Santos. Salvador; Empresa Gráfica da Bahia, 2005. p. 89-97.

LEAL, A.C. **Gestão das Águas no Pontal do Paranapanema – São Paulo**. 2000. 279f. Tese (Doutorado em Geociências) – Instituto de Geociências da UNICAMP, Campinas – SP, 2000.

LEFF, E. . **Epistemologia Ambiental**. – 4 ed. – São Paulo: Cortez, 2007.

LEMOS, D. A.. **Jacobina, sua história sua gente/memórias**. Jacobina: Grafimort Indústria Gráfica Ltda, 1995.

LOMBARDO, M. A. **Qualidade Ambiental e Planejamento Urbano**. In: Wagner Costa Ribeiro. (Org.). Patrimônios Ambientais Brasileiros. - São Paulo: EDUSP - imprensa oficial, , v. 1, 2003.

MACHADO, L. M. C. P. **Qualidade Ambiental: indicadores quantitativos e perceptivos**. In: MARTOS, H. L. e MAIA, N. B. *Indicadores Ambientais*. Sorocaba: Bandeirante Ind. Gráfica S.A, 1997, p. 15-21.

MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E.M. **Fundamentos de metodologia científica**. 6 ed. – São Paulo: Atlas, 2007.

MATTOS, S.H.V.L de. **Avaliação da qualidade ambiental da bacia hidrográfica do córrego do Piçarrão (Campinas-SP)**. 120f. Dissertação (mestrado) Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Geociências. - Campinas,SP.: [s.n.], 2005.

MENDONÇA, F.. **Diagnóstico e análise ambiental de microbacia hidrográfica: proposição metodológica na perspectiva do zoneamento, planejamento e gestão ambiental**. Revista RA' E GA O Espaço Geográfico em Análise. n.03, ano III. Curitiba: Ed. UFPR, 1999.

_____. **Geografia e Meio Ambiente**. 7 ed. São Paulo: Contexto, 2004.

_____.;KOZEL, S. (orgs.). **Elementos de Epistemologia da Geografia Contemporânea**. Curitiba: Editora UFPR, 2004a.

_____.(org). **Impactos Socioambientais Urbanos**. – Curitiba: Ed. UFPR, 2004b.

_____.(org). **Cidade, Ambiente e Desenvolvimento – Abordagem interdisciplinar de problemáticas socioambientais urbanas de Curitiba e RMC**. Curitiba: Ed. UFPR, 2004c.

_____.; SANTOS, L. J. C.. **Gestão da água e dos recursos hídricos no Brasil: avanços e desafios a partir das Bacias Hidrográficas – uma abordagem geográfica**. Geografia Associação de Geografia Teoretica. Rio Claro, SP: v. 31, n. 1, p. 103-117, janeiro/abril. 2006.

_____.;LEITÃO, S. A. M. **Riscos e vulnerabilidade socioambiental urbana: uma perspectiva a partir dos recursos hídricos**. Geotextos, vol. n. 1 e 2, 2008. p. 145-163

MUÑOZ, H. R. (org.) **Interfaces da Gestão de Recursos Hídricos** Desafios da lei de águas em 1997. 2. ed. Brasília: Secretaria de Recursos Hídricos 2000.

NUCCI, J. C.. **Qualidade ambiental e adensamento urbano: um estudo de ecologia e planejamento da paisagem aplicado ao distrito de Santa Cecília (MSP)**.- 2ª ed. - Curitiba: O Autor, 2008.

NUNES JUNIOR, P. C. **Espaço para o tempo livre: considerações sobre lazer e apropriação do espaço urbano no Parque do Ibirapuera**. 2009. 91 f Dissertação (Mestrado)– Faculdade de Educação Física da Unicamp, Campinas, 2009.

ORLANDO, P. H. K. **Produção do Espaço e Gestão Hídrica na Bacia do rio Paraibuna (MG-RJ): uma análise crítica**. 2006. 295 f. Tese (Doutorado em Geografia) - Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Estadual Paulista, Presidente Prudente -SP, 2006

PALMIERI, F.; LARACH, J. O. I. **Pedologia e Geomorfologia**. In: GUERRA, Antonio José Teixeira e CUNHA, Sandra Baptista. Geomorfologia e Meio Ambiente. 3. ed. – Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2000.

PEREIRA, R.S. **Identificação e Caracterização das Fontes de Poluição em Sistemas Hídricos**. In: ReRH – Revista Eletrônica de Recursos Hídricos Volume 1 n.1 Jul/Set 2004, 20-36. Disponível em: <http://www.abrh.org.br/informacoes/rerh.pdf>, acessado em: 02 de outubro de 2008.

PINHEIRO, C.F. **Avaliação Geoambiental do Município de Jacobina – Ba, através das técnicas de geoprocessamento:** um suporte ao ordenamento territorial. 2004 Dissertação (Mestrado em Geografia) Instituto de Geociências da Universidade Federal da Bahia, Salvador - Ba, 2004.

PONTE NETO, O. **A evolução da produção de ouro no Estado da Bahia.** 1998. 118f. Dissertação (Mestrado em Geociências) – Instituto de Geociências da UNICAMP, Campinas – SP, 1998.

RODRIGUES, A. M. **Produção e consumo do e no espaço:** Problemática Ambiental Urbana. São Paulo: Hucitec, 1998.

_____. **A abordagem ambiental:** Questões para reflexão. Geotextos, vol.5,n.1, 2009. Disponível em: www.portalseer.ufba.br/index.php/geotextos/article/view/3575, acessado em 20 de novembro de 2009.

SACRAMENTO, M. F. **Análise sócio-ambiental da microbacia do rio Capivara pequeno, Camaçari .** BAHIA. 2005. 156 f. Dissertação (Mestrado Geoquímica e Meio Ambiente) do Departamento de Geoquímica do Instituto de Geociências da Universidade Federal da Bahia, Bahia, 2005.

SAMPAIO, A. R, org. et al. **Programa Levantamentos Geológicos Básicos do Brasil - PLGB. Jacobina** – Folha SC.24-Y-C, Estado da Bahia. Escala 1:250.000, – Brasília : CPRM/DIEDIG/DEPAT, 2001.

SANTOS, C. D. dos. **A formação e produção do espaço urbano:** discussões preliminares acerca da importância das cidades médias para o crescimento da rede urbana brasileira Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regiona. G&DR • v. 5, n. 1, p. 177-190, jan-abr/2009, Taubaté, SP, Brasil.

SANTOS, M. **Por uma Geografia Nova.** 6.ed. São Paulo: Edusp, 2004.

SANTOS, R. dos. **Qualidade de vida na Nova Porto XV – Bataguassú / MS.** 2005.133 f. Monografia (Bacharel em Geografia). Faculdade de Ciências e Tecnologia, campus Presidente Prudente da Universidade Estadual Paulista, 2005.

SARAIVA, F. **Considerações acerca da pesquisa em geografia física aplicada ao planejamento ambiental a partir de uma perspectiva sistêmica.** RA´E GA, Curitiba, n. 9, p. 83-93, 2005. Editora UFPR.

SAYAGO, D; PINTO, M.O. **Plano Diretor:** Instrumento de Política Urbana e Gestão Ambiental. In: Encontro Nacional da ECOECO., 2005, Brasília. Anais eletrônicos. Disponível em: http://www.ecoeco.org.br/conteudo/publicacoes/encontros/vi_en/mesa3/Desenvolvimento%20Urbano%20e%20Meio%20Ambiente.pdf, acessado em: 10 de julho 2009.

SCHIAVETTI, A.; CAMARGO, A. F. M. (editores). **Conceitos de Bacias Hidrográficas** – Teorias e Aplicações. – Ilhéus, Ba: Editus, 2005.

SERPA, A. **Por um Enfoque Ambiental no Planejamento Regional:** Um olhar geográfico sobre a questão da representatividade (e legitimidade) dos Comitês de

Bacias Hidrográficas na Escala Urbano-Regional. , 2007, p.5. Disponível em: www.geoambiente.ufba.br/seminário/Angelo%20Serpa.pdf. Acesso em 10 de fevereiro de 2009.

SETTI, A.A. et al. **Introdução ao gerenciamento de recursos hídricos**. 2ª ed. Brasília: Agência Nacional de Energia Elétrica, Superintendência de Estudos e Informações Hidrológicas, 2000.

SILVA, D.D da; PRUSKI, F. F. **Gestão de Recursos Hídricos Aspectos legais, econômicos, administrativos e sociais**. Brasília: Secretaria de Recursos Hídricos, 2000.

SILVA, G.C; BRINGEL, J.M.M. **Incidência de coliformes totais e escherichia coli nas águas utilizadas para irrigação pela comunidade do município de Paço do Lumiar – Ma**. Revista Brasileira Agroecologia, v. 2, n. 1, fev. 2007. p. 599-603.

SILVA, M.L.G.. **Análise da qualidade ambiental urbana da Bacia Hidrográfica da Lagoa da Conceição**. Dissertação de Mestrado. 2002.

SILVA, W. S. da.. **Proposição de Índice de Qualidade Ambiental e Vida Municipal**. 2006. 132 f. Tese (Doutorado em Geociências e Meio Ambiente) Instituto de Geociências e Ciências Exatas da Universidade Estadual Paulista. Rio Claro – SP, 2006.

SUERTEGARAY, D.M.A. **Geografia Física (?) Geografia Ambiental (?) ou Geografia e Ambiente (?)**. In: MENDONÇA, F. ; KOZEL, S (orgs). Elementos de Epistemologia da Geografia Contemporânea. Curitiba: Ed. UFPR, 2004.

_____; NUNES, J. O. R. **A natureza da geografia física geografia**. Terra Livre, São Paulo, n.17, p.11-24, setembro, 2000.

SOBRAL, H. R.. **O meio ambiente e a cidade de São Paulo**. São Paulo: Makron Books, 1996.

SOUZA, H.C.A de. **Garimpos na região de Jacobina**, Estado da Bahia. In: Revista Brasileira de Geografia, v, 3, nº 4, out/dez, 1941.

_____. **Ouro na Serra de Jacobina** (Estado da Baía). Ministério da Agricultura – DNPM, Boletim n.º 51, Rio de Janeiro: 1942.

FERNANDES, G.B.; TAVARES, J. L.; PEDROSA, M. M.; ARAUJO, G.M. **Caracterização qualitativa das águas do Rio Salgado no município de Juazeiro do Norte/ Ceará**. In: Simpósio Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental, 6º, Vitória/Es, 2002.

TUCCI, C. E. M. **Águas urbanas. Estudos. Avançados. vol.22, nº.63. São Paulo: 2008**. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-40142008000200007&script=sci_arttext, acesso em 15 de outubro de 2009.

ULHÔA, L. M; MARÇAL, M. da P. V.; GOMES, S. A. **As questões socioambientais na prática pedagógica de geografia**: um tema para se discutir a cidadania. Olhares & Trilhas. - Uberlândia, Ano VI, n. 6, p. 37-44, 2005.

APENDICE A

ENTREVISTA – EMBASA

Data:

1. Município:
2. Nome do Representante:
3. Endereço:
4. Fone/Fax:
5. Pessoas contadas:
6. A EMBASA dispõe de setor responsável pelo controle ou fiscalização da emissão e do tratamento de resíduos de indústrias, minerações, garimpos, etc.? () sim () não
7. GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS DO MUNICÍPIO:
8. Sede do Município
9. Número de domicílios: 10. Número de domicílios no Bairro do Líder: 11. O abastecimento de água é suficiente? () sim () não () em parte. 12. Número de domicílios com água tratada e canalizada: 13. Número de domicílios com água tratada e canalizada no bairro: 14. Número de domicílios sem água canalizada: 15. Número de domicílios sem água canalizada no bairro: 16. Número de domicílios com água canalizada sem tratamento: _____. 17. Número de domicílios com água canalizada sem tratamento: _____. Poços artesianos ou Tubulares: Nascentes ou fontes: Utilização de carros pipas em períodos de estiagem, por exemplo no final de 2007. Outros: _____.
18. Existe controle bacteriológico da água? () sim () não () às vezes Periodicidade desse controle: () semanal () mensal () semestral () anual Os resultados são divulgados para comunidade? () sim () não Como acessá-los?
19. Existe controle de resíduos físico-químico da água? () sim () não () às vezes Periodicidade desse controle: () de duas em duas horas () semanal () mensal () semestral () anual Os resultados são divulgados para comunidade? () sim () não Como acessá-los?
20. Quanto à salinidade? () Doce () Salobra () Salgada

<p>21. O rio do Ouro é utilizado como fonte de captação de água para abastecimento? () sim () não</p> <p>Como é o processo de captação?</p> <p>Qual volume de captação?</p> <p>Vazão:</p> <p>A empresa paga alguma taxa de captação? () sim () não</p> <p>A quem? _____ Quanto? _____</p> <p>Obs.:</p>
<p>22. A empresa desenvolve projetos no rio do Ouro?</p> <p>() Sim () Não</p> <p>Quais ?</p>
<p>23. SANEAMENTO BÁSICO DOS DOMICILIO (ESGOTOS)</p>
<p>24. Existe canalização de esgotos? () sim () não</p> <p>25. Número dos domicílios atendidos em Jacobina : _____.</p> <p>26. Número dos domicílios atendidos no bairro do Líder: _____.</p>
<p>27. Qual o destino dos efluentes líquidos</p> <p>() rios () lagoas</p> <p>() a céu aberto () fossas () valas</p>
<p>28. Qual o rio ou lagoa?</p>
<p>29. É feito algum tipo de tratamento? () sim () não</p> <p>Qual?</p>
<p>30. Existem projetos / planejamento para solucionar os problemas de esgotamento sanitário?</p> <p>() Sim () Não</p> <p>Quais ?</p> <p>A empresa desenvolve projeto/programa de conscientização quanto a jogar resíduos sólidos (lixo) no rio e no sistema de esgoto da cidade?</p> <p>() sim () não</p> <p>Quais?</p>

Observações:

APÊNDICE B

ENTREVISTA – Prefeitura

Data: ____ / ____ /2008

1.	Município:
2.	Nome do prefeito:
3.	Endereço:
4.	Fone/Fax:
5.	Pessoas contadas:
6.	Secretaria Responsável pelos Recursos Hídricos:
7.	Nome do Secretário (a):
8.	Existem leis municipais para preservação, manutenção e utilização dos Recursos Hídricos? () sim () não Quais? _____
9.	A prefeitura dispõe de um órgão responsável pelo controle ou fiscalização da emissão e do tratamento de resíduos de indústrias, minerações, garimpos, etc.? () sim () não
10.	Instituições estaduais e federais que atuam no município:
11.	Qual (is) desenvolve (m) trabalho (s) articulado (s) com a prefeitura? a. _____ Natureza da articulação _____ b. _____ Natureza da articulação _____ c. _____ Natureza da articulação _____
12.	Existem entidades civis atuando no município com a questão dos recursos hídricos? Quais? (ONG's, sindicatos, cooperativas, Associações, Igrejas etc.):
13.	Qual (is) desenvolve (m) trabalho (s) articulado (s) com a prefeitura? a. _____ Natureza da articulação _____ b. _____ Natureza da articulação _____ c. _____ Natureza da articulação _____
14.	Existe conselho municipal do meio ambiente? Qual a composição desse conselho? Qual sua área de abrangência?
15.	Existe Plano Diretor Municipal? () sim () não () em andamento

GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS DO MUNICÍPIO:	
Sede do Município	
Número de domicílios : _____.	
Número de domicílios no Bairro do Líder: _____.	
O abastecimento de água é suficiente? () sim () não () em parte.	
Número de domicílios com água tratada e canalizada: _____.	
Número de domicílios com água tratada e canalizada no bairro: _____.	
Número de domicílios sem água canalizada: _____.	
Número de domicílios sem água canalizada no bairro: _____.	
Número de domicílios com água canalizada sem tratamento: _____.	
Número de domicílios com água canalizada sem tratamento: _____.	
Número de domicílios que utilizam:	
Poços artesianos ou Tubulares : _____.	
Nascentes ou fontes: _____.	
Carros pipas: _____.	
Outros: _____.	
16.	Existe controle bacteriológico da água? () sim () não () às vezes
17.	Existe controle de resíduos químicos da água? () sim () não () às vezes
18.	Quanto a salinidade? () Doce () salobra () salgada
19.	O rio do Ouro é utilizado como fonte de captação de água para abastecimento? () sim () não
20.	Existe projetos de revitalização do rio do Ouro?
SANEAMENTO BÁSICO DOS DOMICILIO (ESGOTOS)	
21.	Existe canalização? () sim () não
Número dos domicílios atendidos : _____.	
Número dos domicílios atendidos no bairro do Líder: _____.	
22.	Qual o destino dos efluentes líquidos: () rios () lagoas () a céu aberto () fossas () valas
23.	Qual o rio ou lagoa?
24.	É feito algum tipo de tratamento? () sim () não Qual?
25.	Existem projetos / planejamento para solucionar os problemas de esgotamento sanitário?

QUANTO AOS RESÍDUOS SÓLIDOS (LIXO):		
26.	Existe coleta? () sim () não	
27.	No bairro do Líder? () sim () não	
28.	Existe aterro? () sim () não Qual tipo?	
29.	Onde se localiza?	
30.	É próximo de rios ou lagoas? Qual rio / lagoa? _____. A que distância? _____.	
31.	Foi feito algum estudo técnico para a implantação desse aterro? () sim () não Quando? _____. Técnico ou empresa responsável? _____.	
32.	Existem projetos / planejamento para solucionar os problemas de coleta e disposição de resíduos sólidos?	
INDÚSTRIAS EXISTENTES NO MUNICÍPIO		
INDÚSTRIA	LOCALIZAÇÃO	TIPO DE PRODUÇÃO
EMPRESA DE MINERAÇÃO E GARIMPOS EXISTENTES		
LOCAL	SUBSTÂNCIA EXTRAÍDA	
33.	Existe controle do município quanto a utilização do rio do Ouro na exploração dos garimpeiros? () sim () não Como? _____.	
34.	Qual a importância do rio do Ouro para cidade de Jacobina? _____ _____	

APÊNDICE C

FORMULÁRIO – Moradores da microbacia rio do Ouro

Data: ____/____/2008

1. Nome do entrevistado: _____

2. Sexo: () masculino () feminino 3. Idade: _____

4. Endereço: _____

5. Grau de instrução:

() Não alfabetizado () Alfabetizado () Fundamental Incompleto

() Fundamental Completo () Médio Incompleto () Médio Completo

() Superior Incompleto () Superior Completo () Pós-graduação

6. Renda Familiar (todos os membros):

() 01 SM () 02 SM () 03 SM () Acima de 04 SM

() Não Informou

7. Quantas pessoas residem nesse domicílio?

_____.

8. Quanto tempo reside no domicílio ?

_____.

9. Tipo do domicílio.

() Casa () Apartamento () Cômodo

10. Condição de ocupação do domicílio.

() Próprio quitado () Próprio em aquisição () Alugado

() Cedido por empregador () Cedido por outra condição () Outra

11. Condição de ocupação do terreno.

() Próprio () Cedido () Outra Condição

12. Tipo de esgotamento sanitário de sua residência?

() Rede geral de esgoto ou pluvial () Fossa séptica () Fossa rudimentar

() Vala () Rio, lago ou mar () Outro escoadouro

13. Destino do lixo.

() Coletado por serviço de limpeza () Colocado em caçamba de serviço de limpeza

() Queimado (na propriedade) () Enterrado (na propriedade)

() Jogado em terreno baldio ou logradouro () Jogado em rio, lago ou mar

() Outro destino

14. Forma de Abastecimento.

() Rede geral () Poço ou nascente (na propriedade) () Outra

15. Possui Banheiro?

() Sim () Não Quantos? _____

16. Possui Sanitário?

() Sim () Não Quantos? _____

17. Doenças que já teve:

() febre tifóide () cólera () amebíase

() esquistossomose () hepatite infecciosa () poliomielite

() diarreia (rotavírus) () leptospirose () dengue

18. Plano de Saúde:

() Possui () Não Possui

19. Você utiliza a água do rio do Ouro ?

() sim () não

a) () Consumo (beber)

b) () Uso doméstico (cozinhar, higiene pessoal, lavar utensílios, roupas etc)

c) () Lavar automóveis

d) () Molhar jardim

e) () Dessedentação Animal

e) () Outros. Especificar _____.

20. Você reconhece que o rio do Ouro está poluído?

() sim () não

21. Você concorda que as agressões ambientais sofrida pelo rio do Ouro ao longo dos anos repercutiram no desenvolvimento socioeconômico do município de Jacobina?

() sim () não

22. Você acredita que o aumento da proliferação dos insetos deve-se a poluição do rio do Ouro?

() sim () não

23. Você sabe se água que abastece a sua residência possui controle químico da água?

() sim () não () não tem conhecimento

24. Você sabe se água que abastece a sua residência possui controle bacteriológico?

() sim () não () não tem conhecimento

25. No período de estiagem você sofre enfrenta problemas com abastecimento de água?

() sim () não

a) Caso seja positivo, de onde vem água para abastecer sua residência? _____.

26. Você já participou de alguma manifestação em defesa do rio do Ouro?

() sim () não

27. Você conhece alguma lei municipal específica para a preservação, manutenção e utilização dos recursos hídricos?

() sim () não

28. Você já utilizou o rio do ouro como área de lazer?

() sim () não

Quando? _____

29. Você acredita na possibilidade do uso do rio do Ouro como atrativo turístico?

() sim () não

30. Você considera o rio do Ouro importante para comunidade de Jacobina?

() sim () não

31. O que representa o rio do Ouro para você?

ANEXOS A

RELATÓRIOS DE RESULTADOS DE IQA - OUTUBRO 2008 / FEVEREIRO 2009



Página: 1/1

Revisão: 00

RELATÓRIO DE ENSAIOS GETEL Nº 2517/08

Cliente	MARCOS PAULO SOUZA NOVAIS	Fax	(71)
Endereço	RUA ETELUINO MACEDO DE OLIVEIRA	E-Mail	marpano@hotmail.com
Contato(s)	MARCOS PAULO	Tel.	(74)9962 0488
Referência	GETEL 198/08-1	Recepção	09/10/08
Material ensaiado	ÁGUA - RIO DO OURO - BARRAGEM VELHA - AMOSTRA 01		

ÁGUA - RIO DO OURO - BARRAGEM VELHA - AMOSTRA 01				Coleta em: 09/10/08 07:59		
Código do item de ensaio	Ensaio	Resultado	Unidade	Método	LDM	Data do Ensaio
2517/08-01TE	Coliformes totais	6,0 X 10 ³	NMP/100mL	Tubos múltiplos	2	09/10/08
2517/08-01TE	Coliformes termotolerantes	1,4 X 10 ²	NMP/100mL	Tubos múltiplos	2	09/10/08

Legenda

NMP: Número Mais Provável.

LDM: Limite de Detecção do Método.

Informações de Coleta

Coleta efetuada pelo cliente. Recipiente(s) fornecido(s) pelo CEPED.

A descrição do material ensaiado é de inteira responsabilidade do cliente.

Preservação e distribuição dos itens de ensaio				
Código da preservação	Código do Laboratório	Descrição resumida da preservação	Quantidade aproximada	Recipiente
TE	MC	Tiosulfato de Sódio, EDTA e refrigeração	250mL	Vidro

FIM

Camaçari, 15 de outubro de 2008

Antonio R. de Almeida
Técnico
Lab. Microbiologia

Cristina Yassuko Yamanaka
Farm. Industrial - CRF Nº 2746
Lab. Microbiologia

RELATÓRIO DE ENSAIOS GETEL N° 2518/08

Cliente	MARCOS PAULO SOUZA NOVAIS	Fax	(71)
Endereço	RUA ETELUINO MACEDO DE OLIVEIRA	E-Mail	marpaulo@hotmail.com
Contato(s)	MARCOS PAULO	Tel.	(74)9962 0488
Referência	GETEL 198/08-1	Recepção	09/10/08
Material ensaiado	ÁGUA - RIO DO OURO - BARRAGEM EMBASA - AMOSTRA 02		

ÁGUA - RIO DO OURO - BARRAGEM EMBASA - AMOSTRA 02				Coleta em: 09/10/08 08:20		
Código do item de ensaio	Ensaio	Resultado	Unidade	Método	LDM	Data do Ensaio
2518/08-01TE	Coliformes totais	1,1 X 10 ³	NMP/100mL	Tubos múltiplos	2	09/10/08
2518/08-01TE	Coliformes termotolerantes	8	NMP/100mL	Tubos múltiplos	2	09/10/08

Legenda

NMP: Número Mais Provável.

LDM: Limite de Detecção do Método.

Informações de Coleta

Coleta e efetuada pelo cliente. Recipiente(s) fornecido(s) pelo CEPED.

A descrição do material ensaiado é de inteira responsabilidade do cliente.

Preservação e distribuição dos itens de ensaio				
Código da preservação	Código do Laboratório	Descrição resumida da preservação	Quantidade aproximada	Recipiente
TE	MC	Tiosulfato de Sódio, EDTA e refrigeração	250mL	Vidro

FIM

Camaçari, 15 de outubro de 2008

Antonio R. de Almeida
Técnico
Lab. Microbiologia

Cristina Yassuko Yamanaka
Farm. Industrial - CRF N° 2746
Lab. Microbiologia

Este relatório refere-se apenas as amostras apresentadas em nossos laboratórios, e somente pode ser reproduzido em sua totalidade.

As amostras serão arquivadas por um período de no máximo 30 dias

Km 0 da BA-512, Camaçari-BA, CEP 42.810-440. Tel. 71-3634-7300, Fax 71-3634-7389

RELATÓRIO DE ENSAIOS GETEL N° 2519/08

Cliente	MARCOS PAULO SOUZA NOVAIS	Fax	(71)
Endereço	RUA ETELUINO MACEDO DE OLIVEIRA	E-Mail	marpano@hotmail.com
Contato(s)	MARCOS PAULO	Tel.	(74)9962 0488
Referência	GETEL 198/08-1	Recepção	09/10/08
Material ensaiado	ÁGUA - RIO DO OURO - ESCOLA - AMOSTRA 03		

ÁGUA - RIO DO OURO - ESCOLA - AMOSTRA 03				Coleta em: 09/10/08 09:00		
Código do item de ensaio	Ensaio	Resultado	Unidade	Método	LDM	Data do Ensaio
2519/08-01TE	Coliformes totais	1,7 X 10 ⁵	NMP/100mL	Tubos múltiplos	2	09/10/08
2519/08-01TE	Coliformes termotolerantes	1,1 X 10 ⁴	NMP/100mL	Tubos múltiplos	2	09/10/08

Legenda

NMP: Número Mais Provável.

LDM: Limite de Detecção do Método.

Informações de Coleta

Coleta e fetuada pelo cliente. Recipiente(s) fornecido(s) pelo CEPED.

A descrição do material ensaiado é de inteira responsabilidade do cliente.

Preservação e distribuição dos itens de ensaio				
Código da preservação	Código do Laboratório	Descrição resumida da preservação	Quantidade aproximada	Recipiente
TE	MC	Trossulfato de Sódio, EDTA e refrigeração	250mL	Vidro

****FIM****

Camaçari, 15 de outubro de 2008

Antonio R. de Almeida
Técnico
Lab. Microbiologia

Cristina Yassuko Yamanaka
Farm. Industrial - CRF N° 2746
Lab. Microbiologia



Página: 1/1
Revisão: 00

RELATÓRIO DE ENSAIOS GETEL N° 2520/08

Cliente	MARCOS PAULO SOUZA NOVAIS	Fax	(71)
Endereço	RUA ETELUINO MACEDO DE OLIVEIRA	E-Mail	marpano@hotmail.com
Contato(s)	MARCOS PAULO	Tel.	(74)9962 0488
Referência	GETEL 198/08-1	Recepção	09/10/08
Material ensaiado	ÁGUA - RIO DO OURO - FORUM - AMOSTRA 04		

ÁGUA - RIO DO OURO - FORUM - AMOSTRA 04				Coleta em: 09/10/08 09:24		
Código do item de ensaio	Ensaio	Resultado	Unidade	Método	LDM	Data do Ensaio
2520/08-01TE	Coliformes totais	3,9 X 10 ⁶	NMP/100mL	Tubos múltiplos	2	09/10/08
2520/08-01TE	Coliformes termotolerantes	2,1 X 10 ⁶	NMP/100mL	Tubos múltiplos	2	09/10/08

Legenda

NMP: Número Mais Provável.

LDM: Limite de Detecção do Método.

Informações de Coleta

Coleta efetuada pelo cliente. Recipiente(s) fornecido(s) pelo CEPED.

A descrição do material ensaiado é de inteira responsabilidade do cliente.

Preservação e distribuição dos itens de ensaio				
Código da preservação	Código do Laboratório	Descrição resumida da preservação	Quantidade aproximada	Recipiente
TE	MC	Tiosulfato de Sódio, EDTA e refrigeração	250mL	Vidro

FIM

Camaçari, 15 de outubro de 2008

Antonio R. de Almeida
Técnico
Lab. Microbiologia

Cristina Yassuko Yamanaka
Farm. Industrial - CRF N° 2746
Lab. Microbiologia

RELATÓRIO DE ENSAIOS GETEL N° 2521/08

Cliente	MARCOS PAULO SOUZA NOVAIS	Fax	(71)
Endereço	RUA ETELUINO MACEDO DE OLIVEIRA	E-Mail	marpano@hotmail.com
Contato(s)	MARCOS PAULO	Tel.	(74)9962 0488
Referência	GETEL 198/08-2	Recepção	09/10/08
Material ensaiado	ÁGUA - RIO DO OURO - BARRAGEM VELHA - AMOSTRA 01		

ÁGUA - RIO DO OURO - BARRAGEM VELHA - AMOSTRA 01				Coleta em: 09/10/08 07:59		
Código do item de ensaio	Ensaio	Resultado	Unidade	Método	LDM	Data do Ensaio
2521/08-01RP	Cor Aparente	94,0	µH	SMEWW 2120 B	5	10/10/08
2521/08-01RP	D.B.O	2,02	mg DBO/L	SMEWW 5210 B	2	10/10/08
2521/08-01SV	D.Q.O	43,6	mg DQO/L	SMEWW 5220 D	5	13/10/08
2521/08-01SV	Nitrogênio Total	2,03	mg N/L	SMEWW 4500 N B	1	16/10/08
2521/08-01SV	Óleos e Graxas	< 5	mg/L	EPA-1664 REV. A	5	17/10/08
2521/08-01IA	Oxigênio Dissolvido	7,90	mg OD/L	SMEWW 4500 O C	0,1	09/10/08
2521/08-01RP	pH	7,20	-	SMEWW 4500 H+ B	-	09/10/08
2521/08-01RP	Surfactantes	<0,2	mg/L MBAS	SMEWW 5540 C	0,2	09/10/08

Legenda

SMEWW: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 21a. edição, 2005.
LDM: Limite de Detecção do Método.

Informações de Coleta

Coleta e fetuada pelo cliente. Recipiente(s) fornecido(s) pelo CEPED.
A descrição do material ensaiado é de inteira responsabilidade do cliente.

Preservação e distribuição dos itens de ensaio				
Código da preservação	Código do Laboratório	Descrição resumida da preservação	Quantidade aproximada	Recipiente
IA	AE	Iodeto Alcalino Azida, Sulfato Manganoso	300mL	Vidro
RP	AE	Refrigeração	2000mL	Plástico
SV	AE	Ácido Sulfúrico (pH<2) e refrigeração	3 X 1000mL	Vidro

FIM

Camaçari, 20 de Outubro de 2008

Maria Tereza R. Lima
Tec. Químico Supervisor
CRQ 07400873
Lab. Águas e Efluentes

Luciano Matos de Menezes
Químico
CRQ 07200296
Lab. Águas e Efluentes

Este relatório refere-se apenas às amostras apresentadas em nossos laboratórios, e somente pode ser reproduzido em sua totalidade.

As amostras serão arquivadas por um período de no máximo 30 dias
Km 0 da BA-512, Camaçari-BA, CEP 42.810-440. Tel. 71-3634-7300, Fax 71-3634-7389



Página: 1/1
Revisão: 00

RELATÓRIO DE ENSAIOS GETEL Nº 2522/08

Cliente	MARCOS PAULO SOUZA NOVAIS	Fax	(71)
Endereço	RUA ETELUINO MACEDO DE OLIVEIRA	E-Mail	marpano@hotmail.com
Contato(s)	MARCOS PAULO	Tel.	(74)9962 0488
Referência	GETEL 198/08-2	Recepção	09/10/08
Material ensaiado	ÁGUA - RIO DO OURO - BARRAGEM EMBASA - AMOSTRA 02		

ÁGUA - RIO DO OURO - BARRAGEM EMBASA - AMOSTRA 02				Coleta em: 09/10/08 08:20		
Código do item de ensaio	Ensaio	Resultado	Unidade	Método	LDM	Data do Ensaio
2522/08-01RP	Cor Aparente	94,0	µH	SMEWW 2120 B	5	10/10/08
2522/08-01RP	D.B.O	< 2	mg DBO/L	SMEWW 5210 B	2	10/10/08
2522/08-01SV	D.Q.O	33,6	mg DQO/L	SMEWW 5220 D	5	13/10/08
2522/08-01SV	Nitrogênio Total	4,19	mg N/L	SMEWW 4500 N B	1	16/10/08
2522/08-01SV	Óleos e Graxas	< 5	mg/L	EPA-1664 REV. A	5	17/10/08
2522/08-01IA	Oxigênio Dissolvido	7,30	mg OD/L	SMEWW 4500 O C	0,1	09/10/08
2522/08-01RP	pH	7,15	-	SMEWW 4500 H+ B	-	09/10/08
2522/08-01RP	Surfactantes	<0,2	mg/L MBAS	SMEWW 5540 C	0,2	09/10/08

Legenda

SMEWW: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 21a. edição, 2005.
LDM: Limite de Detecção do Método.

Informações de Coleta

Coleta efetuada pelo cliente. Recipiente(s) fornecido(s) pelo CEPED.
A descrição do material ensaiado é de inteira responsabilidade do cliente.

Preservação e distribuição dos itens de ensaio				
Código da preservação	Código do Laboratório	Descrição resumida da preservação	Quantidade aproximada	Recipiente
IA	AE	Iodeto Alcalino Azida, Sulfato Manganoso	300mL	Vidro
RP	AE	Refrigeração	2000mL	Plástico
SV	AE	Ácido Sulfúrico (pH<2) e refrigeração	3 X 1000mL	Vidro

FIM

Camaçari, 20 de Outubro de 2008

Maria Tereza R. Lima
Tec. Químico Supervisor
CRQ 07400873
Lab. Águas e Efluentes

Luciano Matos de Menezes
Químico
CRQ 07200296
Lab. Águas e Efluentes



RELATÓRIO DE ENSAIOS GETEL N° 2523/08

Página: 1/1
Revisão: 00

Cliente	MARCOS PAULO SOUZA NOVAIS	Fax	(71)
Endereço	RUA ETELUINO MACEDO DE OLIVEIRA	E-Mail	marpano@hotmail.com
Contato(s)	MARCOS PAULO	Tel.	(74)9962 0488
Referência	GETEL 198/08-2	Recepção	09/10/08
Material ensaiado	ÁGUA - RIO DO OURO - ESCOLA - AMOSTRA 03		

ÁGUA - RIO DO OURO - ESCOLA - AMOSTRA 03				Coleta em: 09/10/08 09:00		
Código do item de ensaio	Ensaio	Resultado	Unidade	Método	LDM	Data do Ensaio
2523/08-01RP	Cor Aparente	93,0	µH	SMEWW 2120 B	5	10/10/08
2523/08-01RP	D.B.O	< 2	mg DBO/L	SMEWW 5210 B	2	10/10/08
2523/08-01SV	D.Q.O	10,4	mg DQO/L	SMEWW 5220 D	5	13/10/08
2523/08-01SV	Nitrogênio Total	2,62	mg N/L	SMEWW 4500 N B	1	16/10/08
2523/08-01SV	Óleos e Graxas	< 5	mg/L	EPA-1664 REV. A	5	17/10/08
2523/08-01IA	Oxigênio Dissolvido	6,10	mg OD/L	SMEWW 4500 O C	0,1	09/10/08
2523/08-01RP	pH	7,05	-	SMEWW 4500 H+ B	-	09/10/08
2523/08-01RP	Surfactantes	0,27	mg/L MBAS	SMEWW 5540 C	0,2	09/10/08

Legenda

SMEWW: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 21a. edição, 2005.
LDM: Limite de Detecção do Método.

Informações de Coleta

Coleta efetuada pelo cliente. Recipiente(s) fornecido(s) pelo CEPED.
A descrição do material ensaiado é de inteira responsabilidade do cliente.

Preservação e distribuição dos itens de ensaio				
Código da preservação	Código do Laboratório	Descrição resumida da preservação	Quantidade aproximada	Recipiente
IA	AE	Iodeto Alcalino Azida, Sulfato Manganoso	300mL	Vidro
RP	AE	Refrigeração	2000mL	Plástico
SV	AE	Ácido Sulfúrico (pH<2) e refrigeração	3 X 1000mL	Vidro

FIM

Camaçari, 20 de Outubro de 2008

Maria Tereza R. Lima
Tec. Químico Supervisor
CRQ 07400873
Lab. Águas e Efluentes

Luciano Matos de Menezes
Químico
CRQ 07200296
Lab. Águas e Efluentes



Página: 1/1
Revisão: 00

RELATÓRIO DE ENSAIOS GETEL N° 2524/08

Cliente	MARCOS PAULO SOUZA NOVAIS	Fax	(71)
Endereço	RUA ETELUINO MACEDO DE OLIVEIRA	E-Mail	marpano@hotmail.com
Contato(s)	MARCOS PAULO	Tel.	(74)9962 0488
Referência	GETEL 198/08-2	Recepção	09/10/08
Material ensaiado	ÁGUA - RIO DO OURO - FORUM - AMOSTRA 04		

ÁGUA - RIO DO OURO - FORUM - AMOSTRA 04				Coleta em: 09/10/08 09:24		
Código do item de ensaio	Ensaio	Resultado	Unidade	Método	LDM	Data do Ensaio
2524/08-01RP	Cor Aparente	128	µH	SMEWW 2120 B	5	10/10/08
2524/08-01RP	D.B.O	11,9	mg DBO/L	SMEWW 5210 B	2	10/10/08
2524/08-01SV	D.Q.O	39,0	mg DQO/L	SMEWW 5220 D	5	13/10/08
2524/08-01SV	Nitrogênio Total	9,25	mg N/L	SMEWW 4500 N B	1	16/10/08
2524/08-01SV	Óleos e Graxas	< 5	mg/L	EPA-1664 REV. A	5	17/10/08
2524/08-01IA	Oxigênio Dissolvido	1,20	mg OD/L	SMEWW 4500 O C	0,1	09/10/08
2524/08-01RP	pH	7,22	-	SMEWW 4500 H+ B	-	09/10/08
2524/08-01RP	Surfactantes	<0,2	mg/L MBAS	SMEWW 5540 C	0,2	09/10/08

Legenda

SMEWW: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 21a. edição, 2005.
LDM: Limite de Detecção do Método.

Informações de Coleta

Coleta efetuada pelo cliente. Recipiente(s) fornecido(s) pelo CEPED.
A descrição do material ensaiado é de inteira responsabilidade do cliente.

Preservação e distribuição dos itens de ensaio				
Código da preservação	Código do Laboratório	Descrição resumida da preservação	Quantidade aproximada	Recipiente
IA	AE	Iodeto Alcalino Azida, Sulfato Manganoso	300mL	Vidro
RP	AE	Refrigeração	2000mL	Plástico
SV	AE	Ácido Sulfúrico (pH<2) e refrigeração	3 X 1000mL	Vidro

FIM

Camaçari, 20 de Outubro de 2008

Maria Tereza R. Lima
Tec. Químico Supervisor
CRQ 07400873
Lab. Águas e Efluentes

Luciano Matos de Menezes
Químico
CRQ 07200296
Lab. Águas e Efluentes



UNEB Centro de Pesquisas e Desenvolvimento

Página: 1/2
Revisão: 00

RELATÓRIO DE ENSAIOS GETEL N° 0249/09

Cliente	MARCOS PAULO SOUZA NOVAIS	Fax	(71)
Endereço	RUA ETELUINO MACEDO DE OLIVEIRA	E-Mail	marpano@hotmail.com
Contato(s)	MARCOS PAULO	Tel.	(74)9962 0488
Referência	GETEL 033/09-2	Recepção	11/02/09
Material ensaiado	ÁGUAS DE RIO		

AMOSTRA 01 - BARRAGEM VELHA				Coleta em: 11/02/09 06:00		
Código do item de ensaio	Ensaio	Resultado	Unidade	Método	LDM	Data do Ensaio
0249/09-01RP	Cor Aparente	104	µH	SMEWW 2120 B	5	16/02/09
0249/09-01RP	D.B.O	< 2	mg DBO/L	SMEWW 5210 B	2	13/02/09
0249/09-01SV	D.Q.O	11,5	mg DQO/L	SMEWW 5220 D	5	12/02/09
0249/09-01SV	Nitrogênio Total	1,02	mg N/L	SMEWW 4500 N B	1	17/02/09
0249/09-01SV	Óleos e Graxas	< 5	mg/L	EPA-1664 REV. A	5	14/02/09
0249/09-01IA	Oxigênio Dissolvido	6,13	mg OD/L	SMEWW 4500 O C	0,1	11/02/09
0249/09-01RP	pH	7,08	-	SMEWW 4500 H+ B	-	11/02/09
0249/09-01RP	Surfactantes	<0,2	mg/L MBAS	SMEWW 5540 C	0,2	12/02/09

AMOSTRA 02 - BARRAGEM EMBASA				Coleta em: 11/02/09 07:00		
Código do item de ensaio	Ensaio	Resultado	Unidade	Método	LDM	Data do Ensaio
0249/09-02RP	Cor Aparente	88,0	µH	SMEWW 2120 B	5	16/02/09
0249/09-02RP	D.B.O	7,35	mg DBO/L	SMEWW 5210 B	2	13/02/09
0249/09-02SV	D.Q.O	30,4	mg DQO/L	SMEWW 5220 D	5	12/02/09
0249/09-02SV	Nitrogênio Total	< 1	mg N/L	SMEWW 4500 N B	1	17/02/09
0249/09-02SV	Óleos e Graxas	< 5	mg/L	EPA-1664 REV. A	5	14/02/09
0249/09-02IA	Oxigênio Dissolvido	6,53	mg OD/L	SMEWW 4500 O C	0,1	11/02/09
0249/09-02RP	pH	7,04	-	SMEWW 4500 H+ B	-	11/02/09
0249/09-02RP	Surfactantes	<0,2	mg/L MBAS	SMEWW 5540 C	0,2	12/02/09

AMOSTRA 03 - ESCOLA				Coleta em: 11/02/09 07:30		
Código do item de ensaio	Ensaio	Resultado	Unidade	Método	LDM	Data do Ensaio
0249/09-03RP	Cor Aparente	90,0	µH	SMEWW 2120 B	5	16/02/09
0249/09-03RP	D.B.O	2,09	mg DBO/L	SMEWW 5210 B	2	13/02/09
0249/09-03SV	D.Q.O	11,5	mg DQO/L	SMEWW 5220 D	5	12/02/09
0249/09-03SV	Nitrogênio Total	1,19	mg N/L	SMEWW 4500 N B	1	17/02/09
0249/09-03SV	Óleos e Graxas	< 5	mg/L	EPA-1664 REV. A	5	14/02/09
0249/09-03IA	Oxigênio Dissolvido	5,94	mg OD/L	SMEWW 4500 O C	0,1	11/02/09
0249/09-03RP	pH	7,06	-	SMEWW 4500 H+ B	-	11/02/09
0249/09-03RP	Surfactantes	<0,2	mg/L MBAS	SMEWW 5540 C	0,2	12/02/09

AMOSTRA 04 - FORUM				Coleta em: 11/02/09 08:00		
Código do item de ensaio	Ensaio	Resultado	Unidade	Método	LDM	Data do Ensaio
0249/09-04RP	Cor Aparente	78,0	µH	SMEWW 2120 B	5	16/02/09
0249/09-04RP	D.B.O	31,0	mg DBO/L	SMEWW 5210 B	2	13/02/09
0249/09-04SV	D.Q.O	199	mg DQO/L	SMEWW 5220 D	5	12/02/09
0249/09-04SV	Nitrogênio Total	3,09	mg N/L	SMEWW 4500 N B	1	17/02/09
0249/09-04SV	Óleos e Graxas	< 5	mg/L	EPA-1664 REV. A	5	14/02/09
0249/09-04IA	Oxigênio Dissolvido	2,08	mg OD/L	SMEWW 4500 O C	0,1	11/02/09
0249/09-04RP	pH	7,35	-	SMEWW 4500 H+ B	-	11/02/09
0249/09-04RP	Surfactantes	<0,2	mg/L MBAS	SMEWW 5540 C	0,2	12/02/09

Este relatório refere-se apenas às amostras apresentadas em nossos laboratórios, e somente pode ser reproduzido em sua totalidade.

As amostras serão arquivadas por um período de no máximo 30 dias

Km 0 da BA-512, Camaçari-BA, CEP 42.810-440. Tel. 71-3634-7300, Fax 71-3634-7389



UNEB Centro de Pesquisas e Desenvolvimento

Página: 2/2

Revisão: 00

RELATÓRIO DE ENSAIOS GETEL N° 0249/09

Cliente	MARCOS PAULO SOUZA NOVAIS	Fax	(71)
Endereço	RUA ETELUINO MACEDO DE OLIVEIRA	E-Mail	marpano@hotmail.com
Contato(s)	MARCOS PAULO	Tel.	(74)9962 0488
Referência	GETEL 033/09-2	Recepção	11/02/09
Material ensaiado	ÁGUAS DE RIO		

AMOSTRA 05 - CATUABA				Coleta em: 11/02/09 09:00		
Código do item de ensaio	Ensaio	Resultado	Unidade	Método	LDM	Data do Ensaio
0249/09-05RP	Cor Aparente	108	µH	SMEWW 2120 B	5	16/02/09
0249/09-05RP	D.B.O	136	mg DBO/L	SMEWW 5210 B	2	13/02/09
0249/09-05SV	D.Q.O	415	mg DQO/L	SMEWW 5220 D	5	12/02/09
0249/09-05SV	Nitrogênio Total	3,76	mg N/L	SMEWW 4500 N B	1	17/02/09
0249/09-05SV	Óleos e Graxas	< 5	mg/L	EPA-1664 REV. A	5	14/02/09
0249/09-05IA	Oxigênio Dissolvido	1,09	mg OD/L	SMEWW 4500 O C	0,1	11/02/09
0249/09-05RP	pH	7,32	-	SMEWW 4500 H+ B	-	11/02/09
0249/09-05RP	Surfactantes	<0,2	mg/L MBAS	SMEWW 5540 C	0,2	12/02/09

Legenda

SMEWW: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 21a. edição, 2005.

LDM: Limite de Detecção do Método.

Informações de Coleta

Coleta efetuada pelo cliente. Recipiente(s) fornecido(s) pelo CEPED.

A descrição do material ensaiado é de inteira responsabilidade do cliente.

Preservação e distribuição dos itens de ensaio				
Código da preservação	Código do Laboratório	Descrição resumida da preservação	Quantidade aproximada	Recipiente
IA	AE	Iodeto Alcalino Azida, Sulfato Manganoso	300mL	Vidro
RP	AE	Refrigeração	2000mL	Plástico
SV	AE	Ácido Sulfúrico (pH<2) e refrigeração	3 x 1000mL	Vidro

****FIM****

Camaçari, 18 de Fevereiro de 2009

Maria Tereza R. Lima
Téc. Químico Supervisor
CRQ 07400873
Lab. Águas e Efluentes

Ana Célia Barreto de Araújo
Químico
CRQ 10732007
Lab. Cromatografia

Este relatório refere-se apenas às amostras apresentadas em nossos laboratórios, e somente pode ser reproduzido em sua totalidade.

As amostras serão arquivadas por um período de no máximo 30 dias

Km 0 da BA-512, Camaçari-BA, CEP 42.810-440. Tel. 71-3634-7300, Fax 71-3634-7389



UNEB Centro de Pesquisas e Desenvolvimento

Página: 1/1
Revisão: 00

RELATÓRIO DE ENSAIOS GETEL N° 0248/09

Cliente	MARCOS PAULO SOUZA NOVAIS	Fax	(71)
Endereço	RUA ETELUINO MACEDO DE OLIVEIRA	E-Mail	marpano@hotmail.com
Contato(s)	MARCOS PAULO	Tel.	(74)9962 0488
Referência	GETEL 033/09-1	Recepção	11/02/09
Material ensaiado	ÁGUAS DE RIO		

Ensaio			Coliformes totais	Coliformes termotolerantes
Unidade			NMP/100mL	NMP/100mL
LDM			2	2
Método			Tubos múltiplos	Tubos múltiplos
Data de coleta			11/02/09	11/02/09
Data de início do ensaio			11/02/09	11/02/09
Código do item de ensaio	Amostra	Hora de coleta	Resultado	Resultado
0248/09-01TE	AMOSTRA 01 - BARRAGEM VELHA	06:00	3,5 X 10 ⁴	1,6 X 10 ⁴
0248/09-02TE	AMOSTRA 02 - BARRAGEM EMBASA	07:00	4,7 X 10	1,1 X 10
0248/09-03TE	AMOSTRA 03 - ESCOLA	07:30	1,7 X 10 ⁵	9,0 X 10
0248/09-04TE	AMOSTRA 04 - FORUM	08:00	2,8 X 10 ⁷	3,9 X 10 ⁶
0248/09-05TE	AMOSTRA 05 - CATUABA	09:00	1,6 X 10 ⁶	2,8 X 10 ⁴

Legenda

NMP: Número Mais Provável.

LDM: Limite de Detecção do Método.

Informações de Coleta

Coleta efetuada pelo cliente. Recipiente(s) fornecido(s) pelo CEPED.
A descrição do material ensaiado é de inteira responsabilidade do cliente.

Preservação e distribuição dos itens de ensaio				
Código da preservação	Código do Laboratório	Descrição resumida da preservação	Quantidade aproximada	Recipiente
TE	MB	Tiosulfato de Sódio, EDTA e refrigeração	250mL	Vidro

****FIM****

Camaçari, 18 de fevereiro de 2009

Antonio R. de Almeida
Técnico
Lab. Microbiologia

Cristina Yassuko Yamanaka
Farm. Industrial - CRF N° 2746
Lab. Microbiologia

Este relatório refere-se apenas às amostras apresentadas em nossos laboratórios, e somente pode ser reproduzido em sua totalidade.
As amostras serão arquivadas por um período de no máximo 30 dias
Km 0 da BA-512, Camaçari-BA, CEP 42.810-440. Tel. 71-3634-7300, Fax 71-3634-7389