

UNIVERSIDADE VALE DO RIO DOCE  
FACULDADE DE CIÊNCIAS HUMANAS E SOCIAIS DA UNIVALE  
MESTRADO EM GESTÃO INTEGRADA DO TERRITÓRIO

ALINE MARCHESI HORA

**REPRESENTAÇÕES SOCIAIS DA COMUNIDADE DE TUMIRITINGA  
SOBRE O RIO DOCE E A PRAINHA DO JAÓ**

GOVERNADOR VALADARES

2013

ALINE MARCHESI HORA

**REPRESENTAÇÕES SOCIAIS DA COMUNIDADE DE TUMIRITINGA  
SOBRE O RIO DOCE E A PRAINHA DO JAÓ**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação *Lato Sensu* em Gestão Integrada do Território da Faculdade de Ciências Humanas e Sociais da Universidade Vale do Rio Doce, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre.

Orientador: Prof. Dr. Carlos Alberto Dias

Coorientador: Prof. Dr. Gilvan Ramalho Guedes

GOVERNADOR VALADARES

2013

## Ficha Catalográfica

Ficha catalográfica elaborada pela "Biblioteca Dr. Geraldo Vianna Cruz" - UNIVALE

H811r      HORA, Aline Marchesi.  
             Representações Sociais da Comunidade de Tumiritinga sobre o  
             Rio Doce e a Prainha do Jaó. / Aline Marchesi Hora, Governador  
             Valadares, 2013.  
             228 f.

             Dissertação de Mestrado apresentada no Curso de Pós-  
             Graduação *Stricto Sensu* em Gestão Integrada do Território  
             (UNIVALE) – Universidade Vale do Rio Doce, 2013.  
             Orientador: Prof. Dr. Carlos Alberto Dias.  
             Coorientador: Prof. Dr. Gilvan Ramalho Guedes.

             1. Representações Sociais. 2. Área de preservação permanente.  
             3. Comportamento Ambiental. I.Título. II. UNIVALE

CDD 361.610981

**GIT**

Programa de Pós-Graduação  
Gestão Integrada do Território

**UNIVERSIDADE VALE DO RIO DOCE**  
**Núcleo de Estudos Históricos e Territoriais – NEHT/Univale**  
**Programa de Pós-graduação *Stricto Sensu* em Gestão Integrada do Território**

**Nome do Discente**

Aline Marchesi Hora

**Nome da Dissertação**

“Representações Sociais da Comunidade de Tumiritinga em  
sobre o Rio Doce e a Prainha do Jaó”

Dissertação aprovada em 29 de  
MAIO de 2013, pela banca  
examinadora com a seguinte  
composição:



---

Prof. Dr. Carlos Alberto Dias - Orientador  
Universidade Vale do Rio Doce/ GIT



---

Prof. Dr. Alexandre Sylvio V. da Costa - Convidado  
Universidade Vale do Rio Doce/GIT



---

Profa. Dra. Ana Maria de Oliveira Cintra - Convidada  
Universidade Federal de São João Del Rei (UFSJR)

*À minha família e meus amigos*

## AGRADECIMENTOS

É chegado o momento de agradecer a todos os que contribuíram para o alcance do que, há dois anos, era apenas um sonho:

Primeiramente, agradeço a Deus, por ter trilhado comigo esse caminho que me pareceu estreito por diversos momentos; com Sua graça, estou hoje onde me propus a chegar;

À minha família, especialmente aos meus pais, que nunca mediram esforços para que eu conseguisse realizar os meus sonhos;

À equipe do Grupo de Pesquisa Indivíduo, Saúde e Sociedade (SAIS), pelos momentos de aprendizagem que compartilhamos e pelas deliciosas viagens nas quais misturavam-se a tensão de uma nova apresentação de trabalho e o anseio pela descoberta de um “novo território”. Um carinho especial à Prof.<sup>a</sup> Suely Rodrigues, com a qual dividi também instigantes momentos em sala de aula e no próprio SAIS;

Serei eternamente grata às queridas Eliza, Líbia, Marina, Pâmella e Mariana, por terem abdicado de parte de suas férias para me auxiliar na coleta de dados em Tumiritinga. Passamos por tantas coisas juntas... chuva, sol, cansaço, sorrisos.... Vocês foram os meus braços direito e esquerdo, sem os quais eu não teria vencido tão importante etapa;

Aos queridos Diogo e Raquel, pela amizade sincera;

À minha tão especial amiga, Agnes, que me aturou em sua casa até nos finais de semana quando, por um bom tempo, furtei-lhe a atenção de seu esposo, Carlos Alberto Dias;

Um agradecimento especial ao meu coorientador, Prof. Dr. Gilvan Ramalho Guedes, pela atenção e incentivo à pesquisa;

Ao Prof. Dr. Carlos Alberto Dias, agradeço por ter aceitado dividir comigo sua tamanha sabedoria. Gratidão é o que sinto, por ter me conduzido nesse caminho tão árduo e intenso da pesquisa e por ter se tornado muito mais que um orientador, mas, sobretudo, um grande amigo. Se hoje estou aqui, sem dúvida nenhuma, devo grande parte disso a você, um dos meus maiores incentivadores;

À Prefeitura de Tumiritinga, nas pessoas dos Srs. Luiz Dênis e Wilton, e ao Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Doce, na pessoa da Prefeita Elisa Costa, pelo apoio técnico a este estudo.

À Fapemig, por ter financiado meus estudos durante os últimos dois anos;

Por fim, agradeço ao meu esposo, Leonardo. Minha vida, se hoje estou aqui é por que você, mesmo de longe, esteve sempre ao meu lado. Foram dois anos difíceis para nós. Tivemos que nos dividir entre os estudos do Mestrado e Doutorado, mas nosso amor foi a base para suprimos a ausência. Agradeço-lhe por não ter medido esforços para que eu concluísse essa etapa, sobretudo nesses últimos dias, nos quais você cuidou tão zelosamente de mim e de nossa casa. Você acreditou em mim até quando eu, cansada, hesitei em acreditar. Muito obrigada!

## RESUMO

Muitas são as comunidades que moldam seu *modus vivendi* a partir das práticas cotidianas estabelecidas com os rios. Sejam essas de uso, degradação ou conservação, tentar compreendê-las é fundamental, pois são elas que determinam o modo pelo qual os sujeitos ocupam, relacionam, entendem e percebem o ambiente moldando suas atitudes e comportamentos pró-ambientais ou não. Seguindo essa perspectiva, procurou-se, neste estudo, identificar as Representações Sociais da Comunidade de Tumiritinga sobre o Rio Doce e a Prainha do Jaó. A Teoria das Representações Sociais (TRS) foi o referencial teórico utilizado no processo de apreensão e análise, tendo sido considerados dados de natureza quantitativa e qualitativa fornecidos pelos participantes da pesquisa. Trata-se de um estudo observacional descritivo, de corte transversal, do qual participaram 352 residentes da zona urbana de Tumiritinga (MG). A análise dos dados permitiu a identificação de 1.119 evocações que, uma vez agrupadas em categorias por semelhanças, evidenciou os cinco elementos mais citados pelos participantes, constituintes do núcleo central da Representação Social, a saber: Desmatamento, Fonte de Vida, Poluído, Precisa de Cuidado e Água. Em relação à Prainha do jaó, identificaram-se 1.046 evocações, tendo sido evidenciados como elementos do núcleo central da Representação Social os seguintes termos: Fonte de renda, Lazer, Ponto Turístico, Precisa de Cuidado e Tranquilidade. A análise multivariada dos dados permitiu, com base na generalização das características mais evidentes do grupo pesquisado, identificar três perfis multidimensionais em relação ao seu comportamento ambiental, a saber: perfil 1 – *Ambientalmente interessado*; perfil 2 – *Ambientalmente não comprometido*; e perfil 3 – *Ambientalmente comprometido*. O primeiro perfil reagrupa indivíduos que mostraram interesse em realizar algumas ações em favor do ambiente, mas, efetivamente, não realizaram, nos últimos doze meses que antecederam a pesquisa. O segundo reagrupa aqueles que não mostraram interesse e, efetivamente, não agiram de forma pró-ambiente. Por fim, no terceiro, estão os que possuíam intenção de realizar determinadas ações e, efetivamente, as fizeram. Conclui-se que, embora o Rio Doce e a Prainha do Jaó se constituam em um mesmo objeto, a comunidade os percebe de maneiras distintas. Enquanto o Rio Doce é percebido por sua essencialidade, ou seja, pela sua utilidade como elemento imprescindível à sobrevivência humana, a Prainha é percebida, não em relação direta com esse Rio, mas pelo seu significado e importância na construção dos hábitos, costumes e valores, que fazem parte da comunidade.

**Palavras chaves:** Rio Doce; Prainha do Jaó; Representações Sociais; Comportamento Ambiental; Área de Preservação Permanente.

## ABSTRACT

There are a lot of communities that mold their *modus vivendi* according to daily practices established with rivers. They may be practices of use, degradation or conservation; in any case it is fundamental to try to understand them, as they determine the way how people occupy, relate, understand and perceive the environment, molding their attitudes and behavior in favor of the environment or not. Following this perspective, it was the aim of this study to identify the Social Representations of the Tumiritinga Community regarding the Rio Doce (River Doce) and the “Prainha do Jaó” (small river beach Jaó). The Theory of Social Representations (TRS) was the theoretical reference used in the process of perception and analysis, data of quantitative and sameness nature, provided by the survey participants, having been considered. It is a descriptive observational study, a cross section, in which 352 residents of the urban area of Tumiritinga (M.G.) participated. The data analysis allowed the identification of 1,119 expressions that, once grouped in categories by similarities, showed the five elements most cited by the participants, making up the central nucleus of the Social Representation, namely: Deforestation, Source of Life, Polluted, in Need of Care and Water. In relation to the “Prainha do Jaó” 1,046 expressions were identified, having been shown as elements of the central nucleus of the Social Representation the following terms: Source of Income, Leisure, Tourist Attraction, in Need of Care and Tranquility. The multifaceted analysis of data allowed, based on the generalization of the most evident characteristics of the surveyed group, the identification of three multi-dimensional profiles in relation to their environmental behavior, namely: profile 1 – Interested in Environment; profile 2 – Not Committed to Environment; and profile 3 – Committed to Environment. The first profile unites individuals who showed interest in performing some actions in favor of the environment, but actually did not do them during the last twelve months before the survey. The second unites those who did not show interest and actually did not act in favor of the environment. Finally, in the third are those who had the intention to perform certain actions and, actually, did them. In conclusion, although Rio Doce and the “Prainha do Jaó” form a single object, the community considers them in distinct ways. While the Rio Doce is considered for its essence, or rather for its usefulness as an indispensable element for human survival, the “Prainha” is valued, not in direct relation to this River, but to its significance and importance for the building of habits, customs and values that constitute the community.

**Key words:** Rio Doce; Prainha do Jaó; Social Representations; Environmental Behavior; Permanent Preserved Area



## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Mapa da Região Hidrográfica da Bacia do Rio Doce .....	19
Figura 2 – Área urbana do município de Tumiritinga/MG .....	134
Figura 3 – Malha digital da área urbana do município de Tumiritinga/MG .....	135
Figura 4 – Imagem do Setor Sensitário 04 – zoom 02 .....	136
Figura 5 – Mapa ilustrativo do Setor Censitário 04 – zoom 02.....	136
Figura 6 – Mapeamento de campo para categorização da ocupação dos lotes – 1.....	137
Figura 7 – Mapeamento de campo para categorização da ocupação dos lotes – 2.....	137
Figura 8 – Ilustração da ficha de controle de aplicação de questionário.....	141
Figura 9 – Mapa ilustrativo do Setor Censitário 04.....	144
Figura 10 – Gráfico da razão E/O do comportamento efetivo, dado comportamento intencional dos perfis multidimensionais .....	168

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Largura mínima de faixa marginal a ser preservada conforme a extensão dos cursos d’água .....	<b>56</b>
Quadro 2 – Delimitação das Áreas de Preservação Permanente conforme o Código Florestal de 1965 (Revogado) e o novo Código Florestal (Substitutivo).....	<b>68</b>
Quadro 3 – Delimitação das Áreas de Preservação Permanente conforme o Código Florestal de 1965 (Revogado) e o novo Código Florestal (Substitutivo).....	<b>71</b>
Quadro 4 – Classificação dos corpos de água doce segundo o Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA).....	<b>85</b>
Quadro 5 – Categorização de lotes urbanos conforme utilização .....	<b>136</b>
Quadro 6 – Fragmentos dos discursos relacionados a evocação “Precisa de cuidado” referentes ao Rio Roce.....	<b>178</b>
Quadro 7 – Fragmentos dos discursos relacionados a evocação “Precisa de cuidado” referentes à Prainha do Jaó .....	<b>181</b>

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Domicílios atendidos por abastecimento de água, coleta de esgoto e lixo.....	100
Tabela 2 – Domicílios particulares permanentes atendidos por saneamento básico, conforme classe de rendimentos mensais .....	102
Tabela 3 – Número de domicílios que compõem o universo do estudo, a amostra principal e a alternativa por setor censitário.....	140
Tabela 4 – Perfil sociodemográfico dos participantes.....	154
Tabela 5 – Condição de saneamento básico dos domicílios da zona urbana de Tumiritinga, conforme classificação socioeconômica.....	155
Tabela 6 – Distribuição das evocações dos residentes de Tumiritinga sobre o Rio Doce, em quadrantes.....	156
Tabela 7 – Descrição dos significados das palavras constituintes do Núcleo Central da Representação Social sobre o Rio Doce .....	158
Tabela 8 – Distribuição das evocações dos residentes de Tumiritinga sobre a Prainha do Jaó, em quadrantes .....	160
Tabela 9 – Descrição dos significados das palavras constituintes do Núcleo Central da Representação Social sobre a Prainha do Jaó.....	161
Tabela 10 – Informações relacionados ao uso da Prainha do Jaó .....	162
Tabela 11 – Variáveis internas utilizadas na delineação dos perfis multidimensionais dos residentes de Tumiritinga, em relação ao comportamento ambiental .....	163
Tabela 12 – Perfis Multidimensionais identificados no estudo.....	163
Tabela 13 – Estatística descritiva das variáveis selecionadas e probabilidade estimada de resposta (E/O) – dos perfis multidimensionais.....	164
Tabela 14 – Distribuição das evocações dos residentes de Tumiritinga sobre o Rio Doce e sobre a Prainha do Jaó, em quadrantes .....	173

## LISTA DE SIGLAS

ABC	Academia Brasileira de Ciências
AIC	Akaike Information Criterion
ANA	Agência Nacional de Águas
ANNEL	Agência Nacional de Energia Elétrica
APERAM	Aperam South America
BID	Banco Internacional de Desenvolvimento
BIRD	Banco Internacional para Reconstrução e Desenvolvimento
BNDES	Banco Nacional do Desenvolvimento
BNH	Banco Nacional de Habitação
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CBH	Comitê de Bacia Hidrográfica
CBHDOCE	Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Doce
Cenibra	Celulose Nipo-Brasileira S.A.
CERH	Conselho Estadual de Recursos Hídricos
CESB	Companhia Estadual de Saneamento Básico
CNPq	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
CNRH	Conselho Nacional de Recursos Hídricos
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
COPASA	Companhia de Saneamento de Minas Gerais
EFVM	Estrada de Ferro Vitória a Minas
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IEF	Instituto Nacional de Florestas
IEMA	Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos
IGAM	Instituto Mineiro de Gestão das Águas
INCRA	Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária
OMS	Organização Mundial da Saúde
SBPC	Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência
SEMAD	Secretaria de Estado de Meio-Ambiente e Desenvolvimento Sustentável
USIMINAS	Usinas Siderúrgicas de Minas Gerais S. A.
VALE S.A.)	Companhia Vale do Rio Doce

## LISTA DE ABREVIATURAS

APP	Área de Preservação Permanente
AS	Atlântico Sudeste
CAR	Cadastro Ambiental Rural
CEP	Comitê de Ética em Pesquisa
CT	Contaminação por Tóxicos
EVOC	Ensemble de Programmes Permettrant l'Analyse des Évocations
FCP/SAN	Programa de Financiamento a Concessionárias Privadas de Serviços de Saneamento
FGTS	Fundo de Garantia por Tempo de Serviço
FINEP	Financiadora de Estudos e Projetos
FISANE	Fundo Nacional de Saneamento
FUNASA/SB	Programa de Saneamento da Fundação Nacional de Saúde
GoM	Grade of Membership
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
IQA	Índice de Qualidade da Água
MP	Medida Provisória
NPE	Novo Paradigma Ecológico
OGU	Orçamento Geral da União
PASS	Programa de Ação Social em Saneamento
PCH	Pequenas Centrais Hidroelétricas
PERH	Política Estadual de Recursos Hídricos
PIRH	Plano Integrado de Recursos Hídricos
PLANASA	Plano Nacional de Saneamento
PMSS	Programa de Modernização do Setor de Saneamento
PNCDA	Programa Nacional de Combate ao Desperdício de Água
PNRH	Política Nacional de Recursos Hídricos
PNSB	Política Nacional de Saneamento Básico
PRA	Programa de Regularização Ambiental
PRONURB	Programa de Saneamento para Núcleos Urbanos
PROPAR	Programa de Assistência Técnica à Parceria Público-Privada
PROSAB	Programa de Pesquisa em Saneamento Básico
PROSEGE	Programa Social de Emergência e Geração de Emprego

RL	Reserva Legal
RS	Representações Sociais
SciELO	Scientific Eletronic Library Online
SFH	Sistema Financeiro de Habitação
SINGREH	Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos
SIRH	Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos
SISNAMA	Sistema Nacional de Meio Ambiente
SNIRH	Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos
SNRH	Sistema Nacional de Recursos Hídricos
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TRS	Teoria das Representações Sociais
UHE	Usinas Hidroelétricas
UPGR	Unidades de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos

## SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO.....	15
I – REVISÃO DE LITERATURA .....	19
Capítulo I – A Bacia Hidrográfica do Rio Doce .....	19
1.1 Caracterização e Estrutura Administrativa da Bacia Hidrográfica do Rio Doce....	19
1.2 Dinâmica Populacional e Econômica da Bacia Hidrográfica do Rio Doce.....	21
1.3 As Bases do Processo de Ocupação da Bacia Hidrográfica do Rio Doce .....	25
1.4 As Atividades Econômicas da Bacia Hidrográfica do Rio Doce.....	27
1.5 As Implicações do Processo de Ocupação da Bacia Hidrográfica do Rio Doce sobre os Recursos Hídricos.....	34
Capítulo 2 – Mecanismos Regulatórios Relacionados à Conservação dos Recursos Hídricos	47
2.1 Código de Águas.....	50
2.2 Código Florestal.....	53
2.2.1 Áreas de Preservação Permanente .....	55
2.2.2 Áreas de Preservação Permanente em Contexto Urbano.....	57
2.3 O Novo Código Florestal – O Substitutivo.....	63
Capítulo 3 – A Política Nacional de Recursos Hídricos.....	79
3.1 Política Nacional de Recursos Hídricos.....	79
3.1.1 Os Fundamentos da Política Nacional de Recursos Hídricos.....	82
3.1.2 Os Instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos .....	84
3.1.2.1 Planos de Recursos Hídricos .....	84
3.1.2.2 Enquadramento dos Corpos de Água em Classes .....	85
3.1.2.3 Outorga dos Direitos de Uso dos Recursos Hídricos .....	86
3.1.2.4 A Cobrança pelo Uso de Recursos Hídricos .....	88
3.1.2.5 Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos.....	89
3.1.3 Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos.....	90
Capítulo 4 – A Política Nacional do Saneamento Básico .....	93
4.1 A Interface Saneamento Básico e Recursos Hídricos.....	93
4.2 O Plano Nacional de Saneamento.....	94
4.3 Lei 11.445 – Lei do Saneamento Básico .....	98
4.4 O Cenário Atual do Saneamento no Brasil.....	101
4.5 Os Desafios da Universalização .....	105
Capítulo 5 – Tumiritinga: História e sua Relação com o Rio Doce .....	112
5.1 História e Caracterização do Município .....	112
5.2 As Cidades e os Rios: o Caso de Tumiritinga .....	113
5.3 A Prainha do Jaó: um Território Socialmente Apropriado .....	119

5.4 Contribuições da Teoria das Representações sociais no Estudo das Relações entre o Homem e o Ambiente .....	126
5.4.1 Breve Histórico e Conceito da Teoria das Representações Sociais.....	126
5.4.2 A Pertinência da Teoria das Representações Sociais na Compreensão do Objeto de Estudo.....	128
<b>II – O QUADRO DE REFERÊNCIA .....</b>	<b>132</b>
2.1 – Problema e Justificativa do Estudo.....	132
2.2 – Delimitação dos Objetivos.....	133
2.3 – Método .....	134
2.3.1 – Abordagem.....	134
2.3.2 – Tipo de Estudo .....	135
2.3.3 – Local de Estudo .....	135
2.3.4 – Universo do Estudo.....	135
2.3.4.1 Primeira Etapa: Elaboração da Malha Digital do Município e Mapas para Pesquisa de Campo .....	136
2.3.4.2 Segunda Etapa: Ida a Campo para Categorização dos Lotes Urbanos ...	137
2.3.4.3 Terceira Etapa: Lançamento das Categorias na Base de Dados do Arc Gis e Correção da Distribuição de Lotes.....	138
2.3.5 – Amostra.....	139
2.3.6 – Critérios de Inclusão e Exclusão.....	141
2.3.7 – Aspectos Éticos.....	143
2.3.8 – Coleta de Dados e Etapas de Realização da Pesquisa .....	143
<b>III – APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS.....</b>	<b>154</b>
3.1 Perfil Sociodemográfico dos Participantes e Condições de Saneamento dos Domicílios.....	154
3.2 As Representações Sociais sobre o Rio Doce e a Prainha do Jaó.....	156
3.3 Perfis Multidimensionais dos Residentes de Tumiritinga, em Relação ao Comportamento Ambiental.....	163
<b>IV – DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....</b>	<b>170</b>
4.1 Condição de Saneamento Básico dos Domicílios Urbanos de Tumiritinga .....	170
4.2 Representações Sociais da Comunidade de Tumiritinga sobre o Rio Doce e a Prainha do Jaó.....	172
4.3 Perfis Multidimensionais em Relação ao Comportamento Ambiental.....	183
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>189</b>
<b>DIFICULDADES E PERSPECTIVAS DE ESTUDO .....</b>	<b>192</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>194</b>
<b>ANEXO .....</b>	<b>207</b>



## APRESENTAÇÃO

Apesar do distanciamento que se tem observado entre o homem e a natureza, devido ao processo de urbanização, muitas são as comunidades que ainda moldam seu *modus vivendi* a partir das práticas cotidianas estabelecidas com os rios. Sejam elas de uso, degradação ou conservação, tentar compreendê-las, é fundamental, uma vez que o tema sustentabilidade tem ocupado a pauta das discussões nacionais e internacionais que tratam da sobrevivência do planeta. Assim, no intuito de contribuir para tais discussões, procurar-se-á identificar e entender as relações que se estabelecem entre os residentes de Tumiritinga (MG) e o Rio Doce, levando-se em conta as dinâmicas sociais, culturais, econômicas, políticas e ambientais nelas implicadas.

Isso é relevante, uma vez que o modo pelo qual os sujeitos ocupam, relacionam, entendem e percebem o ambiente revelam hábitos, crenças e valores construídos na esfera do cotidiano que, por sua vez, moldam atitudes e comportamentos pró-ambientais ou não. Por esse motivo, identificar as Representações Sociais de uma coletividade, em relação a um recurso hídrico, associadas a outras formas de análises, pode evidenciar se esses sujeitos atuam ou não como agentes promotores do desenvolvimento territorial sustentável.

O trabalho aqui apresentado, que aborda a questão da Representação Social da Comunidade de Tumiritinga sobre o Rio Doce e a Prainha do Jaó, constitui-se em um estudo transversal do tipo descritivo, com abordagem de natureza quantitativa e qualitativa. Para a construção da pesquisa, foram consideradas quatro fontes de informações: bibliográficas, documentais, jurídicas e pesquisa de campo, da qual participaram 352 residentes do município de Tumiritinga (MG).

O levantamento bibliográfico constituiu-se no ponto inicial dessa construção. Dada a complexidade do tema investigado, essa etapa requereu um grande esforço para a delimitação dos principais conteúdos implicados em uma gestão integrada do objeto em questão, em conformidade com a área de concentração do Programa de Mestrado em Gestão Integrada do Território. Dessa forma, embora o referencial bibliográfico exija maior esforço de leitura, devido à densidade de seu conteúdo, o mesmo é fundamental para a abordagem do objeto em estudo.

Para a pesquisa de campo, utilizou-se um Roteiro Estruturado de Entrevista contendo questões abertas e fechadas, com o objetivo de identificar: o perfil sociodemográfico dos

participantes; as condições de saneamento de seus domicílios; as principais formas de uso da Prainha do Jaó; as Representações Sociais (RS) sobre o Rio Doce e a Prainha do Jaó e, finalmente, os perfis multidimensionais dos participantes, em relação ao comportamento ambiental.

A Teoria das Representações Sociais (TRS) constitui-se no referencial teórico deste estudo, tendo sido considerados, para apreensão e análise do objeto em questão, os dados quantitativos e qualitativos fornecidos pelos participantes da pesquisa. A análise quantitativa contribuiu para que fosse possível identificar o perfil sociodemográfico dos participantes, a condição de saneamento dos domicílios amostrados, as formas de uso da Prainha do Jaó e o perfil multidimensional, segundo as atitudes e comportamentos ambientais dos participantes desta pesquisa. Por sua vez, a análise qualitativa permitiu levantar as Representações Sociais em relação ao Rio Doce e à Prainha do Jaó, bem como as diferenças existentes entre elas.

Visando uma melhor apreensão do conteúdo por parte do leitor, este estudo é apresentado em cinco partes: Revisão de Literatura, Quadro de Referência, Apresentação e Discussão dos Resultados, Considerações Finais e Dificuldades e Perspectivas.

A Revisão de Literatura é constituída de cinco capítulos. O primeiro apresenta a caracterização e a estrutura administrativa da Bacia Hidrográfica do Rio Doce. São destacados seus aspectos demográficos e sua atual importância no cenário econômico estadual e nacional, dando ênfase à região do Médio Rio Doce, onde se insere o objeto do presente estudo. Em seguida, são abordados os aspectos históricos e econômicos que fizeram parte do processo de ocupação desta região<sup>1</sup>. A leitura desse capítulo permite compreender de que forma esse processo contribuiu para o alcance do atual quadro de degradação dos recursos hídricos da Bacia, sobretudo, do Rio Doce.

O segundo capítulo apresenta alguns instrumentos jurídicos instituídos para a reversão do quadro de degradação dos recursos naturais, cuja aplicabilidade incide, positivamente, na conservação dos recursos hídricos. Nesse, faz-se um breve relato sobre o primeiro instrumento de gestão voltado para os recursos hídricos: o Código de Águas. Em seguida, discute-se a criação do Código Florestal (1934) que, embora tenha como objetivo principal a proteção das florestas, efetivamente instituiu, em sua reelaboração (1965), que todas as áreas situadas às margens de rios fossem consideradas Áreas de Preservação Permanente (APPs),

---

<sup>1</sup> Maior ênfase será dada aos acontecimentos que nela se fizeram presentes ao longo do século XX.

constituindo-se, portanto, em um mecanismo de proteção dos recursos hídricos. Todavia, as dúvidas suscitadas no entendimento da efetiva aplicabilidade do Código Florestal para o contexto urbano fizeram com que a maioria das cidades Brasileiras fosse construída às margens dos rios e consideradas ocupações irregulares, por se situarem em áreas que deveriam ser protegidas. Essa é a realidade que acomete o município desta pesquisa (Tumiritinga), cuja população, ao longo de sua formação, apropriou-se de uma APP para atividades de lazer e socialização. Esse capítulo contempla, ainda, uma análise sobre as conflituosas alterações advindas da revogação do Código Florestal de 1965, que deu lugar ao Novo Código Florestal, também conhecido como Substitutivo.

O terceiro capítulo apresenta a Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH), instituída pela Lei 11.445/97. Essa tem por mote reverter o preocupante cenário de poluição e escassez hídrica do país. Baseada no modelo de gestão francesa, A PNRH possui características modernas e inovadoras, por estabelecer a Bacia Hidrográfica como unidade de análise, prezando por uma gestão descentralizada e participativa. A referida lei determina a criação dos Conselhos Nacional e Estadual de Recursos Hídricos, dos Comitês de Bacia Hidrográfica e das Agências de Água. Esses se constituem em órgãos normativos, consultivos, deliberativos e executivos, cujas funções se resumem a normatizar e regular o uso da água, promover sua cobrança e investir em planos e ações em prol da revitalização das Bacias Hidrográficas.

O quarto capítulo apresenta a Política Nacional de Saneamento Básico (PNSB), que possui como principal meta a universalização do saneamento. Esse é atualmente, um dos setores que apresentam maior deficiência de atendimento, sobretudo às populações de classes sociais menos favorecidas. Em consequência, representa o maior problema hídrico, uma vez que a maioria dos resíduos e esgotos sanitários e industriais é lançada diretamente nos rios, sem qualquer tratamento prévio. Sua ausência ou deficiência constitui-se em um risco para a saúde das populações que fazem uso das águas dos rios sem tratamento ou, até mesmo, entram nesses para tomar banho ou pescar, como é o caso da comunidade de Tumiritinga (MG).

Os conteúdos apresentados nos capítulos 2, 3 e 4 demonstram porque a legislação ambiental brasileira é considerada uma das mais avançadas do mundo. Mesmo com esse arsenal legislativo, a literatura aponta que fatores sociais, culturais, econômicos e políticos, ao interferirem, arbitrariamente, no cumprimento dos aparatos jurídicos, impede a desaceleração da degradação ambiental inviabilizando a sustentabilidade dos sistemas. A cada dia, afloram

desigualdades sociais, surgem novos casos de desmatamento de florestas, invasão e ocupação de áreas de preservação permanente, sem autorização do poder público; e, principalmente, novos corpos d'água apresentam-se com qualidade hídrica abaixo dos parâmetros estabelecidos pelo Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA).

O quinto capítulo focaliza os elementos centrais deste estudo: o Rio Doce e sua apropriação pelos residentes de Tumiritinga (MG). Em caráter de estudo de caso, faz-se, inicialmente, um breve relato sobre a história e a caracterização desse município. Em seguida, aborda-se a relação das cidades com o rio, destacando a cidade de Tumiritinga e a Prainha do Jaó<sup>2</sup>. Finalmente, é apresentado um breve histórico e o conceito da Teoria das Representações Sociais, bem como sua pertinência para a compreensão das relações existentes entre os residentes de Tumiritinga, o Rio Doce e a Prainha do Jaó.

O Quadro de Referência é apresentado em três itens. O primeiro enuncia o problema de pesquisa; o segundo delimita, de forma geral e específica, os objetivos deste estudo; e o terceiro, descreve o procedimento metodológico utilizado para a sua realização.

A Apresentação e a Discussão dos Resultados estão estruturadas em dois capítulos. No primeiro, seguindo-se a ordem com que os objetivos específicos foram anunciados, descrevem-se o perfil sociodemográfico, as condições de saneamento dos domicílios amostrados e as formas de uso da Prainha do Jaó; identificam-se o núcleo central e os elementos periféricos das Representações Sociais dos entrevistados sobre o Rio Doce e a Prainha do Jaó, bem como suas diferenças; levantam-se os perfis multidimensionais do conjunto dos entrevistados, em relação ao comportamento ambiental. No segundo, a partir da literatura apresentada na Revisão de Literatura e dos resultados apresentados, faz-se uma discussão, seguindo-se a mesma ordem.

Em Considerações Finais, apresenta-se uma síntese desta investigação esboçando possíveis respostas às questões enunciadas no objetivo deste estudo. Finalmente, em Dificuldades e Perspectivas, são apresentadas as dificuldades encontradas na realização desta pesquisa, assim como os direcionamentos para estudos futuros que deem continuidade a essa linha de investigação.

---

<sup>2</sup> Constituinte de uma APP do Rio Doce, essa foi histórica e, simbolicamente, apropriada pela comunidade como sendo uma Praia Natural, tornando-se local de lazer e recreação, bem como um instrumento de receita para o município.

# I – REVISÃO DE LITERATURA

## Capítulo I – A Bacia Hidrográfica do Rio Doce

### 1.1 Caracterização e Estrutura Administrativa da Bacia Hidrográfica do Rio Doce

A Bacia Hidrográfica do Rio Doce (Figura 1) constitui-se em uma das principais Bacias inseridas na região do Atlântico Sudeste. Situada entre os paralelos 17° 45' e 21° 15', de latitude sul, e os meridianos 39° 30' e 43° 45', de longitude oeste, possui uma área de drenagem de 83.431 km<sup>2</sup>. Sua extensão territorial recobre, em maior proporção, a região centro leste do Estado de Minas Gerais (86,1%) e, em menor, a região centro-norte do Espírito Santo (13,9%), sendo, portanto, uma Bacia de domínio federal<sup>3</sup> (COELHO, 2007; ANA, 2012).



Figura 1: Mapa da Região Hidrográfica da Bacia do Rio Doce - Fonte: Agência Nacional de Águas, 2012.

<sup>3</sup> Conforme o Artigo 20, § III da Constituição Federal: “São bens da União: [...] os lagos, rios e quaisquer correntes de águas em terrenos de seu domínio, ou que banhem mais de um Estado, sirvam de limites com outros países, ou se estendam a território estrangeiro ou dele provenham, bem como os territórios marginais e as praias fluviais.

Seu rio principal é o Doce, formado pelos rios Piranga e Carmo, cujas nascentes estão situadas nas encostas das serras da Mantiqueira e Espinhaço. Com 853 km de extensão, da nascente à foz, o Rio Doce nasce no município de Ressaquinha/MG, onde recebe o nome de Piranga, e deságua no Oceano Atlântico, no povoado de Regência, município de Linhares/ES. Pela margem esquerda, tem como principais afluentes os rios: Piracicaba, Santo Antônio e Suaçuí Grande, em Minas Gerais; Pancas e São José, no Espírito Santo. Pela margem direita, os rios Casca, Matipó, Caratinga-Cuieté e Manhuaçu, em Minas Gerais; e Guandu, no Espírito Santo (CBHDOCE, 2012a).

De acordo com suas características físicas, a Bacia se divide em três Regiões Fisiográficas distintas, sendo elas: Alto, Médio e Baixo Rio Doce. O Alto Rio Doce compreende a área das nascentes até a confluência com o rio Piracicaba, nas proximidades da cidade de Ipatinga/MG; o Médio, da confluência com o rio Piracicaba até a divisa entre Minas Gerais e Espírito Santo; e o Baixo, da divisa entre Minas Gerais e Espírito Santo até a foz, no Oceano Atlântico.

Para facilitar a elaboração e a execução de ações de gestão em prol de sua revitalização, por meio do Plano Integrado de Recursos Hídricos (PIRH), essa Bacia foi subdividida em 09 Unidades de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos (UPGR), ficando, cada uma, sob a responsabilidade de um Comitê de Bacia Hidrográfica (CBH) específico. Dessas Unidades, seis localizam-se no Estado de Minas Gerais, e três, no Estado do Espírito Santo.

As UPGRs do Estado de Minas são geridas por seis comitês já estruturados, sendo eles: D01 – Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Piranga; D02 – Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Piracicaba; D03 – Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Santo Antônio; D04 – Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Suaçuí; D05 – Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Caratinga; D06 – Comitê da Bacia Hidrográfica Águas do Rio Manhuaçu. Embora no estado do Espírito Santo inexistam subdivisões administrativas da Bacia do Rio Doce, as três UPGR são geridas pelos Comitês das Bacias Hidrográficas dos Rios Santa Maria do Doce, Guandu e São José.

O PIRH constitui-se em um substancial relatório situacional da Bacia Hidrográfica do Rio Doce. Nele, estão contidas informações a respeito do Diagnóstico da Bacia e o Prognóstico dos Recursos Hídricos, tendo sido avaliadas: a condição atual da qualidade da água, a disponibilidade hídrica e a projeção dessas condições no cenário de 20 anos (2010 a 2030). Além dessas informações, o plano define metas a serem alcançadas, contém estudo de viabilidade financeira com a descrição dos programas, projetos e ações a serem

implementados, e determina os atores envolvidos em cada processo. Sua elaboração, norteadada pela Lei 9.433/97, que institui a Política Nacional dos Recursos Hídricos (PNSB), contou com a participação de representantes dos 10 comitês estruturados (07 em MG e 03 no ES), bem como de diversos órgãos de gestão dos recursos hídricos, sendo eles: Agência Nacional de Águas (ANA), Instituto Mineiro de Gestão das Águas (IGAM) e Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (IEMA).

## **1.2 Dinâmica Populacional e Econômica da Bacia Hidrográfica do Rio Doce**

O Atlântico Sudeste (AS), Região Hidrográfica na qual a Bacia está inserida, é nacionalmente conhecido por seu elevado contingente populacional e pela importância de seu setor industrial. Em termos populacionais, no AS habitam, aproximadamente, 25,6 milhões de pessoas, o que corresponde a 15,1% da população do país, sendo 89,7% urbana. Tal contingente populacional sinaliza um problema de disponibilidade de água, pois, ao mesmo tempo em que apresenta uma das maiores demandas hídricas do País, possui uma das menores disponibilidades relativas de água (ANA, 2012).

Essa realidade ainda não se reflete, integralmente, na Bacia Hidrográfica do Rio Doce, cuja maior parte de suas sub-bacias não apresenta problemas de disponibilidade hídrica. A exceção se dá para as sub-bacias do Santa Maria do Doce, do Pancas e do Santa Joana, localizadas no ES, cujas demandas ultrapassam os limites outorgáveis. Situação mais preocupante é a da sub-bacia do Santa Joana. Nessa, a demanda hídrica ultrapassa não só os limites outorgáveis, mas a própria disponibilidade hídrica, sendo a vazão remanescente nula, devido ao intenso uso de suas águas, sobretudo, para a irrigação (IGAM, 2010).

Embora a Bacia abarque 228 municípios, sendo 202 localizados no estado de Minas Gerais (MG) e 26, no Espírito Santo (ES), o PIRH contempla os 211 municípios que possuem sede urbana localizada na área de abrangência da Bacia, sendo que desses, 191 pertencem a MG e 20, ao ES. Abrangendo uma população aproximada de 3,5 milhões de habitantes, a Bacia conta com uma taxa de urbanização de 69% (REIS *et al.*, 2010; IBGE, 2010). Entretanto, 35% (74) desses municípios possuem população rural superior à urbana, evidenciando o significativo papel da exploração agropecuária como fonte de renda para seus residentes (IGAM, 2010). Quanto à importância do contingente populacional, vale salientar que, dos 211 municípios, apenas 14 possuem população superior a 50.000 habitantes, sendo 02 (Linhares e Colatina) pertencentes ao ES, e 12 (Governador Valadares, Ipatinga, Itabira, Coronel

Fabriciano, Caratinga, Timóteo, Manhuaçu, João Monlevade, Viçosa, Ouro Preto, Ponte Nova e Mariana), a MG. Nesses municípios, a taxa média de urbanização é de 93% (COELHO, 2009; IBGE, 2010).

A quase totalidade dos municípios contemplados pelo PIRH é de pequeno porte. Em decorrência disso, 37,7% (1.290.410) de sua população total (3.422.265) concentram-se em apenas 12 municípios mineiros, a saber: Caratinga, Coronel Fabriciano, Governador Valadares, Ipatinga, Itabira, João Monlevade, Manhuaçu, Mariana, Ouro Preto, Timóteo, Ponte Nova e Viçosa (ANA, 2006; IBGE, 2010). Excetuando Itabira e Mariana, tais municípios, inclusive Linhares e Colatina, são considerados municípios polo, devido à grande importância econômica oriunda da arrecadação de imposto sobre operações relativas à circulação e sobre prestação de serviços de transporte interestadual e intermunicipal e de comunicação (ICMS) e do Fundo de Participação dos Municípios (CBHDOCE, 2003).

Conforme o Censo Demográfico de 2010, desses municípios, dois possuem população superior a 200.000 habitantes: Governador Valadares (263.689 hab.) e Ipatinga (239.468 hab.), e se localizam, respectivamente, à margem e próximo ao Rio Doce, servidos por importantes canais de deslocamento, como a EFVM e as rodovias federais (BR-116 e BR-381), o que os tornam polos dinamizadores da economia regional na Bacia (COELHO, 2009). Estudos sobre a Bacia sugerem que o adensamento populacional percebido nesses municípios seja decorrente da existência de um fluxo migratório em suas direções. Como resultado, tem-se uma tendência de diminuição populacional nos municípios com população de até 20.000 habitantes, que representam mais de 84% dos municípios contemplados pelo PIRH (IGAM, 2010; SOARES, 2002).

No que se refere ao desenvolvimento regional, pode-se dizer que a Bacia é um território heterogêneo e complexo. A esse título, o relatório da Agenda Rio Doce destaca que, apesar de apresentar problemas socioambientais, é cheio de potencialidades econômicas e alternativas de desenvolvimento. Suas primeiras relações econômicas foram estabelecidas na origem do processo de sua ocupação, quando a localização e a extração predatória de suas riquezas naturais deram início à dinâmica econômica do território mineiro (CBHDOCE, 2003).

Atualmente, desempenhando papel fundamental na economia mineira, esse território destaca-se pelas seguintes atividades: Agropecuária (reflorestamento, lavouras tradicionais, cultura do café, cana-de-açúcar, pecuária de leite e corte, suinocultura, hortifrutigranjeiros e cacau);



Indústria (siderurgia, metalurgia, química, mecânica, alimentícia, álcool, têxtil, curtume, papel e celulose); Mineração (ferro, ouro, bauxita, manganês, rochas calcárias e pedras preciosas). Além dessas, destacam-se, ainda, atividades relacionadas ao setor terciário (comércio e serviços de apoio aos complexos industriais) e geração de energia elétrica.

No Médio Rio Doce, especialmente nos municípios de menor porte, a agropecuária constitui-se na principal atividade geradora de renda, emprego e ocupação de mão de obra, destacando-se o cultivo de milho, feijão, café, mandioca, cana-de-açúcar, banana e arroz (IGAM, 2010; CUPOLILLO, 2008). A agricultura, base para o sustento de diversas famílias residentes na Bacia, dentro de um contexto de estrutura fundiária concentradora da terra, apresenta baixos níveis de produtividade agrícola e uma dinâmica socioeconômica que contribui para o agravamento dos problemas hídricos e ambientais (CBHDOCE, 2003).

No setor industrial, destaca-se a importância econômica da Bacia, dada sua relevância no cenário mundial. Abriga o maior complexo siderúrgico da América Latina, constituído pela ArcelorMittal Brasil (Companhia Siderúrgica Belgo Mineira e Aperam South America<sup>4</sup>) e pelas Usinas Siderúrgicas de Minas Gerais S. A. (Usiminas). Além disso, abriga ainda a maior mineradora a céu aberto do mundo, a Companhia Vale do Rio Doce (VALE S.A.) e a Celulose Nipo-Brasileira S.A. (Cenibra), indústria produtora de celulose baseada no cultivo de Eucalipto (PAULA, 1997).

Tais indústrias, ao longo do tempo, atingiram elevado nível de qualidade e produtividade. Atualmente, pela excelência alcançada, estão entre os maiores empreendimentos do mundo, desempenhando papel significativo na projeção do Brasil no cenário mundial, por meio das exportações de minério de ferro, aços e celulose (CBHDOCE, 2012a). A partir de dados da Fundação João Pinheiro (2001), pode-se inferir que o PIB da Bacia do Rio Doce gira em torno de 15% do PIB do estado de Minas Gerais (estimado em 122 bilhões em 2001), sendo que somente o município de Ipatinga contribui com 5.4% daquele valor (CBHDOCE, 2012a).

No entanto, apesar da notável geração de capital na Bacia, esse padrão de desenvolvimento econômico não aconteceu, equitativamente, em todos os seus municípios. O relatório Agenda Rio Doce indica um maior desenvolvimento das atividades econômicas concentradas em apenas algumas de suas áreas, como o Vale do Aço e na região de influência dos municípios de Governador Valadares, Caratinga, Colatina e Linhares. Os indicadores sociais e

---

<sup>4</sup> APERAM é o atual nome da antiga Companhia Aços Especiais de Itabira – Acesita.

econômicos de uma parte significativa dos municípios da Bacia (cerca de 40%) mostram um quadro preocupante de desigualdade, em que quase uma centena deles é classificada como municípios pobres, apresentando baixo Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) (FIRJAN, 2011; CBHDOCE, 2003).

Em 1997, a Fundação João Pinheiro destacou que, embora os municípios localizados na região do Vale do Aço estejam entre os que apresentam maior IDH de Minas Gerais, dos dez municípios mineiros mais pobres, cinco localizam-se na Bacia do Rio Doce, sendo eles: São Sebastião do Rio Preto, Carmésia, Morro do Pilar, Serra Azul de Minas e Santa Efigênia de Minas (CBHDOCE, 2003).

Em termos de potencial elétrico, a Bacia tem uma expressiva capacidade de geração de energia elétrica, que gira em torno de 4.055 MW, assim distribuídos: 320 MW instalados, 18 MW em construção, 282 MW em projetos básicos, 300 MW em estudos de viabilidade e 3.029 MW inventariados. Além desses, existe um potencial remanescente de 106 MW aproveitáveis por PCHs (IGAM, 2010; CBHDOCE, 2012a).

O uso de energia proveniente de hidrelétricas é caracterizado como opção prioritária na matriz energética brasileira, devido a grande disponibilidade de recursos hídricos do país, bem como por ser uma fonte de energia limpa. Nesse sentido, a Bacia ocupa uma posição estratégica em relação ao aproveitamento do potencial hidrelétrico, apresentando significativos empreendimentos em operação e em diversos estágios de planejamento (IGAM, 2010).

O processo de desenvolvimento urbano-industrial ocorrido na Bacia ao longo de sua formação territorial contribuiu para que, a partir da década de 1970, houvesse um aumento significativo da demanda de energia elétrica na região, sobretudo, no médio Rio Doce. Em decorrência, a Bacia apresenta-se, atualmente, com o maior número de pequenas e médias barragens hidrelétricas (PCHs) em Minas Gerais (CUPOLILLO, 2008).

Segundo dados da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANNEE), de 2009, e Secretaria de Estado de Meio-Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (SEMAD), de 2007, constantes do PIRH, a Bacia do Rio Doce possui onze (11) usinas hidrelétricas (UHE) e vinte e uma (21) pequenas centrais hidrelétricas (PCH) em operação. As usinas hidrelétricas na Bacia têm uma capacidade de geração de energia de 1.116,5 MW, enquanto as PCHs têm uma capacidade de 113,73 MW, totalizando 1.230,21 MW. Isso representa 1,6% da capacidade de geração de

energia hidrelétrica instalada no País e 7,2% da capacidade do estado de Minas Gerais (IGAM, 2010).

Embora a produção de energia elétrica seja importante para a economia mineira, um aspecto relevante a ser destacado é que todos os barramentos localizados na Bacia Hidrográfica do Rio Doce estão sujeitos a intenso e rápido processo de assoreamento, devido à atual condição de degradação e erosão do solo (IGAM, 2010).

Portanto, apesar de tratar-se de um território rico em recursos naturais e com grande potencial econômico, a heterogeneidade da Bacia delata as desigualdades socioeconômicas que permeiam os seus municípios sobrepondo, ainda, um elevado passivo ambiental (COSTA, 1995; GONÇALVES, 2006). Esse, reflexo de uma ocupação extrativista desordenada, atinge elevado estágio de degradação ambiental, atualmente, abarcando problemas que vão desde a redução drástica da cobertura vegetal original e degradação dos solos à poluição e assoreamento dos seus rios. Para melhor compreender o surgimento desse passivo ambiental, far-se-á, nas próximas linhas, uma explanação de como se deu o processo de ocupação da Bacia Hidrográfica do Rio Doce. Maior ênfase será dada à região do Médio Rio Doce, por abrigar o município de Tumiritinga, objeto deste estudo.

### **1.3 As Bases do Processo de Ocupação da Bacia Hidrográfica do Rio Doce**

Nos dois primeiros séculos da colonização portuguesa no Brasil, os rios firmaram-se como as principais vias de entrada para o interior. Na intensa cobertura vegetal das capitânicas de Porto Seguro e Espírito Santo predominavam florestas tropicais que se apresentavam como obstáculos à colonização de novos ambientes. Essas, por ainda acolherem os índios, temidos em decorrência da fama de serem antropófagos, obrigaram os primeiros colonizadores a utilizarem os rios para penetrar e desbravar as terras que compunham a área abrangida pela Bacia. Em outros termos, avançar essas “barreiras verdes” não significava apenas desbravar uma imensidão de copas de árvores de calibres diversos, mas, sobretudo, adaptar-se a um ambiente diferente e para o qual não estavam devidamente preparados.

Nesse cenário, o início da colonização do Sertão do Rio Doce<sup>5</sup> esteve na dependência dos rios que fazem parte da Bacia. Segundo Espindola (2005), em meados dos séculos XVI e XVII,

---

<sup>5</sup> A palavra “sertão”, de origem portuguesa, está fortemente presente no pensamento social e na literatura brasileira. Foi utilizada, até o início do século XX, para indicar terras desconhecidas que somente poderiam ser devassadas pela audácia de novos conquistadores. “No romance Grande Sertão Veredas o sertão é do tamanho

expedições portuguesas saíram de Porto Seguro e Vitória em busca de uma lendária Serra das Esmeraldas, entrando pelo Rio Doce, subindo o Rio Suaçuí Grande, até as serras interiores que dividem as Bacias Hidrográficas dos rios Jequitinhonha, Doce e Mucuri. Tratava-se de um conto indígena no qual se afirmava que essa Serra abrigava inúmeras riquezas, aguçando, em consequência, a cobiça lusitana. A partir dessa informação e dos sinais de pedras coradas encontrados na região, nasceu uma motivação que perdurou por quatro séculos, atraindo às florestas do Rio Doce gerações de aventureiros, sempre na esperança de encontrar minerais, pedras preciosas e, principalmente, esmeraldas. O referido autor, em sua obra *Sertão do Rio Doce*, faz o seguinte comentário a respeito do Rio:

Foi visitado por várias expedições que procuraram o “campo das esmeraldas”, “serra resplandecente”, “esmeraldas dos Mares Verdes”, entre outras designações, para um lugar imaginário contendo riquezas e pedras preciosas (ESPINDOLA, 2005, p. 26).

Em 1554, ocorreu oficialmente a primeira entrada no Sertão de uma expedição constante de 13 brancos e vários índios, comandados por Francisco Bruza de Espinosa. Puderam constatar a diversidade da floresta, uma vez que as terras ao longo da Bacia, até então, não haviam sido exploradas pela ação do homem. Embora não tenha havido sucesso na descoberta de riquezas nessa primeira expedição, muitas informações foram coletadas a respeito do local, tais como presença de índios, indícios geológicos de ouro, prata, dentre outros metais (ESPINDOLA, 2005).

A floresta exerceu papel importante e, ao mesmo tempo, dicotômico no processo de colonização. Por um lado, foi tida como fonte de incontáveis riquezas, sendo atribuídas a ela as dificuldades de localização dos minerais preciosos. Se não eram encontrados, certamente estariam escondidos em suas veredas. Por outro, passou a ser vista como esconderijo dos gentios inimigos, como eram denominados os índios, e das “pragas” causadoras de doenças, como a malária, a varíola e a febre amarela. No estudo desenvolvido por Silva (2006), denominado “Junta de Civilização e Conquista dos Índios e Navegação do Rio Doce: fronteiras, apropriação de espaços e conflitos (1808-1814)”, a floresta é compreendida como sendo um grande paradoxo, por ser fonte de vida e de morte. Vida, por prover riquezas; morte, pelos ‘ares insalubres’ e brejos pestilentos, com mosquitos transmissores de febres letais. A esse último, somou-se ainda o temido índio Botocudo, tido como antropófago, mesmo que a prática da antropofagia não tenha sido efetivamente comprovada (ESPINDOLA, 2005).

Em 1573, Fernandes Tourinho comandou uma nova expedição com maior expressão, composta de 400 homens, em barcas saídas de Porto Seguro, entrando por São Mateus com destino ao Jequitinhonha, tendo encontrado pedras coradas nas serras interiores (ESPINDOLA, 2005).

A partir de então, o Rio Doce passou a ser navegado por expedições portuguesas, em busca de ouro e pedras preciosas. Iniciava-se, assim, o processo de ocupação da Bacia. Processo esse fortemente marcado por relações de poder que geraram violência, ganância e, sobretudo, desencadearam, na região, atividades de bases extrativistas não sustentáveis, tendo esse rio, exercido papel fundamental.

#### **1.4 As Atividades Econômicas da Bacia Hidrográfica do Rio Doce**

Com a descoberta de ouro, em 1698, as cabeceiras do Rio Doce começaram a ser amplamente povoadas. Os bandeirantes e os mineradores se fixaram na região criando os arraiais Ribeirão do Carmo e Vila Rica, posteriormente, reconhecidos como Mariana e Ouro Preto (SILVA, 1995). Em pouco tempo, intensificava o fluxo migratório em direção à região da Bacia Hidrográfica do Rio Doce, fazendo surgir uma nova organização urbana que demandou uma reestruturação social dos povos que ali viviam. Não havia, naquela época, uma dinâmica de abastecimento que pudesse atender a toda a população. Custódio Sobrinho (2006) destaca que o crescimento demográfico, a falta de infraestrutura dos povoados que iam surgindo e a desatenção com as questões alimentares geraram grandes problemas durante a busca pelo ouro.

Em decorrência, no início das atividades de mineração, a corrida do ouro provocou uma crise de fome, entre 1700 e 1701. Segundo Silva (1995) e Furtado (2005), tais atividades, cujo caráter predatório ganhava destaque na busca pelos minerais, promoveu violenta agressão ao ambiente. O desequilíbrio gerado causou desabastecimento e fome, castigando os pioneiros da mineração. Para Espindola (2005), esse fato desencadeou uma grande dispersão dos habitantes dos arraiais em direção ao interior das matas, tendo como mote a busca de alimentos, para que fosse garantida a sobrevivência. Com o desbravamento de novos ambientes, surgiram, em consequência, novos povoados e as primeiras atividades agrícolas na região voltadas ao abastecimento de trabalhadores e residentes (CUSTODIO SOBRINHO, 2006).

Todavia, o ciclo do ouro trouxe consigo uma diversificação social que se estruturava de forma diferente da até então estabelecida. Segundo Coutinho (2008), embora esse ciclo tenha se baseado no trabalho escravo, oferecia muitas oportunidades para o trabalho livre; o que contrariava os modelos de trabalho praticados por outras atividades, sobretudo a açucareira, cuja população trabalhadora era predominantemente escrava. O ouro podia ser explorado tanto por produtores abastados quanto por faiscadores descapitalizados [...] (COUTINHO, 2008, p. 364). Essa diversificação social oferecia possibilidades de ascensão social a pessoas menos capitalizadas, quer fossem trabalhadores livres, quer fossem escravos.

[...] um homem livre com iniciativa, se dispunha de recursos, podia organizar uma *lavra* em escala grande, com cem ou mais escravos. [...] a forma como se organiza o trabalho permite que o escravo tenha maior iniciativa e que circule num meio social mais complexo. Muitos escravos chegam mesmo a trabalhar por conta própria, comprometendo-se a pagar, periodicamente, uma quantia fixa a seu dono, o que lhes abre a possibilidade de comprar a própria liberdade. Esta simples possibilidade deveria constituir um fator altamente favorável ao seu desenvolvimento mental (FURTADO, 2005, p. 79).

Assim, a mineração aurífera dinamizou e controlou a economia mineira, durante a maior parte do século XVIII, tendo o auge da extração ocorrido em 1760. De acordo com Furtado, “o decênio compreendido entre 1750 e 1760 constituiu o apogeu da economia mineira, e a exportação se manteve, então, em torno de dois milhões de libras (FURTADO, 2005, p. 82)”.

Nesse cenário, o então possível enriquecimento pela descoberta do ouro ganhava destaque e contribuía, significativamente, para dar maior visibilidade àquele território, que continuamente recebia grande fluxo de visitantes, forasteiros e clandestinos à procura de ouro e alimentos. Em decorrência, tornaram-se necessárias medidas de contenção dessa colonização, a fim de restringir a chegada de novos habitantes às terras de “mato dentro” (floresta). Uma alternativa seria o bloqueio dos rios que davam acesso à região da Bacia do Rio Doce; fato esse confirmado por Espindola (2005):

No século do ouro, a política oficial foi de severas restrições, mandando punir quem se estabelecesse na região e, especificamente, proibiu a navegação dos rios Doce e Cuité. [...] entre 1725 e 1758, foram expedidos atos régios proibindo a abertura de caminhos e a navegação fluvial, no intuito de evitar o extravio de ouro e diamante (ESPINDOLA, 2005, p. 305).

É importante destacar a relevância que tiveram os rios no processo de colonização portuguesa em Minas Gerais. Esses que, inicialmente, constituíram-se no principal canal de penetração e exploração das terras, tornaram-se, no século XVIII, instrumentos de manifestação de poder dos governantes das capitânias. A soberania dos governantes fez-se manifestar a partir do controle da população que ocupava a Bacia Hidrográfica do Rio Doce. O Rio Doce, natureza a partir da qual foi criado um território, tornou-se campo do poder, ao ser instituído como

barreira/limite aos invasores e estrangeiros que almejavam adentrar as terras de Minas. Tal medida serviu como estratégia para manter o controle da Coroa nas questões fiscais e evitar o furto do ouro, promovendo o enriquecimento das capitanias e daqueles que dela se beneficiavam.

Foi nessa época que os recursos naturais do Território da Bacia Hidrográfica do Rio Doce começaram a ser devastados pelas atividades dos mineiros. Por se constituir em ouro de aluvião, esse era, facilmente, encontrado nos leitos dos rios e em suas margens. Dessa forma, os mineiros revolviam as terras dos lençóis e margens, abrindo de forma rudimentar as minas, exaurindo delas todo o ouro e pedras preciosas. As terras que delas eram retiradas e os minerais que, na época, não se conhecia sua utilidade, eram depositados nos cursos d'água e nos próprios lençóis alcançados pela escavação.

Como resultado de uma prática que não abarcava técnicas de sustentabilidade, ocorreu, por volta de 1780, o declínio da mineração. Consequentemente, surgiu a necessidade de se compensar a queda da produção mineral e da arrecadação de impostos que era, até então, a base da economia. Além disso, surgiram preocupações em proporcionar um local o mais seguro possível para a expansão das fronteiras das capitanias, obtendo novas fontes de renda (SILVA, 2007).

[...] com o declínio do ouro, particularmente, entre o último quartel do século XVIII e a primeira metade do XIX, a região foi vista como alternativa para a crise, ou seja, o controle sobre os rios agora deveria servir a um processo de territorialidade, dando-lhe um uso que possibilitasse produzir riquezas e aumentar as rendas do Estado. Na primeira metade do século XIX, a navegação fluvial, o acesso ao mercado mundial, a incorporação de território de floresta e a guerra aos índios ocuparam espaço significativo na pauta do governo central (de D. João VI, D. Pedro I e D. Pedro II) e dos governos de Minas e do Espírito Santo (ESPINDOLA, 2006, p. 8).

Uma alternativa para obtenção de novos ganhos financeiros seria a navegação do Rio Doce para transporte de produtos, com redução dos altos custos de frete cobrados na época. Tal medida estreitaria, ainda, as relações políticas e econômicas entre os estados de Minas Gerais e Espírito Santo. Além dos custos, a redução do tempo de transporte de mercadorias poderia viabilizar o comércio daquelas de baixos valores em relação ao frete, tais como o milho e o feijão (ESPINDOLA, 2005).

Dessa forma, a política de restrição do uso do rio começou a mudar, como consta da carta de D. Rodrigo José de Menezes, ex-governador de Minas Gerais (1780-1783), escrita ao capitão-mor do Espírito Santo, comunicando que o Vice-Rei não via inconveniente em serem ocupadas às terras do Rio Doce (ESPINDOLA, 2005, p. 306).

Segundo Espindola (2005), em 1800 se deu a primeira tentativa para efetivar a navegação do Rio Doce, sob o comando do governador da capitania do Espírito Santo, Antônio Pires da Silva Pontes. Iniciou-se, então, na primeira metade do século XIX, um processo de incentivo à ocupação do Sertão do Rio Doce, com ações que envolviam desde a “guerra ofensiva aos Botocudos” a incentivos financeiros e fiscais, aos interessados em fixar residência na região. Outras iniciativas também foram oferecidas por D. Pedro I, para a agricultura e o comércio. Entretanto, os subsídios fornecidos não alcançaram os resultados esperados.

Mesmo com a liberação do rio à navegação, com investimentos altos do Estado, a prática efetivamente não ocorreu. Deve-se a isso o desinteresse dos espírito-santenses em assumir essa prática, uma vez que viviam da pesca nos oceanos e dos grandes lagamares e lameirões, que acompanham a costa. Além disso, acreditavam que as matas estariam infestadas por “gentio inimigo”, como eram denominados os índios Botocudos (ESPINDOLA, 2005, p. 309); que representavam um obstáculo aos interesses lusitanos, sendo atribuída a eles parcela de culpa pelo desinteresse de terceiros em ocupar essa região de Minas. Tais nativos tinham uma organização social intimamente imbricada às questões naturais. O modo como viviam expressava harmonia na apropriação dos recursos, contrariando o caráter extrativista/predatório empregado pelos portugueses.

Em função disso, foi expedida a Carta Régia de 1808 declarando guerra aos Botocudos. Os embates marcaram a disputa por um ambiente que, a princípio, pertencia às tribos indígenas. Esse ato quase levou ao extermínio, não só dos indivíduos desse grupo, mas também de seus costumes, seus ritos e sua cultura.

A partir do momento que a fronteira de colonização ia se alargando, tomando novas áreas, as comunidades indígenas viam seu modo de vida e sua relação territorial serem destruídas. [...] o colonizador começava a romper o equilíbrio social e territorial. Desestruturadas as relações, além de terem de enfrentar o colonizador branco, as comunidades indígenas também se deparam com os conflitos entre elas pela posse e/ou exploração da parte do território ainda não conquistado e ocupado (SILVA, 2012, p. 4).

Além da guerra ofensiva aos Botocudos, dentre os principais investimentos e incentivos do Estado à ocupação do Sertão, destaca-se, ainda, a concessão de sesmarias, com distribuição de terras a quem quisesse ocupar aquela região, dando aos pobres mantimentos para se estabelecerem no novo território (ESPINDOLA, 2005).

Esgotadas as reservas auríferas, as atividades que mantiveram as relações econômicas locais foram a agricultura de subsistência e a pecuária. Segundo Furtado (2005), o retorno a essa



prática de subsistência representou um retrocesso na economia, por serem consideradas atividades de baixa produtividade. Numa visão extrativista, o governo designava homens de ciência para identificar produtos naturais que pudessem ser aproveitados comercialmente: “As autoridades não estavam interessadas na botânica, na zoologia, na geologia, mas no descobrimento de novas fontes de rendimento (ESPINDOLA, 2005, p. 88)”.

Nas primeiras décadas do Século XIX, ocorreram mudanças significativas no Brasil, iniciando com a transferência da Corte Portuguesa para o Rio de Janeiro, passando pela Independência, até à expansão das exportações de café. Livre do pacto colonial, a economia brasileira pôde comercializar diretamente com o resto do mundo, consolidando-se o perfil econômico baseado na produção agrícola-mercantil escravista e na pecuária de corte e de leite. Contudo, mesmo com a expansão da agricultura (algodão, cereais, cana de açúcar, café, e outros), da indústria têxtil e da pecuária, essas atividades não foram suficientes para compensar a queda da demanda provocada pelo declínio da atividade mineradora (ESPINDOLA, 2005).

A estagnação econômica pairava no ar, abrindo-se espaços para a crise. A almejada conquista do Sertão não se deu efetivamente pelo rio, mas pela construção da Estrada de Ferro Vitória a Minas (EFVM), que gerou grandes expectativas para a economia da região. Por ela, seria possível a tão esperada ligação comercial entre Minas Gerais e Espírito Santo e, posteriormente, o cenário mundial. Assim, a inauguração da EFVM, em 1910, consolida a posição de entreposto comercial de Porto de Figueiras, hoje denominada Governador Valadares, e confere à cultura do café e à extração de madeira, importância econômica cada vez mais destacada na região. Além disso, enseja a vinda de migrantes da própria região do Rio Doce, do Espírito Santo, da Bahia e de alguns estrangeiros de nacionalidade italiana, espanhola e síriaca, efetivando, definitivamente, a ocupação da região do Sertão (CBHDOCE, 2012b; SIMAN, 1988).

Na década de 1930, a EFVM chega a Itabira, local de onde seria extraído, em grande escala, o minério de ferro a ser exportado via Porto de Vitória (CBHDOCE, 2012b). Com a inauguração da Belgo Mineira, em 1937, no município de João Monlevade, a chegada da Aços Especiais de Itabira (Acesita), no município de Timóteo, em 1944, e da Usiminas, em Ipatinga, no ano de 1962, concretizou-se o processo de industrialização no Médio Rio Doce. A região, que passou a ser reconhecida como “Vale do Aço”, consolidou-se como um Polo

Siderúrgico e ganhou relevância na história econômica de Minas Gerais (SOARES, 2002; PAULA, 1997; COSTA, 1995).

Em resposta à consolidação desse polo industrial, a região que, até então, encontrava-se praticamente desabitada, começou a receber expressivo fluxo migratório, sobretudo, para as cidades de Ipatinga, Coronel Fabriciano e Timóteo, potencializando os esforços necessários para a construção da Rodovia Rio-Bahia, que viabilizaria o transporte e as trocas estaduais.

A região do Vale do Aço ganhou notoriedade no cenário econômico, por ter transferido o eixo de sua economia de setor primário para o setor secundário<sup>6</sup> (SOARES, 2002). Embora esse último setor também seja marcado por atividades extrativistas, a produção de bens intermediários lhe confere maior dinamismo, uma vez que a matéria-prima não se exaure na mesma proporção que os bens primários, como o ouro e a madeira. Essa região de Minas Gerais evoluiu significativamente e mantém maior potencial econômico que a região do Vale do Rio Doce. Contudo, de maneira similar, a contrapartida para o desenvolvimento nessas regiões foi a supressão das florestas nativas e, conseqüentemente, a redução da biodiversidade regional (GONÇALVES, 2006; ESPINDOLA, 2005).

A região do Vale do Rio Doce teve o *boom* de seu desenvolvimento econômico concentrado no setor primário, sobretudo, nas práticas de extração da mica e da madeira e da pecuária extensiva. A demanda de mão de obra desses ciclos intensificava, gradativamente, o fluxo migratório do campo para a cidade, em busca de novas oportunidades de trabalho encontradas nas atividades extrativistas, sobretudo, da mica e da madeira.

A mica constitui-se em um material isolante utilizado na fabricação de materiais elétricos e instrumentos de precisão que, na época, apresentava alto preço de mercado. Com o advento da Segunda Guerra Mundial, a demanda por esse mineral emergiu com grande intensidade, deflagrando a abertura de várias minas dessa matéria-prima no Vale do Rio Doce. O domínio de sua exploração era feito por empresas norte-americanas, para fomentar a indústria bélica

---

<sup>6</sup> Uma das classificações mais correntes das atividades produtivas foi proposta por Colin Clark. Para Clark, existem três setores básicos na economia de um país: o primário, o secundário e o terciário. O primário reúne as atividades agropecuárias e extrativas (vegetais e minerais); o secundário, engloba a produção de bens físicos por meio da transformação de matérias-primas, realizada pelo trabalho humano com o auxílio de máquinas e ferramentas, incluindo a produção fabril, a construção civil e a geração de energia; enquanto o terciário, abrange os serviços de comércio, armazenagem, transportes, sistema bancário, saúde, educação, telecomunicações, fornecimento de energia elétrica, serviços de água e esgoto e administração pública. A importância relativa de cada um desses setores no produto total da economia de um país é bastante variável e determina o grau de desenvolvimento econômico de uma nação. (SANDRONI, 1999).

(AMORIM, 2007). Na década de 1960, surgiram produtos mais avançados que a mica, culminando na substituição desse mineral:

A partir de 1960, a produção de mica cai em queda livre, registrando-se, no final dessa década, uma produção bastante irrisória. O refluxo da atividade extrativa da mica teve consequências sérias para a economia local, com redução do número de empregados de cerca de 3.000 pessoas, nos anos 40, para cerca de 500 empregos, no início da década de sessenta. Além dos empregos diretos, a queda da demanda no mercado atingiu, fortemente, as centenas de famílias que trabalhavam a mica em suas próprias casas (ESPINDOLA, 1999, p. 30).

Concomitantemente com a extração da mica, destacaram-se, ainda, as atividades de extração do minério de ferro para o setor ferroviário e de beneficiamento da madeira, cujo auge se concentrou nas décadas de 1940 e 1950, representando as principais atividades econômicas de todo o Médio Rio Doce (ESPÍNDOLA, 2005). A demanda por madeiras, ora para exportação, ora para atendimento às serrarias, ora para produção do carvão vegetal para as siderúrgicas, intensificou a supressão das florestas tropicais, características dessa região.

Como consequência da extração madeireira, as matas foram, gradativamente, substituídas por áreas de pastagem. Avançando o desmatamento, imensas clareiras surgiram no interior da mata, favorecendo o estabelecimento de espécies exóticas<sup>7</sup>. Dentre as espécies exóticas emergentes nesse processo, destacou-se o Capim Colonião. Esse, cujo nome científico é *Panicum Maximum*, é uma gramínea exótica invasora, originária da África. Tal espécie, que tem como característica a adaptabilidade a ambientes de pastagens, competiu com as florestas nativas, beneficiou-se das constantes queimadas ocorridas na região e levou, em decorrência, vantagem sobre outras espécies no processo de sucessão. Em estudos sobre o Vale do Rio Doce, Dangelo (2002) alertou sobre o problema da introdução das espécies exóticas na região: “O inadequado manejo das espécies exóticas e as queimadas ocasionaram a erosão e o consequente assoreamento do rio” (DANGELO, 2002, p. 56).

Abriu-se, com isso, espaço para um novo dinamismo econômico, a ser conquistado pela cultura pecuária extensiva, com baixos investimentos, mas que caracterizaria a economia regional do Vale do Rio Doce nas décadas seguintes. No entanto, a ausência de um manejo adequado dessas terras dava sinais de que a prática, tão expressiva naquele momento, não se sustentaria por muito tempo. Espindola (1998), em seu artigo “A história de uma formação socioeconômica urbana: Governador Valadares”, afirmou que a pecuária, como base para a

---

<sup>7</sup> Em relação às espécies exóticas, a Resolução CONAMA nº 429, de 28 de fevereiro de 2011 em seu Capítulo II, Art.2º, apresenta a seguinte definição: § I - espécie exótica é qualquer espécie fora de sua área natural de distribuição geográfica; § II - espécie exótica invasora é aquela cuja introdução ou dispersão ameace ecossistema, hábitat, ou espécies e cause impactos negativos ambientais, econômicos, sociais ou culturais.

economia do Vale do Rio Doce, foi ineficiente, por não ter agregado novas técnicas, ou seja, técnicas de manejos sustentáveis, tendo ficado restrita à simples exploração da capacidade dos solos.

A retirada da vegetação que servia de proteção ao solo o deixou desnudo, sujeito às intempéries do ambiente, ocasionando intenso processo de erosão na região. O solo enfraquecido, desprotegido e com baixa produtividade agrícola, impossibilitou o estabelecimento definitivo da prática pecuária como base para a economia regional. Não obstante, ainda como consequência da erosão, as terras que se desprendiam pela ação dos ventos e/ou das chuvas atingiam o leito dos rios, assoreando-os. O desconhecimento dos pecuaristas quanto a técnicas de proteção dos solos, associado ao mercado de exportação madeireira, contribuiu para a drástica redução da cobertura vegetal da Mata Atlântica mineira.

Entre as décadas de 1950 e 1960, as práticas extrativistas não sustentáveis propiciaram a finalização da extração da madeira e da mica, deixando para a região um significativo passivo ambiental e social. Ambiental, pelas drásticas mudanças ocorridas no ecossistema, que vão desde a redução da cobertura vegetal original e degradação dos solos à poluição e assoreamento dos rios. Social, por dois fatores: ausência de atividades que pudessem absorver a mão de obra trazida às cidades, em função das demandas produzidas pelas atividades econômicas citadas; excedente de mão de obra gerado pelo processo de mecanização agrícola, que favoreceu o êxodo rural.

## **1.5 As Implicações do Processo de Ocupação da Bacia Hidrográfica do Rio Doce sobre os Recursos Hídricos**

### **Extração mineral**

A descoberta de ouro na Bacia do Rio Doce colocou em risco a manutenção do equilíbrio ecológico de seu ecossistema. Isso porque os minerais localizavam-se, normalmente, em áreas ecologicamente frágeis e suscetíveis à degradação que, segundo Mechi & Sanches (2010), são fundamentais para a preservação da biodiversidade, da paisagem, dos recursos hídricos ou de demais recursos naturais com função ambiental.

Especificamente no caso do ouro, esse era facilmente encontrado na superfície do leito dos rios, na forma de aluvião. Sua extração era feita de maneira rudimentar, pelos mineiros que não possuíam conhecimento a respeito de técnicas e tecnologias específicas de garimpagem que preservassem o ambiente. Avançando as margens dos rios, retirava-se a cobertura vegetal,

lançando os troncos e os sedimentos arrancados no seu leito, dando início ao processo de assoreamento. A queda da extração aurífera se deu em função do esgotamento do mineral nas superfícies dos rios, local considerado acessível e onde eram facilmente encontrados.

No século XX, entre as décadas de 1930 e 1950, algumas regiões do Médio Rio Doce sofreram consideráveis modificações em sua estrutura econômica. Considerando o potencial mineral da região, com o advento da industrialização vivenciada no Brasil a partir de 1930, indústrias de renome se instalaram no Médio Rio Doce, sobretudo, na região do Vale do Aço. Essas abarcaram novas técnicas e tecnologias passando a extrair, não apenas o ouro, já em menor escala, mas, principalmente, outros materiais, diversificando o “portfólio” de produtos minerais e consolidando a prestação de serviços logísticos (NETO, 2008). Segundo Coelho (2007), os minerais atualmente extraídos na Bacia são: ferro, pedras preciosas, bauxita, manganês, rochas calcárias e granito.

Com a apropriação de novas técnicas e o aporte tecnológico advindo da industrialização, tanto os garimpeiros quanto as mineradoras passaram a deter maior potencial econômico e, conseqüentemente, suas atividades tornaram-se mais impactantes no ambiente e, sobretudo, nos recursos hídricos. Em relação a esse potencial econômico, Farias (2002) faz o seguinte comentário:

A mineração constitui-se num dos setores básicos da economia do país, contribuindo de forma decisiva para o bem-estar e a melhoria da qualidade de vida das presentes e futuras gerações, sendo fundamental para o desenvolvimento de uma sociedade equânime, desde que seja operada com responsabilidade social, estando sempre presentes os preceitos do desenvolvimento sustentável (FARIAS, 2002, p. 2).

Diversos autores consideram a mineração como uma das atividades econômicas mais impactantes sobre o ambiente (SILVA, 2007; NETO, 2008; ALVES; 2001; MECCHI & SANCHES, 2010; TUCCI *et al.*, 2001). Nesse contexto, considera-se que a ausência de um planejamento sustentável por parte das mineradoras compromete o ambiente, causando impactos significativos, tais como degradação visual da paisagem, do ar, do solo e da água (ALVES, 2001; NETO, 2008; SILVA, 2007).

Mechi & Sanches (2010) afirmam que toda atividade mineradora requer a devastação das florestas. Devastadas, a camada superficial do solo que é considerada a mais fértil, quase sempre é totalmente arrancada, deixando a camada remanescente suscetível ao processo de erosão. Em decorrência, o solo pode se desprender pela ação do vento ou das chuvas e atingir os cursos d'água mais próximos, assoreando-os e poluindo-os. A esse respeito, os citados

autores afirmam que a poluição hídrica ocorre em função do “[...] acúmulo de sedimentos finos em suspensão na água, assim como de substâncias lixiviadas e carreadas ou contidas nos efluentes das áreas de mineração, tais como óleos, graxa, metais pesados, sendo que esses últimos podem atingir águas subterrâneas” (MECHI & SANCHES, 2010, p. 209).

As etapas do processamento de um mineral associam-se a diversas possibilidades de contaminação hídrica. O beneficiamento do mineral gera um enorme volume de rejeitos<sup>8</sup> e estéreis<sup>9</sup> que, quando não tratados de maneira adequada, degradam o ambiente, sobretudo, ao atingirem os recursos hídricos. Alves (2001, p. 12) afirma que “[...] a maioria dos metais são encontrados em corpos de minérios, em concentrações ou teores de poucos por cento, assim é inevitável que uma grande parte de rejeito seja produzida”.

Em períodos chuvosos, o material rejeitado pode ser removido e transportado, continuamente, até às regiões mais baixas, atingindo, em muitos casos, cursos d’água. A repetição contínua deste processo provoca o transporte considerável de rejeito, ocasionando gradativamente o assoreamento dos recursos hídricos (SILVA, 2007).

Alves (2001) alerta que o volume não é o único problema do rejeito. Há de se destacar que ele é composto por substâncias quimicamente reativas, que podem trazer problemas relacionados à sua radioatividade. Substâncias químicas dispostas por rejeitos, frequentemente, atingem os recursos hídricos, causando impactos sobre a qualidade da água.

A qualidade das águas é mensurada levando-se em consideração parâmetros individuais físico-químicos. De acordo com a Agência Nacional das Águas, os índices que retratam a qualidade da água bruta (IQA), utilizados pela Unidade Federativa, são: oxigênio dissolvido, coliformes termotolerantes, potencial hidrogeniônico (pH), demanda bioquímica de oxigênio, temperatura da água, nitrogênio total, fósforo total, turbidez, resíduo total. É importante destacar que os parâmetros utilizados para avaliação do IQA são, em sua maioria, indicadores de contaminação causada pelo lançamento de esgoto doméstico nos corpos d’água.

A mineração, por sua característica invasiva, altera as condições físicas, químicas e biológicas do ambiente, tornando-se uma fonte perturbadora da qualidade hídrica. Essa perturbação pode

---

<sup>8</sup> Rejeito: rochas ou minerais inaproveitáveis presentes no mineral, que são separados deste durante o processo de beneficiamento (SILVA, 2007).

<sup>9</sup> Estéril: termo usado na geologia econômica para dar nome às substâncias minerais que não são aproveitadas economicamente (SILVA, 2007).

ocorrer por diversas formas: aumento da turbidez hídrica, em decorrência do deslocamento de sedimentos do solo erodido ou do rejeito; redução do oxigênio dissolvido; alteração do pH da água; contaminação hídrica, advinda do depósito de substâncias químicas nocivas aos corpos d'água.

Alguns estudos apresentam dados importantes sobre impactos de práticas mineradoras sobre recursos hídricos, alterando os padrões físico-químicos de mananciais. Silva (2007) destaca que rejeitos de minérios ricos em arsênio foram estocados às margens de riachos, comprometendo a saúde hídrica e humana, nas proximidades dos municípios de Ouro Preto, Santa Bárbara, Nova Lima e Mariana, região do Quadrilátero Ferrífero em Minas Gerais. No PIRH, consta contaminação por arsênio em um dos rios formadores do Rio Doce, o Carmo.

Segundo Farias (2002) e Veiga e colaboradores (2002), o beneficiamento do ouro tem como principal impacto a contaminação das águas por mercúrio. Veiga e colaboradores (2002) destacam que soluções nítricas de mercúrio (HG) são, comumente, derramadas nos rios pelos garimpeiros. Quando no ambiente, sofrem processo de metilação, transformando-se numa forma mais tóxica, metilmercúrio (CH<sub>3</sub>HG<sup>+</sup>), num processo que geralmente envolve micro-organismos. Sua detecção nas águas torna-se difícil, pois, frequentemente, são absorvidas e retidas nos tecidos dos organismos. Nesse caso, a biota aquática é a melhor forma de detecção de poluição mercurial (VEIGA *et al.*, 2002). A intoxicação por mercúrio pode causar a destruição de células nervosas, gerando paralisia, irritabilidade, insanidade e depressão (PEREIRA, 2004, p. 11).

De acordo com o PIRH, nos últimos anos, foram detectadas na bacia concentrações de elementos químicos com alto potencial bioacumulativo: o arsênio (8%) e o mercúrio (1%), na forma total. Tal ocorrência vincula-se à mineração no rio do Carmo. Além desses, foram ainda encontrados elevados percentuais de manganês total (49%), ferro (23%) e alumínio (21%), na forma dissolvida. Embora, em termos gerais, esses metais façam parte da composição geológica regional, seu transporte para as águas superficiais pode ser potencializado pela mineração, assim como pelo lançamento dos despejos da metalurgia, atividades econômicas dominantes na Bacia. A presença desses últimos geram os resultados de não conformidade da qualidade da água da Bacia, sobretudo, no que se refere à cor verdadeira, turbidez e sólidos em suspensão total (IGAM, 2010).

É importante destacar que o indicador de Contaminação por Tóxicos (CT), na Bacia, só não foi significativo no trecho do Rio Piracicaba a jusante de Coronel Fabriciano – MG. Os demais mananciais apresentaram indicação de CT alta, sendo que percentuais acima de 10% foram registrados nos rios do Carmo, Casca, Piracicaba, Doce e Caratinga. Em geral, os metais cobre e chumbo foram os principais responsáveis pela incidência de CT alta. A presença desses está associada às atividades agrícolas que se utilizam de agroquímicos e aos efluentes industriais.

Em um estudo sobre a Bacia do Rio Piracicaba, cujo rio localiza-se à montante do Rio Doce, Trindade (2007) observou que:

Os recursos hídricos sofreram os primeiros impactos ambientais com os garimpos, ainda no ciclo do ouro, onde metais pesados como mercúrio eram lançados nos cursos de água, desde então, sofre com as descargas de efluentes líquidos das indústrias e mineradoras. O assoreamento pelas barragens de contenção de rejeito provindos da mineração, os agrotóxicos que acabam atingindo os cursos de água, os esgotos de várias localidades urbanas que são lançados nos afluentes, e no próprio Rio Piracicaba são exemplos de poluição hídrica na bacia (TRINDADE, 2007, p. 67).

O estágio de degradação na região do Médio Rio Doce é tão evidente, que Guerra (2001) parece não acreditar em sua revitalização, sem que as indústrias instaladas na região do Vale do Aço se tornem parceiras nesse processo. O autor expressa a seguinte opinião:

[...] é praticamente impossível se imaginar um processo de mudanças no cenário ambiental da Bacia do Rio Piracicaba sem a participação das grandes empresas. Das 5 maiores empresas de Minas Gerais, 3 estão instaladas (USIMINAS, ACESITA E BELGOMINEIRA). Além delas, lá se encontra a maior mineradora a céu aberto do mundo, a CVRD (GUERRA, 2001, p. 152).

A Bacia do Rio Piracicaba é uma das dez bacias que compõem a Bacia Hidrográfica do Rio Doce, sendo sete na porção de MG, e três na porção do ES. Pelo fato de a primeira ser afluente da segunda, acredita-se que a realidade de ambas, no que se refere aos impactos sofridos e possibilidades de melhoria do estágio de degradação, seja similar, de certa forma. Essa suposição é corroborada por Ávila & Monte Mor, segundo os quais a qualidade da água decorre do fato de que a poluição hídrica gerada em um determinado ponto tende, em grande parte, a seguir o curso do rio, afetando os níveis de poluição verificados nos pontos a jusante (AVILA & MONTE MOR, 2007, p. 7). Os referidos autores, em um trabalho sobre poluição hídrica na região do Médio Rio Doce, apresentam dados nos quais a mineração é incluída como uma das formas de poluição dos municípios de Itabira, Governador Valadares, Caratinga, Rio Acima, João Monlevade e Rio Piracicaba.



O diagnóstico consolidado da Bacia do Rio Doce, elaborado em 2005, concluiu que a mineração constitui-se numa das principais fontes geradoras de problemas para a Bacia. Esses decorrem da sua colonização, quando a extração do ouro deu início ao processo de destruição das margens dos rios, até os dias atuais, por estar seu leito assoreado e suas águas contaminadas, inclusive com elementos químicos, tais como: mercúrio, arsênio, cobre, chumbo, alumínio, dentre outros.

Uma informação importante apresentada no PIRH refere-se ao fato de que a presença desses metais nas águas da Bacia do Rio Doce inviabiliza qualquer forma de tratamento de água para abastecimento, que não seja a convencional completa. Nesse sistema, os materiais sólidos são removidos por filtração. Em períodos de elevada turbidez, aumenta-se a frequência de lavagem dos filtros elevando o autoconsumo da estação de tratamento e piorando o sistema que reflete, negativamente, no abastecimento. Dessa forma, o tratamento convencional faz com que a água apresente bons resultados, quando se trata de turbidez e cor coloidais, mas praticamente não elimina substâncias tóxicas presentes, tais como os metais pesados.

Em termos gerais, o índice de qualidade das águas aferido por estações de amostragem ao longo da parte mineira da Bacia, no período de julho/1997 a janeiro/2008, apresentou, dentre as categorias Muito ruim, Ruim, Médio, Bom, Muito Bom e Excelente, a classificação média. Embora não seja o pior dos indicadores, sinaliza que a Bacia necessita de cuidados. Como exposto, por se tratar de uma unidade de planejamento territorial, medidas que atuem em toda a sua constituição precisam ser tomadas para fazer face à sua total recuperação. Tais medidas requerem sustentabilidade nas ações antrópicas, quando do uso do solo, priorizando a recomposição da vegetação, além dos cuidados com o solo e com a água.

No que diz respeito aos problemas decorrentes da mineração, Alves (2001) afirma que uma alternativa para mitigação desses problemas é o aproveitamento dos rejeitos em estradas e construções; maior uso de métodos não invasivos de mineração e métodos alternativos e melhores maneiras de locação dos rejeitos. Outra possibilidade, que também é corroborada por Silva (2007), seria a construção de barragens de contenção dos rejeitos, lagoas de ajuste (barragens de rejeito) e tratamento químico da água, antes de seu lançamento na drenagem natural (Alves, 2001). O adequado armazenamento do material estéril permite sua posterior utilização, para reaterro de áreas já mineradas e de tanques de decantação que retenham os sedimentos finos na própria área, preservando a hidrografia (SILVA, 2007, p.9).

## **Desmatamento**

Estudos recentes, em sua maioria sobre a Amazônia, correlacionam a agricultura e, especialmente, a pecuária como as principais atividades econômicas responsáveis pelo desmatamento (RIVERO *et al.*, 2009; SCHLICKMANN & SCHAUMAN, 2007; FERREIRA *et al.*, 2005; ALBUQUERQUE *et al.*, 2001). De maneira similar ao que se observa na Amazônia, o Médio Rio Doce, sobretudo a região do Vale do Rio Doce, também teve, no desmatamento, a base para o estabelecimento de atividades agropecuárias que contribuíram, ao longo do tempo, para a degradação da Bacia Hidrográfica do Rio Doce. A diferença está no fato de que a supressão da vegetação não foi, a princípio, especificamente motivada pela agropecuária, e sim, para atender à demanda madeireira emergente das inúmeras serrarias instaladas no Vale do Rio Doce e da industrialização (siderurgia) do Vale do Aço, durante a primeira metade do século XX.

Com o declínio da extração madeireira, por volta de 1950, a floresta tropical característica do Médio Rio Doce havia sido praticamente substituída por extensas áreas de pastagens. O desmatamento modificou a paisagem do Médio Rio Doce. Se, inicialmente, sua cobertura vegetal era, predominantemente, composta por Mata Atlântica (90%), atualmente, o solo da Bacia do Rio Doce é coberto em 80%, por áreas de pastagens; 12%, por cidades, agricultura, barragens e estradas; e 5%, por remanescentes de mata nativa. O único grande fragmento de floresta que se localiza na Bacia é o Parque Estadual do Rio Doce, localizado próximo à cidade de Ipatinga, com área total de 36.000 hectares. Esse se encontra, atualmente, protegido sob a forma de Unidade de Conservação, por possuir uma enorme biodiversidade e situar-se entre os três maiores sistemas lacustres do Brasil, juntamente com o Pantanal Matogrossense e o Sistema Amazônico (MITTERMEIER, *et al.*, 2005).

“A presença das florestas exerce papel fundamental para o equilíbrio e adequado funcionamento dos ecossistemas e para a manutenção da diversidade biológica (BACELLAR, 2005, p. 01)”. Sua supressão promove alterações no meio físico, no clima e representa uma das muitas e interdependentes variáveis que interferem no comportamento hidrológico da Bacia (LINHARES *et al.*, 2005; BACELLAR, 2005; TUCCI & CLARKE, 1997). Um exemplo dessa interferência é a elevação da temperatura, além das alterações no regime de chuvas que, conseqüentemente, modifica o regime hidrológico dos rios (LINHARES *et al.*, 2005; TUCCI & CLARKE, 1997). De acordo com Tucci & Clarke (1997), resumidamente, o ciclo hidrológico pode ser assim representado:

- A precipitação é, inicialmente, retida pela vegetação e, posteriormente, evaporada. Essa perda de água das plantas para a atmosfera é chamada de transpiração. A planta também retira água do solo através das raízes e a libera na atmosfera, constituindo-se na evapotranspiração. A parte da precipitação que não atinge o solo decorre da interceptação realizada pela vegetação. A que atinge, poderá infiltrar ou escoar superficialmente, dependendo das características do solo.
- A água que infiltra pode atingir, por percolação ou escoamento subsuperficial, a superfície de um aquífero e, posteriormente o rio, mantendo sua perenidade nas secas. Em geral, solos de florestas têm alta capacidade de infiltração. Em solos desprotegidos, que sofrem compactação, geralmente, a capacidade de infiltração é bastante reduzida e o maior volume de água escoar superficialmente. Entretanto, há de se destacar que solo com característica argilosa pode ser altamente infiltrável quando seco e, quase impermeável, quando úmido. O escoamento superficial converge para o rio que drena a bacia. Esse molda o leito menor e o maior, que são ocupados quando ocorrem as enchentes.

Vargas reforça a essencialidade das florestas para o equilíbrio do comportamento hidrológico, ao salientar:

[...] a preservação da cobertura vegetal é essencial para a conservação dos recursos hídricos, pois desempenha papel importante, tanto no escoamento superficial como no deflúvio subterrâneo. A remoção da cobertura vegetal reduz o intervalo de tempo observado entre a queda da chuva e a elevação do nível dos rios, diminui a evapotranspiração e a retenção de água nas bacias de drenagem, e aumenta o pico das cheias. Também agrava os processos erosivos, modifica o regime hidrológico dos rios, o comportamento do clima e das chuvas nas microbacias (VARGAS, 1999, p.112).

A Bacia do Rio Doce pode ser citada como um exemplo de desequilíbrio do comportamento hidrológico, potencializado pela redução das florestas. As constantes inundações registradas nos períodos chuvosos (outubro a março), com maior incidência nos meses de dezembro a fevereiro, representam um sério problema, repassado aos residentes das áreas inseridas na planície de inundação. Confirmando a assertiva de Vargas (1999), informações contidas no PIRH da Bacia atribuem, à redução da cobertura vegetal, ocorrida principalmente a partir do século XX para atendimento às atividades econômicas extrativistas, parte da culpa pelas constantes cheias. Tal ação alterou a capacidade de infiltração e armazenamento do solo, agravando os seus efeitos, sobretudo, em bacias menores (IGAM, 2010; 2010b).

Bacellar (2005), em um estudo sobre a importância das florestas no regime hidrológico de bacias, destaca que o fluxo de chuva e os picos de cheia tendem a elevar-se com o

desmatamento; entretanto, Coelho (2009) alerta para o fato de que não se pode considerar somente a ausência de vegetação, mas também, as variações climáticas naturais e mudanças morfológicas da própria Bacia. Em seu trabalho referente à Bacia do Rio Doce, Cupolillo (2008, p. 12) faz o seguinte comentário: “[...] características topográficas, geológicas, geomorfológicas, pedológicas e térmicas, bem como o tipo de cobertura e o uso de uma bacia, desempenham papel essencial no comportamento hidrológico [...]”.

Além das alterações no comportamento hidrológico, a redução vegetal interfere na qualidade das águas. Sua ausência desprotege os solos e compromete funções significativas, tais como controle da erosão, da desertificação, diminuição da carga sedimentar que vai para os rios, regulação da temperatura das águas que, conseqüentemente, altera a sua qualidade (BACELLAR, 2005). Tais comprometimentos se revelam em um grande problema para a Bacia Hidrográfica do Rio Doce. Sua estrutura geomorfológica denuncia a sensibilidade de seu solo e sua predisposição para a formação de sedimentos. Coelho (2007) afirma que a Bacia do Rio Doce é uma das mais prolíficas na produção de sedimentos no país. Segundo o autor, a explicação para esse fato seria a sua localização e fisiografia, que apresenta grandes declividades no Alto e Médio Rio Doce, associadas às constantes precipitações ocorridas em período único, desencadeando a erosão e, conseqüentemente, a produção de sedimentos. Além dessa vulnerabilidade natural, ações antrópicas como o desmatamento, sobretudo, nos topos de morros, potencializam a produção de sedimentos que, ao serem desprendidos do solo, descem com grande pressão às áreas mais baixas, atingindo e assoreando os seus rios (COELHO, 2007).

O solo pode ser considerado uma estrutura viva repleta de macro e microrganismos, que interagem entre si, com os animais e com a vegetação. Os solos da região estão intimamente relacionados às suas características geológicas, ao clima, ao relevo e à sua hidrologia. Dentre os diversos solos existentes na região, predominam os argissolos vermelho-amarelos, e latossolos vermelho-amarelos, seguidos dos solos aluviais presentes em regiões próximas aos rios da Bacia. De acordo com o PIRH, tais solos, associados ao relevo montanhoso da região, são bastante suscetíveis à erosão. Esses, quando cultivados inadequadamente, geram uma carga elevada de sedimentos carreados aos cursos d’água.

O desmatamento acelerado, seguido da exploração intensiva com pastagem sem adequação do manejo, principalmente com o uso intensivo do fogo na sua limpeza e renovação, promoveu um rápido declínio de sua fertilidade natural; o que comprometeu a regeneração e o

desenvolvimento das pastagens, expondo um solo de estrutura fragilizada, devido ao manejo irracional dos animais. Segundo Bacellar (2005), as queimadas, ao destruírem a matéria orgânica do solo, deixam-no exposto e prejudicam sua capacidade de infiltração, favorecendo o fluxo superficial. Os solos, quando expostos, ficam à mercê dos fatores ambientais, principalmente das chuvas, caracterizadas, na região, por serem de elevada intensidade no período do verão. Com o impacto das gotas das chuvas diretamente sobre o solo, toda a sua energia é transferida para as partículas minerais, que não conseguem manter sua integridade estrutural, sendo carregadas para as partes inferiores da Bacia e para rios e lagos; processo chamado de erosão.

As principais partículas minerais carregadas pelo escoamento superficial das águas das chuvas são as areias, os siltes e as argilas, que diferem entre si, dentre diversas características, pelo tamanho; as areias, as partículas têm maior diâmetro, e as argilas, diâmetro menor. Ao atingirem o rio, as areias, partículas maiores e mais pesadas, tendem a se depositar no leito do rio, reduzindo a profundidade de sua calha; processo denominado assoreamento. Com esse novo perfil do leito do rio, principalmente durante o período chuvoso, quando ocorre aumento do volume, suas águas passam a ocupar áreas periféricas fora de seu leito normal, aumentando a frequência das enchentes e inundações nas cidades localizadas às suas margens.

As partículas minerais do solo de menor tamanho, as argilas, carregam consigo, para o interior dos rios, os nutrientes minerais dos solos. As argilas, diferentes das areias, permanecem em suspensão alterando a turbidez da água, causando graves desequilíbrios na fauna e na flora aquática. Outro grave problema é a eutrofização das águas, eliminação do oxigênio dissolvido, devida ao aumento da atividade microbológica decorrente da grande concentração de nutrientes minerais que foram arrastados do solo, principalmente, o nitrogênio e o fósforo. Esse processo compromete a sobrevivência de diversos animais aquáticos, como os peixes, que dependem do oxigênio dissolvido na água para sua sobrevivência. Outros compostos químicos que são arrastados juntamente com as partículas do solo, durante o processo erosivo, para o interior dos rios, são os agrotóxicos utilizados nas lavouras e pastagens, que também comprometem o desenvolvimento da vida aquática devido à sua elevada persistência no ambiente e à transferência entre organismos das cadeias alimentares.

Em decorrência de todos esses impactos, pode-se constatar que o desmatamento afeta, não só o local de sua ocorrência, mas todo o seu entorno. Silva e colaboradores (2011) destacam que,

tanto as áreas atingidas pelo desmatamento quanto as ao redor têm, como consequência, a perda da biodiversidade local e regional, o empobrecimento do solo, enchentes, contaminações, erosão e assoreamento dos rios, extinção de espécies da flora e fauna e mudanças climáticas locais. Para os referidos autores, em uma escala global, o desmatamento potencializa problemas ambientais de grandes proporções, tais como o efeito estufa, a escassez da água e, principalmente, as mudanças climáticas (SILVA, *et al.*, 2011).

No Diagnóstico da Bacia do Rio Doce (2005), realizado no período de 1997 a 2003, a erosão esteve presente nos 32 pontos de amostragem, enquanto o lançamento de esgotos sanitários, em 29. De acordo com o PIRH, esses, juntamente com o assoreamento, constituem-se os principais problemas ambientais da Bacia (IGAM, 2010).

Alguns autores (COELHO, 2007; COELHO, 2009; ROCHA *et al.*, 2010; CUPOLILLO, 2008) que, em seus estudos, tomaram a Bacia Hidrográfica do Rio Doce como unidade de análise em áreas de atuação distintas, apontam a erosão como sendo um processo que teve seus efeitos acelerados pelo intenso desmatamento, desde sua ocupação. O desmatamento responde pela quase totalitária extinção das matas ciliares da Bacia. Essas, quando preservadas, desempenham importante papel no comportamento hidrológico dos mananciais, funcionando como filtros retentores de agrotóxicos poluentes e sedimentos, que seriam transportados para o curso d'água (SILVA, *et al.*, 2011). Sua ausência, portanto, afeta a disponibilidade e a qualidade da água e, conseqüentemente, a fauna aquática e a população humana da Bacia Hidrográfica do Rio Doce.

### **Processo de urbanização**

Similarmente ao ocorrido em outras regiões do Brasil, a década de 1930 constituiu-se num marco inicial para a industrialização e para a urbanização do Médio Rio Doce. A instalação de diversos empreendimentos industriais atraiu muitos moradores para a região, dando origem a inúmeros municípios. Tais processos incentivaram, definitivamente, a ocupação dessa porção mineira. A modernização do campo, entre as décadas de 1950 e 1980, também foi um fator preponderante para a urbanização. Pressionados pela redução de empregos, ocasionada pela implantação de novas tecnologias e máquinas, homens do campo migraram para as cidades, em busca de oportunidades de trabalho e qualidade de vida. Essa assertiva é corroborada por Oliveira, quando diz:

[...] os períodos de 1950 a 1980 foram marcados, não só pelo desenvolvimento industrial, mas também pelas transformações realizadas na estrutura agrária (através da concentração de terra e mecanização agrícola, em substituição de mão-de-obra do

meio rural) com ambos os setores (industrial e agrícola) apoiados pelo poder do Estado, constituindo, portanto, nos elementos que mais contribuíram para a aceleração do processo de urbanização no país (OLIVEIRA, 2003, p. 8).

Todavia, o processo de urbanização não se fez sob a ótica de um planejamento adequado, que levasse em conta as questões socioambientais. O citado autor afirma que esse processo promoveu transformações significativas na sociedade. Uma delas foi a maior concentração de pobreza nas áreas urbanas, em detrimento da rural, devido ao surgimento de cidades insustentáveis. Efetivamente, é elevado o contingente populacional que, devido às baixas condições financeiras, concentram-se nas periferias das cidades, ocupando áreas vulneráveis, de baixo valor imobiliário e de difícil acesso à infraestrutura, tais como topos de morros, encostas e margens dos rios.

À medida que a cidade cresce e a demanda por espaços aumenta, as populações mais pobres, que estão às margens do desenvolvimento econômico, têm que lutar mais para conseguir um lugar nas áreas urbanas, fazendo com que muitas comunidades se formem por meio de invasões de lotes em áreas periféricas, proibidas ou inadequadas para ocupação, sem o devido planejamento dos espaços e infraestrutura urbana (DIAS, 2011, p. 7).

Esse panorama de crescimento populacional acelerado eleva, substancialmente, a pressão sobre os recursos hídricos. O aumento da demanda por água interfere em sua disponibilidade. A ocupação das margens potencializa os efeitos das cheias. Finalmente, os rios tornam-se receptores diretos e escoadouros dos produtos de uma urbanização desordenada. Esses produtos constituem-se em resíduos e dejetos domésticos e industriais, produzidos nos meandros das relações estabelecidas, cotidianamente, pela sociedade.

Esse cenário é também encontrado na Bacia Hidrográfica do Rio Doce. A urbanização não planejada de seus municípios gerou problemas que, na atualidade, afetam a qualidade de vida da população e a qualidade ambiental. Além de todos os impactos ambientais causados à Bacia, já citados no decorrer deste capítulo, acresce-se, ainda, um que merece destaque: a ausência ou ineficiência do saneamento básico. A Organização Mundial da Saúde (OMS) define saneamento básico como o conjunto de todos os fatores do meio físico do homem, que exercem ou podem exercer efeitos nocivos sobre o bem-estar físico, mental e social. Em termos gerais, a Lei 11.445/07 define saneamento básico como sendo o conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, drenagem e manejo das águas pluviais urbanas.

Na Bacia, a ineficiência desse setor, sobretudo, no que se refere ao esgotamento (industrial e doméstico) e resíduos sólidos, é um fator preponderante para a poluição de suas águas. Sua ausência na quase totalidade dos municípios faz com que esgotos domésticos, resíduos sólidos urbanos e rejeitos industriais, sem tratamento, sejam lançados *in natura* nos rios, alterando os parâmetros que definem a qualidade de suas águas. Em decorrência, interfere, diretamente, na qualidade de vida das populações que se utilizam desse recurso, quer seja para consumo, trabalho e lazer, uma vez que contribui para o aumento da incidência das doenças de veiculação hídrica.

Em relação aos resíduos sólidos, grande parte do material produzido no âmbito da sociedade urbana e industrial não possui apropriado sistema de coleta, e sua destinação final quase sempre é inadequada. Dessa forma, produtos químicos nocivos são lançados em áreas abertas, podendo atingir os rios, ao serem transportados pela ação dos ventos ou das chuvas, ou serem dispostos diretamente nos cursos d'água. De acordo com o PIRH, do volume de resíduos sólidos produzidos pelos municípios da Bacia (264,53 ton/dia), uma média de apenas 28,8% tem destinação final adequada. Isso faz com que a situação desses resíduos gere indicadores piores que a média brasileira, em que 40% têm destino adequado (IGAM, 2010).

Esse mesmo documento apresenta importantes informações a respeito do esgotamento sanitário. A coleta de esgotos, segundo as unidades de análises da porção mineira da Bacia, abrange em média, 72% dos seus municípios, sendo o tratamento de esgoto extremamente deficitário, gerando excessiva carga remanescente de DBO<sub>5</sub> (Demanda Bioquímica de Oxigênio). A DBO constitui-se num parâmetro utilizado como principal indicador de contaminação por matéria orgânica. No âmbito da porção mineira da Bacia, apenas nove municípios possuem algum tipo de tratamento de esgoto, sendo: Catas Altas, Ipatinga, Itabira, Rio Doce e São José do Goiabal (com 100% de capacidade); Aimorés (com 14,8%); Periquito (com 20%); São Domingos do Prata (com 30%); e Virginópolis (com 40%). Enquanto na porção correspondente ao Espírito Santo, dez municípios tratam o esgoto: Laranja da Terra (62,46%); Pancas (61,08%); Itaguaçu (20%), Linhares (23%); Sooretama (15,52%); Brejetuba (7,99%); São Domingos do Norte (4,07%); e Baixo Guandu (3,78%); mas somente 02 tratam 100%, sendo: Rio Bananal e São Gabriel da Palha (IGAM, 2010).

Destaca-se, portanto, que 192 das sedes urbanas (90%), nos dois Estados, lançam seus dejetos *in natura* nos corpos receptores, resultando em cargas incompatíveis com a autodepuração, na maioria dos trechos (IGAM, 2010). Esse panorama, como dito, leva à degradação da



qualidade das águas. Embora o abastecimento de água não represente um cenário preocupante para os municípios da Bacia, sobretudo à porção mineira, cuja média (93,2%) assemelha-se à estadual (94,6%), ainda existem domicílios que não possuem acesso à água tratada (IGAM, 2010). Essa parcela, em geral, constitui-se em populações pobres que vivem em locais precários, com infraestrutura que, normalmente, não oferece rede de abastecimento. Fazem uso da água por meio de fontes alternativas, como poços e cisternas ou diretamente do curso de água, com auxílio de latas ou ligações clandestinas, aumentando, com isso, a incidência de doenças de veiculação hídrica.

Destaca-se, ainda, a crescente procura por mananciais pela população da Bacia que, carente de locais propícios para atividades de lazer e recreação, fazem-no em seus rios. Essas atividades são realizadas com o objetivo de fuga do cenário conturbado expresso nos centros urbanos, e de estabelecimento de contato com a natureza promovendo a elevação do bem-estar social, físico e mental. Segundo Silva Junior & Souza e (2004), o bem-estar é condicionado por diversos fatores, quais sejam: renda, educação, saúde, lazer, emprego e saneamento básico, dos quais a vida humana é dependente.

Nesse sentido, considerando o saneamento básico como um determinante social de saúde, a não conformidade dos índices de qualidade da água, sobretudo no parâmetro referente à taxa de coliformes termotolerantes da Bacia, torna-se um fator preocupante. O excesso de matéria orgânica com compostos complexos e, cada vez mais, não biodegradáveis, disponíveis no Rio Doce, em diversos trechos ultrapassa a sua capacidade de autodepuração; o que representa fator de risco, não só para a capacidade de suporte desse recurso, mas também, para a saúde humana, na medida em que potencializa a incidência de doenças. Dados contidos no PIRH contemplam casos confirmados de doenças notificadas no Sistema de Informação de Agravos de Notificação do Ministério da Saúde (SINAM – MS), que possuem relação com a ausência de saneamento. Os registros disponíveis referem-se às seguintes doenças: cólera, difteria, esquistossomose, febre tifoide, hepatite A e leptospirose (IGAM, 2010).

## **Capítulo 2 – Mecanismos Regulatórios Relacionados à Conservação dos Recursos Hídricos**

Com a chegada dos colonizadores em terras brasileiras e a implantação das atividades de mineração, exploração e exportação madeireira e agropecuária, lançaram-se as bases primárias da economia do país. Em decorrência, tais atividades deram início ao processo de

degradação ambiental, uma vez que a retirada da cobertura vegetal original promoveu o desequilíbrio ambiental pela exposição dos solos à erosão (MARCHIORO, 2008).

A Bacia Hidrográfica do Rio Doce, conforme descrito no capítulo anterior, é apenas um dos inúmeros exemplos desse processo. Seu expressivo desenvolvimento e potencial econômico teve como moeda de troca sua exuberante Floresta de Mata Atlântica, uma das mais ricas em biodiversidade do planeta. Por esse motivo, acrescida da urbanização não planejada à qual foi submetida ao longo do século XX, a região do médio Rio Doce constitui-se, atualmente, na área mais crítica da Bacia, no que se refere à degradação. Possui esse título devido ao acelerado processo de desertificação de seus solos, às extensas áreas de pastagens e monoculturas de eucalipto, ao manejo inadequado do solo culminando em erosão e assoreamento dos seus rios e, sobretudo, aos resíduos sólidos e industriais que são produzidos e lançados *in natura* nos corpos d'água.

O cenário de degradação ambiental tornou-se eminente no Brasil, com a crise econômica vivenciada ao final do século XIX e início do XX, gerada pela mudança no modelo econômico (de agrário para industrial), requerendo maior utilização do potencial hidroenergético de nossos mananciais.

Em decorrência dessa mudança, os recursos naturais que, até então, eram tidos como infinitos, passaram a ser considerados pelo governo como finitos e renováveis, passíveis de serem esgotados se não forem corretamente manejados (GUEDES, 2009). O uso da energia hidráulica para a produção de eletricidade, o aumento da demanda de água para os processos industriais, o uso de hidrovias, além da necessidade de abastecimento humano, dessedentação de animais e o uso na agricultura, tornaram a água um produto de usos múltiplos, que precisam ser minuciosamente gerenciados para evitar conflitos (VENANCIO & KURTZ, 2009).

Nesse contexto, a água surge como elemento chave a ser controlado, pois sua falta inviabilizaria, não só o desenvolvimento econômico de um território, mas, sobretudo, a própria vida humana. A esse título, os referidos autores fazem o seguinte comentário:

A água é elemento essencial da natureza. Sem ela, os sistemas naturais não funcionariam e a vida não existiria. A evolução tecnológica tornou a água um bem ainda mais indispensável, pois, dos recursos hídricos depende, não somente a vida do homem, mas também a sustentação de toda a sociedade humana e seus meios de produção (VENANCIO & KURTZ, 2009, p. 155).

Vale destacar que, anteriormente à mudança no modelo econômico, as normas que afetavam

direta ou indiretamente os recursos hídricos, datavam do Brasil Colônia (1500 – 1822), tendo a maior parte dos dispositivos legais vigentes sido extintos com a Proclamação da República, em 1889 (ASSUNÇÃO & BURSZTYN, 2001). Entretanto, como predominava na época a ideia da inesgotabilidade, tais normas não tinham o caráter preservacionista, mas sim, o de permitir as relações econômicas da Colônia. Tal assertiva é confirmada por Sparovek e colaboradores:

No Brasil colonial, existiam regras jurídicas que restringiam a utilização de recursos naturais, prevendo severas sanções em caso de descumprimento. [...] Esses comandos legais não estavam direcionados a preservação e a manutenção da flora nativa; ao contrário, tinham por objetivo garantir o monopólio da Coroa Portuguesa na exploração da madeira extraída. Nesse momento histórico, à luz da legislação, os recursos ambientais representavam apenas objetos a serem utilizados nos processos produtivos e, portanto, deveriam ser apropriados individualmente, por meio de operações garantidas pelo direito. Isto se justifica pela concepção da relação ser humano/meio ambiente da época, baseada na ideia da inesgotabilidade dos recursos naturais [...] (SPAROVEK, *et al.*; 2011 p. 111-112).

Segundo SILVESTRE (2008), desde o Brasil Colônia (1500 – 1822), passando pelo Brasil Império (1822 – 1889), até o final da Primeira República (1889 – 1930), exceto nos aglomerados urbanos, a apropriação e luta pela água confundia-se com a luta pela terra e pelos demais recursos naturais. Isso porque havia a indissociabilidade entre a posse ou propriedade do solo e das águas; essas, consideradas recurso abundante que determinava as atividades econômicas.

Em decorrência da mudança do modelo econômico e na tentativa de ordenar os diversos interesses envolvidos na utilização das terras brasileiras, o Estado iniciou, em 1906, a elaboração de normas que deveriam regulamentar as atividades produtivas e normatizar a utilização de recursos naturais, como a floresta e a água, por meio da promulgação de leis, decretos e resoluções (ASSUNÇÃO & BURSZTYN, 2001; MARCHIORO, *et al.*, 2010). Entretanto, foi em 1934 que, efetivamente, criou-se o primeiro instrumento priorizando o tema hídrico: o Código de Águas.

Atualmente, há uma série de legislações ambientais relacionadas a esse recurso, divididas em Leis, Decretos e Resoluções, sendo as mais conhecidas as seguintes: o Código de Águas, o Código Florestal, a Política Nacional de Meio Ambiente, a Política Nacional de Recursos Hídricos e a Política Nacional de Saneamento Básico.

Far-se-á, nas próximas linhas, uma descrição dos instrumentos legais que, dentro do contexto descrito de degradação historicamente causada aos recursos naturais, possui maior relação com a manutenção da qualidade das águas e que, por isso, são consideradas mais relevantes

para o objeto deste estudo. Em decorrência da complexidade da Política Nacional de Recursos Hídricos e da Política Nacional de Saneamento, bem como da íntima relação que possuem com a manutenção da qualidade hídrica, estas serão apresentadas em capítulos distintos, visando uma melhor compreensão de seus dispositivos de regulação e controle.

## **2.1 Código de Águas**

O Código de Águas, criado a partir da publicação do Decreto Federal nº 24.643, de 10 de julho de 1934, constitui-se no marco legal da gestão dos recursos hídricos no Brasil (GUEDES, 2009). Tal instrumento jurídico foi elaborado pelo jurista brasileiro Alfredo Valadão, quando o aproveitamento hidrelétrico era considerado fator primordial para o desenvolvimento econômico do País. Por ele, foi atribuída à União a competência para legislar sobre bens de domínio federal, tais como, solo, mineração, metalurgia, águas, energias hidroelétricas e florestas, bem como autorizar ou conceder o direito de exploração da energia hidráulica (FERREIRA, 2003). Aos Estados, caberia o domínio dos bens de sua propriedade, conforme legislação em vigor, excetuando os atribuídos à União, tais como as margens dos rios e lagos navegáveis, destinados ao uso público, que não fossem de domínio federal, municipal ou particular (GUEDES, 2009).

De acordo com o preâmbulo do referido instrumento, tinha como meta substituir uma legislação obsoleta que não atendia às necessidades e interesses da coletividade nacional. Bastante inovador para a época (FERREIRA, 2003), o Código procurou atender às demandas de um país com abundância relativa de água e grande potencial hidroenergético que, ao mesmo tempo em que se urbanizava, era palco de importantes transformações econômicas, sociais e políticas, fortalecendo a ideia do desenvolvimento voltado à industrialização (SILVESTRE, 2008). “A água, portanto, foi enfocada sob o ponto de vista de que se constituía em elemento essencial para a geração de riquezas econômicas e para o desenvolvimento, especialmente, como fonte de energia elétrica (FERREIRA, 2003, p. 05)”.

Embora o Código de Águas tenha como objetivo principal a regulamentação da apropriação da água como fonte geradora de energia elétrica para fomentar o progresso industrial, possui estruturas capazes de promover, ainda que de forma incipiente, o uso sustentável dos recursos, bem como de garantir o acesso às águas públicas (FERREIRA, 2003). Incipiente por que na época em que foi concebido, não se vislumbrava ainda grande preocupação com esse recurso enquanto fonte suscetível à poluição. Se, por ora, o Código confere à água o poder

indispensável ao desenvolvimento, por outro, apresenta-a como elemento essencial à vida. Dessa forma, trata dos direitos individuais e estabelece normas de conduta, dotando a União de instrumentos para exercer o controle e a centralização do poder sobre o recurso (GUEDES, 2009).

É importante destacar que o instrumento atribui a responsabilidade pela gestão hídrica à União, num formato centralizador, deixando o Estado aquém dos encargos normativos, punitivos e fiscalizativos. Essa centralização representou um obstáculo para a solução de conflitos locais de uso e interesse, bem como impossibilitou a integração das várias esferas do governo em prol da sustentabilidade hídrica. Tal obstáculo começaria a ser rompido a partir da Constituição de 1988.

Se, inicialmente, pelo Código, as águas foram classificadas em Águas Públicas<sup>10</sup>, Águas comuns<sup>11</sup> e Águas Particulares<sup>12</sup>, de domínio da União, com a promulgação da Constituição em 1988, todas as águas foram decretadas de uso público, de domínio da União (aquelas que atravessam ou limitam mais de um Estado) e dos Estados (as águas de superfície e subterrâneas, localizadas em seus limites territoriais).

Dessa forma, em relação aos recursos hídricos, caracterizam-se como bens da União: aqueles que atualmente lhe pertencem e os que lhe vierem a ser atribuídos; os lagos, rios e quaisquer correntes de água em terrenos de seu domínio, ou que banhem mais de um Estado; os que sirvam de limites com outros países, ou se estendam a território estrangeiro ou dele provenham; os terrenos marginais e as praias fluviais; as ilhas fluviais e lacustres nas zonas limítrofes com outros países; as praias marítimas; as ilhas oceânicas e as costeiras, excluídas, dessas, as que contenham a sede de Municípios, exceto aquelas áreas afetadas ao serviço público e à unidade ambiental federal; os recursos naturais da plataforma continental e da zona econômica exclusiva; o mar territorial; os terrenos de marinha e seus acrescidos; e os potenciais de energia hidráulica. Quanto ao Estado, os bens são os seguintes: as águas superficiais ou subterrâneas, fluentes, emergentes e em depósito, ressalvadas, nesse caso, na forma da lei, as decorrentes de obras da União; as áreas, nas ilhas oceânicas e costeiras, que

---

<sup>10</sup> De acordo com o Capítulo I, Art.2º, são águas públicas de uso comum: a) os mares territoriais, nos mesmos incluídos os golfos, baías, enseadas e portos; b) as correntes, canais, lagos e lagoas navegáveis ou fluviáveis; c) as correntes de que se façam estas águas; d) as fontes e reservatórios públicos; e) as nascentes quando forem de tal modo consideráveis que, por si só, constituam o “*caput fluminis*”; f) os braços de quaisquer correntes públicas, desde que os mesmos influam na navegabilidade ou fluviabilidade.

<sup>11</sup> Capítulo II, Art.7º: denominam-se águas comuns as correntes não navegáveis ou fluviáveis.

<sup>12</sup> Capítulo III, Art.8º: são consideradas águas particulares as nascentes e todas as águas situadas em terrenos que também o sejam, quando as mesmas não estiverem classificadas entre as águas comuns de todos, as águas públicas ou as águas comuns.

estiverem no seu domínio, excluídas aquelas sob o domínio da União, Municípios ou terceiros; e as ilhas fluviais e lacustres não pertencentes à União.

Em termos de legislação, atualmente é responsabilidade da União garantir o direito de uso das águas, definir os critérios de outorga de direitos de uso e editar normas administrativas sobre a gestão das águas do seu domínio, em forma de lei, quando se fizer necessário. Enquanto aos Estados, cabe agora a responsabilidade por editar normas administrativas sobre a gestão das águas do seu domínio, em forma de lei, quando se fizer necessário (GUEDES, 2009).

Apesar de ter sido considerado avançado para a época de sua criação, o Código de Águas, sem razões explicáveis, não foi complementado pelas leis e regulamentos nele previstos e necessários a uma utilização racional dos recursos, culminando com o não cumprimento de suas disposições (GUEDES, 2009). Em decorrência, os problemas ambientais se agravaram no decorrer do século XX, sobretudo, pelos impactos advindos da transformação econômica do país e do crescimento populacional desordenado, sobrepujado em um processo de urbanização não planejado. Embora tenha fomentado o desenvolvimento industrial, esse processo trouxe consigo o uso demasiado dos recursos naturais sem uma efetiva preocupação com a sustentabilidade, gerando riscos à disponibilidade e qualidade das águas. Todos esses fatores, na perspectiva de Guedes (2009), tornaram-no um instrumento obsoleto.

Todavia, não se pode negar a sua importância como um embrião normativo do que viria a compor a atual legislação ambiental do País. Diversas são as disposições nele contidas que, adaptadas ao contexto socioambiental subsequente, vieram a fazer parte das diversas leis, atos normativos, políticas e resoluções em prol da conservação dos recursos naturais, sobretudo, dos hídricos. Um exemplo pode ser compreendido a partir da fala de Guedes: “[...] ele aborda temas encontrados em diversas leis modernas, como o *princípio-poluidor-pagador*; previsto nos artigos 111<sup>13</sup> e 112<sup>14</sup>, que foi introduzido na Europa como novidade na década de 1970 (GUEDES, 2009, p. 08).” Esse princípio constitui-se em uma norma do direito ambiental, na qual o sujeito poluidor (infrator) é obrigado a arcar com os custos necessários à reparação do dano causado. Encontra-se, portanto, vislumbrado na Constituição, em seu artigo 225, parágrafo 2º, quando cita: “Aquele que explorar recursos minerais fica obrigado a recuperar o

---

<sup>13</sup> Código de Águas, Artigo 111: Se os interesses relevantes da agricultura ou da indústria o exigirem e mediante expressa autorização administrativa, as águas poderão ser inquinadas, mas os agricultores ou industriais deverão providenciar para que elas se purifiquem, por qualquer processo, ou sigam o seu esgoto natural.

<sup>14</sup> Os agricultores ou industriais deverão indenizar a União, os Estados, os municípios, as corporações, ou os particulares que, pelo favor concedido no caso do artigo antecedente, forem lesados.

meio ambiente degradado, de acordo com solução técnica exigida pelo órgão público competente, na forma da lei”.

Outra disposição contida no Código, que subsidiou a implementação da legislação atual, refere-se à outorga do direito de uso da água. De acordo com Guedes (2009), o Código contempla em seu texto, conforme a finalidade do uso das águas, a “concessão administrativa” ou “autorização administrativa” (artigo 43<sup>15</sup>). A outorga da água foi aperfeiçoada e tornou-se uma ferramenta na Lei das Águas (9.433/97), que instituiu a Política Nacional dos Recursos Hídricos e que será ainda discutida no capítulo seguinte. Tal lei, promulgada em 08 de janeiro de 1997, não revogou o referido Código, mas promoveu modificações importantes em seus princípios fundantes.

Nesse sentido, avalia-se que a legislação brasileira, voltada às questões que envolvem os recursos hídricos baseou-se, inicialmente, na necessidade de se atender a uma demanda emergente de energia elétrica que representaria o progresso industrial do País. Embora o Código de Águas tenha sido um documento inovador para a gestão dos recursos hídricos, os conflitos gerados pelos usos da água, decorrentes das dificuldades de se fiscalizar e fazer cumprir os dispositivos legais, aliados à ausência de integração dos diversos âmbitos do governo, não permitiram que o referido instrumento fosse, por si só, capaz de desacelerar o processo de degradação dos recursos naturais, sobretudo, os hídricos. Em decorrência e considerando a relevância da água para a manutenção da vida e para a organização socioeconômica de um território, atualmente, a legislação ambiental que trata deste recurso mantém o foco em promover um uso racional, portanto, sustentável, bem como recuperar as suas condições de salubridade.

## **2.2 Código Florestal**

A primeira versão do Código Florestal Brasileiro foi instituída por Getúlio Vargas, a partir do Decreto nº. 23.793 de 1934. Segundo Ribeiro (2011), sua elaboração teve como mote mitigar os impactos causados ao ambiente, decorrentes das atividades econômicas de cunho extrativistas que foram imputadas à realidade brasileira. A substituição da vegetação nativa para atender a demanda por carvão, a exploração madeireira e a introdução de espécies exóticas para promover o avanço da pecuária extensiva, dizimavam, cada vez mais, as

---

<sup>15</sup> Art. 43 do Código de Águas: “As águas públicas não podem ser derivadas para as aplicações da agricultura, da indústria e da higiene, sem a existência de concessão administrativa, no caso de utilidade pública e, não se verificando esta, de autorização administrativa, que será dispensada, todavia, na hipótese de derivações insignificantes”.

florestas. Nesse cenário, a intervenção do Poder Público a partir do Código Florestal, procurou estabelecer limites aos usos dos recursos naturais, sobretudo das florestas, de modo a evitar que continuassem a ser violentamente devastadas pelo homem.

Nessa primeira versão do instrumento, as florestas foram dadas como bens de interesse comum, respeitados os direitos de propriedade, conforme artigo 1º: “As florestas existentes no território nacional, consideradas em conjunto, constituem bem de interesse comum a todos os habitantes do país, exercendo-se os direitos de propriedade com as limitações que as leis em geral, e especialmente este código, estabelecem”. Nele, estabelece-se que o uso da propriedade deveria basear-se no tipo de floresta existente. Para isso, o referido instrumento define as florestas conforme as seguintes categorias: a) protetoras; b) remanescentes; c) modelo; d) de rendimento. Em relação às protetoras, que cumprem o papel de preservar os recursos hídricos, o 4º parágrafo do capítulo II determina: “Serão consideradas florestas protetoras as que, por sua localização, servirem conjunta ou separadamente para qualquer dos fins seguintes: a) conservar o regime das águas; b) evitar a erosão das terras pela ação dos agentes naturais; fixar dunas; d) auxiliar a defesa das fronteiras, de modo julgado necessário pelas autoridades militares; e) assegurar condições de salubridade pública; f) proteger sítios que, por sua beleza, mereçam ser conservados; g) asilar espécimes raros de fauna indígena”.

Embora o referido Código demonstre, em seu próprio nome, o interesse pela preservação das florestas, esse ato culminaria, simultaneamente, com a conservação dos mananciais hídricos, conforme pode ser observado no artigo 4º supracitado. As florestas que margeiam cursos d’água, também conhecidas como matas ciliares, têm por finalidade protegê-los contra impactos de aportes de sedimentos, nutrientes e poluentes que comprometeriam a manutenção da sua vitalidade (CHAVES & SANTOS, 2009; KRUPK & FELSKI, 2006; RIBEIRO, 2011). Sua essência fundamental voltava-se também para a preocupação com a proteção dos recursos hídricos, sendo que a classificação de Florestas Protetoras constituiu-se em um conceito primário do que seria, no futuro, com a reformulação do instrumento, as Florestas de Preservação Permanente e, posteriormente, Áreas de Preservação Permanente.

Embora tenha representado um marco importante para a conservação dos recursos florestais e todo o sistema ecológico, a literatura cita que a displicência das autoridades no exercício de fiscalizar e fazer cumprir a legislação ambiental contribuiu para que as florestas continuassem a ser entregues ao machado e ao fogo (BORGES, *et al.*, 2011).



Devido à fragilidade do Código no que se refere ao cumprimento de suas disposições, em 16 de setembro de 1965, foi promulgada pelo Presidente Humberto de Alencar Castello Branco a Lei 4.771, que instituiu e oficializou o “novo” Código Florestal Brasileiro. Segundo Ribeiro (2011), a lei que alterou e detalhou o Decreto nº. 23.793 de 1934, até então vigente, institucionalizou o conceito de “Florestas de Preservação Permanente” e Reserva Legal<sup>16</sup>, adotando um regime de proteção extremamente rígido. Entretanto, como apontado por Borges e colaboradores (2011), o uso da nomenclatura “Florestas” gerou equívocos na interpretação da norma jurídica, pois eram considerados de preservação permanente apenas os ambientes que se encontravam providos de cobertura vegetal. Dessa forma, os locais que dela eram desprovidos, ainda que sem a intenção de se fazer tal distinção, não eram considerados pela norma.

A fim de tornar o instrumento mais compreensível, corrigindo a ambiguidade que o termo Floresta representava, foi acrescida à referida lei, a Medida Provisória (MP) n ° 2.166-67 de 2001, que instituiu, definitivamente, o termo Áreas de Preservação Permanente (APP). A partir daí, toda área, independentemente de ser munida ou não de cobertura vegetal, torna-se de preservação permanente. Tal regulamentação representou um passo de grande importância para a preservação dos recursos naturais, com destaque para os recursos hídricos, uma vez que toda margem de um curso d’água passa a ser, obrigatoriamente, uma área protegida, ou seja, uma Área de Preservação Permanente, com a finalidade de se manter a qualidade hídrica.

### **2.2.1 Áreas de Preservação Permanente**

Os artigos 2º e 3º da Lei 4.771/65 (alterada pela MP n °2.166-67 de 2001) definem e classifica as Áreas de Preservação Permanente. As APPs são áreas protegidas, cobertas ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica, a biodiversidade, o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas. Essas são classificadas em duas modalidades: 1) APPs legais, instituídas por lei; 2) APPs declaradas por Ato do Poder Público.

As primeiras possuem relação com a situação topográfica ou locacional das áreas (BORGES *et al.*, 2011). São exemplos de APPs instituídas pelo só efeito da lei, as florestas e demais

---

<sup>16</sup> Art.1º Parágrafo 2º, III Reserva Legal (RL): área localizada no interior de uma propriedade ou posse rural, excetuada a de preservação permanente, necessária ao uso sustentável dos recursos naturais, à conservação e reabilitação dos processos ecológicos, à conservação da biodiversidade e ao abrigo e proteção de fauna e flora nativas; ([Incluído pela Medida Provisória nº 2.166-67, de 2001](#)).

formas de vegetação naturais situadas: a) ao longo dos rios ou de outro qualquer curso d'água, em faixa marginal cuja largura mínima seja a descrita no quadro 1; b) ao redor das lagoas, lagos ou reservatórios d' água naturais ou artificiais; c) nas nascentes, mesmo nos chamados 'olhos d'água', seja qual for a sua situação topográfica; d) no topo de morros, montes, montanhas e serras; e) nas encostas ou partes dessas, com declividade superior a 45°, equivalente a 100% na linha de maior declive; f) nas restingas, como fixadoras de dunas ou estabilizadoras de mangues; g) nas bordas dos tabuleiros ou chapadas; h) em altitude superior a 1.800 (mil e oitocentos) metros, nos campos naturais ou artificiais, as florestas nativas e as vegetações campestres.

**Quadro I – Largura mínima de faixa marginal a ser preservada conforme extensão dos cursos d'água**

<b>Largura mínima da faixa marginal a ser preservada</b>	<b>Extensão dos Cursos d'água</b>
30 (trinta) metros	Para os rios que possuem menos de 10 (dez) metros de largura;
50 (cinquenta) metros	Para os cursos d'água que tenham de 10 (dez) a 50 (cinquenta) metros de largura;
100 (cem) metros	Para os cursos d'água que meçam entre 50 (cinquenta) e 100 (cem) metros de largura;
150 (cento e cinquenta) metros	Para os cursos d'água que possuam entre 100 (cem) e 200 (duzentos) metros de largura; igual à distância entre as margens para os cursos d'água com largura superior a 200 (duzentos) metros.

Fonte: Lei 4.771/65 alterada pela MP 2.166-67 de 2001

As APPs declaradas pelo Poder Público são áreas de significativa importância de preservação, instituídas mediante “Ato”, tendo por finalidade proteger o ambiente e assegurar o bem estar da população. Como exemplos dessas APPs, têm-se as florestas e demais formas de vegetação natural cujo mote é: a) atenuar a erosão das terras; b) fixar as dunas; c) formar faixas de proteção ao longo de rodovias e ferrovias; d) auxiliar a defesa do território nacional, a critério das autoridades militares; e) proteger sítios de excepcional beleza ou de valor científico ou histórico; f) asilar exemplares da fauna ou flora ameaçados de extinção; g) manter o ambiente necessário à vida das populações silvícolas; h) assegurar condições de bem-estar público.

Devido à importante função ambiental, social e econômica que essas áreas representam, a legislação ambiental que as envolve é bastante rígida, restritiva e proibitiva (BORGES *et al.*, 2011). Pelo status de preservação permanente que lhes foi conferido, tendo-se em vista a preservação dos recursos hídricos, a estabilidade geológica, a biodiversidade e o bem estar das populações, tais áreas deveriam ser intocadas pelo homem. A proteção dada a estas APPs é

incontestável e objetiva, no que tange à preservação dos recursos naturais e manutenção da qualidade de vida humana. Entretanto, esta intocabilidade gera inúmeros conflitos à prática da gestão e do ordenamento territorial, sobretudo, no que diz respeito ao contexto urbano, como no caso deste estudo.

### **2.2.2 Áreas de Preservação Permanente em Contexto Urbano**

A literatura apresenta ambiguidades no que se refere à aplicabilidade do Código Florestal na regulamentação das APPs situadas em ambientes urbanos. Há quem advogue que, por não haver distinção entre meio urbano e rural na Constituição Federal e/ou na Lei 4.771/65, o referido instrumento é aplicável aos dois contextos (BORGES, *et al.*, 2011; PIETRE, 2008); enquanto outros (ANDRADE & DAMIS, 2006; ARAÚJO, 2002) afirmam que o Código Florestal não foi criado com embasamentos suficientes para contemplar as especificidades do meio urbano. Nesse sentido, Andrade & Damis (2006) afirmam que os impactos ambientais em zona urbana, além de serem diferentes da rural, mesmo no contexto urbano, ocorrem de formas diversas, requerendo, portanto, soluções legais e jurídicas adequadas às peculiaridades de cada caso.

Araújo (2002) relata que as normas que regulam as APPs estão entre as interfaces mais mal trabalhadas entre a legislação ambiental federal e a questão urbana, resultando em falhas que contribuem para o descumprimento dessas em áreas urbanas. Em meio a controvérsias a respeito da aplicabilidade da lei 4.771/65 no contexto urbano, Lucas (2009) avalia que, de fato, a redação original do Código Florestal de 1965 não faz menção escrita de sua aplicabilidade nesse contexto. Para o autor, tal adequação só veio a ocorrer em 1989, a partir da inclusão da Lei Federal nº 7.803, determinando que o Código fosse aplicável às áreas urbanas. Embora se trate de uma medida incontestável no que concerne à preservação das florestas e todas as demais funções ambientais dela dependentes, com destaque para a quantidade e qualidade das águas, sua explicitação escrita pode ser considerada tardia para o contexto da maioria das cidades brasileiras.

Isso, por que o crescimento populacional e a urbanização, promovidos e acelerados pelo êxodo rural em meados do século XX, tiveram seu auge registrado nas décadas de 1970 – 1980 (LUCAS, 2009). Tais fatores ensejaram um aumento significativo na busca por espaços para o surgimento e crescimento das cidades e, conseqüentemente, um maior consumo dos recursos naturais para o desenvolvimento industrial. Por razões práticas, esse crescimento se

fez, via de regra, de forma não planejada, às margens dos recursos hídricos para garantir o acesso à água, elemento fundamental e indispensável ao saneamento, à sobrevivência das populações humanas e ao desenvolvimento.

As cidades nascem e crescem a partir dos rios, que funcionam como canal de comunicação e suporte de serviços essenciais que incluem o abastecimento de água potável e eliminação dos efluentes sanitários e industriais. A água, ou melhor, os recursos hídricos, são, dentre os recursos naturais, aqueles de que o homem mais depende (BORGES *et al.*, 2011, p. 1208).

Assim, não é arbitrário afirmar que, apesar do arcabouço jurídico, ocorreram e ainda ocorrem intervenções em APPs em grande escala. Se analisadas dentro de um contexto rural, essas intervenções são motivadas pelos benefícios que a exploração dessas áreas confere aos proprietários rurais. Para Borges e colaboradores (2011), os recursos obtidos com a utilização dessas áreas sobrepoem-se à obediência total à lei que, por sua vez, não lhes traz praticamente nenhum ganho financeiro.

A institucionalização tardia da lei no contexto urbano<sup>17</sup>, a omissão do Poder Público no cumprimento das normas ambientais, o comportamento humano cuja tendência é transgredir regras e condutas, as desigualdades sociais que levam à ocupação dessas áreas, taxadas como de baixos valores imobiliários, associados às ambiguidades na compreensão do que, de fato, regem as normas jurídicas, são elementos que contribuem para a não observância do Código Florestal. Borges e colaboradores (2011) afirmam que, devido à carência e/ou insuficiência de embasamento técnico e legal, associadas às dúvidas e confusões na interpretação das normas, sobretudo em relação às APPs, frequentemente, na prática, encorajam o não cumprimento da Lei 4.771/65.

Na atualidade, devido às diferentes interpretações dadas à legislação, principalmente no que se referem às APPs, inúmeros conflitos são vivenciados em áreas que, por força da lei, deveriam ser intocadas, mas que, no entanto, fazem parte do cotidiano de sociedades urbanas que dela se apropriaram. Uma observação interessante acerca da dificuldade de se cumprir as normas, quando se tratam de APPs situadas em áreas urbanas, é apresentada por Borges e colaboradores:

Há dificuldades para as zonas urbanas obedecerem a todos os requisitos dispostos em Lei, principalmente quando se trata de municípios antigos e que tiveram sua fundação ainda quando se dependia muito do curso d' água para o abastecimento, o transporte e o despejo de efluentes. Mesmo com a evolução das tecnologias de tratamentos de efluentes e canalização e bombeamento de água para o abastecimento, ainda há municípios que praticam usos tradicionais, impedindo assim

---

<sup>17</sup> A inclusão da lei Federal nº 7.803 se deu em 1989, período posterior à explosão demográfica.

a proteção das APPs em faixas de cursos d' água [...] (BORGES *et al.*, 2011, p. 1209).

A relação da população com as áreas de preservação permanente, seja por questões de moradia, seja para aproveitar os seus recursos ou para estabelecer contato com a natureza, especialmente em áreas urbanas consolidadas<sup>18</sup>, quase sempre impossibilita a execução da lei no que concerne ao cumprimento das faixas de proteção às margens dos rios. Embora a preservação dessas áreas nas cidades assuma papel fundamental para evitar desastres relacionados a inundações, desmoronamentos, desabamentos, Borges e colaboradores (2011) reconhecem que as faixas de proteção (30m a 150m), estabelecidas pela lei, não são de fácil aplicação, analisando a realidade das cidades. Reforçando essa posição, Pietre (2008) faz a seguinte consideração:

A faixa marginal de um rio é uma questão bem delicada. Na área urbana, não se pode considerar como de preservação permanente uma faixa marginal de trinta metros. A exigüidade do espaço impede. O simples acatamento dos ditames do Código Florestal, por si só, inviabiliza qualquer projeto de ocupação ordenada do solo urbano. (PIETRE, 2008, p. 04)

A proteção das APPs, embora incontroversa, não pode ser intangível, pois, em algumas ocasiões, a intervenção se faz útil e necessária para a manutenção da sobrevivência das populações humanas. Nesse sentido, visando minimizar os conflitos decorrentes da restrição de uso dessas áreas, a MP 2.166-67 altera o artigo 4º do Código Florestal, que passa a permitir a supressão da vegetação em APPs, desde que seja devidamente caracterizada a utilidade pública e/ou interesse social, condicionada à autorização do órgão estadual competente, ou órgão ambiental municipal (com anuência do órgão ambiental estadual), desde que o município possua Conselho de Meio Ambiente com caráter deliberativo e Plano Diretor.

Novamente, o entendimento da norma jurídica gerou ambiguidade, uma vez que utilizou como termo a palavra supressão. Dessa forma, áreas de preservação permanente desprovidas de vegetação, mais uma vez, tornaram-se suscetíveis à intervenção, independentemente da caracterização como utilidade pública ou interesse social. Visando minimizar os conflitos decorrentes dessa interpretação, o Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), através da Resolução nº369 de 28/03/2006, acrescentou ao termo “supressão de vegetação” o de “intervenção” abrangendo as áreas desprovidas de vegetação, além de ter acrescentado a permissão para intervenção eventual e de baixo impacto ambiental (BORGES *et al.*, 2011).

---

<sup>18</sup> De acordo com a Resolução CONAMA 302/2002, área urbana consolidada é aquela definida legalmente pelo poder público e com ao menos quatro dos seguintes itens de infraestrutura: malha viária com canalização de águas pluviais; rede de abastecimento de água; rede de esgoto; distribuição de energia elétrica e iluminação pública; recolhimento de resíduos sólidos; tratamento de resíduos sólidos e, por fim, densidade demográfica superior a cinco mil habitantes por Km<sup>2</sup>.

Art.1º Esta Resolução define os casos excepcionais em que o órgão ambiental competente pode autorizar a intervenção ou supressão de vegetação em Área de Preservação Permanente – APP para a implantação de obras, planos, atividades ou projetos de utilidade pública ou interesse social, ou para a realização de ações consideradas eventuais e de baixo impacto ambiental (Resolução CONAMA 369/2006).

Em seu artigo 2º, a Resolução determina que o órgão ambiental competente só poderá autorizar a intervenção ou supressão vegetal quando devidamente caracterizada e motivada, mediante procedimento administrativo autônomo e prévio. Nesse caso, devem ser atendidos os requisitos previstos nesta resolução e em outras normas federais, estaduais e municipais aplicáveis, bem como no Plano Diretor, Zoneamento Ecológico-Econômico e Plano de Manejo das Unidades de Conservação, se existentes.

Por utilidade pública, entendem-se: a) as atividades de segurança nacional e proteção sanitária; b) as obras essenciais de infraestrutura destinadas aos serviços públicos de transporte, saneamento e energia; c) as atividades de pesquisa e extração de substâncias minerais, outorgadas pela autoridade competente, exceto areia, argila, saibro e cascalho; d) a implantação de áreas verdes públicas em área urbana; e) pesquisa arqueológica; f) obras públicas para implantação de instalações necessárias à captação e condução de água e de efluentes tratados; g) implantação de instalações necessárias à captação e condução de água e de efluentes tratados para projetos privados de aquicultura.

Por interesse social, consideram-se: a) as atividades imprescindíveis à proteção da integridade da vegetação nativa, tais como prevenção, combate e controle do fogo, controle da erosão, erradicação de invasoras e proteção de plantios com espécies nativas, de acordo com o estabelecido pelo órgão ambiental competente; b) o manejo agroflorestal, ambientalmente sustentável, praticado na pequena propriedade, desde que não descaracterize a cobertura vegetal nativa ou impeça sua recuperação, e não prejudique a função ecológica da área; c) a regularização fundiária sustentável de área urbana; d) as atividades de pesquisa e extração de areia, argila, saibro e cascalho, outorgadas pela autoridade competente. Além destas, há ainda a possibilidade de intervenção e supressão de vegetação eventual ou se caracterizada de baixo impacto ambiental, conforme os parâmetros da resolução.

Todavia, há registros de que, mesmo após a regularização das intervenções em APPs realizadas em 2001 e alteradas em 2006, essas ainda ocorrem no contexto urbano sem atender às prerrogativas da Lei 4.771/65. Um fator que contribuiu, significativamente, para a persistência de irregularidades, até os tempos atuais, foi a inclusão da Lei 7.803/89 no Código

Florestal. Por meio dela, as APPs passaram a ser submetidas às disposições contidas nos planos diretores e leis de uso do solo dos municípios (BORGES *et al.*, 2011; LUCAS, 2009).

Artigo 2º, Parágrafo único: No caso de áreas urbanas, assim entendidas as compreendidas nos perímetros urbanos definidos por lei municipal, e nas regiões metropolitanas e aglomerações urbanas, em todo o território abrangido, observar-se-á o disposto nos respectivos planos diretores e leis de uso do solo, respeitados os princípios e limites a que se refere este artigo (Lei 4771/65).

Segundo Borges e colaboradores (2011), o simples fato da lei 7.803/89 apresentar um novo ordenamento, que não o Código Florestal, tornou o entendimento das APPs em áreas urbanas ainda mais confuso. As divergências geram conflitos de leis e dúvidas sobre a competência dos entes federativos, fazendo emergir, segundo ANDRADE & DAMIS (2006), os seguintes questionamentos:

Afinal, hão de prevalecer as normas de caráter ambiental – código florestal – ou a de disciplina urbanística de uso e parcelamento do solo? Deve imperar a vontade do Município expressada através de seu Plano Diretor, ou o poder de polícia dos órgãos estaduais e federais de meio ambiente? (ANDRADE & DAMIS, 2006, p. 02)

Para as autoras, às divergências que envolvem o assunto em questão acresce-se, ainda, a imprecisão da disciplina legal das APPs, que dá margem a interpretações diferentes conduzindo ao descumprimento da norma em área urbana. Dessa forma, diversos municípios, inclusive aqueles que não possuem Plano Diretor, se apoderaram da lei de uso do solo fixando faixas reduzidas para as APPs ao longo dos cursos d'água.

Em relação à fixação de faixas reduzidas, há um conflito entre o que estabelece o artigo 2º do Código Florestal, acrescido pela Lei nº 7.803, de 1989, e o que rege o inciso III do art. 4º da Lei nº 6.766, de 1979 (Lei do Parcelamento do Solo Urbano). Constata-se que, somente em 1989, o referido código alterado estabelece a faixa mínima de 30 metros de vegetação a ser respeitada, baseada na largura dos rios ou cursos d'água. Entretanto, anteriormente a esse ano, ou seja, em 1979, o inciso III do art. 4º da Lei nº 6.766 (Lei do Parcelamento do Solo Urbano), já previa a mencionada reserva da faixa *non aedificandi* de 15 metros ao longo das águas correntes e dormentes. Por esse motivo, Araújo (2002) acredita que tais exigências contidas no Código Florestal são aplicáveis tão somente para os imóveis situados na zona rural.

Apoiando-se ainda na Constituição Federal, em seu artigo 30, que estabelece, entre outros, a competência municipal para legislar sobre assuntos de interesse local, considerando-se o uso do solo de interesse local, os municípios passaram a aprovar loteamentos com lotes, quadras e

sistemas viários a distância inferior aos 30 metros, obedecendo ao que preconiza a Lei do Parcelamento do Solo Urbano de 1979 (LUCAS, 2009).

Dessa forma, áreas que, por força da lei, são consideradas de preservação permanente e que, ao longo do tempo, foram ocupadas pelo homem são, atualmente, avaliadas como de ocupação irregular. Tal ocupação ganha destaque quando se pondera que, pela própria imposição da lei, partes dessas áreas foram desconsideradas pelo mercado imobiliário, tornando-se a principal opção de moradia para uma grande parcela da população, considerada de baixa renda. Para Araújo (2002), a responsabilidade pelo fato de as áreas protegidas serem frequentemente ocupadas por assentamentos humanos informais advém da deficiente estrutura de fiscalização dos órgãos ambientais, bem como da própria gestão municipal. Em decorrência, a situação atinge, na atualidade, níveis insustentáveis em muitas cidades brasileiras. Em grandes centros urbanos como São Paulo, estima-se que mais de um milhão de pessoas vivam em áreas que não deveriam ter ocupação por força da legislação de proteção de mananciais, tendo as APPs lugar de destaque no quesito ocupação irregular, sobretudo, por população de baixa renda (ARAÚJO, 2002).

Como reflexo da irregularidade, a população residente em áreas protegidas que margeiam os recursos hídricos expõe-se a inúmeros fatores de risco à sua sobrevivência, tais como: enchentes, desmoronamentos, inexistência de serviços básicos de saneamento, dentre outros. Os recursos hídricos, por sua vez, sofrem com as alterações na vazão, com a sedimentação, com a descarga de dejetos que, além de gerarem desequilíbrio na fauna aquática, também contribuem para agravar a situação hídrica relacionada à quantidade e qualidade de suas águas. Lucas (2009) atribui a causa principal dessa ocupação irregular, aos fatores relacionados à formação histórica social e econômica, quando diz que:

A realidade urbana brasileira, com suas favelas, loteamentos irregulares e clandestinos sem infraestrutura, ocupações em áreas de mananciais e áreas ambientalmente protegidas, apresenta profundas raízes históricas, econômicas e sociais. A produção do espaço urbano está sujeita às leis do mercado imobiliário, enquanto que a legislação vigente e os diversos planos elaborados para o enfrentamento dos “problemas urbanos” são aparentemente impotentes para a solução desses problemas. [...] Excluída da possibilidade de acessar o mercado imobiliário formal, a população mais pobre dos centros urbanos brasileiros vê como única alternativa habitacional a autoconstrução em assentamentos informais distantes dos centros urbanos e a ocupação de áreas públicas e áreas ambientalmente sensíveis desprezadas pelo mercado formal - margens de rios e represas, áreas íngremes (LUCAS, 2009, p. 54).

Considerando esse cenário, o principal meio para atingir os objetivos de manutenção da qualidade dos recursos naturais e da vida humana perpassa pelo controle obrigatório, a ser



exercido pelo cumprimento das normas jurídicas. Por esse motivo, maior deve ser a preocupação em definir, analisar e interpretar, em sua essência, o que tais normas têm de mais importante a ser cumprido, sem ocasionar males à sociedade e atendendo ao princípio da proteção do meio ambiente; “espírito” pelo qual as normas ambientais são criadas (BORGES, *et al.*, 2011). Se por um lado, há de se considerar o direito à moradia, por outro, há de se considerar a proteção do ambiente e da incolumidade pública (COELHO JUNIOR, 2010).

A legislação ambiental brasileira é considerada uma das mais avançadas, devido ao rigor de suas normas. Entretanto, essas, muitas vezes, permanecem inaplicadas devido a divergências na sua interpretação, à capacidade precária de fiscalização dos agentes públicos, à omissão desses agentes associada em alguns casos à corrupção e, também, enfatize-se, à inviabilidade concreta de serem efetivadas ações mais rigorosas de controle, diante de uma realidade social que revela, historicamente, uma consolidação urbana atrelada ao fácil acesso aos recursos hídricos (ARAÚJO, 2002).

Para a autora, deve ser ponderada a flexibilização das normas que regulam as APPs em áreas urbanas. Desde que seja garantida a preservação de cobertura vegetal que assegure o cumprimento dos objetivos da APP, o uso dessas áreas para implantação de infraestrutura de atividades a serem desenvolvidas ao ar livre representa uma medida positiva. Independentemente de serem localizadas em área rural ou urbana, deve se fazer uma ponderação, caso a caso, dos impactos potencialmente gerados pela permanência da população nesses ambientes. Tal ponderação deve considerar os efeitos ambientais negativos e os efeitos sociais positivos decorrentes da utilização das APPs, e não apenas as avaliações técnicas e jurídicas relacionadas (BORGES *et al.*, 2011). Além disso, há de se considerar, como princípio básico para a aplicabilidade da legislação em relação às APPs, o plano de ocupação da Bacia Hidrográfica, quando existir (BORGES *et al.*, 2011; ARAÚJO, 2002), bem como a participação da sociedade civil no processo decisório.

### **2.3 O Novo Código Florestal – O Substitutivo**

O Código Florestal constitui-se numa legislação de extrema relevância ambiental e social, uma vez que objetiva a proteção dos recursos naturais e o bem estar da sociedade. Após sua instituição e promulgação em 1934, durante muitos anos, foi dificultado seu efetivo cumprimento por uma série de fatores, dentre os quais vale lembrar alguns dos já citados:

desrespeito às normas jurídicas (cultura da impunidade), corrupção, morosidade da justiça e dificuldades e/ou ausência de fiscalização, sobretudo, em áreas consolidadas.

Graças ao surgimento de movimentos ambientalistas impulsionados por organizações não governamentais, difundiu-se a compreensão da necessidade de se fazer uso sustentável dos recursos, a fim de garantir a qualidade de vida ambiental e humana. Devido a esse apelo, passou-se a aplicar, de forma mais incisiva, a legislação ambiental, merecendo destaque a instituição da Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro 1998 (Lei de Crimes Ambientais). Tal instrumento normativo dispõe sobre as sanções de caráter penal e administrativo a serem aplicadas decorrentes de condutas e atividades lesivas ao ambiente, configurando-se numa importante medida repreensiva aos atos perniciosos.

Em decorrência da criação da Lei 9.605, aumentaram consideravelmente, as ações de fiscalização, levando o Ministério Público a agir com mais rigor em casos de denúncias, aplicando severas sanções a quem desobedecesse à legislação ambiental. Além disso, algumas medidas que objetivaram o cumprimento do Código foram editadas pelo governo, em 2008, sendo uma delas a restrição de financiamento bancário para propriedades rurais que não tivessem seu passivo ambiental regularizado, conforme preconiza as normas nele contidas (SOS FLORESTAS, 2011).

A maior efetividade na aplicação do Código Florestal, associada às restrições financeiras impostas pelo governo, refletiu diretamente sobre os produtores rurais que, em sua maioria, não cumpriam os dispositivos da lei. O não cumprimento refere-se à recuperação ou manutenção de área que deveria ser preservada em sua propriedade, denominada Reserva Legal (RL). De acordo com o artigo 16, do Código Florestal de 1965, alterado pela MP 2.166-67 de 2001, as florestas e outras formas de vegetação nativa, excetuando-se as situadas em Áreas de Preservação Permanente, poderiam ser suprimidas pelo produtor rural, desde que mantidas a título de Reserva Legal, a saber: a) 80% da vegetação na propriedade rural situada em área de floresta localizada na Amazônia Legal; b) 30% da vegetação na propriedade rural situada em área de cerrado localizada na Amazônia Legal; c) 20% na propriedade rural situada em área de floresta ou outras formas de vegetação nativa, localizada nas demais regiões do País, fora da Amazônia Legal.

Para as propriedades rurais que não estivessem em conformidade com os requisitos de APPs e RLs, o código de 1965 oferecia a alternativa de restauração dessas áreas pelos produtores, ou

seja, de reverter o uso a elas destinado para sua condição florística natural, por meio do plantio ou indução da regeneração (SPAVOREK *et al.*, 2011). Entretanto, o cumprimento do que o referido instrumento determinava em relação às áreas de reserva legal requeria, do produtor rural, abdicar dos recursos financeiros que poderia obter com a utilização das mencionadas áreas para expandir a exploração agropecuária. A norma gerou grande descontentamento entre os representantes do agronegócio (SOS FLORESTAS, 2011). Esses, pressionados por seus dispositivos, em vez de procurar meios para se adequarem ao Código e conservar os recursos naturais, optaram por insistir no modelo baseado no retorno imediato, sem uma visão de sustentabilidade de longo prazo, passando a reivindicar substanciais mudanças no Código Florestal. Tal atitude deve-se ao fato de que, do ponto de vista do produtor rural, “[...] é mais barato queimar, degradar e procurar outra área, do que ficar e cuidar da terra e investir no aumento da produtividade (SOS FLORESTAS, 2011, p. 04).

A intensa pressão exercida pelo sistema agropecuário brasileiro no sentido de flexibilizar a legislação ambiental, em contraposição aos argumentos ambientalistas pela manutenção do Código como forma de proteção ambiental, tornou o instrumento legal motivo de inúmeras discussões. Tal flexibilização apoiou-se em um discurso desenvolvimentista dos proprietários rurais, alegando que manter a RL significaria engessar o crescimento econômico brasileiro, uma vez que a agropecuária necessitaria expandir sua produção, bem como prejudicaria, sobretudo, a agricultura familiar (JODAS, 2010).

Se, de um lado, têm-se os ambientalistas argumentando que a flexibilização do Código tende a favorecer os desmatamentos e, por conseguinte, gerar um desequilíbrio ambiental, por outro, têm-se os ruralistas alegando que a legislação formulada em 1965 é altamente rigorosa, prejudicando a produção e, conseqüentemente, o desenvolvimento. Em meio aos conflitos estabelecidos entre os ambientalistas, que advogam favoravelmente a importância da manutenção do caráter preservacionista do Código, e os sindicalistas e proprietários rurais, que atribuem à RL um cenário de retrocesso econômico é que, desde 1999, o instrumento vinha sendo alvo de constantes discussões no legislativo.

Na percepção de Spavorek e colaboradores (2011), as supostas restrições aos usos do solo, impostas pela legislação ao desenvolvimento do setor agropecuário foram utilizadas como justificativas para a necessidade de revisão do Código Florestal, até então em vigência. Entretanto, as alegações de que a legislação ambiental impõe restrições incontornáveis para o desenvolvimento do País por meio do setor agropecuário são equivocadas, mas extremamente

úteis para justificar a ineficiência de alguns setores e acobertar as reais razões que levam à continuada expansão de nossa fronteira agrícola (SPAVOREK *et al.*, 2011). Na atualidade, existe uma enorme parcela de terras que, ao longo do tempo, foram desmatadas e destinadas a uma pecuária que não agregou técnicas de manejo sustentável, encontrando-se subutilizada ou sem nenhuma utilização e necessitando de regeneração. Essas, ao invés de serem recuperadas para servirem ao uso agropecuário, devido à pretensão dos proprietários rurais em obter lucros rápidos com baixos investimentos, acabam por ser ignoradas fazendo com que se prossiga o desmatamento de novas áreas que deveriam ser protegidas.

A análise da estrutura produtiva do País revelou, no censo agropecuário de 2006, que a principal ocupação do solo brasileiro servia à pecuária com uma taxa de lotação das pastagens extremamente baixa, cerca de 1,1 cabeça de gado por hectare (SPAVOREK, *et al.*, 2011). Dessa forma, um pequeno investimento tecnológico, especialmente nas áreas com taxas de lotação inferiores a meia cabeça por hectare, pode ampliar essa capacidade evitando o desperdício dos recursos naturais decorrente do uso inadequado das terras e liberando boa parte dessas para outras atividades produtivas, evitando novos desmatamentos. “O potencial representado pela liberação e pela recuperação de áreas degradadas de pastagem seria suficiente para acomodar o mais ambicioso dos cenários de crescimento na agropecuária (SBPC, 2011, p. 36)”.

Todavia, em meio a esse cenário de constante pressão, sobretudo por parte do agronegócio no que se refere à expansão agrícola, foi criada em setembro de 2009, uma Comissão Especial para analisar os diversos Projetos de Lei que pretendiam alterar o Código em vigência, sendo nomeado como relator o deputado Aldo Rebelo (PCdoB-SP). É importante destacar que tal comissão foi marcada pela forte presença de parlamentares ruralistas, com destaque para seu Presidente, Moacir Micheletto (PMDB/PR), gerando especulações de que os interesses ruralistas se sobreporiam aos ambientalistas.

Segundo Jodas (2010), as propostas de alteração na legislação ambiental foram reflexos da insatisfação do setor ruralista brasileiro, que ainda crê que o território nacional é fonte de inesgotáveis recursos e que a tutela das APPs e RLs são obstáculos ao desenvolvimento econômico. Para os integrantes desse setor, o Código Florestal de 1965 era o limitador das atividades produtivas do campo. De maneira semelhante, Prioste e colaboradores (2009) afirmam que os projetos de lei que visavam alterar a legislação ambiental eram de interesse ruralista e objetivavam ampliar a margem de exploração por propriedade, tendo por conteúdo

apontamentos que, em sua grande maioria, beneficiariam o agronegócio, em detrimento da preservação dos recursos naturais, uma vez que visavam reduzir as áreas protegidas. Tal interesse fica ainda mais evidente ao se constatar que as audiências públicas realizadas pela Comissão, em sua maioria, ocorreram em cidades com forte produção agropecuária, onde predominam os interesses do agronegócio e a criminalidade ambiental (GARCIA, 2012).

Após disputas acirradas entre ruralistas e ambientalistas, foi aprovado pela presidente Dilma Rousseff, em 25 de maio de 2012, o Novo Código Florestal, sancionado pela Lei nº 12.651, substitutivo do Código Florestal de 1965. Tal aprovação se fez após 12 vetos e 32 mudanças, sendo que, dessas, 13 foram ajustes ou adequações de conteúdo, 14 recuperações de textos do Senado e 05 acréscimos de novos dispositivos (GARCIA, 2012). Mesmo tendo sido sancionado, a literatura relata que o referido instrumento gera desconfiças sobre as reais consequências que poderá trazer ao ambiente, uma vez que maior flexibilização foi contemplada no que se refere ao uso de áreas protegidas. Para alguns estudiosos, as mudanças previstas no substitutivo são temerárias, não só para o ambiente, mas para toda a sociedade brasileira, que corre sério risco de ver agravadas suas condições de vida, produção e ocupação territorial (SERVA, 2012; JODAS, 2010; SPAVOREK *et al.*, 2011). Por detrás do discurso de apoio ao agricultor familiar, sob o qual se basearam as propostas de alteração do Código, escondem-se reais interesses por exploração dos recursos naturais.

Apesar da importância de se conhecer o Novo Código Florestal Substitutivo, em sua integralidade, dar-se-á aqui maior atenção às alterações pertinentes ao contexto deste estudo, especialmente em relação às APPs e RLs, que possuem distintas e fundamentais funções ambientais dentro do sistema ecológico.

Em relação às Áreas de Preservação Permanente, o substitutivo manteve o conceito de APPs instituído pelo Código de 1965. Dirimindo dúvidas deixadas por esse, o novo instrumento define que a instituição das APPs contempla tanto as zonas rurais quanto as zonas urbanas, indistintamente. Além disso, conforme indicado no quadro 2, apresenta ainda os novos parâmetros a serem considerados na delimitação das APPs.

Com base nos novos parâmetros, as faixas marginais a serem preservadas passam a ser medidas a partir do leito regular<sup>19</sup> dos cursos d'água. Anteriormente, tais faixas eram medidas tomando por referência o nível mais alto que o leito do rio atingia durante as cheias. Essa

---

<sup>19</sup> De acordo com o artigo 3º, inciso XIX, leito regular configura-se na calha por onde correm regularmente as águas do Curso D'água durante o ano (Lei 12.651/2012)

mudança reduz, sensivelmente, as áreas de proteção das florestas, alterando de forma irreversível, o funcionamento de seu ecossistema. Nesse sentido, Serva (2012) e SBPC (2011) consideram que tais parâmetros, além de promover prejuízos à proteção de áreas sensíveis, poderão gerar uma perda de proteção de até 60% dessas áreas na Amazônia.

É vasta a literatura científica que aponta a necessidade da mata ciliar para proteção dos recursos hídricos (SPAVOREK *et al.*, 2011; CHAVES & SANTOS, 2009; KRUPPEK & FELSKI, 2006; RIBEIRO, 2011; TUNDISI & TUNDISI, 2010). Além de abrigar e prover a biodiversidade com serviços ambientais, os solos úmidos e a sua vegetação nas zonas de influência de rios e lagos constituem-se parte de ecossistemas que atenuam as cheias e vazantes, reduzem a erosão e condicionam a qualidade da água, pela proteção das margens e redução do assoreamento (SBPC, 2011). Com a remoção ou redução das faixas marginais de vegetação, os serviços ambientais ficam comprometidos pelo uso intensivo das bacias hidrográficas, e a deterioração da qualidade da água aumenta, substancialmente, os custos do tratamento para abastecimento público (TUNDISI & TUNDISI, 2010).

**Quadro 2** - Delimitação das Áreas de Preservação Permanente, conforme o Código Florestal de 1965 (revogado) e o Novo Código Floresta (Substitutivo)

Constituem-se em APPs :		
Código Florestal de 1965	Substitutivo (2012)	Alterações
a) As florestas e demais formas de vegetação natural situadas ao longo dos rios ou de qualquer curso d'água desde o seu nível mais alto (grifo nosso) em faixa marginal cuja largura mínima será de: <b>I</b> - 30 metros para os cursos d'água de menos de 10 metros de largura; <b>II</b> - 50 metros para os cursos d'água que tenham de 10 a 50 metro de largura; <b>III</b> - 100 metros para os cursos d'água que tenham de 50 metros a 200 metros de largura; <b>IV</b> - 200 metros para os cursos d'água que tenham de 200 a 600 metros de largura; <b>V</b> - 500 metros para os cursos d'água que tenham largura superior a 600 metros.	a) As faixas marginais de qualquer curso d'água <u>natural, desde a borda da calha do leito regular</u> (grifo nosso), em largura mínima de: <b>I</b> - 30 metros para os cursos d'água de menos de 10 metros de largura; <b>II</b> - 50 metros para os cursos d'água que tenham de 10 a 50 metro de largura; <b>III</b> - 100 metros para os cursos d'água que tenham de 50 metros a 200 metros de largura; <b>IV</b> - 200 metros para os cursos d'água que tenham de 200 a 600 metros de largura; <b>V</b> - 500 metros para os cursos d'água que tenham largura superior a 600 metros.	As faixas a serem preservadas passam a ser definidas levando-se em consideração a borda da calha do leito regular do curso d'água.
b) ao redor das lagoas, lagos ou reservatórios d'água naturais ou artificiais.	b) as áreas no entorno dos lagos e lagoas naturais, em faixa com largura mínima de: <b>I</b> - 100 metros, em zonas rurais, exceto para o corpo d'água com até 20 hectares de superfície cuja marginal será de 50 metros; (grifo nosso) <b>II</b> - 30 metros, em zonas urbanas (grifo nosso). c) as áreas no entorno dos reservatórios d'água artificiais, na faixa definida na licença ambiental do empreendimento, observado o disposto nos parágrafos 1º e 2º.	As faixas a serem preservadas passam a ter dimensões distintas para zonas rurais e urbanas, sendo que para esta última a tolerância é maior, devendo ser preservada faixa de apenas 30 metros. Em relação aos reservatórios artificiais, deve-se obedecer ao disposto no projeto de licenciamento ambiental do empreendimento.
c) nas nascentes, ainda que intermitentes e nos chamados "olhos d'água", qualquer que seja a sua situação topográfica, num raio de 50 metros de largura.	d) as áreas no entorno das nascentes e dos olhos d'água, qualquer que seja a sua situação topográfica, no raio mínimo de 50 metros;	Não houve alteração.
d) no topo de morros, montes, montanhas e serras.	e) nos topos de morros, montes, montanhas e serras, <u>com altura mínima de 100 metros e inclinação média maior que 25°, as áreas delimitadas a partir da curva de nível correspondente a 2/3 (dois terços) da altura mínima da elevação sempre em relação à base, sendo esta definida pelo plano horizontal determinado por planície ou espelho d'água adjacente ou, nos relevos ondulados, pela cota do ponto de sela mais próximo da elevação</u> (grifo nosso).	Ocorre a delimitação do que se considera topo de morro, montes, montanhas e serras para efeito de preservação.
e) nas encostas ou partes destas, com declividade superior a 45°, equivalente a 100% na linha de maior declive.	f) as encostas ou partes destas com declividade superior a 45°, equivalente a 100% na linha de maior declive.	Não houve alteração.
f) nas restingas, como fixadoras de dunas ou estabilizadoras de mangues.	g) as restingas, como fixadoras de dunas ou estabilizadoras de mangues.	Não houve alteração.
g) nas bordas dos tabuleiros ou chapadas, a partir da linha de ruptura do relevo (grifo nosso), em faixa nunca inferior a 100 metros em projeções horizontais.	h) as bordas dos tabuleiros ou chapadas, até a linha de ruptura do relevo (grifo nosso), em faixa nunca inferior a 100 metros em projeções horizontais.	A partir do substitutivo deve ser preservada as bordas dos tabuleiros ou chapadas até a linha de ruptura do relevo, diferente do código de 1965 cuja preservação deveria se dar a partir desta linha.
h) em altitude superior a 1.800 metros, qualquer que seja a vegetação.	i) as áreas em altitude superior a 1.800 metros, qualquer que seja a vegetação.	Não houve alteração.
	j) os manguezais, em toda a sua extensão.	Incluído no substitutivo.
	k) as veredas	Incluído no substitutivo.

Fontes: Lei 4.771/65 alterada pela MP 2.166-67 de 2001 e Lei 12.651/2012

A importância da mata ciliar para os recursos hídricos é ratificada nas relevantes considerações apresentadas por Krupek & Felski:

A cobertura vegetal localizada nas margens de rios e riachos, constituindo a mata ciliar, é de fundamental importância na manutenção destes corpos d'água, sendo que sua perda pode ter conseqüências diversas. Pequenas alterações assim como aumento da temperatura da água, devida a maior intensidade de luz solar incidente no corpo d'água podem, conseqüentemente, modificar a estrutura biótica do ambiente (p.ex. composição, abundância e diversidade de algas, macroinvertebrados e peixes). Em maior proporção, a diminuição da vegetação ciliar pode levar a modificações substanciais nestes ecossistemas. O assoreamento e a perda da heterogeneidade destes habitats podem ser responsáveis, em ultima instância, pela diminuição ou até mesmo pela perda por completo das comunidades aquáticas aí presentes. Desse modo, o ecossistema lótico em si não pode ser considerado apenas como o canal por onde ocorre o escoamento da água, e sim como um conjunto envolvendo toda a mata ciliar, já que os mesmos encontram-se intimamente associados (KRUPEK & FELSKI, 2006, p. 180).

Mesmo com reconhecida importância, em estudos relacionados à Bacia do Rio Pedras no Paraná, os referidos autores destacam que os valores de cobertura ciliar nas margens dos rios e riachos são extremamente baixos, estando esse fato fortemente associado ao desmatamento que, além de desproteger os cursos d'água, os deixa à mercê de ações climáticas, geológicas e pedológicas (KRUPEK & FELSKI, 2006).

Em relação às faixas a serem preservadas no entorno dos lagos e lagoas naturais, essas passam a ter dimensões distintas entre zona rural (100 metros) e urbana (30 metros). A maior tolerância apresentada ao contexto urbano vai ao encontro dos argumentos de alguns autores que afirmam ser justificável uma condição especial às cidades, haja vista as peculiaridades que são encontradas, como por exemplo, a ocupação territorial realizada historicamente às proximidades dos cursos d'água (ANDRADE & DAMIS, 2006; PIETRE, 2008, BORGES *et al.*, 2011).

Embora a ideia inicial do substitutivo previsse a exclusão de topos de morro, serras e montanhas como APPs, isso de fato não ocorreu. Constata-se, no novo instrumento, uma maior delimitação das características que contemplam o que deve ser considerado topos de morro, montes, montanhas e serras, a título de preservação, no intuito de amenizar as dúbias interpretações do conceito dessas áreas. No trabalho realizado em 2011 sobre as propostas de alterações do Código Florestal, um grupo de trabalho formado por membros da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC) e da Academia Brasileira de Ciências (ABC) destaca a difícil interpretação do que essas áreas de suma importância ambiental seriam e, conseqüentemente, a ineficiência da fiscalização:

A falta de clareza, assim como a ambiguidade das interpretações dos termos norteadores da legislação tendem a torná-la vulnerável em sua interpretação e aplicação, negligenciando sua importância crucial como guia norteador do planejamento e da gestão territorial. Porém, apesar de sua fragilidade conceitual, não se pode negar a importância de se considerar os potenciais e as limitações do uso da terra em qualquer posição do relevo na superfície terrestre. Apesar da definição de topo de morro ser matéria de alguma controvérsia, as fragilidades e potencialidades dos solos podem ser acuradamente mapeadas com novos meios técnicos. Isso nos permitiria evoluir do campo genérico da definição geomorfológica pouco acurada e passar para um novo parâmetro quantitativo acurado de descrever potencial de uso versus fragilidades e riscos (SBPC, 2011, p. 70).

A presença de vegetação protetora nessas áreas aumenta a estruturação do solo e, com isso, a permeabilidade, o que resulta em maior amortecimento do aporte e da infiltração da água. Conseqüentemente, menor quantidade de água escoará pela superfície ao longo das encostas de jusante, aumentando sua estabilidade e reduzindo desmoronamentos, bem como os impactos por eles gerados (SBPC, 2011).



Salutar foi a manutenção da prerrogativa de que a supressão das APPs só poderá ocorrer em casos de interesse social, utilidade pública ou atividades de baixo impacto. Todavia, se pelo Código Florestal de 1965, as APPs eram consideradas intocáveis, com a promulgação do substitutivo, foi dada maior flexibilização a esse conceito de intocabilidade. Dentre as inúmeras mudanças contidas no substitutivo em relação às APPs, uma que se destaca é a permissão para realização de atividades agropecuárias em áreas protegidas rurais que, até julho de 2008, tenham sido palco para a agricultura e pecuária. Pelo código de 1965, não era permitido o cultivo de quaisquer sistemas de produção em APPs, no entanto, com o substitutivo, essas definições mudaram. Destarte, pequenas propriedades rurais podem utilizar plantios de sistemas agroflorestais em suas APPs e RLs, desde que esses sistemas sejam submetidos a planos de manejo sustentáveis aprovados pelo órgão estadual do meio ambiente responsável (SPAVOREK *et al.*, 2011). Para casos de supressão de vegetação realizados a partir dessa data (22/07/2008), sem a devida autorização, fica o proprietário da área, possuidor ou ocupante legal obrigado a recompor a vegetação. O novo Código traz, ainda, a possibilidade de regularização fundiária de assentamentos humanos em áreas urbanas consolidadas por populações de baixa renda; medida não adotada no Código anterior.

Outra alteração significativa entre os códigos é que as APPs passam agora a ser computadas na RL, desde que isso não implique em conversão de novas áreas para uso do solo e que a área a ser computada esteja conservada ou em processo de recuperação, estando cadastrada no Cadastro Ambiental Rural (vide quadro 3). Ou seja, o cálculo da RL (80% Amazônia Legal - AL, 35% cerrado na AL e 20% nas demais regiões do País) admite a somatória das Áreas de Preservação Permanentes existentes na propriedade rural.

Por abarcarem funções distintas, embora complementares em termos de funções ambientais e características biológicas (SBPC, 2011), as APPs e as RLs, no Código de 1965, eram tratadas e contabilizadas separadamente nas propriedades rurais. O novo instrumento manteve o conceito inicial de APPs. Essas se constituem em áreas preservadas que visam especialmente a preservação dos recursos hídricos, facilitação do fluxo gênico na fauna e flora, manutenção da estabilidade geológica e proteção do solo, contribuindo para o bem estar das populações. Em relação às RLs, essas estão mais voltadas para a proteção das florestas e o equilíbrio climático, possibilitando a realização dos processos ecológicos que contribuem para a manutenção da biodiversidade (fauna e flora), dentro de um modelo que permite sua exploração econômica de maneira sustentável (SPAVOREK, *et al.*, 2011).

**Quadro 3** - Delimitação de Reserva Legal conforme o Código Florestal de 1965 (revogado) e Novo Código Florestal (Substitutivo)

Código Florestal (1965)	Substitutivo (2012)
<p><b>Artigo 1º, III</b> - Reserva Legal: área localizada no interior de uma propriedade ou posse rural, <u>excetuando a de preservação permanente</u>, (grifo nosso) necessária ao uso sustentável dos recursos naturais, à conservação e reabilitação dos processos ecológicos, à conservação da biodiversidade e ao abrigo e proteção de fauna e flora nativas.</p>	<p><b>Artigo 3º, III</b> - Reserva Legal: área localizada no interior de uma propriedade ou posse rural, delimitada nos termos do art. 12, com a função de assegurar o uso econômico de modo sustentável dos recursos naturais do imóvel rural, auxiliar a conservação e a reabilitação dos processos ecológicos e promover a conservação da biodiversidade, bem como o abrigo e proteção da fauna silvestre e flora nativa.</p>

Fontes: Lei 4.771/65 alterada pela MP 2.166-67 de 2001 e Lei 12.651/2012

Ao permitir que APPs sejam computadas como RLs, o novo Código Florestal trata de forma igualitária áreas com funções ambientais e econômicas distintas. Também nesse campo são colocadas à prova as florestas brasileiras. Isso se deve ao fato de que uma propriedade que porventura possua em sua extensão uma APP, que atenda aos limites estabelecidos para a sua região, não precisará manter uma RL. Por consequência a função ambiental por ela a ser desempenhada deixa de ser contemplada na referida propriedade.

Em relação às RLs, maiores e mais significativas são as mudanças propostas pelo novo instrumento. No código anterior, a recomposição, a regeneração e a compensação das RLs eram obrigatórias. Dessa forma, quem desmatasse o que não podia, deveria, por lei, recompor a área desmatada, através do plantio de espécies nativas ou adquirir uma área preservada dentro dos limites estabelecidos como RL, desde que situada dentro da microbacia em que se localizasse a propriedade rural. O descumprimento dessas determinações resultava em multas e outras penalidades (SPAVOREK *et al.*, 2011). Tal prerrogativa sempre gerou conflitos entre os proprietários rurais, que ora alegavam não ter subsídios para cumprir com tal determinação, ora afirmavam que o desmatamento ocorrido na propriedade se deu no passado, pelo processo histórico de ocupação das terras, sendo o encargo de recompô-las injusto e, por eles, inexecutável. Mantinha-se, portanto, a visão errônea de que a vegetação nativa representa área não produtiva, cuja manutenção ou recomposição enseja custo adicional, sem nenhum retorno econômico para o produtor (SBPC, 2011).

Com o novo código, as pequenas propriedades<sup>20</sup> ficam desobrigadas a recompor a vegetação nativa das RLs desmatadas até julho de 2008. Pelo entendimento da lei, configuram-se

<sup>20</sup> De acordo com o Art.3º, inciso V da Lei 12.651 de 25/05/2012, entende-se por pequena propriedade ou posse rural familiar aquela explorada mediante o trabalho pessoal do agricultor familiar e empreendedor familiar rural, incluindo os assentamentos e projetos de reforma agrária.

pequenas propriedades a receberem o referido tratamento as propriedades e posses rurais com até 04 (quatro) módulos fiscais que desenvolvam atividades agrossilvipastoris. Para essas áreas, a recomposição é desobrigada; no entanto, o que existir de vegetação natural abaixo da exigência legal de RL deve ser mantido (SPAVOREK *et al.*, 2011). Essa desobrigação que, a princípio, pode ser considerada um bônus ao proprietário rural, na verdade, representa um ônus para toda a sociedade. Isso porque essas áreas são fundamentais para manter a sustentabilidade produtiva em sistemas agropecuários, tendo em vista sua influência direta na produção e na conservação da água, da biodiversidade e do solo; na manutenção de abrigo para agentes polinizadores, dispersores de sementes e inimigos naturais de pragas, entre outros; além da ampla gama de possibilidades de retorno econômico que oferecem (SBPC, 2011).

A data de 22/07/2008 foi a escolhida, pelo governo federal, para adoção de medidas que pudessem mitigar o alarmante cenário de desmatamento que acometia o País, sobretudo, na região da Amazônia. Nesse dia, foi baixado o decreto 6.514 prevendo multas para as propriedades que não tivessem averbado em cartório as suas RLs, tornando-as, com isso, passíveis de controle e fiscalização, conforme determinava o Código de 1965. O decreto, portanto, impunha multas a quem omitisse a área de sua propriedade que deveria ser ocupada por floresta preservada, bem como se não fizesse a sua recomposição, caso tivesse sido desmatada (SERVO, 2012).

A aplicação dessa medida de isenção de penalidades definidas pelo novo Código é questionável, considerando que a fiscalização ambiental brasileira é deficiente e a ausência de georreferenciamento (imagens de satélite) na maior parte do território não permite determinar, com segurança, se tais áreas foram, de fato, desmatadas até 2008 ou se tal ocupação se deu em período posterior.

A limitação de aplicação no caso do Código justifica-se pela inexistência de uma base de dados cartográfica de propriedade da terra rural. Não sendo possível delimitar as fazendas, não é possível monitorar remotamente quem está cumprindo ou deixa de cumprir o Código, anulando quase que completamente a utilidade das poderosas ferramentas tecnológicas que revolucionaram, e continuam revolucionando tantas áreas [...]. Caso um mapa atualizado da malha fundiária existisse, também com poucos recursos, as universidades, os institutos de pesquisa, a sociedade e o próprio governo poderiam gerar indicadores gerais de conformidade com o Código Florestal de forma continuada, permitindo assim seu monitoramento. Isto já ocorre, desde 2002, com o desmatamento na Amazônia, em que diversos grupos assumiram o papel de monitorar a degradação e foram, com isso, capazes de interferir de forma eficaz e ativa no seu retrocesso (SPAVOREK *et al.*, 2011, p. 132-133).

Para Serva (2012), essa liberação de infrações ocorridas até 22/07/2008 representa uma anistia, já que inúmeras irregularidades ocorridas anteriormente a essa data passam a ser consideradas corretas, mesmo que, na época, tivesse afrontado radicalmente a legislação em vigor.

Na perspectiva de Spavorek e colaboradores (2011), o princípio da isenção de pequenas propriedades em relação à exigência da RL é justificável e interessante, do ponto de vista do desenvolvimento da agropecuária. Entretanto, esse é de aplicação complicada, devido a dois fatores. O primeiro refere-se à efetiva capacidade do Estado em identificar e fiscalizar as áreas remanescentes de vegetação nos imóveis isentos de recomposição das RLs. Isso porque esses deixam de ter uma área mínima fixa de RL a ser levada em consideração, passando a ser dependente de sua situação específica numa determinada época, portanto, diferente para cada propriedade, o que dificulta a fiscalização e o controle. O segundo, à razoabilidade da extensão da medida de quatro módulos fiscais a serem isentas de recomposição. Uma isenção de 0,25 módulos fiscais da exigência total de RL já atingiria 50% do número de imóveis e uma área de aproximadamente 5% da atual RL exigida.

Os módulos fiscais definidos pelo Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA) variam de 05 e 100 hectares, conforme a região de localização das propriedades rurais. No caso da Amazônia, os 04 módulos fiscais podem chegar a 400 hectares. Segundo Spavorek e colaboradores (2011), dados do censo agropecuário de 2006 afirmam que 90% das propriedades rurais brasileiras possuem menos que quatro módulos fiscais. Dessa forma, a isenção de RL, nessas propriedades rurais, pode gerar um impacto sobre mais de 70 milhões de hectares que deixarão de ser reflorestados.

Embora a existência de vegetação nativa até 22/07/2008 deva ser mantida nas pequenas propriedades, Serva (2012) afirma que a isenção de recomposição constitui-se em um caminho para a continuidade do desflorestamento desordenado. A medida abre precedentes para que propriedades maiores sejam artificialmente desmembradas em menores, com diferentes títulos, beneficiando-se da anistia oferecida às pequenas propriedades; o que se deve ao fato de que o novo instrumento não restringe o direito a uma propriedade por dono. Além disso, há beneficiamento de propriedades, independentemente da condição social e econômica dos seus proprietários, contrariando o que regia o Código de 1965, onde a pequena propriedade constituía-se, dentro de outros fatores, naquela que é responsável pela subsistência da família. Segundo Spavorek e colaboradores (2011), a extensão do benefício

para áreas de até quatro módulos fiscais é um erro, pois isenta, não só os pequenos produtores, mas também, significativo contingente de grandes produtores rurais.

No caso de propriedades rurais que possuam mais de quatro módulos fiscais, a RL a ser recuperada ou mantida passa a levar em consideração apenas a área que exceder os quatro módulos fiscais, e não, a área total do imóvel. Para as RLs que, porventura, tenham sido desmatadas após 22/07/2008, o novo Código estabelece a suspensão imediata das atividades nelas realizadas para que seja iniciado o processo de recomposição, sem prejuízo das sanções administrativas, cíveis e penais cabíveis, desde que essa comprovação não extrapole dois anos, contados a partir da publicação da lei 12.651 de 2012. Vale destacar que, no Código de 1965, a desobediência à manutenção da RL com a exploração dessas áreas era punida com sanções, como prisão de três meses a um ano, e multa de uma a cem vezes o salário mínimo. Com o novo Código, caso a utilização irregular de áreas protegidas tenha ocorrido até 22/07/2008, há a isenção de multa e demais sanções ao proprietário rural, podendo o mesmo regularizar a situação atendendo aos critérios estabelecidos por órgão competente do SISNAMA; regularização a ser concluída em vinte anos, abrangendo, a cada dois anos, 1/10 da área necessária à sua complementação. Essa regularização passa, agora, a permitir a recomposição com a introdução de espécies exóticas, desde que não exceda a 50% da área a ser recuperada.

Para casos em que as propriedades possuam mais de quatro módulos fiscais e, portanto, necessitem manter a RL, o novo Código Florestal atua de forma diferente do que preconizava o anterior. De acordo com o Código de 1965, a compensação (recomposição vegetal) deveria ser efetuada na própria propriedade ou em outra área, desde que, dentro da mesma bacia hidrográfica e em condições ecológicas semelhantes, ou seja, mesmo bioma. Para Spavorek e colaboradores (2011), essa medida de compensação na própria microbacia (mbh) é plenamente justificável em termos ecológicos, embora nem sempre plenamente atingível:

A ideia de permitir a compensação na mbh justifica-se pelo princípio ecológico de que a medida compensatória deve ser aplicada perto de onde ocorre o impacto. Na prática, essa concepção gera restrições enormes para a aplicação do mecanismo. Numa região em que não ha conformidade com a RL, quase todas as propriedades possuem passivos; se um proprietário desmatou demais, seus vizinhos devem ter feito o mesmo. Como consequência, não serão encontradas áreas suficientes para compensar nas imediações de onde ocorrem os déficits (SPAVOREK, *et al.*, 2011, p. 124)

Com a instituição do novo Código Florestal, uma nova condição é apresentada para a recomposição florestal. Trata-se da possibilidade dos proprietários rurais utilizarem

integralmente seus terrenos, adquirindo o percentual de terras a serem recompostas estabelecido pela lei, recompondo-o e preservando-o em outra localidade que não a de sua propriedade, desde que seja contemplado o mesmo bioma. Não há mais a obrigatoriedade de recompor o ecossistema dentro da própria bacia hidrográfica, como preconizava o Código de 1965, podendo fazê-la em qualquer outra localidade, em outro estado, inclusive. Por essa mudança Spavorek e colaboradores (2011) afirmam que, no novo Código, a lógica da restauração foi completamente alterada, fazendo a seguinte reflexão:

A ênfase é na redução de exigências e na ampliação expressiva dos mecanismos de compensação. Este efeito foi alcançado graças à redução de exigências em RL e estendendo a possibilidade de compensação para APP, além de levar os mecanismos de compensação para uma escala de mercado. Restaurar foi trocado por compensar e exigir menos. Como resultado, haveria pouca restauração nas áreas em que ocorrem as não conformidades [...] (SPAVOREK *et al.*, 2011, p. 125)

Para Jodas (2010), a compensação adotando-se o critério único da semelhança de bioma, e não mais, a exigência de mesma fitofisionomia ou localização na mesma bacia hidrográfica, fere os princípios ecológicos que mantêm a biodiversidade regional, uma vez que os impactos nos recursos hídricos, no clima, na poluição, no solo de uma determinada bacia, não terão compensação. Além disso, a permissão para o plantio de espécies exóticas na recomposição da RL, a partir de parâmetros técnicos adotados em lei estadual ou distrital, promoverá a descaracterização da vegetação nativa das áreas recompostas, hipótese vedada pelo antigo Código Florestal de 1965. Tal alteração fere os objetivos da RL, que deveria zelar pela conservação da biodiversidade por meio do equilíbrio ecológico e pelo uso sustentável dos recursos naturais. Pelo novo Código, uma floresta com espécies arbóreas nativas de uma determinada região podem ser suprimidas para uso agropecuário, ficando o proprietário responsável pela compensação em outra localidade, com características diferentes da anterior, inviabilizando a biodiversidade nativa de uma região, podendo promover alterações irreversíveis ao território.

Outro dispositivo que apresenta alteração com a promulgação do novo Código refere-se ao registro das RLs. Anteriormente, o cadastro da RL era feito por meio de sua averbação num cartório de imóveis, sendo passível de fiscalização pelos órgãos ambientais. Com o novo instrumento, as RLs não mais precisam ser averbadas. Criou-se, para fim de registro dessas áreas, o Cadastro Ambiental Rural<sup>21</sup> (CAR). Caso os produtores rurais que possuam sanções

---

<sup>21</sup> De acordo com o Artigo 29 do Novo Código Florestal, o CAR é um registro público eletrônico de âmbito do Sistema Nacional de Informações sobre Meio Ambiente – SINIMA, obrigatório para todos os imóveis rurais, com a finalidade de integrar as informações ambientais das propriedades e posses rurais, compondo base de dados para controle, monitoramento, planejamento ambiental e econômico e combate ao desmatamento.

administrativas, por não terem averbado as RLs no registro de imóveis até 11/06/2011 (prorrogável por 180 dias), providenciem sua inscrição no CAR e adiram ao Programa de Regularização Ambiental (PRA<sup>22</sup>), os mesmos não mais estarão sujeitos a tais sanções. Após a implantação do CAR, a supressão de vegetação nativa somente poderá ser autorizada por órgão ambiental integrante do Sistema Nacional de Meio Ambiente (SISNAMA), desde que o imóvel rural esteja devidamente cadastrado.

O aproveitamento econômico das RLs fica autorizado desde que se faça na forma de um manejo sustentável, por meio de técnicas que não coloquem em risco a cobertura vegetal, não prejudique a conservação das espécies nativas e seja assegurada a manutenção da diversidade das espécies (GARCIA, 2012). Apesar de o texto indicar a proteção das espécies nativas, o novo instrumento abre possibilidades de manejo de espécies exóticas com adoção de medidas que favoreçam a regeneração das nativas, o que, na prática constitui-se em risco à preservação da biodiversidade local ou regional. Por serem consideradas invasoras, as espécies exóticas quase sempre competem com as nativas, levando vantagem no processo de sucessão ecológica. De acordo com a SBPC (2011), o uso de espécies exóticas, geralmente, compromete a função de conservação da biodiversidade e não assegura a restauração de funções ecológicas e dos serviços ecossistêmicos de uma floresta. Considerando que, nas RLs, constata-se o maior passivo ambiental relacionado ao setor agropecuário, novas técnicas de manejo sustentável que restaurem áreas de aptidão agrícola deficiente, através da introdução de espécies nativas, deveriam ser as únicas permitidas pelo novo Código. Tais espécies, se escolhidas dentro de características que permitam a produção de madeira, fibras e frutíferas, tornam-se alternativas viáveis de produção, com expressivo retorno econômico (SBPC, 2011). Em casos de exploração eventual das RLs de maneira sustentável para consumo do próprio imóvel, fica dispensada a necessidade de autorização de órgão ambiental, devendo apenas ser declarada a motivação da exploração e o volume explorado, que não poderá exceder a vinte metros cúbicos por ano.

Essas são apenas algumas das inúmeras alterações propostas pelo novo Código Florestal brasileiro, em vigor desde o ano 2012. A literatura aponta que não há um consenso em relação à aprovação ou reprovação do referido instrumento, no que se refere à sua condição de zelar pela conservação dos recursos naturais. A flexibilização em relação à manutenção das

---

<sup>22</sup> PRA: Programa de Regularização Ambiental, cujo objetivo é a adequação ambiental das propriedades ou posses rurais que não satisfizeram as devidas cotas de RLs e APPs. Deverá ser implantado pela União, Estados e Distrito Federal no prazo de 01 ano, a partir da publicação da lei 12.651, podendo ser prorrogado por igual período.

reservas florestais brasileiras e as consequências ambientais que essa medida pode trazer para os sistemas ecológicos (recursos hídricos, clima, solo, fauna, flora, dentre outros), qualidade de vida do homem e o próprio desenvolvimento econômico do país, gera desconfianças sobre a sua efetividade.

Em 2011, o grupo de trabalho da SBPC & ABC já destacavam os constantes debates a respeito das possíveis mudanças advindas com a alteração desse instrumento:

O Brasil testemunha um intenso debate acerca do seu Código Florestal. Em essência, o que se discute é o futuro da flora brasileira, com suas implicações para atividades humanas e as consequências das decisões de caráter político sobre as dimensões ambiental, social e econômica, em todo o território nacional e para toda a sociedade. A formulação de uma política pública sobre um bem de interesse coletivo, como o patrimônio florístico brasileiro, deve resultar de um acordo consensual entre todos os níveis de governo e todas as partes interessadas, incluindo a comunidade científica. Nesse processo, é necessário considerar também as políticas públicas já formuladas para outros temas como meio ambiente, agricultura e energia, assim como os compromissos internacionais já assumidos pela sociedade por meio do governo (SBPC, 2011, p. 20).

Para os estudiosos, o fato de a norma jurídica tratar de bens de interesse comum, a sua revisão e conseqüente aprovação deveriam ocorrer num formato descentralizador visando a gestão integrada do território e que permitisse a participação de todos os envolvidos, quer sejam os representantes rurais, os ambientalistas, a comunidade acadêmica e, principalmente, a sociedade civil. Uma maneira mais integrativa e que representasse, de fato, os interesses da sociedade perpassaria por uma votação pública, tal como um referendo ou plebiscito. Todavia, não foi isso que ocorreu.

Dados científicos disponíveis indicam que o País tem condições de mitigar os passivos ambientais, sem prejudicar os avanços propostos pela expansão agrícola, desde que sejam estabelecidas políticas mais consistentes de renda na agropecuária, que permitam o aproveitamento de terras subutilizadas com manejo sustentável dos recursos florestais. O desafio consiste em aproveitar, economicamente, tais recursos aliando a conservação, o conhecimento e as potencialidades da tecnologia e da biodiversidade, sem anistiar o desmatamento (SBPC, 2011). A redução florestal implica em desequilíbrio em todo o ecossistema, sendo a água um dos recursos mais prejudicados, gerando impactos sobre toda a bacia hidrográfica.

O enfrentamento desse desafio perpassa pela proteção dos recursos naturais, a ser estabelecida pelo Poder Público, bem como pelo envolvimento da sociedade, principal afetada pelos impactos ambientais. Nesse sentido, Garcia (2012) alerta que não se deve acreditar que apenas



as leis e os instrumentos de comando e controle são eficientes para proteger o meio ambiente, uma vez que a Educação Ambiental tem uma força enorme para mudar comportamentos de forma definitiva. Ela constitui-se em um instrumento eficiente para orientar e reordenar a relação do homem com o ambiente, por meio da participação social, da mudança de valores, atitudes e comportamentos resultando na solução de problemas ambientais.

## **Capítulo 3 – A Política Nacional de Recursos Hídricos**

### **3.1 Política Nacional de Recursos Hídricos**

A Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH) constitui-se em um instrumento normativo elaborado em complementação à primeira legislação brasileira, o Código de Águas, que disciplinou o uso desse recurso. O referido Código atribuía à União a responsabilidade por administrar os recursos hídricos, a partir de um modelo de gestão centralizada. Dessa forma, a gestão era compartilhada entre diferentes órgãos federativos, que atuavam de maneira isolada e, frequentemente, superposta. Em decorrência da ausência de uma integração técnico institucional, inúmeros programas e projetos elaborados em prol dos recursos hídricos, por diferentes órgãos, eram implementados em uma mesma bacia, gerando conflitos entre os diversos usuários desse recurso (ASSUNÇÃO & BURSZTYN, 2001).

Os conflitos eram decorrentes de interesses das mais variadas ordens, fazendo emergir cenários complexos, nos quais os modelos de gestão necessitavam adaptar-se às novas realidades, especialmente frente aos desafios provocados pela intensa urbanização e demandas necessárias para suprir as crescentes concentrações humanas (TOMASONI *et al.*, 2009).

Nesse contexto, o início dos anos 1980 foi marcado pela intensificação dos conflitos relacionados aos usos múltiplos da água, tornando-se necessário, para o seu enfrentamento, uma maior integração entre os órgãos e instituições das várias esferas de governo, no tocante à gestão hídrica (GUEDES, 2009). Para Assunção & Bursztyn (2001), esse período ensejou a tomada de consciência da vulnerabilidade dos recursos hídricos, devida ao excesso de lançamento de carga poluidora, ao aumento significativo das captações de água, aos efeitos adversos do crescimento populacional e ao desenvolvimento industrial do País. Na medida em que se firmava a consciência de que a água era um recurso natural renovável, porém finito, os municípios, as organizações não governamentais (ONGs), a sociedade civil e os usuários<sup>23</sup>

---

<sup>23</sup> Entidades que fazem uso econômico da água, tais como prestadoras de serviços de saneamento básico, empresas agrícolas e indústrias.

começaram a pressionar e a requerer uma maior integração e participação efetiva na gestão dos recursos hídricos, de forma a promover a descentralização da política vigente (GUEDES, 2009; ASSUNÇÃO & BURSZTYN, 2001).

Essa integração começou a ser vislumbrada a partir da Constituição Federal de 1988. O referido instrumento incluiu a água em seus dispositivos, extinguiu a existência de águas particulares e passou a tratá-la como bem público, de domínio Federal e Estatal, conforme suas competências, dotando-a de valor econômico (FERREIRA *et al.*, 2008a). Além disso, delegou à União o dever de instituir um Sistema Nacional de Gerenciamento dos Recursos Hídricos (SNGRH), bem como o de definir critérios de concessão de outorga (ASSUNÇÃO & BURSZTYN, 2001). Difundiu-se, por esse instrumento, a compreensão de que, sem água, seria impossível manter um ambiente ecologicamente equilibrado, necessário à qualidade de vida humana e ao desenvolvimento territorial, fazendo emergir os primeiros movimentos em prol de uma política de gestão das águas.

Como resultado de amplas discussões envolvendo diferentes níveis de governo, onde representantes de ONGs e dos usuários pleiteavam a elaboração de uma nova política para o setor, surgiu em 1991, um projeto de lei encaminhado à Câmara Federal estabelecendo a Política Nacional de Recursos Hídricos (ASSUNÇÃO & BURSZTYN, 2001). É importante destacar que alguns estados adiantaram-se à regulamentação federal e instituíram os seus primeiros planos estaduais de recursos hídricos<sup>24</sup>. A título de exemplo, Machado (2003) cita os estados de São Paulo, Ceará e Minas Gerais, que promulgaram as Leis Estaduais no 7.663/91, 11.996/92 e 11.504/94, respectivamente, institucionalizando modelos de gestão hídrica.

Retornando à formulação da PNRH, cumpre destacar que essa política teve como referência a experiência francesa de gestão dos recursos hídricos. Tal assertiva é confirmada por Zago, quando afirma: “O modelo francês de gestão de recursos hídricos tem sido a principal referência para a construção do arcabouço da legislação brasileira (ZAGO, 2007, p. 28)”.

---

<sup>24</sup> Atualmente a gestão hídrica encontra-se organizada da seguinte maneira: em se tratando dos recursos hídricos que possuem abrangência estadual, há de se respeitar as Políticas Estaduais de Recursos Hídricos, que possuem organização semelhante à PNRH, sendo dela dependentes; outrossim, para os recursos hídricos de domínio da união há que se respeitar a PNRH. Especificamente em relação ao objeto de estudo deste trabalho, o Rio Doce, por consistir em uma Bacia Hidrográfica que perpassa dois estados (Minas Gerais e Espírito Santos) este se encontra sob o domínio da União, sendo, portanto, gerido sob os princípios da PNRH.

A França havia instituído a sua lei de águas em 1964, criando uma organização administrativa para gerir, de maneira integrada, os seus recursos hídricos. Tal organização foi estabelecida pela criação de Comitês Nacionais de Águas, Comitês de Bacias e Agências Financeiras de Bacia. Esses dois últimos órgãos eram os responsáveis pela gestão em nível local, sendo os Comitês de Bacia compostos pela representação paritária da administração central, das coletividades locais e de diferentes categorias de usuários (MARTINS, 2008). Para o autor, pouco tempo após a criação da lei das águas, a estrutura francesa de governança dos recursos hídricos ocupou posição de destaque no debate internacional sobre modelos de gestão dos recursos naturais.

Em 1988, Brasil e França assinaram um convênio de cooperação para estudos técnicos, jurídicos e institucionais, visando subsidiar a modernização da legislação brasileira de gerenciamento de recursos hídricos (FERREIRA, 2003). Para Martins (2008), o sucesso francês em seu modelo de gestão hídrica teve como méritos principais a experiência atribuída ao seu caráter descentralizado, ao seu modelo técnico amparado em uma estruturação administrativa e à delimitação fisiográfica para enfoque da gestão, baseada na noção de bacia hidrográfica como unidade de análise. Todas essas características foram consideradas na elaboração da proposta do que viria a ser a nossa Lei de Águas.

Após mais de seis anos de tramitação pelo Congresso Nacional, foi aprovada e sancionada, em 08 de janeiro de 1997, a Lei 9.433 (Lei das Águas), instituindo a Política Nacional de Recursos Hídricos e criando o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (ASSUNÇÃO & BURSZTYN, 2001). A política estabelece um novo e moderno modelo de gestão dos recursos hídricos, diferentemente dos até então propostos, cuja finalidade é dinamizar a gestão hídrica no Brasil, de forma a atender aos princípios da sustentabilidade (GUEDES, 2009). Machado destaca a mudança trazida pela nova legislação, no que concerne ao manejo dos recursos hídricos:

[...] a nova Lei Federal, conhecida como Lei das Águas, assim como as diversas legislações estaduais, refletem a profunda mudança na concepção do manejo dos recursos hídricos, sobretudo se comparadas à forma pela qual os mesmos vinham sendo anteriormente tratados pelo poder público (MACHADO, 2003, p. 125).

Para Lima e colaboradores (2007), a Lei das Águas inovou no modelo de controle e participação, ampliando a mobilização social em torno da questão das águas. Similarmente aos modelos franceses de gestão, esse novo instrumento legislativo busca promover uma gestão descentralizada e participativa, na qual o Poder Público, os usuários e a sociedade civil

atuem como colaboradores no gerenciamento dos interesses e conflitos que envolvem os recursos hídricos.

Martins (2008) afirma que a descentralização e a participação dos diversos segmentos administrativos e empresariais, da sociedade civil e dos usuários da água pode favorecer a pluralidade de olhares sobre a gestão dos recursos hídricos, contribuindo, significativamente, para a obtenção de melhores resultados em termos de conservação do recurso. Anteriormente à Lei 9.433, tal condição não era permitida, pois a instância de governança federal centralizada possuía limites de ações preestabelecidos (MARTINS, 2008).

Machado (2003) adverte que a concepção dos recursos hídricos como um bem público, de uso comum de todos, cujo propósito é atender aos interesses coletivos de toda a população, não é amplamente compreendida, gerando uma interação conflituosa entre um conjunto significativo de interesses sociais diversos. Por essa razão, necessário se faz que os instrumentos jurídicos reconheçam a legitimidade de tais interesses, estabelecendo um processo de gestão de recursos hídricos que permita contemplar seu uso múltiplo, não favorecendo uma determinada atividade ou um determinado grupo social. Para o autor, isso só se torna possível a partir de uma gestão integrada que seja descentralizada e conte com ampla participação social, incorporando representantes do poder público, dos usuários e das diversas comunidades em suas ações.

Dentre os diversos mecanismos de gestão contemplados na PNRH, além da descentralização e do apelo à participação social trazida pelo instrumento, merece destaque, ainda, a organização estrutural criada para conferir maior eficiência nas ações, ou seja, a criação de conselhos, comitês e agências de água com características próprias (complementares no tocante ao gerenciamento hídrico); a adoção da Bacia Hidrográfica como unidade territorial de análise e gestão; e a valorização econômica da água, a partir da cobrança pelo direito de uso.

### **3.1.1 Os Fundamentos da Política Nacional de Recursos Hídricos**

De acordo com o Artigo 1º da Lei 9.433/97, a PNRH baseia-se nos seguintes fundamentos: a água é um recurso finito, dotado de valor econômico e de domínio público; sua gestão deve ser descentralizada e participativa, contando com o apoio do Poder Público, dos usuários e das comunidades, de maneira a proporcionar os seus usos múltiplos, sendo que, em situações de escassez, há de se priorizar o consumo humano e a dessedentação de animais; a Bacia

Hidrográfica é a unidade territorial de análise e gestão para a implementação da PNRH e atuação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH).

Tendo afirmado a dominialidade pública da água, a PNRH reitera o princípio constitucional existente, uma vez que, em 1988, a Constituição já atribuía esse conceito (FERREIRA, *et al.*, 2008a), extinguindo a concepção de águas particulares, firmada no Código de Águas de 1934. Ao declará-la como bem público de interesse comum, e reconhecê-la como recurso finito dotado de valor econômico, a PNRH afirma a sua importância e estabelece o necessário disciplinamento em contextos de competição entre setores usuários, diante de situações de qualidade ou de escassez geográfica ou sazonal (PATRÍCIO *et al.*, 2012). Enquanto bem de uso comum, a água não pode ser apropriada por uma só pessoa, física ou jurídica, com exclusão absoluta dos outros usuários, devendo em situações de escassez ser priorizado o direito constitucional à vida (FERREIRA *et al.*, 2008a).

Para Ferreira e colaboradores (2008b), a água possui valor econômico por ser finita, vulnerável e essencial para a conservação da vida e do meio ambiente, uma vez que sua escassez impede o desenvolvimento territorial. Por outro lado, não pode deixar de ser entendida como um recurso ambiental, pois os impactos adversos provocados podem contribuir para a degradação da qualidade do ambiente. Por buscar promover o uso múltiplo das águas, enquadrando-as em classes de usos, a PNRH visa impedir que qualquer outorga implique em privilégio de um setor em detrimento de outro, respeitando sempre os tipos de usos e seus requisitos de qualidade (FERREIRA *et al.*, 2008a; FERREIRA *et al.*, 2008b).

Em relação à adoção da bacia hidrográfica como unidade territorial para implementação da PNRH e atuação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, essa foi, sem dúvida, uma das maiores inovações do instrumento, uma vez que a delimitação do perímetro da bacia para planejamento das ações de manejo hídrico facilita a identificação das demandas e disponibilidades hídricas, permitindo um gerenciamento integrado entre os fatores físicos, químicos, bióticos, sociais e econômicos que envolvem esse território (FERREIRA, *et al.*, 2008a). Para Guedes (2009), essa medida, por si só, define um novo direcionamento para a gestão dos recursos hídricos no Brasil, uma vez que a água não é mais considerada um recurso natural isolado, mas inserida em um contexto complexo e dinâmico, que envolve todos os fatores acima elencados. Para a autora, é necessário destacar que, por preconizar uma gestão integrada, a Lei Federal nº 9.433/97 assume o caráter de Política Pública.

Para ser integrada, a gestão de recursos hídricos deve ser descentralizada e contar com a participação efetiva de todos os usuários do recurso (FERREIRA *et al.*, 2008a). Todavia, Ferreira e colaboradores (2008b) ressaltam que a adoção da bacia como unidade de análise integrada apresenta vantagens e desvantagens no tocante à gestão dos recursos hídricos.

A vantagem está na rede de drenagem de uma bacia consistir em um caminho preferencial na maior parte das relações causa-efeito, em especial se tratando do meio hídrico. As desvantagens são que, nem sempre, os limites municipais e estaduais respeitam os divisores da bacia e, conseqüentemente, a dimensão espacial de algumas relações de causa-efeito de caráter econômico e político (FERREIRA *et al.*, 2008b, p. 38)

### **3.1.2 Os Instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos**

Todo programa de gestão requer mecanismos de ação que permitam o alcance dos objetivos e metas almejados. Porto & Porto (2008) destacam que uma gestão de recursos hídricos que preze pela sustentabilidade requer, no mínimo, instrumentos básicos, tais como: base de dados que contenha informações socialmente acessíveis e compartilháveis; definição clara dos direitos de uso da água; controle dos diversos impactos incidentes sobre os sistemas hídricos e, sobretudo, tomada de decisão. Para o autor, os instrumentos que devem ser utilizados para viabilizar a PNRH estão propostos, de maneira clara e bastante didática, na Lei 9.433/97.

Os instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos são: os planos de recursos hídricos; o enquadramento dos corpos de água em classes; a outorga dos direitos de uso dos recursos hídricos; a cobrança pelo uso de recursos hídricos e o sistema de informações sobre recursos Hídricos.

#### **3.1.2.1 Planos de Recursos Hídricos**

Os Planos de Recursos hídricos são planos diretores, de longo prazo, que fundamentam e orientam a implementação da PNRH e o gerenciamento dos recursos hídricos em uma bacia hidrográfica. Por eles, busca-se consolidar o processo de planejamento prévio da utilização, preservação e recuperação dos recursos hídricos; a outorga de direitos de uso, como meio de garantir e controlar os usos múltiplos da água; e a cobrança pelo uso da água, de forma a reconhecer seu valor econômico e promover a sua racionalização (TUCCI, *et al.*, 2001). Tais planos contemplam o diagnóstico situacional da bacia; a análise de alternativas de crescimento demográfico e modificações na ocupação do solo; o balanço entre demanda e disponibilidade hídrica; as metas de racionalização de uso e o aumento da quantidade e da qualidade hídrica com as respectivas ações, programas e projetos necessários para o atendimento destas metas; a outorga de direitos de uso dos recursos hídricos; e, finalmente, as

propostas de criação de áreas de uso restrito para proteção hídrica. Para Ferreira (2003, p.12), o plano “não se constitui apenas em um produto final consolidado, mas em uma ferramenta de trabalho das Agências, dos Comitês de Bacias, do Conselho Nacional de Recursos Hídricos, enfim, do Sistema Nacional de Recursos Hídricos”.

Porto & Porto (2008) destacam que, tanto os Planos de Recursos Hídricos quanto o enquadramento dos corpos de água em classes, são instrumentos que ampliam as possibilidades de planejamento, mediante processos participativos de construção de consensos. Efetivamente, os planos abrem espaços para a inserção da sociedade civil e de agentes econômicos com interesses particulares (públicos e privados), em distintos processos de negociação que envolva os recursos hídricos. Para os autores, a perspectiva assumida nos planos é a da construção de consensos e pactos sobre os cenários desejados, em termos de viabilidade econômica, qualidade ambiental e do correspondente rateio de custos sociais. Já as discussões sobre o enquadramento das águas admitem maior eficiência na relação entre os seus usos e os objetivos de qualidade pretendidos, associados aos custos de investimento necessários para atingi-los.

### 3.1.2.2 Enquadramento dos Corpos de Água em Classes

Esse instrumento consiste em fixar o nível de qualidade (classes) a ser alcançado e/ou mantido em um segmento do corpo hídrico, ao longo do tempo conforme os seus usos preponderantes, integrando, portanto, uso e qualidade da água. Dependendo do enquadramento de um determinado corpo hídrico, fica definida a qualidade mínima da água a ser exigida por meio do monitoramento e do diagnóstico contido no Plano de Recursos Hídricos (FERREIRA *et al.*, 2008a; PINHEIRO *et al.*, 2007; LUGON JUNIOR *et al.*, 2008).

De acordo com a PNRH, essa medida visa assegurar à água, qualidade compatível com os usos mais exigentes a que se destinar, bem como reduzir, por meio de ações preventivas, os custos para sua despoluição. As classes referentes à água doce, determinadas pela Resolução CONAMA nº 357 de 17 de março de 2005, são apresentadas no quadro 4.

Para Pinheiro e colaboradores, esse instrumento possui grande potencial de ordenamento do uso múltiplo e da melhoria/manutenção dos padrões de qualidade da água, pois, ao mesmo tempo em que visa o planejamento estratégico pela redução de custos na gestão hídrica, garante à água, qualidade correspondente aos seus usos previstos.

**Quadro 4** - Classificação dos Corpos de Água doce segundo o Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA)

Classe Especial	Classe I	Classe II	Classe III	Classe IV
Águas destinadas ao abastecimento humano, com desinfecção; à prevenção do equilíbrio das comunidades aquáticas; à preservação dos ambientes aquáticos em unidades de conservação.	Águas destinadas ao abastecimento humano, após tratamento simplificado; à proteção das comunidades aquáticas; à recreação de contato primário, tais como natação esqui aquático e mergulho; à irrigação de hortaliças e de frutas; e à proteção das comunidades aquáticas em Terras Indígenas.	Águas destinadas ao abastecimento humano, após tratamento convencional; à proteção das comunidades aquáticas; à recreação de contato primário, tais como natação, esqui aquático e mergulho; à irrigação de hortaliças, plantas frutíferas e de parques, jardins, campos de esporte e lazer, com os quais a população possa vir a ter contato direto; e à aquicultura e à atividade de pesca	Águas destinadas ao abastecimento humano, após tratamento convencional ou avançado; à irrigação de culturas arbóreas, cerealíferas e forrageiras; à pesca amadora; à recreação de contato secundário; e à dessedentação de animais.	Águas destinadas somente à navegação e à harmonia paisagística

Fonte: Resolução CONAMA nº 357 de 17 de março de 2005, alterada pela Resolução 410/2009 e pela 430/2011

Seguindo os parâmetros de uma gestão descentralizada e integrada, o enquadramento dos corpos de água em classes deve representar os anseios da sociedade, usuários e poder público, que são, muitas vezes, conflitantes. Torna-se necessário, portanto, uma visão sistêmica e compartilhada, que permita escolher os usos pretendidos no futuro e ponderar os custos de intervenção para melhoria da qualidade da água numa classe de uso compatível.

Esse instrumento é referência para os demais na gestão de recursos hídricos (planos de bacia, outorga dos direitos de uso e cobrança pelo uso da água) e para os de gestão ambiental, como o licenciamento e o monitoramento, sendo, portanto, um importante elo entre o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos e o Sistema Nacional de Meio Ambiente (ANA, 2013).

### 3.1.2.3 Outorga dos Direitos de Uso dos Recursos Hídricos

Em relação à outorga, essa consiste na autorização, concessão ou permissão dada ao usuário para captar, fazer uso e lançar as águas servidas nos cursos d'água (FERREIRA, 2003). Expressa no artigo 11 da PNRH tem por objetivo garantir o controle quantitativo e qualitativo dos usos da água e os direitos de acesso ao recurso, condicionados às prioridades estabelecidas no Plano de Recursos Hídricos, devendo ser respeitada a classe de enquadramento do corpo d'água.

Em seu artigo 12º, a PNRH estabelece os direitos de usos de recursos hídricos que estão sujeitos ao regime de outorga pelo Poder Público, a saber:

A derivação ou captação de água existente em um corpo de água para consumo final, inclusive abastecimento público, ou insumo de processo produtivo; a extração de água de aquífero subterrâneo para consumo final ou insumo de processo produtivo;



o lançamento de esgotos e demais resíduos em corpos d'água, tratados ou não, para diluição, transporte ou disposição final; o aproveitamento dos potenciais hidrelétricos; outros usos que alterem o regime, a quantidade ou a qualidade da água de um corpo de água.

A outorga deverá ser realizada por ato da autoridade competente do Poder Executivo Federal (em casos de cursos d'água de domínio federal, ou seja, cuja extensão da bacia perpassa dois estados, como é o caso da Bacia Hidrográfica do Rio Doce), do Poder Executivo Estadual (em casos de cursos d'água de domínio estadual, ou seja, cuja extensão limita-se a um estado) ou do Poder Executivo do Distrito Federal (em casos de cursos d'água situados no Distrito Federal), não excedendo a trinta e cinco anos, renováveis. Essa não implica em alienação das águas, mas o simples direito de uso, e poderá ser parcial ou totalmente suspensa, em definitivo ou por prazo determinado, quando caracterizados: o não cumprimento dos termos da outorga pelo outorgado; a ausência de uso por três anos consecutivos; a necessidade de água para atender situações de calamidade; a necessidade de prevenir ou reverter grave degradação ambiental; a necessidade de se atender a usos prioritários, de interesse coletivo; a necessidade de se manter as características de navegabilidade do corpo de água.

De acordo com a Lei 9.433/97, os usos da água para atendimento às necessidades de pequenas populações rurais e as derivações, captações, lançamentos e acumulações de volumes de água consideradas insignificantes ficam dispensadas de outorga.

Para Porto & Porto (2008), a outorga representa, efetivamente, o domínio disciplinador do poder público para cumprir com a sua obrigação de promover a equidade entre os usuários da água. Tal cumprimento torna-se possível mediante as informações referentes à disponibilidade e demandas hídricas, motivo pelo qual os órgãos públicos responsáveis por tais informações devem estar organizados e equipados, tanto em relação à base de dados quanto em relação às estruturas de fiscalização e monitoramento, capazes de assegurar que os condicionantes estabelecidos durante o procedimento de outorga sejam respeitados.

Para Ferreira (2003), a outorga deve se consolidar em um dos principais instrumentos da gestão de recursos hídricos, uma vez que, por esse instrumento, o Sistema de Gestão poderá fazer o controle para o uso racional, garantir a disponibilidade aos usuários outorgados e, ainda, subsidiar a cobrança pelo uso dos recursos hídricos.

#### 3.1.2.4 A Cobrança pelo Uso de Recursos Hídricos

Ao mesmo tempo em que reconhece a água como bem de valor econômico, esse instrumento incentiva a sua racionalização e arrecada recursos financeiros para a realização dos programas e intervenções contemplados nos planos de recursos hídricos.

Com a explosão demográfica e a consolidação do desenvolvimento econômico industrial do País, maior tem sido o consumo de água pela sociedade para atendimento às demandas diversas, culminando em intensa pressão sobre os recursos hídricos, sem que haja uma responsabilização coletiva por essa perda. Diante dessa constatação, a cobrança é uma medida importante que indica, ao usuário, o real valor da água, incentivando a economia da quantidade a ser captada e a melhoria da qualidade de lançamentos. Por terem que pagar pela água captada, as empresas potencializam os serviços evitando desperdícios, bem como passam a ter maior rigor no controle sobre os efluentes despejados nos rios (FERREIRA *et al.*, 2008a).

Para Zago (2007), a maior eficiência e o rigor na utilização do recurso devem-se ao fato de a legislação se basear nos conceitos de usuário-pagador<sup>25</sup> e poluidor-pagador<sup>26</sup>. De acordo com esses conceitos, todos os que utilizam a água para a produção industrial, comercialização ou consumo devem prezar por um uso sustentável, sob pena de terem que pagar pelos efeitos adversos causados aos recursos hídricos. Por exemplo, quanto maior for a captação de água, maior será o valor cobrado, bem como, quanto melhor for a qualidade da água devolvida ao curso hídrico, menor o valor a ser pago.

É importante frisar que a cobrança é realizada em decorrência da utilização dos recursos hídricos por aqueles que detêm a outorga e fazem uso do recurso para fins econômicos, quais sejam: companhias de tratamento e abastecimento de água e esgoto, produtores rurais, empresas geradoras de energia elétrica, indústrias, dentre outras. Dessa forma, a cobrança não será efetuada ao consumidor da prestação de serviços, mas àqueles que fazem a captação do recurso diretamente dos corpos d'água.

De acordo com a PNRH os recursos advindos da cobrança pelo uso da água deverão ser aplicados, prioritariamente, na própria bacia hidrográfica em que foi gerado, devendo ser

---

<sup>25</sup> Aqueles que captam a água e a lançam diretamente do corpo d'água para fins econômicos devem pagar por este serviço.

<sup>26</sup> Aqueles que causarem algum dano ao recurso devem internalizar os custos para sua reversão.

utilizados para: financiamento de estudos, programas, projetos e obras, incluídos nos Planos de Recursos Hídricos; implantação e custeio administrativo dos órgãos e entidades integrantes do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos<sup>27</sup> e; em projetos e obras que alterem, de maneira considerada benéfica à coletividade, a qualidade, a quantidade e o regime de vazão de um corpo d'água.

Para Porto & Porto (2008), a cobrança pelo uso da água tem o poder de aumentar a eficiência dos mecanismos de comando e controle da gestão dos recursos hídricos, pelo incentivo do preço, o qual induz a um comportamento de maior conformidade com a gestão sustentável da bacia por parte do usuário. Além disso, constitui-se em um instrumento que possibilitará financiar as ações dos Planos de Recursos Hídricos e, assim operacionalizar as Agências de Água (FERREIRA, 2003).

#### 3.1.2.5 Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos

Quanto ao Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos (SIRH), esse se constitui em um sistema de coleta, tratamento, armazenamento e recuperação de informações sobre recursos hídricos e fatores intervenientes em sua gestão. Os dados por ele gerados são incorporados ao Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos (SNIRH).

Na visão de Porto & Porto (2008), o SIRH é de máxima relevância para a gestão desses recursos, por se constituir na base de dados necessária para a aplicação de todos os demais instrumentos de gestão. Para os autores, as tomadas de decisão relacionadas às bacias hidrográficas envolvem uma série de aspectos sociais e políticos que, ocasionalmente, podem induzir a uma avaliação equivocada da maneira correta de gerir. Por mais que numa gestão deva-se contar com fatores de natureza social e política, com a participação pública, com a realização de campanhas de orientação e com a promoção de programas de educação ambiental, é indispensável o suporte dado pelas informações e ferramentas analíticas contidas nos SIRH e, conseqüentemente, nos SNIRH, para que as decisões sejam de boa qualidade.

O Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos tem por objetivos: reunir, organizar e divulgar informações sobre a situação qualitativa e quantitativa dos recursos hídricos do País; atualizar as informações sobre disponibilidade e demanda hídrica de todo o território nacional; e fornecer subsídios para a elaboração dos Planos de Recursos Hídricos. Tal sistema, no nível nacional, é responsável por: coordenar a gestão integrada das águas;

---

<sup>27</sup> O valor a ser utilizado não poderá exceder a sete e meio por cento do que for arrecadado.

arbitrar, administrativamente os conflitos ligados ao seu uso; implementar a PNRH; planejar, regular e controlar o uso, a preservação e a recuperação dos corpos d' água; e promover a cobrança pelo uso da água.

Todos os instrumentos contidos na PNRH (Planos de Recursos Hídricos; enquadramento dos corpos de água; outorga; cobrança e Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos) possuem expressiva relevância para a gestão integrada dos recursos hídricos. Todavia, Porto & Porto (2008) ressaltam que nem todos necessitam ser aplicados a todas as bacias, uma vez que possuem objetivos distintos; tampouco, devem se configurar como os únicos instrumentos a serem utilizados. A título de exemplo, citam ser discutível a aplicação da cobrança pelo uso da água aos rios da região amazônica, enquanto que, em bacias em estado de degradação considerado crítico, como o Alto Tietê em São Paulo, são necessários instrumentos adicionais de incentivo a boas práticas, além daqueles listados na Lei. Consideram, portanto, essa possibilidade de adaptabilidade da Lei à realidade específica de cada bacia, um grande avanço em termos de gestão.

### 3.1.3 Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos

Das ações<sup>28</sup> de competência do Poder Público para a implementação da PNRH, destaca-se a implementação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH). Esse se constitui no arcabouço institucional da gestão dos recursos hídricos (FERREIRA *et al.*, 2008b), tendo por objetivo, conforme o Art. 32 da Lei 9.433/97:

[...] coordenar a gestão integrada das águas; arbitrar administrativamente os conflitos relacionados com os recursos hídricos; implementar a Política Nacional de Recursos Hídricos; planejar, regular e controlar o uso, a preservação e a recuperação dos recursos hídricos; e promover a cobrança pelo uso de recursos hídricos.

Dentre as organizações integrantes do SINGREH merecem destaque:

1. *Conselho Nacional de Recursos Hídricos* – trata-se de um colegiado intergovernamental, órgão máximo normativo e deliberativo, composto por representantes dos ministérios e secretarias da Presidência da República, dos Conselhos Estaduais de Recursos Hídricos, dos usuários e das organizações civis de recursos hídricos, organizações técnicas e de ensino e pesquisa voltadas aos recursos hídricos, e organizações não governamentais. Esse tem por função analisar propostas de alteração nas legislações pertinentes aos recursos hídricos e à PNRH, além de; aprovar propostas de criação de comitês de bacia

<sup>28</sup> De acordo com o Capítulo VI da PNRH são ações de competência do Poder Público: implementar e zelar pelo funcionamento do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos; outorgar, regulamentar e fiscalizar os direitos de usos dos recursos hídricos na sua esfera de competência; implantar e gerir o SIRH em âmbito nacional; integrar a gestão dos recursos hídricos com a gestão ambiental.

hidrográfica; promover a articulação dos planejamentos de recursos hídricos nacional, regional, estaduais e dos setores usuários; e, arbitrar em última instância administrativa, os conflitos entre os Conselhos Estaduais de Recursos Hídricos (CERH).

2. *Agência Nacional de Águas* – trata-se de um órgão executor, não formulador de política pública, constituído por uma Diretoria Colegiada (composta por um diretor presidente e quatro diretores), uma Secretaria-geral, uma Procuradoria-Geral, uma Chefia de Gabinete, uma Auditoria Interna, uma Corregedoria, uma Coordenação de Articulação e Comunicação, uma Coordenação de Gestão Estratégica e nove Superintendências. Vinculada ao Ministério do Meio Ambiente, cujo funcionamento é marcado por autonomia administrativa e financeira, atua nos corpos hídricos de domínio da União. Tem por atribuições: coordenar a implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos; a outorga e a cobrança pelo uso da água nos rios de domínio da União; e a regulação dos serviços de irrigação em regime de concessão e de adução de água bruta em corpos d'água da União (FARIA & FARIA, 2004; ANA, 2012).
3. *Conselhos Estadual e Distrital de Recursos Hídricos* – os Conselhos Estadual (CERH) e Distrital de Recursos Hídricos são órgãos deliberativos e normativos, compostos por representantes do Poder Público Estadual e Municipal, representantes de usuários e de entidades da sociedade civil ligadas aos recursos hídricos. Tem por função estabelecer os princípios e as diretrizes da Política Estadual de Recursos Hídricos (PERH), a serem observados pelo Plano Estadual de Recursos Hídricos e pelos Planos Diretores de Bacias Hidrográficas, além de: aprovar proposta do Plano Estadual de Recursos Hídricos; decidir conflitos entre comitês de hidrografia; atuar como instância de recurso nas decisões dos comitês de bacia hidrográfica; estabelecer critérios e as normas para a outorga dos direitos de uso de recursos hídricos e para a cobrança pelo seu direito de uso. A seu cargo, ficam ainda: a aprovação da instituição de uma bacia hidrográfica, o reconhecimento de um consórcio ou associações intermunicipais ou regionais de bacia hidrográfica, além da deliberação sobre projetos de aproveitamento de recursos hídricos que extrapolem o âmbito do comitê de bacia hidrográfica e sobre o enquadramento dos corpos de água em classes (CERH, 2012).
4. *Comitês de Bacias Hidrográficas* - órgãos deliberativos de gestão dos recursos hídricos, compostos por representantes: da União, dos Estados e do Distrito Federal, cujos territórios se situem, ainda que parcialmente, em suas respectivas áreas de atuação; dos Municípios situados no todo ou em parte em sua área de atuação; dos usuários das águas

de sua área de atuação; das entidades civis de recursos hídricos com atuação comprovada na bacia. Esses tem por função a promoção de debates relacionados aos recursos hídricos, com articulação das entidades intervenientes nessas discussões, além de: arbitrar, em primeira instância administrativa, os conflitos relacionados aos recursos hídricos que, se não resolvidos, serão levados à instância do Conselho Nacional; aprovar e acompanhar a execução dos Planos de Recursos Hídricos da bacia; identificar e propor aos CERH e CNRH as situações de usos das águas que deverão ser isentas da obrigatoriedade da outorga de direito de uso dos recursos hídrico; estabelecer os mecanismos de cobranças para as situações que convierem e sugerir os seus respectivos valores; estabelecer critérios e promover o rateio de custos das obras de uso múltiplo, de interesse comum ou coletivo. Das decisões dos comitês, caberá recurso ao CERH e CNRH, de acordo com a sua esfera de competência.

5. *Agências de Água* – são órgãos com personalidade jurídica de direito privado, sem fins lucrativos, criadas para dar apoio técnico aos Comitês de Bacia Hidrográfica, atuando como secretarias executivas e tendo a mesma área de atuação de um ou mais comitês. São criadas a partir da solicitação dos comitês, mediante autorização do CNRH ou CERH, conforme a esfera de competência, desde que haja viabilidade financeira assegurada pela cobrança do uso dos recursos hídricos em sua área de atuação. A elas, competem: manter o balanço atualizado da disponibilidade de recursos hídricos em sua área de atuação; manter o cadastro de usuário de recursos hídricos; efetuar a cobrança pelo uso dos recursos hídricos; analisar e emitir parecer sobre projetos a serem financiados com os recursos oriundos da cobrança pelo uso da água e encaminhá-los à instituição financeira responsável pela administração desses recursos; acompanhar a administração financeira dos recursos arrecadados; gerir o SIRH; celebrar convênios e financiamentos para execução de suas competências, elaborando proposta orçamentária para aprovação do comitê; elaborar o Plano de Recursos Hídricos para aprovação dos comitês. Além dessas, cabe ainda às Agências, propor aos comitês: o enquadramento dos corpos d'água nas classes de uso, para posterior encaminhamento ao CNRH e /ou CERH, de acordo com o domínio desses; os valores a serem cobrados pelos usos da água; o plano de aplicação dos recursos arrecadados com a cobrança de uso da água; o rateio de custo das obras de uso múltiplo, de interesse comum e coletivo.

## **Capítulo 4 – A Política Nacional do Saneamento Básico**

### **4.1 A Interface Saneamento Básico e Recursos Hídricos**

O crescimento urbano ocorrido principalmente a partir da década de 1970, em busca de novos modelos de desenvolvimento econômico, transformou o Brasil em um país essencialmente urbano (84% de população urbana), gerando, em consequência, elevada pressão sobre os recursos naturais. Decorrentes desse processo de urbanização destacam-se os seguintes impactos: degradação ambiental dos corpos de água; aumento do risco das áreas de abastecimento devido à poluição; contaminação dos recursos hídricos pelos esgotos doméstico, industrial e pluvial; enchentes geradas, quase sempre, pela inadequada ocupação do solo e pela ineficiência da drenagem urbana; ausência de coleta e destinação inadequada dos resíduos sólidos urbanos. Tais impactos relacionam-se, diretamente, ao gerenciamento dos recursos hídricos e do ambiente urbano (TUCCI *et al.*, 2001).

Nesse cenário, pensar uma gestão de recursos hídricos que busque reverter a preocupante situação de poluição dos corpos d'água, requer especial atenção às questões relacionadas ao saneamento. É reconhecida a importância desse setor para o bem estar social, uma vez que sua ausência ou deficiência implica em redução das condições de saúde e qualidade de vida, limitando, em consequência, o desenvolvimento social e econômico do País. Entretanto, historicamente, o saneamento básico tem sido negligenciado na maioria das cidades brasileiras. Prova disso é que, mesmo tendo sido estabelecido, em 1934, um Código de Águas para gerir os recursos hídricos, e uma Política Nacional de Recursos Hídricos, em 1997, que estabelece dentre as suas diretrizes a integração com a gestão ambiental, somente dez anos após essa última, foi promulgada a Lei 11.445, que institui a Política Nacional de Saneamento Básico.

É vasta a literatura que atribui à carência de saneamento, sobretudo, no que se refere aos resíduos e esgotamento, o principal problema de degradação qualitativa dos recursos hídricos, uma vez que lixos e esgotos domésticos e industriais são, frequentemente, despejados nos mananciais hídricos, sem qualquer medida prévia de tratamento (TUCCI, 2001; AZEVEDO & BALTAR, 2000; GALVÃO JUNIOR, 2009; SALLES, 2008). Além disso, é também a principal causa para o surgimento de doenças de veiculação hídrica, que elevam o índice de mortalidade, sobretudo de crianças e idosos, atingindo, em sua maioria, populações que apresentam menores condições socioeconômicas.

Nesse cenário, a Política Nacional de Saneamento Básico surgiu em 2007, como um importante e necessário instrumento de gestão. Essa, se integrada às demais políticas públicas de recursos hídricos, uso e ocupação do solo e saúde, contribuirá para a qualidade de vida humana, pela utilização racional e sustentável dos recursos naturais, bem como promoverá a universalização dos serviços de saneamento. Contudo, é importante salientar que, decorridos seis anos de sua promulgação, são ainda insatisfatórios os índices de cobertura de serviços de saneamento, especialmente o esgotamento sanitário. Desse fato, tem-se a potencialização do risco à saúde humana e à qualidade dos recursos hídricos. A literatura indica que as iniciativas mais eficientes na ampliação dos índices de cobertura, com destaque para o abastecimento de água, ocorreram nas décadas de 1970 e 1980, período de intenso processo de urbanização do País.

#### **4.2 O Plano Nacional de Saneamento**

O Plano Nacional de Saneamento (PLANASA) foi a principal iniciativa de investimentos em saneamento formulada pelo Estado brasileiro. Esse, constituiu-se em um modelo de gestão centralizado de política de abastecimento urbano de água e esgoto, implementado no início da década de 1970, em um contexto de crescimento econômico do País, que lhe assegurou, a princípio, viabilidade financeira. Seu principal objetivo era ampliar, em curto período, a cobertura dos serviços de abastecimento urbano de água e coleta de esgotos, bem como a instituição de uma política tarifária com valores reais para o setor de saneamento (PAGNOCCHESCHI, 2000; SOUSA, 2006; SALLES, 2008).

Visando obter maior eficiência na gestão dos recursos financeiros a serem disponibilizados para investimento em saneamento, foi criado, em 1967, o Fundo Nacional de Saneamento (FISANE), para centralizar os recursos, designando o Banco Nacional de Habitação (BNH) como administrador desse fundo. Para isso, o BNH criou, em 1969, o Sistema Financeiro do Saneamento (SFS) que, por sua vez, integrava-se ao Sistema Financeiro de Habitação (SFH) (SALLES, 2008).

Segundo a autora, nesse mesmo ano (1969), o BNH recebeu autorização para utilizar recursos do Fundo de Garantia por Tempo de Serviço (FGTS) no financiamento de sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário, e no investimento na produção de habitação. Após a definição desse aparato regulatório e financeiro da União, criaram-se nos estados, as Companhias Estaduais de Saneamento Básico (CESBs), capacitadas institucionalmente, para



a execução local do serviço público de abastecimento de água e coleta de esgoto (SALLES, 2008; JUNIOR, 2008).

Dessa forma, o BNH, juntamente com os governos estaduais, passou a realizar financiamentos para ações de saneamento exigindo, como contrapartida, que os municípios organizassem os serviços na forma de autarquia (GALVÃO JUNIOR *et al.*, 2009; JUNIOR, 2008). Incentivados pelo PLANASA, os municípios começaram a conceder seus serviços às CESBs, que tinham acesso direto aos empréstimos do BNH. Essas companhias, ao obterem a concessão dos serviços de saneamento dos municípios do seu respectivo estado operavam em formato de monopólio (SALLES, 2008). Essa forma de operação gerou descontentamento e resistência de algumas administrações municipais, tais como as dos estados de Minas Gerais, Rio Grande do Sul e São Paulo, sendo que muitas não aderiram ao Plano Federal, optando por operarem seus sistemas de saneamento de forma autônoma, abrindo mão dos recursos federais (SANCHES, 2001).

O PLANASA representou um marco na elevação dos índices de saneamento no Brasil. Todavia, esse priorizou a expansão da rede urbana de abastecimento de água, ficando em segundo plano, os demais serviços de saneamento, sobretudo, o esgotamento sanitário. A maioria dos investimentos, em torno de 60%, foi para o atendimento ao abastecimento, enquanto que para o esgotamento, os recursos foram da ordem de aproximadamente 25%, restando somente em torno de 13% para a drenagem urbana (SOUSA, 2006; PAGNOCCHESCHI, 2000; SALLES, 2008).

O abastecimento de água que, em 1970, alcançava 60,5 % dos domicílios urbanos, foi ampliado para 79,2 % em 1980. Em termos populacionais, o número de pessoas beneficiadas pelo serviço passou de 11,9 para 49,6 milhões. Quanto ao esgotamento sanitário, embora os índices tenham ficado abaixo dos de abastecimento de água, percebeu-se, em 1980, um aumento significativo, uma vez que, de 22,3% de domicílios urbanos atendidos com coleta de esgotos, passou-se para 36%. Apesar de estar aquém das necessidades, a cobertura passou de 6,1 para 17,4 milhões de brasileiros (SOUSA, 2006; PAGNOCCHESCHI, 2000; SALLES, 2008).

Além disso, o PLANASA não priorizou o saneamento de maneira equitativa, uma vez que populações de baixa renda contaram com menores índices de elevação da cobertura (SOUSA, 2006). Dessa forma, o plano foi responsável por um grande salto na cobertura de saneamento

no País, mas se mostrou incapaz de universalizar o acesso aos serviços, mesmo que apenas para água potável, devido às crescentes demandas geradas pelo processo de urbanização.

Em decorrência de problemas, sobretudo de ordem financeira, em meados de 1980, ocorreu a extinção do PLANASA, juntamente com o BNH. Salles faz a seguinte consideração a respeito do cenário econômico que contribuiu para essa extinção:

A conjuntura dos anos oitenta interagiu em suas engrenagens. Surgiram problemas pelo lado econômico, com a falta de crédito, levando Estados e Companhias Estaduais de Saneamento a se endividarem cada vez mais com a União, e no plano político, em consequência do processo de redemocratização que, ao menos em tese, exigia um novo modelo para o setor, mais eficiente, democrático e descentralizado. Contraditoriamente, após o fim do BNH, a criação de uma nova política nacional permaneceu durante duas décadas essencialmente no campo do discurso e o modelo PLANASA seguiu por inércia, assim como sua estrutura, atravessando os anos 90 e o início do Século XXI, com as Companhias Estaduais de Saneamento, funcionando da mesma forma que no período anterior, dependendo dos recursos do FGTS e adotando a tese do subsídio cruzado (SALLES, 2008, p. 45).

Segundo Galvão Junior e colaboradores (2009), o PLANASA foi caracterizado pela ineficiência operacional, tendo funcionado enquanto as fontes de financiamento da expansão dos sistemas geravam um fluxo líquido positivo. Com a redução desses fluxos, as companhias estaduais de água e esgoto foram obrigadas a arcar com despesas financeiras elevadas contraídas na etapa de instalação do modelo. Encerrado o modelo PLANASA e extinto o BNH, não houve uma política bem definida para superação da crise em que mergulhou o setor de saneamento (SOUSA, 2006).

Se, no início dos anos 1980, os índices de abastecimento de água evidenciavam resultados expressivos pela ação do modelo, os anos subsequentes foram marcados por tentativas sem sucesso de retomada do crescimento do setor. Segundo Salles (2008), nessa década, devido à crise econômica estabelecida no País, observou-se uma importante redução da presença do Estado em setores nos quais sua atuação era dominante, bem como uma maior difusão da política de privatização voltada à gestão dos serviços. Essa reestruturação trouxe nova lógica para o setor de saneamento, onde não mais caberia pensar apenas em bem-estar social, mas também, em rentabilidade que mantivesse o sistema. A esse título, Salles faz a seguinte asserção:

Os serviços públicos deixam de ser orientados por uma lógica de serviços para todos, para se guiarem por rentabilidade, reforçando a questão da capacidade de pagamento dos usuários. Na prática, as empresas privadas vêm privilegiando certas categorias de usuários e certas zonas do território em detrimento de outras (SALLES, 2008: 51).

A década de 1990<sup>29</sup> foi marcada, no Brasil, pela reforma do Estado, emergindo definitivamente o discurso da necessidade do capital privado para a melhoria dos serviços públicos, entre os quais os serviços de saneamento (SALLES, 2008; SANCHES, 2001).

Os governos tentaram, sem êxito, promover a universalização dos serviços pelo estabelecimento da iniciativa privada. Prova de que a privatização não teve expressiva adesão e, tampouco, foi capaz de resolver as questões relacionadas ao saneamento pode ser observada, não só pelos baixos índices de cobertura apresentados em meados dos anos 2000, especialmente em se tratando do esgotamento<sup>30</sup>, mas também pela incipiente adesão dos governos estaduais e municipais à privatização desse setor. Dados da Pesquisa Nacional de Saneamento Básico do referido ano apontam que 10,2% da população urbana brasileira não eram atendidos por rede geral de abastecimento de água, e 48% dos domicílios urbanos, por rede coletora de esgotos (IBGE, 2000). Em relação à privatização, a pesquisa demonstra que, das 8.656 entidades prestadoras de serviço de abastecimento de água por esfera administrativa, apenas 1.566 são privadas. Tais informações justificam a afirmativa de Sousa (2006) de que, mesmo tendo sido enfatizada a privatização pelo governo FHC, os resultados obtidos pelos serviços de água e esgoto, até aqui privatizados no País, foram, em geral, fracos levando à compreensão de que nem sempre há maior eficiência dos serviços por operadores privados.

Na década de 1990, vários programas federais foram implantados<sup>31</sup> e financiados por diversas fontes<sup>32</sup>, com vistas à melhoria dos índices de saneamento, sobretudo às populações de baixa renda, que são menos beneficiadas pelos serviços (SALLES, 2008). Embora tais políticas tenham contribuído relativamente para a ampliação da cobertura, não foram suficientemente capazes de resolver a questão do saneamento.

---

<sup>29</sup> Esta década foi marcada pelos governos Collor/Itamar e Fernando Henrique Cardoso.

<sup>30</sup> O Censo IBGE-2010 indicou que apenas 56% dos domicílios urbanos possuíam rede coletora de esgoto.

<sup>31</sup> Programa de Saneamento para Núcleos Urbanos – PRONURB, Pro-Saneamento, Programa de Ação Social em Saneamento – PASS, Programa Social de Emergência e Geração de Emprego – PROSEGE, Programa de Saneamento da Fundação Nacional de Saúde – FUNASA/SB, Programa de Modernização do Setor de Saneamento - PMSS I e PMSS

II, Programa Nacional de Combate ao Desperdício de Água – PNCDA, Programa de Financiamento a Concessionárias Privadas de Serviços de Saneamento – FCP/SAN, Programa de Assistência Técnica à Parceria Público-Privada – PROPAR e Programa de Pesquisa em Saneamento Básico – PROSAB.

<sup>32</sup> Fundo de Garantia do Tempo de Serviço – FGTS, Orçamento Geral da União – OGU, Banco Internacional de Desenvolvimento – BID, Banco Internacional para Reconstrução e Desenvolvimento – BIRD, Banco Nacional do Desenvolvimento – BNDES, Financiadora de Estudos e Projetos - FINEP, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq e Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES

Na década seguinte, sobretudo, a partir do Governo Lula, o prisma da Política de Saneamento foi alterado, tendo sido abandonados os planos de privatização das Companhias Estatais. Amplos debates foram promovidos, no seio do setor de saneamento, em decorrência do quadro que esse apresentava, a saber: baixo crescimento nos índices de cobertura; impactos desses sobre as condições de saúde pública; distância em relação às metas de universalização dos serviços; desigualdade na oferta desses; déficit rural em relação às cidades; impactos sobre os recursos hídricos devido ao inexpressivo índice de tratamento dos esgotos; e ineficiência na prestação dos serviços. Tais debates foram realizados por meio de seminários regionais e nacional, envolvendo entidades do saneamento, sociedade civil, funcionários das companhias e serviços municipais, professores e pesquisadores de universidades e movimentos populares. Destas discussões, resultante de ampla negociação entre os envolvidos, surgiu um projeto de lei (PL-5296/05) encaminhado à Câmara dos Deputados em 2005, para aprovação.

Dentre as diversas inovações trazidas pelo projeto, consensualmente, definiu-se o surgimento de um conceito ampliado do que seja saneamento básico e a necessidade de se estabelecer uma unidade de planejamento territorial que articule as políticas de saneamento e recursos hídricos. Todavia, de maneira dissensual, emergiu um entrave à sua efetiva aprovação, sustentado por acirrada disputa. Tal impasse referiu-se à definição do pertencimento da titularidade dos serviços de saneamento (se estatal ou municipal). Após intensos debates, constituindo-se em uma somatória entre os projetos (PL 5296 e PLS 155), sancionou-se, em 05/01/2007, a “Lei do Saneamento Básico”, ficando a titularidade dos serviços a cargo de decisão do Supremo Tribunal Federal.

### **4.3 Lei 11.445 – Lei do Saneamento Básico**

A Lei 11.445 de 05/01/2007, que instituiu a Política Nacional do Saneamento Básico (PNSB) só foi regulamentada três anos depois, pelo Decreto nº 7.217, de 21 de junho de 2010. Essa se constitui em um importante e necessário instrumento de gestão que, agregada a outras políticas públicas, tende a melhorar as condições de vida humana e a qualidade da água.

A proposta de integração das políticas públicas por meio da descentralização e participação das organizações e dos usuários, visando uma gestão democrática, emergiu com mais clareza na Política Nacional de Recursos Hídricos. Entretanto, a Constituição Federal de 1988 já

contemplava, implicitamente, os conceitos de integração e descentralização, embora não os abarcasse de maneira tão incisiva e recorrente, como observado na PNRH.

Em seu artigo 196, a Carta Magna institui como dever do Estado: garantir a todos o direito à saúde, a ser obtido mediante políticas sociais e econômicas descentralizadas que visem a redução do risco de doenças; o acesso universal e igualitário às ações e serviços de saúde; além de sua proteção e recuperação. Há, nesse texto, uma série de condicionantes que precisam ser observadas para que o bem final, saúde, seja garantido. Dentre esses, indiscutivelmente, integram-se o acesso aos recursos naturais, sobretudo à água, em condições quantitativa e qualitativamente satisfatórias, bem como aos serviços de saneamento básico, com destaque para o abastecimento por água tratada, e a coleta, tratamento e correta destinação dos resíduos e esgotos.

Tanto a ausência do recurso água quanto a sua qualidade deficiente tornam inatingível a saúde para todos e fere outra prerrogativa da própria Constituição, em seu artigo 225: garantir um ambiente ecologicamente equilibrado, de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida. Para que isso ocorra, é atribuído, ao Poder Público e à coletividade, o dever de defendê-lo e preservá-lo para as gerações presentes e futuras. A ausência de saneamento básico é, portanto, suficiente para impedir que esse direito seja respeitado.

Nesse cenário, considerando o interesse maior deste estudo nas questões que envolvem a degradação dos recursos hídricos que, indiscutivelmente, interferem nas relações ambientais, sociais, econômicas, culturais e políticas de um território, buscar-se-á destacar, dentre as inúmeras propostas trazidas pela PNSB, aquelas diretamente relacionadas à promoção de saúde e melhoria da qualidade de vida e proteção do ambiente.

Em seu 1º Capítulo, Artigo 2º, a PNSB apresenta os instrumentos necessários à implementação dos serviços públicos de saneamento básico, considerando os seguintes princípios fundamentais:

- I - universalização do acesso;
- II - integralidade, compreendida como o conjunto de todas as atividades e componentes de cada um dos diversos serviços de saneamento básico, propiciando à população o acesso na conformidade de suas necessidades e maximizando a eficácia das ações e resultados;
- III - abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos realizados de formas adequadas à saúde pública e à proteção do meio ambiente;
- IV - disponibilidade, em todas as áreas urbanas, de serviços de drenagem e de manejo das águas pluviais adequados à saúde pública e à segurança da vida e do patrimônio público e privado;

- V - adoção de métodos, técnicas e processos que considerem as peculiaridades locais e regionais;
- VI - articulação com as políticas de desenvolvimento urbano e regional, de habitação, de combate à pobreza e de sua erradicação, de proteção ambiental, de promoção da saúde e outras de relevante interesse social, voltadas para a melhoria da qualidade de vida, para as quais o saneamento básico seja fator determinante;
- VII - eficiência e sustentabilidade econômica;
- VIII - utilização de tecnologias apropriadas, considerando a capacidade de pagamento dos usuários e a adoção de soluções graduais e progressivas;
- IX - transparência das ações, baseada em sistemas de informações e processos decisórios institucionalizados;
- X - controle social;
- XI - segurança, qualidade e regularidade;
- XII - integração das infraestruturas e serviços com a gestão eficiente dos recursos hídricos.

Dentre esses princípios, pretende-se destacar aquele que, de maneira direta, objetiva mitigar os problemas ambientais que envolvem a população e os recursos naturais. Nesse sentido, a universalização constitui-se no objetivo principal da PNSB, estabelecendo que os serviços sejam prestados com eficiência e sustentabilidade econômica, de forma a contemplar a coletividade por meio da adoção de métodos e técnicas, inclusive de tarifas, que considerem as especificidades locais e regionais. Dessa forma, a PNSB procura garantir a todos o direito a um ambiente mais saudável, pelo saneamento, que lhes permita melhorar as condições de vida e reduzir as desigualdades (pela sustentabilidade financeira do sistema) que se tornam sociais, na medida em que grande parte da população de baixa renda tem acesso deficitário aos serviços.

Importantes instrumentos jurídicos vigoram atualmente no Brasil, promovendo uma gestão, muitas vezes, desarticulada e fragmentada. A integração da PNSB à PNRH é uma necessidade, uma vez que atendem a interesses comuns de manter a sustentabilidade dos recursos naturais. A PNRH tem por objetivo garantir a disponibilidade hídrica para as gerações futuras, necessitando, para isso, de ações de conservação dos recursos e tratamento do esgoto (GALVÃO JUNIOR, 2009). Além disso, estabelece a cobrança pelo uso da água, cujos recursos, após análise e deliberação pelos comitês, serão direcionados para programas e ações que visem a revitalização dos recursos hídricos, podendo, portanto, atender juntamente com a PNSB, os objetivos de saneamento de uma bacia hidrográfica. Uma situação observada nesse sentido ocorre na Bacia Hidrográfica do Rio Doce, no qual o PIRH, após diagnosticar os principais problemas por ela enfrentados, contempla como ação prioritária para sua recuperação, a universalização do saneamento básico num horizonte de 20 anos.

Todavia, embora a ausência de saneamento seja, sem dúvida, um dos principais problemas relacionados aos recursos hídricos que interferem diretamente na saúde humana, sua

universalização apresenta-se como um enorme desafio para o País, considerando o cenário deficitário que o setor apresenta.

#### 4.4 O Cenário Atual do Saneamento no Brasil

A literatura relata que os maiores avanços do saneamento no Brasil, principalmente em relação ao abastecimento de água, deram-se nas décadas de 1970 e 1980, quando vigorava o modelo PLANASA, executado pelo BNH (PAGNOCCHESCHI, 2000; SOUSA, 2006; PENA & ABICALIL, 1999). Embora tenham advindo alguns avanços na cobertura do saneamento, especificamente, os índices de esgotamento sanitário não foram significativos para o setor após esse período. Atualmente, esse apresenta um quadro de deficiência e estagnação, uma vez que, a universalização do acesso à água ainda não ocorreu. Mais grave e distante de ser alcançada é a meta de acesso integral da população à rede coletora de esgotos, bem como o seu tratamento.

Sousa (2006) ressalta que a situação brasileira é trágica quando o assunto é o saneamento básico. Para melhor compreender esse cenário, devem-se observar os dados de saneamento relacionados aos serviços de água, esgoto e coleta de lixo, fornecidos pelos Censos Demográficos de 2000 e 2010, dispostos na tabela 1.

Tabela I - Domicílios atendidos por abastecimento de água, coleta de esgoto e de lixo

Níveis territoriais	Abastecimento de Água por rede geral		Rede Coletora de Esgoto		Coleta de Lixo *	
	2000	2010	2000	2010	2000	2010
Brasil	77.8%	82.9%	56.0%	55.5%	79.0%	87.4%
Região Norte	48.0%	54.5%	17.1%	14.0%	57.7%	74.3%
Região Nordeste	66.4%	76.6%	38.8%	34.0%	60.6%	75.0%
Região Sudeste	88.3%	90.3%	76.0%	81.1%	93.3%	95.0%
Região Sul	80.1%	85.5%	30.8%	45.8%	83.6%	91.6%
Região Centro Oeste	73.2%	81.8%	37.3%	38.4%	81.7%	89.7%

\* Lixo coletado por serviço de limpeza, inclusive caçambas.

Fonte: Censos Demográficos de 2000 e 2010

Segundo o Censo Demográfico, no período de 2000 a 2010, o número de domicílios brasileiros cresceu em torno de 22%. Tal crescimento não foi, proporcionalmente, acompanhado pelo saneamento. Constituindo-se em um país com destacado potencial hídrico, o Brasil possui condição insatisfatória no que tange aos serviços de saneamento básico à sua população, sendo notável e preocupante a heterogeneidade desses, quando comparada à cobertura em suas cinco regiões (Norte, Nordeste, Sudeste, Sul e Centro-Oeste). Embora 87,4% da população possua água tratada, algumas regiões são mais afetadas por sua ausência, demonstrando um sério problema de concentração de déficit e elevadas perdas de faturamento

nas áreas de baixa renda; o que revela ineficiências no campo da gestão (PENA & ABICALIL, 1999). A título de exemplo, as regiões Norte e Nordeste possuem, atualmente, apenas 54,5% e 66,4%, respectivamente, dos domicílios atendidos com água tratada por rede geral de distribuição, enquanto o Sudeste possui 90,3% (IBGE, 2000; 2010). Sousa (2006) destaca que a região Sudeste foi a que obteve melhor fatia de investimentos, tendo a política pública de saneamento, desde a época do PLANASA, apresentado maior evolução na cobertura, especialmente na área do abastecimento de água.

Quando observados os índices relacionados aos domicílios que possuem coleta de esgoto, constata-se o que a literatura alerta, ou seja, o esgotamento sempre esteve em prejuízo, se comparado aos demais serviços (água e coleta de lixo). Pelos dados, percebe-se a estagnação do serviço, uma vez que, excetuando as regiões Sudeste, Sul e Centro-Oeste, os índices de cobertura apresentados em 2010 foram menores do que os de 2000. Há de se destacar que, em 2010, apenas a região Sudeste possuía cobertura por rede coletora em mais de 80% dos domicílios. As demais regiões não atingiram 50% de cobertura, com ênfase para as regiões Norte e Nordeste, que contaram com apenas 14% e 34%, respectivamente, dos domicílios atendidos.

Em relação à coleta de lixo por serviço de limpeza, os dados demonstram que houve ampliação significativa na cobertura para todas as regiões, sendo que, no Sudeste, 95% dos domicílios são atendidos. Sousa (2006) confirma tal assertiva, ao citar que a coleta de lixo foi o serviço que mais cresceu nos últimos anos. Todavia, novamente as regiões Norte (74,3%) e Nordeste (75%) possuem os menores indicadores de cobertura. Embora as regiões apresentem índices melhores com relação à coleta, a preocupação se volta para a destinação final dos resíduos que, muitas vezes, atingem os mananciais.

De acordo com a Pesquisa Nacional de Saneamento Básico, realizada em 2008, as maiores proporções de destinação desses resíduos aos lixões ocorreram nas Regiões Nordeste (89,3%) e Norte (85,5%); enquanto as proporções menores, nas Regiões Sul (15,8%) e Sudeste (18,7%) (IBGE, 2008). Os lixões, além de representarem alto risco para a saúde humana, pela contaminação do solo e proliferação de doenças, pode, ainda, dependendo de sua localidade e pela ação das chuvas, facilitar o carreamento do material depositado para os corpos d'água. Há, portanto, um longo caminho a percorrer para que se atinja a universalização do serviço e se garanta uma adequada destinação dos resíduos, condição importante e necessária para a conservação dos recursos hídricos.



A desigualdade nos atendimentos possui, portanto, relação socioeconômica. Galvão Junior (2009) afirma que o elevado déficit do setor de saneamento, sobretudo em relação à coleta e tratamento do esgoto, atinge, em maior intensidade, populações carentes que, geralmente, concentram-se em áreas periféricas dos centros urbanos ou em zonas rurais. Destarte, populações com baixos rendimentos são mais suscetíveis a viverem em ambientes em condições insalubres.

Pena & Abicalil (1999) enfatizam que a ausência ou inadequação dos serviços de saneamento constituem riscos à saúde pública, sobretudo, das populações com menores índices de cobertura. Efetivamente, as regiões Norte e Nordeste são marcadas, na atualidade, por elevados índices de internações hospitalares decorrentes de doenças de veiculação hídrica.

Essa íntima relação entre saneamento e condição socioeconômica, determinantes para a saúde do homem e do ambiente, pode ser evidenciada tomando-se como referência a Tabela 2.

Tabela 2 - Domicílios particulares permanentes atendidos por saneamento básico, conforme classes de rendimentos mensal (Salário Mínimo - SM\*)

Variáveis	Regiões	Até 1/4 SM	Mais de 1/4 a 1/2 SM	Mais de 1/2 a 1 SM	Mais de 1 a 2 SM	Mais de 2 a 3 SM	Mais de 3 a 5 SM	Mais de 5 a 10 SM	Mais de 10 SM
Abastecimento de Água - rede geral	Brasil	56%	58%	74%	79%	85%	89%	92%	93%
	Região Norte	37%	37%	48%	53%	59%	63%	66%	66%
	Região Nordeste	55%	58%	73%	77%	83%	88%	91%	89%
	Região Sudeste	71%	72%	82%	86%	90%	93%	96%	97%
	Região Sul	63%	64%	78%	81%	86%	88%	91%	93%
	Região Centro Oeste	64%	67%	75%	76%	81%	85%	89%	92%
Coleta de Esgoto - rede geral	Brasil	17%	20%	40%	47%	57%	65%	72%	81%
	Região Norte	3%	3%	8%	11%	15%	19%	26%	36%
	Região Nordeste	13%	16%	28%	31%	39%	47%	57%	68%
	Região Sudeste	50%	52%	68%	74%	80%	85%	90%	93%
	Região Sul	19%	21%	34%	38%	43%	47%	54%	67%
	Região Centro Oeste	12%	16%	25%	28%	33%	40%	53%	71%
Lixo coletado por serviço de limpeza *	Brasil	48%	54%	78%	84%	91%	95%	98%	99%
	Região Norte	39%	40%	63%	73%	83%	89%	94%	97%
	Região Nordeste	44%	50%	71%	75%	83%	90%	96%	98%
	Região Sudeste	73%	75%	88%	92%	96%	98%	99%	99%
	Região Sul	64%	66%	83%	87%	92%	95%	97%	98%
	Região Centro Oeste	66%	71%	83%	85%	90%	94%	96%	98%

\* Salário Mínimo considerado: R\$ 510,00

Fonte: Censo Demográfico 2010

Observa-se que, quanto menor os rendimentos domiciliares, menor é a taxa de domicílios que possuem acesso aos serviços de saneamento básico. Elevando-se os rendimentos, aumenta o índice de domicílios com cobertura destes serviços. Todavia, a coleta de esgoto, embora atenda a esse mesmo preceito, continua apresentando índices bem mais preocupantes que o abastecimento de água e a coleta de lixo.

Na região Norte, a maior parte dos domicílios (26%) situa-se na faixa dos que recebem mais de 01 a 2 salários mínimos, sendo que desses, apenas 11% possuem rede coletora de esgoto;

contrastando com a região Sudeste, na qual a maior parte dos domicílios (21%) situa-se na mesma faixa, porém com cobertura de 74%.

Em relação ao tratamento de esgoto, esse é, sem dúvida, o serviço que implica maiores problemas aos recursos hídricos. Isso porque a maioria dos municípios não possui rede coletora de esgoto, fato que, por si só, impede a estruturação necessária para a promoção do seu tratamento. Destarte, dentre os que possuem rede coletora, a minoria trata o esgoto domiciliar antes de lançá-lo nos rios. Em decorrência, os recursos hídricos tornam-se cada vez mais poluídos, promovendo a proliferação de doenças<sup>33</sup> (PNSB, 2008). Além disso, Pena & Abicalil (1999) destacam que a baixa cobertura em esgotamento sanitário, especialmente o seu tratamento, faz com que esse déficit constitua-se no maior problema ambiental urbano do País.

O relatório da Pesquisa Nacional de Saneamento Básico (2008) revela que somente 28,5% dos municípios brasileiros possui tratamento de esgoto. A baixa adesão a esse serviço impacta, negativamente, na qualidade das águas dos mananciais. Até mesmo na região Sudeste, em que a maior parte dos municípios (95,1%) possui coleta de esgoto, menos da metade (48,4%) realiza seu tratamento. A pesquisa destaca ainda, na Região Nordeste, o número de municípios com tratamento de esgoto (19,0%); corresponde também a menos da metade dos que possuem coleta de esgoto (45,7%). Embora a região Norte registre o menor índice de coleta (13,4%) e tratamento de esgoto (7,6%), a qualidade de seus recursos hídricos é melhor do que a da região Nordeste, devido à baixa densidade demográfica da região, combinada com a elevada capacidade de autodepuração de seus rios (IBGE, 2008).

Nesse cenário, desde o período marcado pelo avanço da urbanização e industrialização do País, a qualidade de vida do homem e do ambiente encontra-se comprometida, em virtude da ausência de tratamento e adequada destinação dos resíduos e dejetos que se constituem, na atualidade, na principal causa da degradação ambiental. A poluição das águas, sobretudo nas grandes cidades, limita os usos múltiplos dos recursos hídricos (abastecimento de água, paisagismo, lazer e turismo, entre outros) e repercute, negativamente, na economia das regiões afetadas (PENA & ABICALIL, 1999).

---

<sup>33</sup> Um exemplo é a diarreia, doença resultante do uso de água contaminada por coliformes fecais.

#### 4.5 Os Desafios da Universalização

A Política Nacional de Saneamento Básico instituída em 2007 adotou como meta principal a universalização do saneamento básico. Tal instrumento constitui-se em um importante marco para o setor, uma vez que estabelece mecanismos para o atendimento a esse objetivo. De acordo com o referido instrumento, saneamento básico constitui-se em um conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de: a) abastecimento de água potável; b) esgotamento sanitário (coleta, tratamento e disposição final no meio ambiente); c) limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos (coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação final); d) drenagem e manejo das águas pluviais urbanas.

Todavia, pelo atual cenário de déficit do setor no Brasil, especialmente no que se refere aos serviços de água, esgoto e resíduos, a universalização apresenta-se como um desafio a ser superado. Isso porque requer ampla discussão sobre as ações e medidas necessárias para expansão da infraestrutura e ampliação da cobertura, visando combater as desigualdades sociais que limitam o acesso aos serviços, sobretudo, às populações de baixa renda.

Galvão Junior (2009) destaca que o setor de saneamento possui menor avanço em termos de cobertura, quando comparados a outros setores, tais como de energia elétrica e telecomunicações. Dentre as possíveis justificativas para essa situação, vale citar: a dispersão na aplicação das políticas setoriais, por diversos órgãos do governo federal; a indefinição da titularidade; a dependência de elevados investimentos; e a falta de articulação intergovernamental para execução de reformas setoriais. Nascimento e Heller (2005) acrescentam, ainda, dois outros fatores: a fragmentação de políticas públicas com múltiplos agentes e baixo nível de integração das ações; problemas com a concessão e regulação dos serviços. Nesse sentido, Galvão Junior (2009) atribui a responsabilidade pela redução da eficácia dos mecanismos redistributivos de recursos para o saneamento a: ausência de um marco setorial; dispersão das políticas públicas do setor em diversos órgãos e ministérios, ao longo das últimas décadas.

Alguns autores (LUGON JUNIOR *et al.*, 2008; GALVÃO JUNIOR, 2009; ARAÚJO, 1997, PENA & ABICALIL, 1999) apontam a indecisão acerca da titularidade do setor como um fator que dificulta o alcance da universalização. Diferentemente dos setores de energia elétrica e telecomunicações, que tiveram suas titularidades enfeixadas pelo governo federal, com

apenas algumas variações operacionais<sup>34</sup>, no saneamento, vigora uma fragmentação do poder titular sobre os serviços (ARAÚJO, 1997).

Para o autor, em decorrência de tradição histórica e política, atividades relacionadas ao saneamento (abastecimento de água e esgotamento sanitário) foram de forma duvidosa, entendidas como de interesse local, portanto, de responsabilidade dos municípios. No entanto, Pena & Abicalil (1999) e Faria & Faria (2004) afirmam que a titularidade municipal em relação aos serviços locais está expressamente clara na Constituição de 1988, quando estabelece como competência do município organizar e prestar diretamente, ou sob o regime de concessão ou permissão, os serviços públicos de interesse local, incluindo, sob certas condições, o saneamento básico.

Para Araújo (1997), no caso dos municípios brasileiros que possuem acesso a um manancial e cuja utilização<sup>35</sup> do recurso esteja limitada à população do próprio município, o sistema de saneamento se enquadraria na característica de serviço local, não existindo, nesse caso, dúvidas sob o aspecto institucional acerca da titularidade dos municípios.

Todavia, a situação dos sistemas sanitários em áreas metropolitanas e de aglomeração urbana geram controvérsias quanto à definição de titularidade. Isto porque, nesses casos, o abastecimento de água é viabilizado, com frequência, mediante sistemas produtores parcial ou totalmente integrados, cuja finalidade é o atendimento a dois ou mais municípios, caracterizando uma função de interesse mais claramente comum, portanto, de importância estadual (ARAÚJO, 1997; PENA & ABICALIL, 1999). A título de exemplo, Araújo (1997) cita o caso da Região Metropolitana de São Paulo (RMSP), onde existem sete sistemas de produção que garantem cobertura do fornecimento de água a 30 municipalidades, incluindo a capital do estado, toda a região do ABC e áreas urbanas do porte de Guarulhos, Osasco e Mogi das Cruzes. Na RMSP, a captação, o tratamento, a adução e a reserva de água ficaram sob responsabilidade da concessionária estadual, correspondendo, nesse caso, a uma titularidade estadual assim definida por exclusão, e não, por constitucionalidade. No entanto, a distribuição de água, isto é, a parte capilar do sistema, permaneceu sob a competência municipal.

É importante destacar que, até meados da década de 1960, predominavam no Brasil os serviços de saneamento (água e esgoto) prestados diretamente pelos municípios, através dos

---

<sup>34</sup> O Governo Federal tem concedido a prestação de serviços de energia elétrica a empresas estaduais.

<sup>35</sup> Pela captação direta no curso d'água, em um reservatório de superfície ou por meio de poço.

departamentos ou serviços municipais (SAEs ou DAEs). Em 1970, criaram-se as empresas estaduais de saneamento (CESBs) e, a partir de 1990, teve início a atuação de algumas empresas privadas no setor (JUNIOR, 2008).

Em relação ao abastecimento de água, atualmente, 49,4% dos municípios possuem o serviço ligado à esfera da administração pública estadual; 37,3%, à municipal; e 13,3%, às esferas federal, privada, interfederativa ou intermunicipal. Quanto ao esgotamento sanitário, o serviço foi prestado, principalmente, na esfera municipal (65,3%), seguindo-se as estaduais (31,8%) e privadas (2,7%), com participação muito pequena da esfera federal (0,2%) (PNSB, 2008).

Nesse sentido, sistemas e infraestruturas do setor de saneamento são compartilhados por vários municípios, tendo atuações ligadas às diferentes esferas (municipal, estadual, federal, privada) e a decisão sobre a titularidade ainda encontra-se sob a análise do judiciário. Tal indefinição contribui para o atraso no estabelecimento de políticas públicas (estaduais ou municipais) para o setor, deixando em segundo plano, mecanismos importantes como planejamento, regulação, operação e financiamento (GALVÃO JUNIOR, 2009). Em decorrência, baixos investimentos são efetuados nesse âmbito, limitando o avanço da expansão e a melhoria da prestação do serviço.

Na prática, essa divisão de titularidade entre estados e municípios (serviço comum e serviço local), vivenciada nas áreas metropolitanas do País cujos serviços são predominantemente de interesse comum, exige o estabelecimento de normas e técnicas de cooperação entre os entes públicos envolvidos (PENA & ABICALIL, 1999). A ausência de cooperação traz problemas que afetam a racionalidade de todo o sistema de prestação de serviços (ARAÚJO 1997). O autor apresenta uma reflexão importante a esse respeito:

A dificuldade mais previsível diz respeito à operacionalização de políticas cujo sucesso depende de sintonia e cooperação entre as várias organizações intervenientes. Dois exemplos passíveis de serem citados são os de políticas de combate às perdas físicas e financeiras do sistema (volumes que se perdem fisicamente nas várias fases de produção e distribuição de água e volumes efetivamente entregues aos usuários, mas não faturados) ou de conservação de água (redução de consumos médios industriais ou residenciais que se mostrem excessivos face à eventual disponibilidade limitada dos recursos hídricos). Ou seja, nada indica que o esforço de um governo municipal para controlar o consumo de água na área de sua jurisdição não possa ser anulado pela ausência de uma ação semelhante por parte de outro município vizinho (ARAÚJO, 1997, p. 53)

Pena & Abicalil (1999) afirmam que a solução dessa dificuldade, por meio da cooperação, requer uma clara definição de que serviço integrado, ou parte desse, em que existam instalações compartilhadas, é de interesse comum, que suplanta, mas não exclui o interesse

local de cada município. Se a titularidade, nesses casos, for exercida pelo Estado, é indispensável que este defina, por lei estadual, a participação obrigatória dos municípios nos processos de definição de políticas, organização, planejamento e regulação da prestação dos serviços, bem como os instrumentos necessários para o exercício dessa cooperação. Todavia, Faria & Faria (2004) destacam, ainda, que tal cooperação, no sentido de promover melhoria nas condições habitacionais e de saneamento, compete às três esferas de poder, conforme previsto na Constituição, em seu artigo 23<sup>36</sup>.

Para os autores, a definição da titularidade sobre a prestação de serviços contribuiria para dar mais clareza às regras e responsabilidades relacionadas à expansão da infraestrutura e cobertura. Além disso, contribuiria também para reformas e regulação do setor, promovendo seu reordenamento institucional com maior eficácia nos investimentos e nas ações que visem à universalização do saneamento (PENA & ABICALIL, 1999; FARIA & FARIA, 2004).

Em termos financeiros, o saneamento constitui-se no setor que mais tem apresentado dificuldades econômicas e institucionais, com repercussão nos índices de atendimento e na qualidade. Tais dificuldades decorrem da insuficiência de investimentos, da ausência de regulação e controle social, e do déficit de cobertura, principalmente no tocante à coleta e tratamento de esgotos sanitários (GALVÃO JUNIOR *et al.*, 2009).

Nesse sentido, a universalização encontra-se, ainda, na dependência de elevados investimentos que ultrapassam a capacidade do setor. Dados contidos no relatório de 2003, do Programa de Modernização do Setor de Saneamento, regido pelo Ministério das Cidades, apontam que, para a universalização dos serviços de água e esgoto nas 05 regiões do Brasil, até o ano 2020, serão necessários investimentos da ordem de 178 bilhões de reais. Todavia, dados da Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental, editados pelo Ministério das Cidades, afirmam que, mediante recursos onerosos e não onerosos, o governo federal desembolsou, entre 2003 e 2006, R\$ 6.31 bilhões de reais, correspondendo a uma média anual de R\$ 1.58 bilhões. Para que a meta da universalização fosse alcançada, considerando 2003 como período inicial de investimentos, seriam necessários R\$ 9,9 bilhões/ano.

---

<sup>36</sup> É competência comum da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios: [...] IX - promover programas de construção de moradias e a melhoria das condições habitacionais e de saneamento básico [...].

No tocante ao objetivo da universalização, Faria & Faria (2004) ressaltam a necessidade de se reconstituir um novo sistema de financiamento para o setor, com definições de mecanismos tarifários e de subsídios. Sendo a tarifa, o principal instrumento de financiamento do setor, essa deve ser estabelecida e regulada de modo a garantir o acesso de todos aos serviços, induzir à eficiência, estimular a realização dos investimentos e garantir o equilíbrio econômico e financeiro da prestação desses (PENA & ABICALIL, 1999). Contudo, os prestadores de serviços não têm conseguido, ao longo do tempo, manter tarifas em um nível adequado, que promova a cobertura de custos de operação e a manutenção dos serviços, garantindo o equilíbrio econômico-financeiro e o acesso a todos os usuários. Dessa forma, as populações mais pobres, incapazes de assumir significativos compromissos tarifários acabam por se ver excluídas do direito ao saneamento. É importante destacar que a eficiência e a sustentabilidade econômica são princípios fundamentais existentes na Lei 11.445/2007, necessários à universalização.

Em seu artigo 2º, a PNSB contempla a necessidade da adoção de métodos e técnicas que considerem as especificidades locais e regionais, quer sejam em termos sociais, culturais, econômicos e ambientais. Estabelece com precisão a necessidade de utilização de tecnologias apropriadas a cada contexto, ou seja, que considere a capacidade de pagamento dos usuários pela prestação dos serviços, atuando assim, de maneira eficiente, com vistas à sustentabilidade financeira do setor. Além disso, zela pela qualidade da água, uma vez que determina a integração das infraestruturas e serviços necessários à implantação do setor com a gestão dos recursos hídricos.

Pensando nesta integração, Faria & Faria (2004) apontam, como alternativa em longo prazo para maximizar a oportunidade financeira em consonância com a utilização sustentável dos recursos naturais, uma verdadeira conexão entre políticas públicas de saneamento e políticas de recursos hídricos. Dessa, deveria surgir a criação de um fundo nacional de financiamento autônomo, baseado em recursos provenientes da cobrança pelo uso da água (captação e lançamento de efluentes), institucionalizada pela PNRH.

Contudo, Galvão Junior e colaboradores (2009) fazem questão de afirmar que, mesmo sendo equacionados investimentos para o setor de saneamento, há de se considerar como novo desafio, a melhoria da gestão dos serviços, que é fortemente caracterizada pela ineficiência operacional com elevados níveis de perdas de água e falta de planejamento.

No que pese a sustentabilidade econômico-financeira do setor de saneamento através da tarifação, sobretudo, de maneira a atender todas as classes populacionais, Galvão Junior faz uma importante consideração a respeito das ações necessárias para o alcance da universalização:

É preciso pensar em tarifas que tornem o sistema sustentável e que possibilite aos usuários o pagamento, com isenção para aqueles que não possuem mecanismos suficientes para arcar com os custos do serviço. Os padrões de qualidade devem ser adaptados às necessidades locais no sentido de se obter tarifas sustentáveis. No entanto, é preciso garantir requisitos mínimos de qualidade que não venham a prejudicar a saúde dos usuários, do ambiente e os recursos hídricos (GALVÃO JUNIOR, 2009, p. 550).

Para o autor, não há um padrão único de tecnologia para a universalização. Essa dependerá da análise de variáveis técnicas, sociais, econômicas e ambientais envolvidas na implantação e sustentabilidade dos serviços. As estruturas tarifárias devem, portanto, viabilizar o acesso das populações aos serviços, levando em consideração inclusive aquelas de menor condição socioeconômica, residentes quase sempre nas periferias urbanas e zonas rurais. Além disso, devem incentivar o uso racional dos recursos naturais, dos equipamentos e dos serviços colocados à sua disposição, evitando desperdícios (PENA & ABICALIL, 1999).

Ultrapassando as questões relativas à tarifação, a PNSB legitima outros importantes mecanismos que buscam contribuir para a universalização do acesso, valendo destacar: a regulação dos serviços, o controle social e a transparência nas ações de captação de recursos. Para Galvão Junior e colaboradores (2009), devido aos elevados investimentos exigidos para a universalização, os instrumentos financeiros para captação dos recursos devem ser consistentes e transparentes quanto aos critérios de aplicação.

Nesse sentido, a institucionalização da regulação da prestação dos serviços e o controle social contribuirão para o incremento da qualidade do serviço prestado e para o aumento da eficiência de seus prestadores (PENA & ABICALIL, 1999). Galvão Junior (2009) explicita que a qualidade do gasto, no setor de saneamento, está relacionada ao uso indevido dos recursos públicos, à utilização de critérios políticos na definição das prioridades de investimentos e à ausência de eficácia na infraestrutura instalada, o que é mais uma consequência da fragilidade institucional do setor. Com essa nova concepção, setores que, tradicionalmente, eram administrados pelo Estado passam a ser privatizados ou explorados pelo setor privado (entidades reguladoras) mediante concessão pública, caracterizando a mudança de um Estado produtor para um Estado regulador (FARIA & FARIA, 2004).



O exercício da atividade reguladora tende a priorizar os investimentos, de modo a garantir o atendimento aos direitos dos usuários, a proteção contra abusos dos prestadores dos serviços e o equilíbrio econômico e financeiro da atividade (PENA & ABICALIL, 1999). Isso se deve ao fato de que a entidade reguladora busca atuar com independência, autonomia administrativa, orçamentária e financeira, contemplando sempre os aspectos da transparência, tecnicidade, celeridade e objetividade nas decisões.

Pela regulação, mecanismos são desenvolvidos para estimular a eficiência das empresas prestadoras de serviços. Desse modo, mais recursos poderão ser captados para expansão da infraestrutura, uma vez que proporciona um ambiente mais estável para realização de investimentos públicos e privados no setor. Destarte, não se deve esperar que a regulação resolva todos os problemas, mas é prudente considerá-la parte no conjunto de soluções, com significativa parcela de contribuição para o alcance da universalização (GALVÃO JUNIOR, 2009).

Por todo o contexto apresentado, constata-se que a universalização, objetivo legítimo da PNSB, apresenta-se como uma complexa tarefa a ser executada. Embora a política possua mecanismos que pretendam assegurar o atendimento ao direito humano de condições salubres, bem como de sustentabilidade dos recursos, Galvão Junior (2009) alerta que um conjunto de desafios extrapola a Lei 11.445/2007. Efetivamente, como importantes óbices aos esforços de universalização, destacam-se: o aumento da disponibilidade de financiamentos; o acesso aos recursos e a adequação ao formato de sua disponibilização.

Do ponto de vista social, a universalização requer a superação do atual cenário, cuja maioria da população brasileira concentrada nas classes de rendas menos favorecidas, não possui acesso aos serviços de saneamento, realçando as desigualdades sociais, inclusive regionais do território; gerando, em consequência, impactos sobre a saúde, o ambiente e a cidadania.

Do ponto de vista ambiental, a universalização é primordial para a recuperação da qualidade dos recursos hídricos, cada vez mais deteriorados no contexto das cidades brasileiras. A poluição gerada pelo despejo de resíduos e esgotos nos rios colocam em risco os usos múltiplos da água, como o abastecimento, a irrigação, a recreação, dentre outros. Destarte, seu alcance é tão árduo, quanto vital ao reestabelecimento de uma sociedade sustentável.

## **Capítulo 5 – Tumiritinga: História e sua Relação com o Rio Doce**

### **5.1 História e Caracterização do Município**

O município de Tumiritinga (MG), situado na Bacia Hidrográfica do Rio Doce, tem como fronteiras os municípios mineiros de Conselheiro Pena, Galiléia, Itanhomi, Capitão Andrade e Governador Valadares.

Conforme apresentado no capítulo I, a construção da Estrada de Ferro Vitoria Minas – EFVM (1903-1950) foi fator decisivo na aceleração do processo de ocupação do Vale do Rio Doce, fazendo emergir diversos povoados na região. Com o avanço dos trilhos, em 1911 estabeleceu-se uma parada nos arredores das antigas fazendas que faziam parte do Município de Tarumirim (MG), originando um pequeno povoado nas proximidades do Rio Doce. Esse era habitado por trabalhadores da ferrovia ainda em construção; agregados dos proprietários das antigas fazendas da região e famílias pertencentes à localidade de Queiroga, atualmente reconhecida como Itanhomi (MG).

Devido à existência de uma pequena queda do Rio Doce nas adjacências, bem como o estabelecimento de uma parada da EFVM, esse povoado recebeu o nome de Parada da Cachoeirinha (IBGE, 2013) que, em 1934, pertencia ao município de Itanhomi.

Em função do crescimento populacional, esse povoado foi elevado, quatro anos depois, à categoria de Distrito de Tarumirim (MG), por meio da Lei nº148, de 17/12/1938. Enquanto Distrito, Cachoeirinha teve seu topônimo alterado para Tumiritinga, em 31/12/1943 (Decreto Lei nº1.058), sendo definitivamente emancipado pela Lei nº 336, em 27/12/1948. No ano de 1953, por meio da Lei nº 1039, de 12/12/1953, criou-se e anexou-se ao município de Tumiritinga, o distrito de São Geraldo de Tumiritinga (IBGE, 2013; BERTUCCI *et al.*, 2004).

Atualmente, o município de Tumiritinga conta com uma população de 6.293 habitantes, sendo que, desses, 4.323 residem na zona urbana e 1.970, na rural (IBGE, 2010). Observa-se que houve uma redução de sua população, quando comparada à estimativa populacional de 1970, já que, nesse ano, o município contava com 8.343 habitantes. Além disso, reflexo do processo de urbanização, constata-se uma inversão da proporção de população rural e urbana. Se, na década de 1970, residiam 35.3% da população na zona urbana, e 64,7%, na zona rural, em 2010, essa última contava com apenas 31% da população (BERTUCCI, *et al.*, 2004).

Em termos de organização administrativa, o município conta com quatro estabelecimentos de saúde, no nível municipal, sendo três organizados no modelo do Programa de Saúde da Família, e um, no modelo de Unidade Básica de Saúde. Quanto às unidades de ensino, possui seis escolas habilitadas a ofertar o Ensino Fundamental, duas, a Pré-Escola e duas, o Ensino Médio.

Dentre as principais atividades econômicas estabelecidas no município, sobretudo na área urbana, destacam-se a olaria de tijolos e telhas; os serviços públicos vinculados à prefeitura e os pequenos comércios. Na área rural, prevalecem as atividades relacionadas à pecuária (criação de bovinos, suínos, equinos e galináceos) e à agricultura (lavouras permanentes de manga e banana; lavouras temporárias de arroz, cana de açúcar, mandioca e milho) (BERTUCCI, *et al.*, 2004; IBGE, 2010).

De maneira semelhante ao ocorrido na maioria das cidades brasileiras, Tumiritinga teve sua formação influenciada pela presença de um importante curso d'água, o Rio Doce. Esse, ao mesmo tempo em que fornecia a água para a comunidade, servia como local para realização dos afazeres domésticos e higiene (lavagem de vasilhas, de roupas e banho), sustento (pesca); recreação e lazer (banhos e práticas esportivas). Além disso, era uma das principais formas de comunicação com outros municípios, devido ao deficiente serviço de estradas de rodagem.

Nesse município, carregam-se ainda traços da ruralidade, sendo comuns as conversas nas portas das residências, o acolhimento ao visitante, a valorização da religião e o apego ao Rio Doce. Esse, ao mesmo tempo em que torna possível a sobrevivência da comunidade, é também local de trabalho, diversão, descanso, lazer e culto.

## **5.2 As Cidades e os Rios: o Caso de Tumiritinga**

Os rios sempre tiveram destacada importância na formação territorial do Brasil. No período da colonização, constituíram-se na principal via de penetração e exploração de novos ambientes. Posteriormente, com o surgimento das ferrovias, tiveram sua função de estrada reduzida e tornaram-se referência para o surgimento das cidades, fornecendo-lhes as condições básicas necessárias à sobrevivência da população.

Historicamente, observa-se uma estreita relação entre a localização das cidades e a existência de cursos d'água. Para Costa (2006), isso se deve ao fato de a presença dos rios nos núcleos

urbanos fornecerem água, possibilitar o controle do território, subsistência, meio de comunicação e transporte de pessoas e bens, energia hidráulica e opções de lazer.

Com o passar do tempo, os rios se tornaram espinhas dorsais das cidades por onde passam, desempenhando papel fundamental na estruturação e construção da paisagem urbana. Ao mesmo tempo em que dá formas ao tecido urbano, possibilita o desenho das cidades, delimita a configuração urbana, atua como divisor de municípios e, ainda, promove a conexão entre forma e uso culturalmente específica (PORATH, 2004; SILVA 2006). As populações, por conseguinte, estabeleceram fortes ligações com os recursos hídricos que tinham valor de uso. Dele, eram obtidas a água para beber; produzir alimentos; higiene; lazer; socialização e realização de práticas religiosas.

No entanto, a atualidade tem alterado essa íntima relação estabelecida no cotidiano das populações que vivem próximas aos cursos d'água. O intenso desflorestamento, a erosão, o assoreamento e a poluição têm feito os recursos hídricos perderem seu status de fonte de vida, passando a assumir uma condição de fonte de poluição e de doenças. Em virtude dos problemas ambientais que os afetam, a população, além de sofrer com a constante ocorrência de cheias, ainda se depara com águas cada vez menos salubres.

Esse cenário é resultado do processo de urbanização e industrialização do País, intensificado nas cidades a partir da década de 1970. Arrais (2008, p. 89) alertou para o fato de que, devido a esse processo, os rios entrariam nas cidades como “viajante pobre, sujo e sofrido, carregando as notícias de tudo que via em sua longa trajetória desde o sertão”. Desde então, os cursos d'água, origem e razão de ser de muitas cidades, vêm sendo tratados com desprezo, transformando-se em mera paisagem residual.

Para viabilizar o progresso e a modernização das cidades, muitos rios tiveram seus leitos alterados, canalizados ou até mesmo aterrados. Além disso, obras como túneis, viadutos e pontes foram e ainda são projetadas, objetivando suavizar o fluxo do sistema viário, colocando em segundo plano as facilidades e benefícios oferecidos pelos rios, inclusive sua utilização como meio de circulação em área urbana (PORATH, 2004). Não obstante, tais empreendimentos, em geral, acabam se tornando barreiras que limitam o acesso da população ao curso d'água, impossibilitando que se crie uma identificação com esse recurso. Uma reflexão pertinente que demonstra o drama atual sob o qual o valor cultural dos rios é esquecido, ou até mesmo, desconhecido por populações urbanas, é apresentada por Arruda:

[...] os habitantes das cidades desse início de século XXI, cidades grandes, médias e pequenas, quase não se lembram, ou nunca viram, os córregos, riachos e rios que existiam onde hoje se encontram os monumentos de conquista. Em muitas regiões, altamente urbanizadas, os córregos, riachos e rios desapareceram de nossas vidas, transformaram-se em canais, foram tampados, escondidos, transpostos por pontes, canalizados para evitar enchentes. Os que habitam as pequenas cidades, ou que são mais velhos, podem ainda se lembrar em quantos córregos entraram, mergulharam as mãos e, muitas vezes, com suas águas mataram a sede. Alguns ainda devem se lembrar de que pescavam ali no córrego onde hoje é uma avenida (ARRUDA, 2008, p. 9).

Para Porath (2004), todo esse processo, ensejado pela urbanização e modernização, levou a uma significativa desvalorização dos rios e suas margens, na maioria das cidades. Essas, por sua vez, procuram cada dia mais torná-lo invisível no cotidiano urbano, como uma forma de “fechar os olhos” para os graves problemas que lhes são causados continuamente. Gradativamente, as cidades estão tendo uma paisagem de rios esquecidos que carregam as acumulações do tempo, tornando-os cumulativamente mais sujos, poluídos e desvalorizados. Dessa forma, devido ao quadro de degradação que apresentam, quanto menos vistos eles forem, melhor será para a imagem das cidades que não mais os acolhem; apenas os suportam.

Nesse cenário, os rios que, a princípio, contribuíram para o nascimento das cidades sendo, geralmente, contemplados e admirados em contato direto com as populações e pelas janelas de suas residências, tornaram-se agora objetos a serem escondidos. Como resultado da deteriorada relação cidade x água, os rios passaram a ocupar posição secundária na paisagem urbana atual (LUCAS, 2009). Para Porath (2004), Lucas (2009) e Galdino & Andrade (2008), as cidades deram as costas para os rios que, ocupando os fundos dos lotes, são tratados como locais de despejo que devem desaparecer da paisagem.

Almeida e Carvalho (2009) consideram ainda que, dos diversos tipos de ambientes e paisagens existentes, os rios, sobretudo os que se inserem no contexto urbano, são, de longe, os mais utilizados, ocupados, modificados, degradados, subjugados, e por fim, negados.

Todavia, se, por um lado, os rios são atualmente considerados pela maioria das cidades como uma fonte de problemas, desprovida de valorização na paisagem urbana, ainda existem cidades que conservam uma enorme admiração por esse recurso, parte integrante de suas memórias e práticas cotidianas, tratando-o inclusive como fator identitário do município. Nesses, os rios, embora degradados, ainda assumem importante papel na construção da paisagem urbana. Segundo Costa (2002), principalmente quando se trata de rios de grande porte, esses se misturam com as cidades de tal maneira, que ambos produzem a mesma imagem, tornando-se uma unidade. Pelas fortes ligações instituídas cotidianamente, forjam-se

culturas sob as quais população e rio são indissociáveis, ou seja, um pertence ao outro. Para Porath (2004), nesses casos, o recurso é tratado como uma obra de arte, valorizado enquanto paisagem de contemplação inserida no cenário urbano.

O município de Tumiritinga representa muito bem a situação exposta onde os rios, mesmo sofrendo os impactos advindos da ação humana no processo de urbanização, modernização e desenvolvimento, são motivos de orgulho e contemplação. Há indícios de que o Rio Doce é, para a comunidade de Tumiritinga, muito mais do que um recurso de valor estritamente econômico. Aparentemente, constitui-se em parte integrante da história de vida do município e de seus moradores, os quais lhe atribuem valores sociais.

À semelhança do ocorrido em diversas cidades mineiras, Tumiritinga, de maneira peculiar, evidencia reflexos da degradação ambiental empregada na quase totalidade da região do Médio Rio Doce. Quando de sua ocupação, marcada pelo desmatamento desordenado, houve a substituição da cobertura vegetal original por áreas de pastagens.

Em decorrência desse processo, que atingiu significativamente a mata ciliar do Rio Doce em praticamente toda sua extensão, na região onde se situa o referido município, formou-se em uma de suas margens, extensa cobertura de areia como resultado do assoreamento de seu leito. Essa cobertura arenosa, fruto da manipulação humana desde o passado, deu origem a um ambiente de características semelhantes a uma praia. Tal cobertura, por sua localização na faixa marginal do Doce, integra a composição ecológica de uma área natural protegida, ou seja, uma Área de Preservação Permanente, batizada pelos moradores como Prainha do Jaó<sup>37</sup>. Assunto abordado no capítulo II deste trabalho, as APPs podem ser entendidas como espaços territorialmente demarcados, instituídos e geridos nos diversos níveis da administração pública<sup>38</sup>, cujo objetivo é preservar a diversidade biológica, os recursos naturais e culturais a elas associadas, através de instrumentos legais ou outros meios institucionais específicos (BRITO, 2008; MEDEIROS, 2003).

Vale destacar que a concepção de uma área protegida tem gerado uma relação conflituosa entre gestão ambiental, sociedade e natureza. Isso se deve ao fato de que o caráter

---

<sup>37</sup> O nome Praia do Jaó é uma referência a grande quantidade de pássaros Jaó (*Crypturellus noctivagus*) que eram encontrados no município. A ocorrência dessa espécie era comum em Florestas de Mata Atlântica, sobretudo à beira de rios. Atualmente a mesma encontra-se na lista de aves ameaçadas de extinção, não sendo mais encontrada na região do médio Rio Doce devido ao desmatamento.

<sup>38</sup> Federal, Estadual e Municipal.

preservacionista,<sup>39</sup> ao objetivar o estabelecimento dessas áreas reforça o caráter excludente da relação homem x ambiente. O pensamento da preservação ambiental está intimamente ligado à restrição do acesso do homem a essas áreas, ainda que a maior parte de seus recursos se trate de bens coletivos de uso comum (BRITO, 2008).

Para Diegues (1995), essa restrição remonta à noção de um mito naturalista, da natureza intocada, supondo a incompatibilidade entre ações de grupos humanos e a conservação da natureza. Desse modo, o homem seria um destrutor do meio natural e, portanto, deveria ser mantido separado das áreas naturais que necessitem de uma proteção total.

Essa preocupação em afastar o homem da natureza, como forma de preservar a sua integridade biótica, tem forte relação com as significativas transformações ocorridos na relação homem x ambiente, moldadas por um caráter predatório impulsionado pelo anseio de desenvolvimento e progresso por meio da industrialização. Todavia, a ideia da ruptura de uma relação harmônica entre homem e ambiente não pode ser hegemônica. O homem é parte integrante da natureza, portanto, não pode dela ser distanciado. O que se precisa ter claro é a necessidade de se estabelecer práticas ancoradas na sustentabilidade, de maneira a contribuir para a melhoria da qualidade de vida humana e do ambiente. Nesse contexto, não cabe o engessamento da relação homem e ambiente proposto pelo termo preservação<sup>40</sup>, e sim, a flexibilidade do termo conservação<sup>41</sup>.

Vale lembrar que o Código Florestal que vigorou no contexto da intensificação da urbanização e crescimento populacional era o de 1965, e esse gerava inúmeras dúvidas sobre sua aplicabilidade em manter intocáveis as áreas protegidas em ambientes urbanos. A adequação ao instrumento só veio a ocorrer em 1989, a partir da inclusão da Lei Federal nº 7.803, determinando que o mesmo fosse aplicável também às áreas urbanas. Sendo assim, a maioria das cidades já havia crescido de maneira a ocupar, em grande parte, as margens dos rios, estabelecendo ali relações e formas de usos não exclusivamente predatórias.

Nesse cenário, a margem do Rio Doce foi, desde muito tempo, apropriada pela Comunidade de Tumiritinga. Residentes relatam que, já na década de 1970, sua utilização não se fazia

---

<sup>39</sup> Conforme regia o Código Florestal de 1965.

<sup>40</sup> Requer a proteção integral (intocabilidade) do ecossistema, que não deve contemplar a participação humana.

<sup>41</sup> Requer o uso sustentável dos recursos naturais do ecossistema, ou seja, a participação humana é permitida desde que seja em harmonia com o equilíbrio ecológico.

apenas para o abastecimento e afazeres domésticos, mas sobretudo, para atividades de lazer e socialização, de forma semelhante ao que ocorre nas praias litorâneas.

Considerando a carência do município por locais propícios ao lazer e a recreação, a Prainha do Jaó surgiu como uma oportunidade para que a população suprisse essa deficiência. Procurada pela comunidade para comemorações (Reveillon, Carnaval, Aniversários, Churrascos, dentre outras) e manifestações religiosas (missas, encenações, batismos e cultos religiosos), passou a ser o palco de realização de todos os eventos da cidade e, sobretudo, a partir do ano de 2001, o evento municipal de maior destaque local e regional: a Festa de Carnaval.

A identificação dos moradores de Tumiritinga com a Prainha é tão intensa, que essa ultrapassou a esfera do município. Nas duas últimas décadas, a praia tem sido frequentemente procurada por visitantes, no intuito de obterem descanso e lazer numa perspectiva natural. Por esse motivo, observa-se o surgimento de Turismo sazonal<sup>42</sup> no município, potencializado nos períodos de recessos prolongados e férias escolares. Todos os eventos de importância municipal são ali realizados, sendo que o Carnajaó vem se tornando uma das maiores expressões culturais e turísticas do Leste de Minas. Segundo informações do Corpo de Bombeiros Militar, em sua 12ª edição, ocorrida em 2012, a prefeitura recebeu nos cinco dias de festa, aproximadamente 40.000 pessoas, entre nativos e turistas, elevando em torno de seis vezes nesse curto período, o seu contingente populacional. A folia, além do rápido aporte financeiro da ordem de R\$500.000,00<sup>43</sup> para o município, coloca-o em visibilidade, de forma a justificar a captação anual de recursos para investimentos e benfeitorias desse espaço de utilização dos residentes e turistas.

Sua importância como fator identitário para o município e seus moradores foi afirmada no ano de 2008, quando ocorreu seu tombamento como Conjunto Paisagístico da Praia do Jaó na esfera municipal passando, portanto, a constituir-se em um patrimônio natural e paisagístico de Tumiritinga. O referido conjunto, localizado em uma APP, totaliza 25 mil metros quadrados incluindo a Prainha do Jaó; área de eventos à frente da margem do Rio Doce, com cinco mil metros quadrados; Praça Silvio Perez; campo de futebol e quadra esportiva; área de camping, com churrasqueira, duchas e estacionamento.

---

<sup>42</sup> Evento que ocorre em determinadas épocas do ano.

<sup>43</sup> Informação obtida no site da Prefeitura Municipal de Tumiritinga - <http://www.tumiritinga.mg.gov.br/>



Devido à relevância dessa APP, não só em termos ecológicos, mas também em termos sociais e econômicos, o poder público, baseado na permissividade de intervenção em APPs, desde que caracterizada obra de interesse social (Código Florestal de 1965) ou interferência eventual e de baixo impacto ambiental (Resolução CONAMA nº 369 de 28/03/2006) promoveu sua revitalização.

Efetivamente, o Conjunto Paisagístico da Praia do Jaó foi modernizado e revitalizado com o apoio do órgão ambiental competente (IEF) e a partir do recebimento de recursos do Ministério da Cultura em 2011, da ordem de R\$1.056.000,00. Em decorrência, o município é, atualmente, o 2ª colocado no recebimento de ICMS do Patrimônio Cultural ficando, na Microrregião, atrás apenas do Município de Governador Valadares. Ressalta-se que essa revitalização possibilitou melhorias na infraestrutura para a comunidade, tornando o ambiente mais atraente para o Setor Turístico. Além disso, a construção do gabião<sup>44</sup> contribuiu para mitigar os impactos do processo de assoreamento do leito do rio, até então maximizado no período das cheias.

### **5.3 A Prainha do Jaó: um Território Socialmente Apropriado**

Especificamente em Tumiritinga, a comunidade se formou fixando seu *modus vivendi* à margem do Rio Doce e, sobretudo, a Prainha do Jaó. Seus residentes consideram esse espaço como algo que ultrapassa a esfera de pura natureza. Trata-se de parte integrante da vida dos moradores, apropriada por eles, ao longo dos anos, de diversas formas e sujeita a regras de uso e conduta. Sampaio e Vargas (2010) destacam a importância de se voltar o olhar para a constituição dos grupos sociais, bem como para as características que esses imprimem ao longo do tempo no espaço em que habitam. Para os autores, isso permite compreender que são nas relações triviais do cotidiano que se constroem os laços afetivos, os símbolos, os códigos de conduta e as práticas culturais. Esses estabelecem e fortalecem os vínculos de pertencimento que, por sua vez, promovem a identificação dos atores sociais com o ambiente e constroem territorialidades.

A identificação que a comunidade possui com a Prainha do Jaó revela a forte influência que o Rio Doce e sua margem exercem na paisagem urbana do município e na organização social e espacial de seus moradores. Esse é um indicativo de que a referida APP constitui-se,

---

<sup>44</sup> Trata-se de uma estrutura metálica feita com arames, semelhantes a uma cesta preenchida por pedra britada, utilizada para conter a sedimentação (erosão) de um terreno.

efetivamente, em um território socialmente apropriado, sob o qual emergem distintas territorialidades (HAESBAERT, 1997).

No que concerne ao território, é importante salientar que são várias as correntes teóricas e abordagens aplicáveis que possibilitam distintos níveis de reflexão e compreensão desse termo. Não há, no entanto, um consenso entre tais correntes que permita o estabelecimento de um constructo único sobre esse conceito da geografia. Destarte, no tocante às questões a serem tratadas sob uma perspectiva territorial, torna-se necessário adotar referenciais teórico-conceituais que melhor traduzam os fenômenos que caracterizam o objeto de estudo.

Nesse sentido, os autores tratam o território sob as mais diversas perspectivas: sociais, econômicas, políticas e culturais. Essa última apresenta relevante contribuição para a compreensão da Prainha do Jaó enquanto um espaço feito território que, por sua vez, pode ser múltiplo e, ainda, expressar múltiplas e distintas territorialidades. É importante destacar que a compreensão de espaço aqui adotada é a de referência geográfica, espaço físico e concreto, substrato para o estabelecimento das ações humanas que, em associação, criam condições para o surgimento dos elementos que constituem um território. Esses elementos se dividem em quatro fundamentos principais: “a) as relações de poder; b) as redes de circulação e comunicação; c) as identidades; d) a natureza” (SAQUET & BRISKIEVICZ, 2009, p. 04). O território é, portanto, resultante da ação dos atores sociais que, ao se apropriarem de um determinado espaço, estabelecem nele relações de poder, dominação e/ou apropriação.

Convém destacar que Haesbaert (2005), que compreende o território sob a perspectiva materialista, faz uma distinção didática entre as três vertentes que discutem o território como será apresentado mais abaixo. Para esse autor, o território não se relaciona tão somente ao poder do Estado, mas diz respeito tanto ao poder no sentido mais concreto, de dominação, quanto ao poder no sentido mais simbólico, de apropriação. Citando Lefebvre (1986), o autor distingue apropriação de dominação. A apropriação refere-se a um processo muito mais simbólico, carregado das marcas do vivido, do valor de uso do espaço. Possui, portanto, caráter subjetivo, percebido individualmente de maneira distinta; caráter cultural-simbólico, coletivamente partilhado por um grupo ou uma sociedade. A dominação, por sua vez, associa-se à posse no sentido político-econômico, referindo-se a um processo mais concreto, funcional, vinculado ao valor de troca.

O território envolve sempre, ao mesmo tempo, mas em diferentes graus de correspondência e intensidade, uma dimensão simbólica, cultural, através de uma identidade territorial atribuída pelos grupos sociais, como forma de “controle

simbólico” sobre o espaço onde vivem (sendo também, portanto, uma forma de apropriação), e uma dimensão mais concreta, de caráter político-disciplinar: a apropriação e ordenação do espaço como forma de domínio e disciplinarização dos indivíduos (HAESBAERT, 1997, p. 42).

De forma didática e concreta, Haesbaert (2004) divide o território a partir de diferentes aspectos, destacando três vertentes principais: jurídico-política, na qual o território é visto como um espaço delimitado e controlado sobre o qual se exerce um determinado poder; culturalista, que prioriza a dimensão simbólica e subjetiva, onde o território é visto, fundamentalmente, como produto da apropriação feita através do imaginário e/ou da identidade social sobre o espaço; e a vertente econômica, que destaca o território como fonte de recursos.

Tais vertentes aplicam-se ao objeto de estudo, no caso, o Rio Doce e a Prainha do Jaó. Na primeira (jurídico-política), têm-se o Rio Doce enquanto um território delimitado e cujo domínio encontra-se sob a tutela da União, uma vez que se constitui num recurso que perpassa dois Estados, sendo, portanto, um rio de domínio federal. Nesse caso, todas as questões que envolvam direitos de utilização, conflitos de uso, enquadramento, cobranças e gerenciamento do recurso, são discutidas e definidas levando-se em consideração a participação dos usuários, da sociedade civil e das instâncias jurídicas competentes, incluindo os órgãos colegiados estabelecidos na Política Nacional de Recursos Hídricos. Todavia, cabe ao Conselho Nacional de Recursos Hídricos, órgão máximo normativo e deliberativo, o poder de gerir e estabelecer as ações a serem implementadas em toda a Bacia Hidrográfica do Rio Doce. Há de se destacar, ainda, que o ordenamento das margens, por se constituírem em parcela de solo municipal, deve obedecer aos parâmetros estabelecidos na Lei de Parcelamento do Uso do Solo, ou seja, submeter-se ao poder administrativo do município.

Na segunda (culturalista), o Rio e suas margens apresentam-se como espaço apropriado pelos moradores de Tumiritinga, que nele estabelecem relações sociais e práticas cotidianas criando uma identificação, de tal modo a representá-lo, de maneira simbólica, como uma Praia. Por fim, a terceira (econômica), na qual esse espaço feito território, torna-se instrumento do poder público que, ao dotá-lo de infraestrutura, permite que se destaque enquanto potencial gerador de recursos financeiros para o município.

Nesse sentido, o entendimento territorial do objeto de estudo em questão permite o estabelecimento de diálogo com distintas abordagens. Destarte, sendo o objetivo fundamental deste estudo o levantamento das Representações Sociais de residentes de Tumiritinga com

relação ao Rio Doce e à Prainha do Jaó, maior enfoque será dado à compressão do território sob a vertente culturalista. A apropriação da Prainha do Jaó, pela Comunidade de Tumiritinga, faz com que esse espaço não se constituía apenas em uma realidade natural, mas sim, em um território resultante do processo discursivo e prático estabelecido no vivido e cujo eixo consiste em suas ações humanas.

Todavia, as dimensões jurídico-política e econômica não deixam de estar presentes no contexto em questão. O processo de revitalização do Conjunto Paisagístico da Praia do Jaó, conseqüentemente, explicita o domínio da administração municipal sobre esse espaço feito território. Ao interditar o referido conjunto, o Poder Público pratica o domínio, pelo exercício de seu poder político regulatório na gestão territorial. Essa, ao mesmo tempo em que visa a melhoraria da infraestrutura da Praia, para uso da comunidade de Tumiritinga (valor de uso), constitui-se em uma oportunidade de materializá-la em um território que promova a arrecadação de rendimentos financeiros ao município (valor de troca).

Dessa forma, tomando como referência os pressupostos de Haesbaert, é possível investigar um mesmo território sob dois aspectos, que o autor prefere intitular de “tipos ideais”: o simbólico e o funcional. O primeiro, caracteriza-se por processos de apropriação do espaço, marcado pela valorização simbólica no qual esse se constitui em um lar, abrigo, uma segurança afetiva. O segundo, por sua vez, caracteriza-se por processos de dominação do espaço enquanto um recurso que possui valor de troca e que é precedido e mediado pelo controle físico, pela produção e pelo lucro.

Nas perspectivas de Bonnemaïson (1981) e Claval (2001, 2002, 2011), a vertente culturalista, interesse maior deste estudo, constitui-se em um ramo da geografia, a Nova Geografia Humana Cultural, surgida nos anos 1970. Para os autores, a nova abordagem cultural emergiu das críticas existentes da antiga, que se preocupava muito mais em descrever e interpretar o mundo ao invés de compreender e explicá-lo a partir das ações e realidades humanas inscritas no território.

Para Claval (2001), a nova geografia cultural se atém a entender como as pessoas vivem sobre a Terra; fazem a experiência dos lugares que habitam ou visitam; encontram indivíduos e grupos; dão sentido a esses contatos e tentam modificar as realidades nas quais vivem. “Doravante o interesse maior é pelas imagens mentais, as representações, o simbolismo, as identidades” (CLAVAL, 2011, p. 05). Por esse motivo, o interesse da abordagem cultural é a

pluralidade de temas, dentre os quais se destacam: a cultura popular, o folclore, a etnia, o gênero, a religião, a paisagem, bem como as manifestações artísticas (a música, a literatura e a poesia) (ZANATTA, 2008).

Nesse contexto, a Prainha do Jaó é compreendida como um território, não apenas por sua realidade natural, mas pelo resultado do processo discursivo e prático estabelecido no vivido da comunidade, cujo eixo consiste na ação humana e sua apropriação simbólica. Os entendimentos do território como sendo um espaço apropriado simbolicamente onde as relações sociais produzem ou fortalecem uma identidade utilizando-se deste espaço, aplica-se coerentemente à realidade dos residentes de Tumiritinga. É perceptível a identificação e a valorização dada a este espaço de apropriação, tomado como referência para suas práticas cotidianas. Sampaio e Vargas destacam a importância dos rios no cotidiano dos ribeirinhos:

Nesse cotidiano, onde se criam e recriam os modos de vidas, as práticas culturais, o rio é um elemento imprescindível na leitura dos espaços em que os ribeirinhos constroem sua existência. Sua relação com as águas é envolta de significação, mistérios e extrema utilidade (SAMPAIO & VARGAS, 2010, p. 7).

Mesmo sendo o rio um recurso cujo uso e apropriação está diretamente relacionado ao domínio político estadual ou federal, no contexto das populações mais tradicionais cujo viver encontra-se enraizado na paisagem, a relação que com ele é estabelecida transcende as questões puramente políticas e administrativas. Isso porque as raízes dessa relação são fixadas na origem da formação das comunidades e seu fortalecimento se faz em conformidade com os arranjos sociais e culturais que sustentam e refletem suas territorialidades, dando sentido à vida da comunidade. A territorialidade dessas comunidades está intimamente relacionada à maneira como os sujeitos utilizam a terra, como se organizam no espaço e dão significado ao lugar em que vivem (HAESBAERT, 2005).

Nesse caso, o Rio Doce e, sobretudo, a Prainha do Jaó, parecem dar significado à vida no município. Enquanto recurso que carrega em si as marcas do desprezo pela poluição de suas águas, motivo que tem levado o rio a ser escondido nos fundos de lotes da maioria das cidades, em Tumiritinga é considerado cartão postal, visto e contemplado de frente, de maneira especial pelos moradores. Simultaneamente, é fonte de abastecimento, sustento, lazer e recreação, local de socialização, refúgio, medo, abrigo e porto seguro. Constituindo-se em um município pequeno, com restritas oportunidades de trabalho e lazer, mas que, em contrapartida, detém uma paisagem especial digna de contemplação, Tumiritinga teve a cultura de seus moradores forjada a partir da territorialização desse espaço. Sendo a Prainha do Jaó, um território de ampla utilização que organiza socialmente a vida dos sujeitos sociais,

ela expressa suas territorialidades no cotidiano e torna menos pacata a vida nesse pequeno município.

Apropriando-se aqui do pensamento de Sampaio e Vargas (2010), ao relatarem sobre a vida dos ribeirinhos de Rio Pardo, pode-se lançar a hipótese de que a comunidade de Tumiritinga depende da paisagem da Prainha do Jaó, que compõe o rio e é representada como território de pertencimento na esfera do vivido, permitindo, assim, sua construção histórica marcada pela presença das águas do Rio Doce.

Pela beleza que carrega e pela valorização dada pelos residentes, a cada ano, esse território de pertencimento tem sido mais procurado por visitantes, no intuito de usufruir de seus benefícios naturais. A busca da sociedade por lugares que expressem a beleza dos recursos naturais (flora, fauna, rios, florestas, dentre outros) é uma crescente demanda em um país cuja urbanização tem convertido esses recursos em paisagens residuais.

Todavia, o assoreamento no leito do Rio Doce, maximizado pelas constantes cheias que o mesmo sofre nas estações chuvosas, colocou em risco a manutenção da Prainha do Jaó, uma vez que sua sedimentação apresentava-se crescente. Considerando sua relevância enquanto Patrimônio Cultural e Paisagístico do município, sua influência na organização social da Comunidade de Tumiritinga, bem como sua posição enquanto fonte de captação de recursos, esse espaço serviu ao domínio do Poder Público municipal, que a interditou para a realização de obras visando sua revitalização.

A revitalização teve por objetivos minimizar os impactos do assoreamento pela construção de um muro de contenção (gabião), dotar a Praia de melhor infraestrutura para a comunidade estabelecer suas relações sociais e, ainda, fomentar a ampliação do turismo local, sobretudo, em períodos especiais, como Carnaval e férias. Dentre as mudanças promovidas no Complexo Paisagístico da Praia do Jaó, destacam-se a construção de um palco de, aproximadamente 186,7 metros com camarim,<sup>45</sup> para possibilitar a realização de shows, sem requerer gastos municipais para a montagem dessa estrutura, um deck e mirante para contemplação do Rio Doce, quiosques para comercialização de alimentos, um calçadão com aproximadamente 600m de comprimento erguido sob um muro de contenção à margem do rio Doce que, além de permitir a realização de caminhadas, contém o assoreamento do rio.

---

<sup>45</sup> Estrutura ainda em processo de construção

A Prainha do Jaó constitui-se em um território que não pode ser analisado pura e simplesmente pela perspectiva de sua funcionalidade concreta e material. Concordando com Bonnemaïson (1981) e Claval (2001), ela deve ser entendida enquanto um espaço vivido, sob o qual os homens, ao se apropriarem, estabelecem relações com base nos valores, crenças, hábitos, comportamentos e atitudes que lhes foram repassados por herança. Dessa forma, a praia, enquanto território, deve ser entendida, não simplesmente como um elemento natural sob o qual o homem exerce poder, mas sobretudo, como um território marcado por percepções, sentimentos e representações que, cotidianamente, os residentes a ela atribuem.

Num contexto em que modos de vidas e práticas culturais são criados e recriados, o rio consiste em um elemento fundamental na leitura dos territórios forjados pelas comunidades que dele dependem e constroem sua existência. Nesse caso, indivíduos, grupos sociais e comunidades, quando diretamente ligados ao território por meio de sua vivência e de seus sentidos, elaboram percepções diferenciadas uma das outras. Essas se compõem das experiências individuais; dos aprendizados; das sucessões de fatos que determinam vínculos, atribuem valoração, constroem símbolos que norteiam condutas; e comportamentos nos lugares em que suas vidas foram fixadas (SAMPAIO & VARGAS, 2010).

Destarte, a melhor compreensão sobre as formas pelas quais os residentes de Tumiritinga se apropriam da Prainha do Jaó e fazem uso dos seus recursos torna-se condição fundamental para o entendimento do seu comportamento frente a esse território. Na atualidade, a interação homem x ambiente é, quase sempre, estabelecida numa condição de desequilíbrio. As práticas comportamentais humanas geram, frequentemente, uma desproporção entre apropriação de espaços naturais e sua conservação (TRES, *et al.*, 2011). Essa desproporção parece estar associada ao inadequado uso da natureza, seja por desinteresse, desconhecimento, desapego com o lugar ou falta de consciência ambiental dos atores no tocante à sustentabilidade de suas práticas.

Embora nem toda interação seja sustentável, as populações possuem, muitas vezes, comportamentos pró-ambientais embutidos em sua cultura. Para Bonnemaïson, a cultura refere-se ao âmbito da existência cotidiana, sendo que “[...] encarna, para além de um discurso, em uma forma de territorialidade (BONNEMAISON, 1981, p. 97)”. A valorização desses comportamentos, associados à capacitação dos sujeitos enquanto atores sociais promotores de desenvolvimento tende a inseri-los na dinâmica de conservação ambiental necessária à gestão do território.

Se, individualmente, os sujeitos não expressam pensamentos e ações uniformes sobre o mesmo objeto, socialmente, os grupos humanos tendem a elaborar, organizar e compartilhar valores, hábitos e condutas, agindo de maneira mais ou menos ordenada sobre um fenômeno comum. Na tentativa de melhor compreender como funciona a realidade dessa organização social entre os residentes de Tumiritinga, no que tange às diferenciadas formas de uso e possíveis ações de conservação do Rio Doce, é que procurar-se-á, aqui, lançar mão da psicologia social, mais especificamente da Teoria das Representações Sociais.

Segundo Claval (2001), não é possível construir um conhecimento coerente das realidades sociais isento das representações que os sujeitos sociais construíram, constroem e reconstróem cotidianamente, com base em seu *modus vivendi*. Para Bonnemaison (1981), estudar os valores, comportamentos e as representações que os atores têm de um determinado objeto é uma condição para que o território se desenvolva e se consolide.

## **5.4 Contribuições da Teoria das Representações sociais no Estudo das Relações entre o Homem e o Ambiente**

### **5.4.1 Breve Histórico e Conceito da Teoria das Representações Sociais**

A Teoria das Representações Sociais constitui-se em uma corrente teórica do ramo da Psicologia Social, introduzida por Moscovici em 1961, a partir de seu estudo intitulado *La Psychanalyse, son image, son public*. Nesse, procurou-se conhecer o modo como a Psicanálise foi inserida, difundida e apropriada pela sociedade Francesa. Sua teoria foi fundamentada nos estudos do sociólogo Durkheim, sobretudo em relação à noção de Representações Coletivas.

Apesar de ambos dialogarem sobre os diversos aspectos que envolvem as representações, essas são tratadas, de maneiras distintas, no ramo da Sociologia e da Psicologia Social. Essa distinção se faz, sobretudo, no que tange à dinâmica interna das mesmas. Para o sociólogo, trata-se de modos estáticos de percepções da realidade, construídas ao longo da história dos grupos, enquanto que, para o psicólogo social, constituem-se em percepções dinâmicas a respeito da realidade, construídas e transformadas graças ao processo de comunicação social. Moscovici faz o seguinte comentário a respeito da relação que a Sociologia e Psicologia Social estabelecem com as Representações Sociais:

A sociologia vê, ou melhor, viu as representações sociais como artifícios explanatórios irreduzíveis a qualquer análise posterior. [...] sabiam que as representações sociais existiam nas sociedades, mas ninguém se importava com sua



estrutura ou com sua dinâmica interna. A psicologia social, contudo, estaria e deveria estar preocupada somente com a dinâmica das representações (MOSCOVICI, 2009, p. 45).

Em outros termos, na perspectiva defendida por Durkheim, as representações seriam as acumulações obtidas pela vida em uma sociedade com caráter mais primitivo, cuja base estaria solidificada em questões de religião, mito, espaço e tempo e cujo caráter assumiria o título de tradição imutável. Na de Moscovici, as representações seriam estruturas dinâmicas que operam no âmbito das relações e comportamentos, cujas mudanças serviriam para penetrar a vida cotidiana de sociedades complexas, caracterizadas pelo pluralismo social e pela mutabilidade econômica, política e cultural, e, por conseguinte, transformar-se em parte da realidade comum. Para esse autor, toda assimilação de um novo conhecimento na sociedade, inclusive o científico, requer sua apropriação por meio do senso comum. Nesse caso, ele necessariamente precisa ser remodelado, reinterpretado pelo senso comum, de modo a tornar-se compreensível aos indivíduos e à sociedade para, posteriormente, tornar-se parte da vida cotidiana.

Sendo referência no campo da TRS, Moscovici não se preocupou em criar um conceito único sobre a temática em questão, mas sim, em desvendar, construir e revelar as mudanças que ela deve sofrer para penetrar a vida cotidiana e se tornar, efetivamente, parte da realidade comum (MOSCOVICI, 2009). Todavia, uma formulação do autor que, usualmente, tem sido interpretada como definição é quando diz que “A **representação social** é um *corpus* organizado de conhecimentos e uma das atividades psíquicas graças às quais os homens tornam a realidade física e social inteligível, inserem-se num grupo ou numa relação cotidiana de trocas, liberam o poder da sua imaginação” (MOSCOVICI, 1961, p.27-28).

Uma primeira conceituação formal foi introduzida por Denise Jodelet que, por sua vez, procurou dar uma maior estrutura à teoria, sobretudo, aplicando diversos métodos de pesquisa em seus estudos. Essa pesquisadora, referência mundial em estudos sobre Representações Sociais, apresenta uma definição sintética desse termo: “Representações Sociais (RS) são uma forma de conhecimento, socialmente elaborada e partilhada, tendo uma visão prática e concorrendo para a construção de uma realidade comum a um conjunto social” (JODELET, 1989, p. 36).

Tendo por finalidade transformar o não familiar em algo familiar, o surgimento e a fixação das Representações Sociais em uma coletividade tornam-se possíveis graças a dois mecanismos: Objetivação e Ancoragem (MOSCOVICI, 2009). O primeiro constitui-se na

transformação do fato incompreensível em algo inteligível, objetivo, quase palpável ou concreto. Objetivar, portanto, é um processo de transformação de um conceito em uma imagem ou a materialização de algo abstrato em objeto, de modo a torná-lo acessível ao entendimento da coletividade, apoiando-se, para isso, em conhecimentos familiares ao grupo (MOSCOVICI, 2009; SANTOS & ALMEIDA, 2005). O segundo, em um processo que, a partir do fato objetivado, busca-se correlacioná-lo ou associá-lo a categorias e imagens comuns à coletividade, ancorando-o a um contexto familiar para que se integre ao mundo de percepção daquela cultura, tornando-se parte do senso comum. Ressalta-se que categorizar significa, aqui, apropriar-se de algo ou de alguma coisa, escolhendo um dos paradigmas estocados na memória do grupo, estabelecendo uma relação positiva ou negativa com o novo objeto (MOSCOVICI, 2009, p. 63).

Neste sentido, as RS seriam o resultado da adaptação e transformação do desconhecido em algo inteligível, conferindo-lhe uma imagem, um desenho, um símbolo ou um retrato que expresse algo comum à realidade (Objetivação), bem como do enquadramento, aceitação e naturalização do novo transformado ao modo de vida de uma coletividade (Ancoragem). Esse conhecimento do senso comum constitui-se na forma como os sujeitos, membros de um determinado grupo, percebem, reagem e respondem aos estímulos propostos pelos acontecimentos do cotidiano.

#### **5.4.2 A Pertinência da Teoria das Representações Sociais na Compreensão do Objeto de Estudo**

As complexas transformações ocorridas na sociedade contemporânea que interferem, tanto no ambiente quanto na realidade social cotidiana das comunidades, exigiram novas formas de análise. A Teoria das Representações Sociais surgida, portanto, na segunda metade do século XX, tornou-se um instrumento apropriado para se compreender as relações estabelecidas entre o homem e o ambiente e as formas com que esses se apropriam dos recursos naturais locais (SOUZA E ZIONI, 2003; POLLI *et al.*, 2009; JOVCHELOVITCH, 2000).

Para Souza e Zioni (2003), isso se deve ao fato de que as RS permitem, a partir da subjetividade do grupo, compreender em profundidade uma faceta da tão complexa relação homem-ambiente, a partir do universo de significados, ou seja, dos retratos e imagens que os sujeitos constroem utilizando como base os conceitos e conhecimentos adquiridos ao longo de sua formação familiar e cultural. Moscovici (2009) afirma que as RS dão formas aos objetos e

pensamentos, na medida em que são categorizados pela matriz inteligível dos sujeitos e, posteriormente, dispostos como um modelo distinto de pensamento reestruturado e partilhado por um grupo, a partir de suas RS e sua cultura, constituindo-se em um tipo de realidade.

Portanto, não há como pensar nos problemas inerentes à degradação do ambiente, desvinculando-o do comportamento humano que, por sua vez, é o responsável direto pelos passivos ambientais mais expressivos da atualidade, tais como processos de extinção de espécies, desmatamentos, assoreamento, distribuição demográfica e problemas de abastecimento e poluição atmosférica e hídrica (DIAS, *et al.*, 2012).

Entretanto, mesmo essencial, ainda são incipientes os estudos sobre as relações entre o homem e o ambiente que se dediquem numa escala multi, inter e transdisciplinar, à compreensão da complexidade do fenômeno comportamental associado ao meio ambiente. Pato & Tamayo (2006) creditam essa deficiência à inexistência de um instrumento capaz de medir o comportamento ecológico adequado à realidade de uma população, que permita a compreensão desse fenômeno em seu contexto sociocultural.

Nesses termos, diante da dificuldade para se medir, de fato, o comportamento pró-ambiental, há que se considerar a pertinência de se buscar, por meio das RS, compreender como os sujeitos percebem os fenômenos atuais e, conseqüentemente, como se comportam diante deles. Para isso, deve-se, obrigatoriamente, voltar a atenção para as relações estabelecidas entre os sujeitos e o ambiente, dentro de um determinado contexto social. Em associação, tomando como referência os pressupostos defendidos por Pato e Tamayo (2006), é importante e necessário construir instrumentos confiáveis e adequados à temática ambiental, que auxiliem na compreensão do comportamento dos seres humanos em relação ao ambiente, uma vez que esse é o responsável tanto por sua degradação, quanto por sua conservação.

Através do ontem e da continuidade que isso pressupõe, as RS colaboram para o controle da atual realidade tornando-se, portanto, capazes de influenciar ou efetivamente moldar o comportamento do indivíduo e mesmo de um grupo social (MOSCOVICI, 2009). Compreender como os sujeitos, a partir de sua memória do vivido, de suas experiências e interesses, percebem e se apropriam de um ambiente e de seus recursos naturais, constitui-se em uma forma de reconhecer as representações relacionadas a esse fenômeno. Essas RS traduzem a maneira como se dá a relação do sujeito com o ambiente, a partir de seus

conhecimentos, suas interpretações e reflexões, seus valores, seus interesses, suas atitudes e seus comportamentos.

Nesse sentido, identificar as RS de um grupo a respeito de objetos e fenômenos que envolvem as questões ambientais se traduz em um instrumento de compreensão de uma forma de pensamento elaborado e partilhado, que se ancora em suas concepções culturais e históricas. A partir dessa compreensão, torna-se possível entender as ações e os comportamentos humanos ambientais expressos pelo coletivo, que contribuem ou não para a conservação e sustentabilidade dos recursos naturais (RIBEIRO *et al.*, 2004). Pato & Tamayo (2006) e Corral-Verdugo & Pinheiro (1999) destacam que tais ações podem ser conscientes e intencionais, ou não, podendo ter sido apreendidas e internalizadas pelo grupo, passando a fazer parte do cotidiano das pessoas, conforme expressa uma representação social.

Em se tratando dos recursos naturais, especificamente os hídricos constituem-se em elementos essenciais para a manutenção e sobrevivência das mais diversas formas de vida do planeta. Muito embora sua essencialidade seja amplamente difundida no meio científico, as ações em prol de sua conservação não têm levado em consideração a forma como essa essencialidade está ancorada nos grupos sociais. Diferentemente do meio científico, a essencialidade dos recursos hídricos na perspectiva dos grupos humanos é influenciada por concepções, crenças, hábitos, símbolos e valores construídos na esfera do cotidiano. Isso permite entender porque, mesmo com a elaboração e implantação de planos e ações que objetivam reverter o processo de degradação dos rios, tais medidas não têm alcançado satisfatoriamente essa meta.

Nesse sentido, torna-se necessário e relevante compreender como se dão as práticas de apropriação, os valores, e as condutas que se institucionalizam em comportamentos pró ou contra ambientais em relação ao Rio Doce, orientadas pelas representações, ou seja, pelos significados e percepções que os residentes de Tumiritinga construíram, socialmente, na sua relação cotidiana com esse recurso. As RS atuam como guias de interpretação e organização da realidade, fornecendo elementos para que os sujeitos se posicionem diante dela e definam a natureza de suas ações sobre essa realidade (SANTOS & ALMEIDA, 2005; POLLI, *et al.*, 2009). Em outros termos, elas podem revelar e justificar os comportamentos e tomadas de posição da comunidade, a partir de suas ancoragens sócio históricas, que contribuem ou não para a conservação do Rio Doce.

Compartilha-se, aqui, com a proposição de Minayo (2000, p. 89) segundo a qual “[...] por serem ao mesmo tempo, ilusórias, contraditórias e ‘verdadeiras’, as representações podem ser consideradas matéria-prima para análise do social e também para ação pedagógico-política de transformação, pois retratam e refratam a realidade, segundo determinado segmento da sociedade”. Isso significa que, por se manifestarem em condutas e práticas que chegam a se institucionalizar dentro de um determinado grupo social, as RS podem e devem ser analisadas a partir da compreensão das estruturas e dos comportamentos sociais e ambientais dos residentes de Tumiritinga, em relação ao Rio Doce e à Prainha do Jaó. A partir delas, é possível obter subsídios importantes para a criação de políticas públicas e projetos de educação ambiental que tomem como referência, não só os aspectos legais, normativos e o ambiente físico, como também o contexto social, material e simbólico reproduzidos pelo grupo. Nesses últimos, está a chave para uma gestão descentralizada e participativa dos recursos naturais, que contribua efetivamente para a conservação do Rio Doce.

## **II – O QUADRO DE REFERÊNCIA**

### **2.1 – Problema e Justificativa do Estudo**

A água constitui-se em um recurso natural renovável, essencial à manutenção das mais diversas formas de vida no planeta. Sua disponibilidade e qualidade fornece um diagnóstico sobre o estado de conservação do ambiente em sua totalidade. Compreender as questões que envolvem os problemas hídricos na atualidade, tais como escassez e poluição, revela-se um grande desafio já que não requer avaliar somente as formas de sua apropriação. Para Carvalho & Nascimento, “os recursos hídricos devem ser avaliados em um contexto sócio espacial amplo, transcendendo uma visão exclusivamente limnológica (CARVALHO & NASCIMENTO, 2004, p. 114)”.

Para tanto, torna-se necessário conceber a Bacia Hidrográfica do Rio Doce, como uma unidade territorial de análise e gestão. A bacia é um sistema complexo e heterogêneo onde as relações estabelecidas entre seus componentes estruturais possibilita uma análise integrada do ambiente, de seus processos biológicos, físicos e químicos, permitindo um diagnóstico dos seus aspectos físicos, econômicos e sociais (CARVALHO & NASCIMENTO, 2004). Nesse sentido, conhecer a realidade hídrica de uma bacia implica em estabelecer relações entre o atual estado da arte e os processos que perpassaram a ocupação antrópica do uso do solo desde a origem de sua territorialização, destacando suas interações ambientais, sociais e econômicas.

As questões econômicas sempre moldaram as atitudes e ações governamentais na busca de prosperidade. Em sua origem, esses atos não consideraram a condição exaurível de diversos elementos naturais. Nesse contexto, atividades econômicas, sobretudo de caráter extrativistas, foram, ao longo do tempo, imputadas à realidade da Bacia Hidrográfica do Rio Doce, numa lógica que não priorizou a sustentabilidade dos recursos naturais, constituindo-se nas bases primárias de relações socioambientais degradativas. Tais relações, ao longo do tempo, cumpriram seu papel de elevar a economia nacional, mas não tiveram a preocupação de resguardar os recursos naturais. Em decorrência, promoveu a diminuição dos recursos e impediu a criação e o enraizamento de uma cultura conservacionista nos seus municípios.

O processo de urbanização desordenado fez emergir cidades situadas às margens dos seus rios. Dessas, algumas comunidades mantiveram, ao longo de sua construção e organização

social, íntima relação com os recursos hídricos. Especificamente no município de Tumiritinga, o Rio Doce faz parte da vida de seus moradores de tal forma que a maioria dos atores sociais o tem não apenas como recurso, mas como uma extensão de suas residências.

Essa relação faz com que tais indivíduos busquem no rio uma oportunidade para estreitar os laços com a natureza, utilizando-se dele para descansar, pescar, nadar, admirar a paisagem e se divertir com a família e com os amigos. Para eles, a condição de salubridade de suas águas, embora seja importante, não se traduz em um fator que os impeça de estabelecer ali suas principais práticas cotidianas. Por essa razão, é preciso identificar quais são as relações estabelecidas, nos tempos atuais, entre as comunidades que se alocam às margens do rio e quais os benefícios que esse curso d'água lhes oferece, seja nas suas atividades de trabalho, no provimento direto dos meios de subsistência, ou nas atividades de lazer e socialização. As diferentes formas de se relacionar e de perceber o Rio Doce, provavelmente, produzem uma diversidade nas formas de uso e de entendimentos variados sobre a importância da conservação desse recurso natural.

A identificação dessas relações estabelecidas entre comunidades e ambiente permitirá compreender até que ponto estas, se constituem em fatores favoráveis à conservação do rio Doce bem como ao bem-estar dessas comunidades, a despeito das inúmeras doenças hídricas que podem ser contraídas pela população, em razão da deficiente qualidade de suas águas.

Tendo como referencial os pressupostos da Teoria das Representações Sociais, pode-se dizer que cada comunidade tende a ter uma relação específica com o ambiente ao qual se insere, comportando-se, de maneira absolutamente própria, às situações de vivência, sendo que o comportamento individual e/ou coletivo para com o meio varia de acordo com a cultura e a representação que se faz do objeto (MOSCOVICI, 2009). A partir desse referencial, surge a questão central, de ordem prática deste estudo, que pode ser expressa nos seguintes termos: *Quais são as Representações Sociais dos residentes da cidade de Tumiritinga sobre o Rio Doce e a Prainha do Jaó?*

## **2.2 – Delimitação dos Objetivos**

Em termos gerais, este estudo procurou identificar as Representações Sociais dos residentes da cidade de Tumiritinga em relação ao Rio Doce e à Prainha do Jaó.

Em termos específicos, procurou-se:

1. Levantar o perfil sociodemográfico e as condições de saneamento básico (abastecimento, esgotamento sanitário e coleta de lixo) dos domicílios da zona urbana de Tumiritinga;
2. Levantar as Representações Sociais dos residentes da zona urbana de Tumiritinga em relação ao Rio Doce e à Prainha do Jaó;
3. Verificar se existem diferenças entre as Representações Sociais em relação ao Rio Doce e à Prainha do Jaó;
4. Identificar as formas de uso da Prainha do Jaó pelos residentes da zona urbana de Tumiritinga;
5. Identificar os perfis multidimensionais dos residentes da zona urbana de Tumiritinga, segundo o comportamento ambiental.

## **2.3 – Método**

### **2.3.1 – Abordagem**

Nesta investigação, foram adotadas duas abordagens de análise dos dados coletados: uma quantitativa e outra qualitativa. A pesquisa qualitativa analisa o comportamento humano do ponto de vista do sujeito, utilizando a observação naturalista e não controlada. Trata-se da utilização de procedimentos exploratórios, descritivos, indutivos, dinâmicos, holísticos e não generalizáveis.

Os estudos quantitativos, por sua vez, são métodos orientados à busca da magnitude e das causas dos fenômenos sociais, sem interesse para a dimensão subjetiva. São descritos como objetivos, reprodutíveis e generalizáveis, sendo amplamente utilizados para avaliar programas que tenham um produto final estável e mensurável. A combinação das duas abordagens pode produzir resultados de melhor qualidade, sem esforços excessivos adicionais, e pode ser um meio eficiente de aumentar a compreensão do objeto de estudo (SERAPIONI, 2000).

Especificamente em pesquisas sob a perspectiva da Teoria das Representações Sociais, a associação dessas abordagens é altamente recomendável (AXINN & PEARCE, 2007). Nesse sentido, Abric (1994) faz a seguinte consideração: “[...], a abordagem plurimetodológica, cruzando questionário e entrevistas, por exemplo, é desejável e, em geral, altamente recomendada” (ABRIC, 1994 *apud* BONARDI & ROUSSIAU, 1999, p. 40). Ademais, os estudos sobre os impactos ambientais das ações humanas, assim como as reações humanas às



mudanças ambientais em diferentes contextos, têm procurado destacar a importância da abordagem plurimetodológica como uma forma de melhor qualificar uma descrição densa dos fenômenos estudados, incluindo as dimensões de escala, tempo, espaço e contexto (BRONDÍZIO *et al.*, 2002; D'ANTONA *et al.*, 2008; GREENE, 2008; IHDP, 2010).

### 2.3.2 – Tipo de Estudo

Trata-se de um estudo observacional, descritivo, de corte transversal. O modelo de estudo do tipo transversal é apropriado para descrever características das populações no que diz respeito a determinadas variáveis e aos seus padrões de distribuição, bem como para analisar sua incidência e inter-relação em um determinado momento (SAMPIERI; *et al.*, 2006).

### 2.3.3 – Local de Estudo

O estudo foi realizado na zona urbana do município de Tumiritinga, em Minas Gerais, situado à margem direita do Rio Doce, como identificado na figura 02.

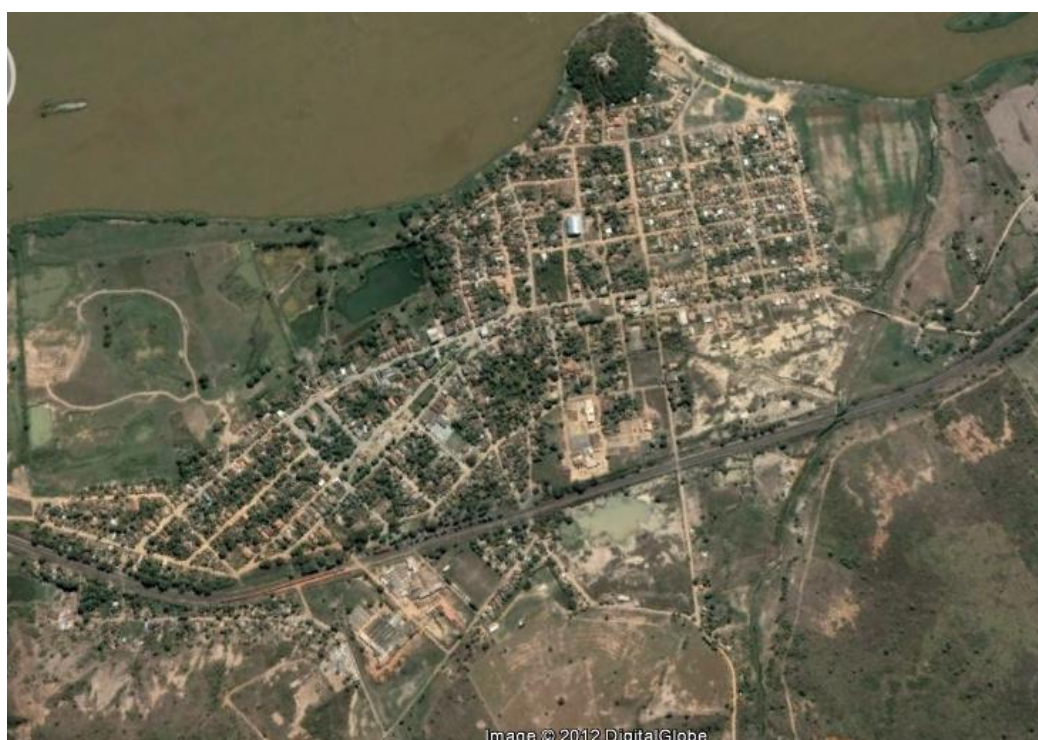


Figura 02 – Área Urbana do município de Tumiritinga/MG – Fonte: Google Earth

### 2.3.4 – Universo do Estudo

O universo de estudo desta pesquisa constituiu-se de 1.048 domicílios, a partir da grade de lotes urbanos fornecida pela Prefeitura Municipal de Tumiritinga. Para melhor compreensão, estão apresentadas, a seguir, as etapas de construção desse universo:

### 2.3.4.1 Primeira Etapa: Elaboração da Malha Digital do Município e Mapas para Pesquisa de Campo

Esta se constituiu na elaboração da malha digital do município e dos mapas, por setor censitário. Tal elaboração se deu, inicialmente, a partir da transformação da grade de lotes urbanos do município (documento no formato autocad, elaborado no ano de 2007), contendo a distribuição de lotes e áreas verdes (praças), por rua e quadra, em um arquivo mxd (*shape file*) compatível com o programa de elaboração de malhas digitais *Arc GIS 10.0*. Nesse programa, construiu-se a malha digital da área urbana total do município, bem como sua divisão, utilizando como referência os setores censitários definidos pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (Figura 03).

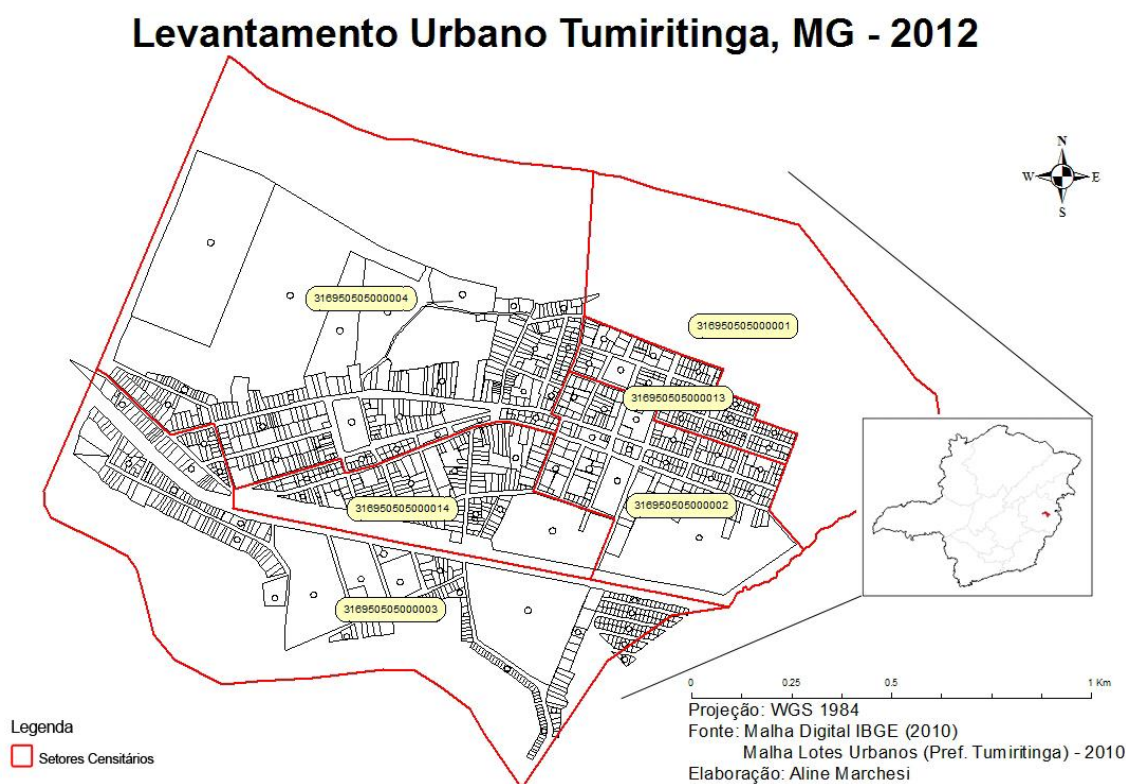


Figura 03 – Malha digital da Área Urbana do município de Tumiritinga/MG – Fonte: Pesquisa de Campo - 2012

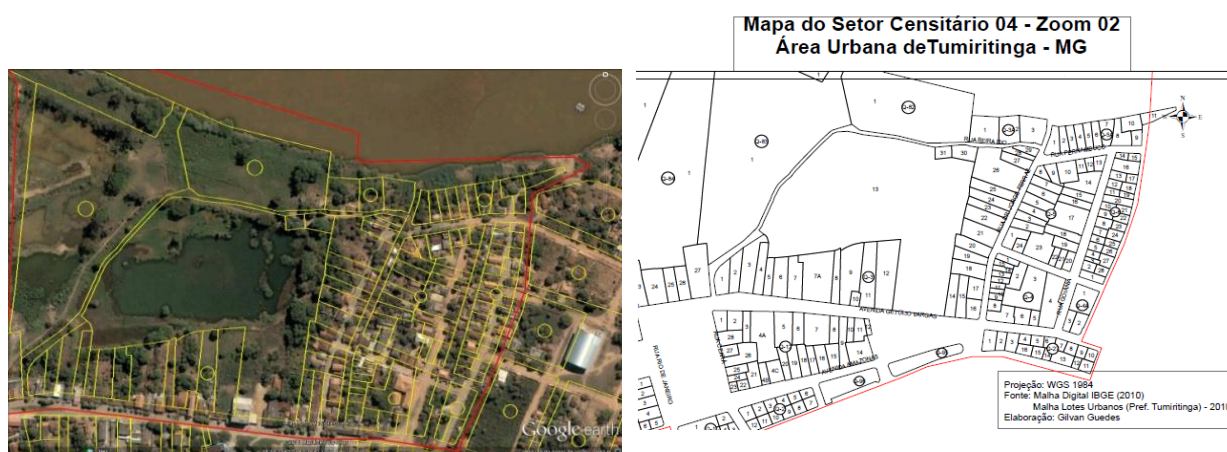
A imagem de Tumiritinga disponível no *Google Earth* foi inserida no *Arc GIS* como pano de fundo para representar, especialmente, o município na malha. No *Arc GIS*, foi criada uma base de dados para categorização dos lotes conforme sua utilização que, por sua vez, foram identificados da forma apresentada no quadro 5.

**Quadro 5** - Categorização de lotes urbanos conforme utilização

1	Residência com moradores	5	Igreja	9	Praças e lazer
2	Lote	6	Repartição Pública	10	Indústria
3	Casa abandonada ou em construção	7	Escola	11	Cemitério
4	Comércio	8	Serviços de Saúde	12	Outros

Fonte: Pesquisa de Campo, 2012

Posteriormente à elaboração da malha digital do município, procedeu-se à criação das imagens e mapas utilizados em campo para categorização dos lotes segundo sua forma de ocupação. Tais imagens e mapas foram criados em conformidade com os setores censitários, tendo sido aplicado zoom em áreas distintas, para viabilizar o trabalho de reconhecimento de campo, como exemplificado nas figuras 04 e 05, respectivamente.



Figuras 04 e 05 – Setor Censitário 04 – Zoom 02

#### 2.3.4.2 Segunda Etapa: Ida a Campo para Categorização dos Lotes Urbanos

Durante os dias 08 e 12 de dezembro de 2011, a equipe de pesquisadores, composta por dois docentes e uma mestranda do Programa de Mestrado em Gestão Integrada do Território, além de quatro bolsistas de iniciação científica do Grupo de Pesquisa Saúde, Indivíduo e Sociedade, realizou o mapeamento do município. Esse se fez de forma censitária, tendo a equipe, caminhado por toda a cidade para identificar o tipo de uso de cada lote, utilizando como referência seu setor censitário e a tabela de categorização dos lotes urbanos (figuras 06 e 07).

Para os lotes cujas residências pareciam estar abandonadas, era perguntado ao vizinho do lado ou de frente se havia morador naquele local. Caso a resposta fosse negativa, esses eram classificados como lotes com casa abandonada. Nesta etapa, todos os lotes foram classificados conforme as categorias criadas na primeira etapa, ou seja: (01) Residência com moradores;

(02) Lote; (03) Casa abandonada ou em construção; (04) Comércio; (05) Igreja; (06) Repartição Pública; (07) Escola; (08) Serviços de Saúde; (09) Praças e espaços de lazer; (10) Indústria; (11) Cemitério; (12) Outros.



Figuras 06 e 07 – Equipes realizando mapeamento de campo para categorização da ocupação dos lotes

É importante destacar que, durante este trabalho de campo, constataram-se modificações na estrutura de algumas quadras. Tais modificações constituíram-se em divisão de um mesmo lote para edificação de residências suplementares, bem como de fusão de lotes e residências. Constatou-se, ainda, que alguns lotes, embora únicos, abrigavam mais de uma residência. Todas essas observações eram registradas nas ilustrações de campo para posterior alteração na malha digital do município.

Ao final dessa atividade, todas as ilustrações dos seis (06) setores censitários foram recolhidas para adequações na base de dados do *software Arc Gis*.

#### 2.3.4.3 Terceira Etapa: Lançamento das Categorias na Base de Dados do Arc Gis e Correção da Distribuição de Lotes

O passo seguinte foi a realização das adequações na malha digital do município, a partir de todos os registros feitos nas ilustrações indicadas na 2ª etapa. As categorias foram incluídas na base de dados do *Arc Gis* e, as alterações na composição das quadras foram realizadas diretamente na malha digital do município. Após o lançamento de todos os registros, aplicou-se um filtro a fim de selecionar todos os lotes cuja categoria fosse (01) Residência com morador. Por esse processo, identificou-se o universo da pesquisa, que constou de 1.048 domicílios com moradores.

Deve-se destacar que, segundo o Censo Demográfico (2010), o município de Tumiritinga possui, em sua área urbana, 1.409 domicílios permanentes, revelando uma diferença de 361 domicílios em relação aos encontrados nesta pesquisa.

Três hipóteses podem explicar essa diferença: A primeira é de que houve uma redução do número de domicílios ocupados no período compreendido entre o levantamento realizado por esta pesquisa (dezembro/2011), e aquele realizado pelo IBGE (julho/2010). A literatura indica que a região do médio Rio Doce, sobretudo o município de Tumiritinga, apresenta uma tendência à redução demográfica, muito provavelmente em decorrência das restritas oportunidades de trabalho que oferece (CBHDOCE, 2012a). A título de exemplo, vale destacar que, no ano de 1970, a população do município era de 8.343 indivíduos, enquanto na atualidade, é de 6.293.

A segunda é de que, durante o processo de levantamento dos domicílios, foi observado e confirmado pela vizinhança o fato de que várias residências ficaram desocupadas no último ano, por diversos motivos, dentre eles: mudanças de famílias para outras cidades, óbitos de residentes que viviam sozinhos e alteração do status do imóvel para residência de veraneio. Destaca-se que, de acordo com a categorização dos lotes constantes na base de dados, existem 126 lotes cuja forma de ocupação foi classificada como casa abandonada ou em construção/reforma.

A terceira hipótese deve-se ao fato de que a metodologia utilizada nesta pesquisa não foi a mesma utilizada pelo IBGE; o que pode justificar resultados diferentes.

### **2.3.5 – Amostra**

A constituição da amostra quantitativa se fez a partir do método de amostragem probabilístico, ou seja, aquele que permite que todos os domicílios do universo tenham a mesma chance de pertencer à amostra final. De acordo com NETO (1977), esse método é o mais recomendável para garantir a representatividade da amostra, já que eventuais discrepâncias entre população e amostra será responsabilidade do acaso; o que foge à competência do pesquisador.

Para definição da amostra, foi utilizado um erro amostral<sup>46</sup> de 3%, um nível de confiança<sup>47</sup> de 95% e o valor padrão considerado (valor do P) de 50%.

---

<sup>46</sup> Erro amostral: é a diferença entre o valor estimado pela pesquisa e o valor verdadeiro (SANTOS, 2012)

$$n = \frac{\sigma^2 \cdot p \cdot q \cdot N}{e^2 (N-1) + \sigma^2 \cdot p \cdot q}$$

Onde:

n – Tamanho da amostra

$\sigma$  – Nível de confiança escolhido (Obs.: Para um nível de confiança de 95.5% o ( $\sigma$ ) equivale a 02 desvios padrão)

p – Percentagem com a qual o fenômeno se verifica (Obs.: Quando não é possível estabelecer previamente a percentagem com a qual o fenômeno se verifica, adota-se o valor máximo de 50 para p)

q – Percentagem complementar (100-p)

e – Erro máximo permitido

N – Tamanho da população

Com o cálculo amostral, obteve-se uma amostra de população finita de 529 domicílios. Partindo do princípio de que a população total, ou seja, o universo da pesquisa constituiu-se de 1.048 domicílios, valor inferior a 2.000 unidades, recomenda-se fazer um ajuste no cálculo do tamanho da amostra.

Para esse ajuste, utilizou-se a seguinte fórmula:

$$n \text{ ajustado} = \frac{n}{1 + (n/N)}$$

Aplicada a fórmula, obteve-se a amostra final da pesquisa constante de **352** domicílios. Esse valor representa 33.5% do universo estudado.

Dentre as técnicas de amostragem probabilísticas, optou-se neste estudo pelo uso da Amostragem Estratificada Proporcional. Essa escolha deve-se ao fato de que o universo de estudo está dividido em estratos, conforme os setores censitários, sendo que todos foram utilizados na amostragem. Segundo Neto (1977), a amostragem estratificada consiste em especificar quantos elementos da amostra serão retirados de cada estrato. Na proporcional, o número de elementos sorteados em cada estrato é proporcional ao número de elementos existentes no estrato; o que garante uma amostra mais representativa da população.

Considerando a divisão da população em estratos, ou seja, em setores censitários, aplicou-se o percentual (33.5%) no número total de domicílios de cada setor para obter o valor exato de domicílios a serem entrevistados. Esses números estão indicados na tabela 3.

---

<sup>47</sup> É a probabilidade de que o erro amostral efetivo seja menor do que o erro amostral admitido pela pesquisa (SANTOS, 2012)

Tabela 3 - Número de domicílios que compõem o universo do estudo, a amostra principal e a alternativa, por setor censitário.

Setor Censitário	Universo (total de domicílios por setor)	Amostra principal (nº. domicílios entrevistados por setor)	Amostra alternativa (nº. domicílios amostrados por setor)
1	187	63	31
2	120	40	20
3	160	54	27
4	270	91	45
13	169	57	28
14	142	47	24
<b>TOTAL</b>	<b>1048</b>	<b>352</b>	<b>175</b>

Fonte: Pesquisa de Campo, 2012

Definida a quantidade de domicílios a serem visitados em cada setor (amostra principal), procedeu-se ao sorteio aleatório das residências, a partir dos lotes urbanos categorizados como 01 (residências com moradores). Com vistas a contemplar situações de mudança na condição de ocupação, fragmentação e consolidação dos lotes urbanos, este estudo construiu duas amostras (principal e alternativa), com técnica de seleção proporcional em dois estágios: 1) seleção dos setores censitários baseados no tamanho do setor e, 2) número de domicílios por setor, proporcional ao total de domicílios por setor na população total. Essa amostra, utiliza um erro máximo de 3% e nível de confiança de 95%, sendo, portanto, representativa e autoponderada (GROVES *et al.*, 2009).

A amostra principal foi, portanto, constituída por 352 domicílios distribuídos, proporcionalmente, nos seis setores censitários; e a alternativa por 175 domicílios selecionados pelo resíduo dos lotes urbanos, uma vez excluídos os domicílios da amostra principal (também considerando um número fixo de domicílios por setor censitário), selecionada aleatoriamente.

O uso da amostra alternativa seguiu, rigorosamente, a sequência em que os domicílios foram selecionados, após exaurir a possibilidade de uso de todas as unidades selecionadas na amostra principal. Esse procedimento foi necessário para garantir a aleatoriedade da amostra analítica final.

### 2.3.6 – Critérios de Inclusão e Exclusão

Foram incluídas no estudo pessoas de referência dos domicílios (responsáveis pelo domicílio), de ambos os sexos, com idade igual ou superior a 18 anos, que possuíssem condições de responder à integralidade das questões contidas no Roteiro Estruturado de Entrevista (Anexo A).

No domicílio em que a pessoa de referência não se encontrasse no momento da coleta de dados, ou não pudesse atender aos pesquisadores naquele instante, registrava-se essa informação no mapa de campo, constando a data da 1ª visita àquele domicílio e, posteriormente, lançava-se tal informação na Ficha de Controle de Aplicação de Questionário (figura 8).

FICHA DE CONTROLE DE APLICAÇÃO DE QUESTIONÁRIOS											
SETOR	IDV	AMOSTRA	QUADRA	LOTE	ENTREVISTADOR	DATA	VISITA 1	VISITA 2	VISITA 3	CONCLUÍDO	MOTIVO
1		1									
1		1									
1		1									
1		1									
1		1									
1		1									
1		1									
1		1									
1		1									
1		1									
1		1									
1		1									
1		1									
1		1									
1		1									
1		1									

Figura 08 – Ilustração da ficha de controle de aplicação de questionário – Fonte: Pesquisa de Campo, 2012.

Nesse caso, o domicílio era visitado uma segunda e, até, uma terceira vez. A cada visita, registrava-se a data de comparecimento ao local e o motivo da impossibilidade de efetivação da entrevista. Após a 3ª tentativa sem sucesso, o domicílio era excluído da amostra principal, ficando a entrevista a ser realizada em outro domicílio contido na amostra alternativa daquele setor. A escolha do novo domicílio seguia, rigorosamente, a ordem em que esse aparecia na amostra alternativa.

Para os casos em que a pessoa de referência do domicílio não aceitasse participar da entrevista e/ou para aquele que não se encontrasse em casa por motivo de viagem ou mudança, a ocorrência era registrada no mapa de campo, para posterior baixa na Ficha de Controle de Aplicação de Questionário e, conseqüentemente, era realizada a substituição do mesmo por outro domicílio contido na amostra alternativa.

Diferentemente da amostra principal, onde todos os domicílios selecionados eram visitados independentemente de sua ordem, na amostra alternativa, os domicílios selecionados deveriam ser visitados respeitando-se a ordem de sua numeração estabelecida no sorteio aleatório. Em decorrência, o pesquisador só procuraria um próximo domicílio após a realização da entrevista no anterior, ou após três tentativas de realização sem êxito.



### **2.3.7 – Aspectos Éticos**

Esta pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Vale do Rio Doce - (CEP UNIVALE), sob o parecer CEP/UNIVALE 072-10/12 (Anexo B). Todos os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE (Anexo C).

### **2.3.8 – Coleta de Dados e Etapas de Realização da Pesquisa**

Antes de iniciar o processo de coleta dos dados, os pesquisadores reuniram-se com o então Prefeito do município de Tumiritinga, Sr. Luiz Dênis, detalhando os objetivos da pesquisa e a metodologia a ser utilizada no desenvolvimento do estudo. Estabeleceu-se, nesse primeiro contato, uma parceria com o município (Anexo D) que se prontificou a fornecer apoio técnico para realização da referida pesquisa. Nesse apoio, foram cedidos dados de caráter público, permissão de acesso aos acervos sobre a história do município e aos gestores das Secretarias Municipais, para coleta de informações de caráter público.

As seguintes etapas foram consideradas na realização da pesquisa:

#### *a) Primeira Etapa: Estudo Bibliográfico e Documental*

Nesta etapa, foram levantados: manuais do Ministério do Meio Ambiente; documentos disponibilizados pelo Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Doce (CBH-Doce), Agência Nacional de Águas (ANA) e Instituto Mineiro de Gestão das Águas (IGAM); documentos sobre a história do município de Tumiritinga; artigos e livros relativos à Bacia Hidrográfica do Rio Doce e aos recursos hídricos, em termos gerais, território e representações sociais; e, Legislações sobre recursos hídricos. Para a identificação dos artigos, foram considerados a biblioteca virtual Scientific Electronic Library Online (SciELO) e o Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

A bibliografia levantada passou, inicialmente, por uma leitura exploratória, tendo sido alvo de um estudo aprofundado aquelas obras ou textos que, efetivamente, apresentaram contribuições ao objeto deste estudo.

#### *b) Segunda Etapa: Elaboração dos Instrumentos de Coleta de Dados*

As entrevistas foram guiadas por roteiros estruturados contendo questões abertas e fechadas, que possibilitaram a obtenção de informações a respeito do que o indivíduo conhece, crê ou

espera, sente ou deseja, pretende fazer, faz ou fez, dentre outros, em relação ao Rio Doce e à Prainha do Jaó.

Nessa atividade, foi utilizado o Roteiro Estruturado de Entrevista constituído de 98 questões, divididas nos seguintes agrupamentos: a) Endereço do Domicílio; b) Representações Sociais sobre o Rio Doce; c) Informações diversas sobre o Rio Doce; d) Formas de utilização do Rio Doce; e) Representações Sociais sobre a Prainha do Jaó; f) Informações diversas sobre a Prainha do Jaó; g) Escala Itemizada do Novo Paradigma Ecológico - NPE; h) Dados de Identificação; i) Classificação Social; j) Condições de moradia.

*c) Terceira Etapa: Treinamento dos Pesquisadores.*

Objetivando a uniformidade dos procedimentos aplicáveis à investigação, os pesquisadores foram treinados para a realização da coleta de dados. Essa etapa incluiu uma discussão teórica inicial e, posteriormente, um treinamento de campo.

*d) Quarta Etapa: Estudo Piloto e Avaliação dos Instrumentos de Coleta de Dados*

Buscando testar o método de trabalho e as fontes de informações aplicáveis à pesquisa, um estudo piloto foi realizado junto a moradores do bairro São Pedro, de Governador Valadares/MG, por residirem próximos ao rio, como os moradores de Tumiritinga. A escolha de realização do estudo piloto em Governador Valadares foi decorrente da necessidade de se evitar perda de material amostral no município de Tumiritinga. Além disso, o referido bairro, aparentemente, abriga uma população de classe média baixa, característica similar à da comunidade investigada.

Nesta etapa, foram coletados dados junto a dez pessoas de referência dos domicílios. Esses dados não foram considerados para o estudo principal. Segundo Marconi & Lakatos (2007), a importância do Estudo Piloto consiste na possibilidade de verificar se os dados a serem levantados apresentam fidedignidade, validade e operacionalidade, além de fornecer uma estimativa sobre futuros resultados. Após a realização do piloto, algumas mudanças foram realizadas no roteiro estruturado de entrevista. Tais mudanças foram:

1. Adequação das afirmativas utilizadas na Escala NPE. Houve uma adaptação contextual para que essas se tornassem mais compreensíveis às populações com baixo índice de desenvolvimento humano;
2. Inversão da ordem de apresentação dos agrupamentos de questões, fazendo com que as perguntas referentes aos dados de identificação, classificação socioeconômica e condições

de moradia fossem dispostas no final do roteiro. Essa alteração deve-se à percepção da mestranda de que os respondentes não se sentiam à vontade quando tais questões eram abordadas logo no início das entrevistas. Pretendeu-se, com essa inversão, criar uma empatia entre entrevistando e entrevistador, de forma a tornar a situação menos “ameaçadora” ou “invasiva” reduzindo os sentimentos de insegurança do primeiro em relação ao segundo, de forma que as respostas aos questionamentos fossem mais assertivas.

3. Na questão 23, foram incluídas as opções: barragens (comportas) e bueiros entupidos.

e) *Quinta Etapa: Coleta de Dados.*

De posse dos mapas elaborados por setor censitário, contendo os lotes selecionados na amostra principal, iniciou-se, no dia 21/12/2011, os trabalhos de coleta de dados amparados pelo Roteiro Estruturado de Entrevista, cuja finalização ocorreu em 20/01/2012. Durante esse período, os membros da equipe, composta pela mestranda e quatro bolsistas de iniciação científica, devidamente treinada, realizaram a coleta de entrevistas no nível domiciliar. Optou-se por se iniciar os trabalhos a partir dos domicílios amostrados contidos no Setor censitário 04 (Figura 09).

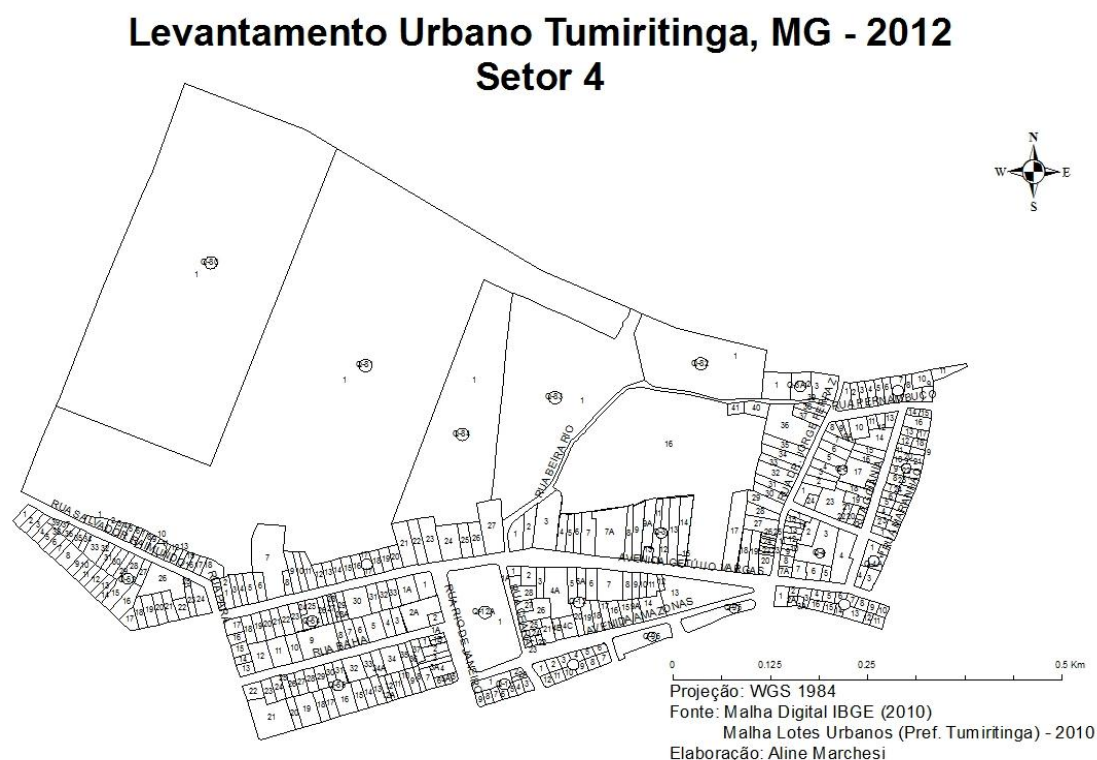


Figura 09 – Mapa ilustrativo do Setor censitário 04

Considerando que o hotel no qual ficaram hospedadas a mestrandas e as bolsistas localiza-se no referido Setor, entendeu-se que a realização das primeiras entrevistas nesse, propiciaria uma melhor adaptação das entrevistadoras às adversidades que porventura viessem a ocorrer.

A partir do mapa de campo, cada membro da equipe ficou responsável por visitar uma determinada quadra, entrevistando todos os domicílios nela selecionados. No início da manhã, de posse do mapa do Setor Censitário e com o Roteiro Estruturado de Entrevista em uma prancheta, iniciavam-se os trabalhos de coleta que se fazia a pé, abordando os domicílios selecionados e apresentando-se à pessoa de referência. Nesse momento, explicavam-se os objetivos da pesquisa, convidando-o a dela fazer parte. Com muita polidez, demonstrava-se o quão importante seria sua contribuição para o desenvolvimento do trabalho, sendo garantido seu anonimato. Com o consentimento em participar, o entrevistado assinava o TCLE e respondia aos questionamentos. Os TCLEs assinados, bem como os Roteiros Estruturados de Entrevista encontram-se arquivados no Grupo de Pesquisa Saúde, Indivíduo e Sociedade.

Após a entrevista, agradecia-se a participação. Finalizada a entrevista, essa era previamente registrada como “OK” no mapa de campo, para posteriormente ser dada baixa na Ficha de Controle de Aplicação de Questionário da amostra principal.

Ao final da manhã, encerravam-se os trabalhos de coleta de dados e todas as observações lançadas no mapa de campo eram repassadas à citada ficha. Além disso, os Roteiros Estruturados de Entrevistas eram, rigorosamente, revisados para certificar-se de que não houve questões sem respostas ou dados sem preenchimento e, posteriormente, arquivados.

No início da tarde, iniciavam-se os trabalhos com os critérios explicitados. Considerando que a coleta se deu em período de horário de verão e que, por esse motivo, o pôr do sol ocorria por volta das 19h00, a partir das 18h00 as pesquisadoras retornavam aos domicílios nos quais não haviam sido localizados moradores, na tentativa de encontrá-los, após o expediente de trabalho. Muitas entrevistas foram realizadas nesse horário, evitando um elevado número de entrevistas a serem realizadas a partir da amostra alternativa.

Finalizados os trabalhos do segundo turno, similarmente ao realizado no turno matutino, todas as observações eram transcritas à Ficha de Controle de Aplicação de Questionário e os formulários devidamente conferidos e arquivados.

Dessa forma, foram realizadas as entrevistas em todos os setores censitários do município. Encerrada a amostra principal, após terem sido efetuadas três tentativas de entrevistas com moradores não encontrados em seus domicílios, partiu-se para a coleta de dados mediante a realização de entrevista nos domicílios sorteados para compor a amostra alternativa. A forma de condução do trabalho seguiu ao explicitado acima, em conformidade com os critérios estabelecidos no item 3.9 para uso da amostra alternativa.

*f) Sexta Etapa: Processamento e Análise dos Dados.*

### **Quantitativos**

Os dados quantitativos coletados nas entrevistas e utilizados neste estudo foram lançados e analisados com o auxílio de três softwares, conforme os objetivos do estudo, a saber: *Sphinx Léxica*; *Ensemble de Programmes Permettrant L'Analyse des Évocations (EVOC)*; e, *Grade of Membership (GoM)*.

#### ***Sphinx Léxica***

Com o auxílio desse *software*, foi possível estabelecer o perfil sociodemográfico dos participantes da pesquisa, as condições de saneamento de seus domicílios e as formas de usos da Prainha do Jaó. Através dele, foi realizado o cálculo da distribuição de frequência e, em seguida, fez-se o uso do teste do *Qui-quadrado*, para avaliar o grau de dependência entre as variáveis identificadas. O uso desse teste tende a ser recomendado quando se pretende estabelecer possíveis relações causais entre variáveis que apresentam frequências diferentes.

#### ***Ensemble de Programmes Permettrant L'Analyse des Évocations - (EVOC)***

Sob a perspectiva da Teoria das Representações Sociais (TRS), cujo objetivo foi identificar o Núcleo Central das RS dos entrevistados sobre o Rio Doce e a Prainha do Jaó, adotou-se neste estudo, como modelo de análise, a Técnica de Associação Livre de Palavras (TALP), tendo os dados sido processados através do *software* EVOC.

A TRS, como perspectiva de análise de questões relacionadas à temática ambiental, possui valor incontestável. Na busca da compreensão das dinâmicas sociais, considera o modo pelo qual o sujeito percebe o ambiente relacionando-o com sua história, suas experiências, seus afetos e sua competência ambiental (POLLI *et al*; 2009).

Estando este estudo fundamentado nessa teoria, a coleta de evocações sobre o Rio Doce e a Prainha do Jaó, realizada junto aos residentes do município de Tumiritinga, constitui-se em um procedimento capaz de fornecer contribuições significativas para se conhecer como essa comunidade percebe, relaciona-se e, conseqüentemente, representa esses objetos de análise.

Visando identificar os conteúdos implícitos nas representações sociais referentes aos objetos “Rio Doce” e “Prainha do Jaó”, no Roteiro Estruturado de Entrevista utilizado neste estudo, constaram dois conjuntos de quatro questões elaboradas conforme as orientações da Técnica de Associação Livre de Palavras (TALP). As quatro questões específicas sobre as representações sociais do Rio Doce (6, 7, 8 e 9) e da Prainha do Jaó (33, 34, 35 e 36) estão dispostas no roteiro, nas partes referentes às RS sobre o Rio Doce e sobre a Prainha do Jaó.

Na TALP, é apresentado ao sujeito da pesquisa, ou seja, ao entrevistado, uma frase ou expressão que atua como tema indutor, correspondendo ao fenômeno de representação que está sendo investigado. O seguimento das orientações propostas por essa técnica permite que os dados sejam apropriadamente catalogados para processamento no *software* EVOC (SÁ, 1996).

Sua utilização nos estudos das representações sociais requer que, a partir do tema indutor<sup>48</sup>, o participante expresse cinco palavras ou expressões que lhe venham à mente, logo que anunciado pelo entrevistador. Com o conjunto de respostas catalogadas, é possível apresentar a frequência entre as evocações, apontando, assim, quais foram as mais citadas pelos respondentes.

Em seguida, o participante enumera as evocações listadas na questão anterior por ordem de importância. Dessa forma, estabelecem-se pesos para os elementos listados, sendo a palavra ou expressão marcada com o número 1, como sendo a de maior relevância, enquanto a de número 5, a de menor relevância. Essa tabulação permite que, através dos pesos das questões, seja estabelecida uma ordem média de evocações, ou seja, quanto mais próximo o elemento estiver da matriz 1 (mais importante), significa que tal evocação é, no entender do respondente, a que prioritariamente, mais se relaciona com o objeto abordado.

Conforme modelo proposto por Abric (1998), pelo cruzamento da frequência e da ordem média de evocações, reter-se-ão as palavras e/ou expressões que mais se destacam no grupo

---

<sup>48</sup> Que neste estudo foram: “Rio Doce” e “Prainha do Jaó”

pesquisado, tornando-se possível identificar aquelas que compõem os Elementos Centrais (Núcleo Central) e os Elementos Periféricos (Sistema Periférico) das representações.

A Teoria do Núcleo Central foi criada por ABRIC em 1976, como sendo uma forma de explicar a organização interna das Representações Sociais. Segundo o referido autor, a ideia principal dessa teoria constitui-se da seguinte maneira:

[...] toda representação é organizada em torno de um núcleo, entendido como elemento fundante, por que determina sua significação e organização interna. O núcleo central seria composto de um ou mais elementos, mais estáveis, coerentes, consensuais, e historicamente definidos, cuja ausência destruiria a representação ou lhe daria uma significação completamente diferente (ABRIC, 1994 *apud* SANTOS & ALMEIDA, 2005, p. 132).

Os elementos periféricos, embora sejam menos estáveis e mais flexíveis ao contexto social, ainda assim, associam-se diretamente ao núcleo central, dando-lhe sustentação, ou seja, permitindo a construção e fixação de uma representação (SANTOS & ALMEIDA, 2005).

O processamento dos dados obtidos na pesquisa, através do EVOC, além de realizar o controle de todos os elementos evocados, permite ainda seu levantamento estatístico capaz de indicar os elementos do núcleo central e os do sistema periférico de uma determinada representação. Esse procedimento realizado pelo *software* promove a combinação do cálculo de frequência e da ordem média de evocação, tomando como referência o número de vezes em que uma evocação apresentou-se no grupo e a ordem de importância que lhe foi atribuída pelo respondente (SÁ, 1996; SOUSA, 2011).

Pelo uso do aplicativo RANGFRQ, o EVOC constrói e fornece uma listagem contendo as palavras e/ou expressões mais evocadas, as frequências e a ordem média de evocação. Tal *software* distribui os resultados em tabelas agrupadas em quatro quadrantes, de maneira a facilitar sua compreensão onde, segundo Sá (1996), esses quadrantes contemplam informações específicas, a saber:

No quadrante superior esquerdo (1º Quadrante), reúnem-se os elementos ligados à memória coletiva e à história do grupo com maior centralidade nas evocações, definidos pelos critérios de maior frequência de citação e de menor ordem média de evocações, e que, portanto, são mais suscetíveis para constituir o núcleo central da representação social, nos termos dos estudos de Abric, na Abordagem Estrutural das Representações. Os demais quadrantes reúnem os elementos do sistema periférico da representação social, com a seguinte distribuição: No quadrante superior direito (2º Quadrante) e no quadrante inferior esquerdo

(3º Quadrante), estão listados, em ordem decedente, os elementos que, pelos critérios de análise de frequência de evocações e de ordem média de citação, estão abaixo dos elementos do 1º Quadrante, mas que são partilhados pelo grupo analisado e assumem uma função de defesa do núcleo central. Por seu caráter evolutivo, sofrem mudanças, novas interpretações e integração de novos elementos, de modo a preservar o núcleo central da representação, formando assim, o sistema periférico da representação social em análise. E no quadrante inferior direito (4º Quadrante), estão listados os elementos cujas ocorrências indicam aspectos que, apesar de presentes nas evocações, não apontam, necessariamente, para um compartilhamento dos mesmos no grupo pesquisado e indicam assim, percepções ou experiências individuais ou isoladas dos entrevistados (SÁ, 1996).

### ***Grade of Membership (GoM).***

O método *Grade of Membership* (GoM) foi utilizado para o estabelecimento dos perfis multidimensionais do grupo entrevistado em relação ao comportamento ambiental. Para isto considerou-se dois conjuntos de questões básicas relacionadas à temática ambiental voltada para as questões hídricas. No primeiro, a questão 12 do Roteiro Estruturado de Entrevista levou o participante a responder, dentre as 11 afirmativas, quais ele e sua família estariam dispostos a realizar, para não prejudicar o ambiente e o Rio Doce. A décima segunda opção de resposta foi criada apenas para contemplar os casos em que o sujeito não dissesse nenhum sim. No segundo, a questão 24 os levou a responder, dentre as 11 afirmativas, quais ele e sua família mais praticaram nos últimos doze meses. De maneira similar ao ocorrido no primeiro conjunto de questões, a décima segunda afirmativa foi criada apenas para contemplar os casos em que o sujeito não dissesse nenhum sim.

As respostas dos entrevistados às 22 variáveis (11 referentes ao comportamento intencional e 11 ao efetivo) foram exportadas do *software Sphinx Lexica* para o programa de análise estatístico *Stata/SE 11.2*. Nesse último, realizaram-se os ajustes necessários ao banco de dados e a posterior utilização do método *Grade of Membership* (GoM) pelo *software GoM 3.4*.

O Método *Grade of Membership* constitui-se em uma metodologia estatística de agrupamento que permite identificar elementos com características semelhantes ou distintas, dentro de uma base de dados heterogênea, delineando perfis e descrevendo as diferenças entre eles (GUEDES *et al.*, 2010).



Uma base de dados heterogênea fornece parâmetros para a heterogeneidade amostral, que colaboram para a estrutura implícita dos dados, permitindo que haja associações entre as categorias das variáveis colocadas à prova (GUEDES *et al.*, 2011). Esse instrumento tem caráter de probabilidade multidimensional e, ainda, possui a vantagem por permitir trabalhar com grandes quantidades de variáveis em uma amostra pequena (GUEDES *et al.*, 2010).

O agrupamento dos elementos se dá por características similares entre eles e distintas entre os grupos, elevando ao máximo suas proximidades ou as similaridades entre os grupos. Sendo assim, os elementos se tornam o mais parecido possível dentro dos grupos. O GoM permite, ainda, maximizar a diferença entre os grupos distintos, ou seja, atribuir scores de pertencimentos (GUEDES *et al.*, 2010).

Desse modo, esse método resulta em encontrar padrões de respostas ou características que façam os elementos parecidos construir um perfil de modelo denominado de perfil extremo, e os elementos que apresentam respostas ou características distintas, um perfil misto.

Os modelos de perfis aplicados aos objetivos dessa proposta possibilitaram a descrição das características dos residentes de Tumiritinga em relação ao seu comportamento ambiental. Essas descrições se fizeram pelo agrupamento máximo de características dos entrevistados nos modelos, descritas pelos perfis extremos ou mistos. Guedes e colaboradores (2010) consideram que essa é a grande diferença do GoM em relação a outras técnicas de agrupamento. Suas expressões são baseadas em uma lógica fuzzy (difusa), ao invés de condicionar o agrupamento forçado, sendo, em decorrência, altamente apreciável entre os pesquisadores.

Essa diferença só é possível porque o método não considera que pessoas e objetos sejam organizados em conjuntos bem definidos. Aos conjuntos de prevalência ponderadas difusas são atribuídos graus de pertinência; portanto, o indivíduo pertence, ao mesmo tempo a diversos grupos, considerando-o um elemento difuso. Nesse sentido, quanto maior for o número de variáveis, melhor definido fica o conjunto (GUEDES *et al.*, 2011).

Segundo Guedes e colaboradores (2011), o GoM, enquanto recurso metodológico, constituiu-se em ferramenta privilegiada na identificação de perfis em diversos estudos voltados para a área da saúde, dentre os quais destacam-se os desenvolvidos por Sawyer e colaboradores (2002) e Assis e colaboradores (2008). Para o delineamento dos perfis, essa metodologia fundamenta-se nos seguintes pressupostos (GUEDES *et al.*, 2010):

- a) O GoM não utiliza indivíduos como análise. As categorias de respostas fornecidas por cada indivíduo que é que são analisadas. Assim, por formar as categorias a partir das respostas, e não, dos indivíduos, torna-se possível identificar onde se encontram os indivíduos tomando por base suas respostas, que se aproximam ou distanciam das categorias estabelecidas;
- b) Os perfis extremos são conjuntos fechados;
- c) Os valores do grau de pertinência são distribuídos aos indivíduos e variam de 0 a 1;
- d) O grau de pertinência não determina um conjunto, é um valor dado à aproximação do indivíduo ao perfil; portanto, o indivíduo apresenta grau de pertinência a cada perfil, formando um conjunto difuso. Por esse motivo, quanto mais variáveis utilizadas para delineamento do perfil, mais puros são os elementos;
- e) Cada indivíduo apresenta uma medida de diferença entre os perfis gerados;
- f) A função de máxima verossimilhança é baseada em matriz de probabilidades iniciais; portanto, o método estima seus parâmetros por interatividade.

Fundamentalmente, o método procurou definir um score de grau de pertinência ( $g_{ik}$ ) para cada indivíduo, em cada perfil. Para que isso fosse possível, o GoM fez uso da lógica *fuzzy*, concretizando uma partição do indivíduo entre os diversos perfis. O grau de pertencimento completo é 1 (um), e o de não pertencimento completo é 0 (zero). Portanto, o indivíduo na lógica *fuzzy* apresenta vários  $g_{ik}$ , ou seja, a cada perfil participativo, atribui-se um grau de pertencimento (GUEDES *et al.*, 2011).

Para cada elemento “i” em um conjunto nebuloso existe um  $g_{ik}$ . Esse, por sua vez, representa o grau de aproximação do elemento “i” em relação ao perfil extremo k. Os scores dos  $g_{ik}$  representam a intensidade de pertinência do indivíduo a cada perfil, o que pode ser expresso pela seguinte equação:

$$g_{ik} \geq 0 \text{ para cada } i$$

O score 0 (zero) refere-se ao indivíduo que não pertence ao conjunto, e o score 1 (um) refere-se aquele indivíduo que pertence completamente ao conjunto. Porém deve-se considerar que o pertencimento ou não pertencimento é em relação a um determinado perfil. Isso significa que se um indivíduo possui um  $g_{ik}$  igual a 0,8, o  $g_{ik}$  restante que é de 0,2 refere-se a um outro

perfil ou perfis, e não, àquele em pauta. Isso porque, na totalidade, o indivíduo pertence totalmente a algum ou alguns perfis multidimensionais. Assim, somando-se os dois  $g_{ik}$  ou seja, o *pertencimento* e o *pertencimento a outros perfis*, o resultado será sempre 1. Portanto, utiliza-se, para a formação desses escores, a seguinte restrição:

$$\sum_{k=1}^k g_{ik} = 1 \text{ para cada } i$$

Entretanto, convêm lembrar que cada “i” possui um ou mais  $g_{ik}$  dependendo da quantificação de k gerados. Quanto mais o indivíduo se aproxima do perfil extremo, maior será seu score de pertinência e mais distante estará dos outros perfis (GUEDES *et al.*, 2011).

Os parâmetros que permitem definir as características dos conjuntos são as estimativas Lambdas ( $\lambda_{ik}$ ) das variáveis aleatórias representadas por (Y<sub>ijl</sub>), onde “i” se refere ao indivíduo, “j” à questão e “l” à categoria de resposta de cada indivíduo na variável (GUEDES *et al.*, 2010).

### **Qualitativos**

Na análise qualitativa dos dados, tomou-se como referência fragmentos dos discursos dos participantes nos quais expressavam as representações sociais do Rio Doce e da Prainha do Jaó. Esses foram obtidos através das questões abertas da coleta de evocações constante do Roteiro Estruturado de Entrevista, tendo sido agrupados através da Técnica de Associação Livre de Palavras (TALP) e processados através do software *Ensemble de Programmes Permettrant L'Analyse des Évocations (EVOG)*. Com os dados subjetivos coletados, fez-se a “Análise de Conteúdo” (BARDIN, 1999), agrupando os dados em categorias para análise, dentro dos temas identificados. Os textos não sofreram correções linguísticas, preservando o caráter espontâneo das falas.

A categorização corresponde a uma operação de classificação de elementos constitutivos de um conjunto por diferenciação e, posteriormente, por reagrupamento, segundo o gênero (analogia). Esse é um processo que consiste em fornecer, por condensação, uma representação simplificada dos dados brutos. Visando preservar a identidade dos entrevistados, as falas são identificadas pelo número de lançamento do questionário no *Sphinx léxica*.

### **III – APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS**

#### **3.1 Perfil Sociodemográfico dos Participantes e Condições de Saneamento dos Domicílios**

Neste capítulo, são apresentados os resultados obtidos a partir dos dados coletados nas entrevistas realizadas com as 352 pessoas de referência dos domicílios da cidade de Tumiritinga. Para a organização e análise quantitativa desses dados, contou-se inicialmente com o auxílio do *software Sphinx Léxica* e, em seguida, dos *softwares EVOC e GoM*. Após a apresentação dos resultados feita a seguir, tem-se, no capítulo seguinte, a discussão sobre os mesmos.

A tabela 4 exibe o perfil sociodemográfico dos participantes. Dentre os entrevistados, sobressaem-se as pessoas do sexo feminino (71,6%) em relação às do sexo masculino (28,4%). A maior parte (38,7%) ocupa a faixa etária compreendida entre 40 e 59 anos, seguidos por aqueles entre 25 e 39 (26,4%) e, ainda, por aqueles acima de 60 anos (25%). O grupo menos representado possui entre 18 e 24 anos (9,9%). Do total participante, predominam os indivíduos casados (43,8%), os atuantes no mercado de trabalho (66,5%), formal ou informal, seguidos por aqueles que estão aposentados (16,5%). Em relação ao nível educacional, a maior parte (37,5%), ou não possui escolaridade ou possui apenas o ensino fundamental incompleto. Do conjunto, o grupo dos que possuem o ensino superior (8,5%) é o menos representado. Segundo o Critério de Classificação Socioeconômica Brasil proposto pela Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa – ABEP, no grupo, predominam os que se situam nas classes C (56,8%) e D (27,0%), sendo minoritários tanto os situados na classe A (1,4%) quanto na classe E (2,0%).

A tabela 5 apresenta a condição de saneamento dos domicílios entrevistados, segundo a classificação socioeconômica. Constata-se que, dos 352 domicílios amostrados, 99,7% são abastecidos com água por rede geral de distribuição. O serviço é prestado pela Companhia de Saneamento de Minas Gerais (COPASA), de forma contínua, sem interrupção diária.

Quanto ao esgotamento sanitário, a maioria (52,6%) possui fossas rudimentares para coleta do esgoto residencial, seguidos por aqueles que o fazem através de rede geral (44,9%). Alguns domicílios descartam o esgoto de suas residências diretamente no Rio Doce (2%) ou em valas

(1%). É importante salientar que, dos 352 domicílios amostrados, seis possuem parte do esgoto ligado à rede geral e parte ligada à fossa rudimentar.

Tabela 4 – Perfil sociodemográfico dos participantes

<b>Fatores sócio-demográficos</b>	<b>Frequência</b>	<b>Percentual (%)</b>
<b>Sexo</b>		
Masculino	100	28.4%
Feminino	252	71.6%
<b>Idade</b>		
Até 24 anos	35	9.9%
De 25 a 39 anos	93	26.4%
De 40 a 59 anos	136	38.7%
Acima de 60 anos	88	25.0%
<b>Estado Civil</b>		
Solteiro	80	22.7%
Casado	154	43.8%
Divorciado	25	7.1%
Viúvo	38	10.8%
União Estável	55	15.6%
<b>Situação trabalhista</b>		
Em exercício	234	66.5%
Aposentado	58	16.5%
Desempregado	31	8.8%
Pensionista	16	4.5%
Afastado	13	3.7%
<b>Grau de instrução</b>		
Sem escolaridade/Fund. incompleto	132	37.5%
Fund. completo/Ginásial incompleto	87	24.7%
Ginásial completo/2º Grau incompleto	39	11.1%
2º Grau completo/3º Grau incompleto	64	18.2%
3º Grau completo	30	8.5%
<b>Classificação econômica</b>		
A	5	1.4%
B	45	12.8%
C	200	56.8%
D	95	27.0%
E	7	2.0%

Respostas fornecidas por 352 respondentes

Fonte: Pesquisa de Campo, 2012

Em relação ao lixo, a principal forma de descarte realizada pelos domicílios é a coleta por serviço de limpeza (93,8%), seguida pela queima (27,8%). É importante salientar que alguns domicílios utilizam mais de uma forma de descarte, tais como: coleta e queima, coleta e enterro, coleta e despejo no rio, coleta e despejo em terrenos baldios, despejo em terreno e queima, enterro e queima.

Foi realizada uma análise de dependência estatística entre as variáveis abastecimento de água, coleta de esgoto, destino do lixo e classificação socioeconômica dos domicílios. A análise, pelo teste do *Qui quadrado*, revelou não haver dependência significativa entre elas para o grupo estudado.

Tabela 5 – Condição de saneamento básico dos domicílios da zona urbana de Tumiritinga, conforme classificação socioeconômica.

Variáveis	Classificação Socioeconômica											
	TOTAL		A		B		C		D		E	
	Freq.	Perc.	Freq.	Perc.	Freq.	Perc.	Freq.	Perc.	Freq.	Perc.	Freq.	Perc.
<b>Abastecimento de água</b>												
Rede Geral	351	99.7%	5	1.4%	45	12.8%	199	56.5%	95	27.0%	7	2.0%
Poço ou nascente	1	0.3%	0	0.0%	0	0.0%	1	0.3%	0	0.0%	0	0.0%
<b>Coleta de Esgoto*</b>												
Fossa rudimentar	185	52.6%	2	0.6%	21	6.0%	105	29.8%	54	15.3%	3	0.9%
Rede Geral	158	44.9%	4	1.1%	23	6.5%	91	25.9%	37	10.5%	3	0.9%
Rio Doce	7	2.0%	0	0.0%	0	0.0%	3	0.9%	4	1.2%	0	0.0%
Vala	7	2.0%	0	0.0%	1	0.3%	4	1.2%	1	0.3%	1	0.3%
Fossa séptica	1	0.3%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	1	0.3%	0	0.0%
<b>Destino do Lixo *</b>												
Coletado (serviço de limpeza)	330	93.8%	5	1.4%	43	12.2%	196	55.7%	80	22.7%	6	1.7%
Queimado	98	27.8%	0	0.0%	9	2.6%	46	13.1%	39	11.1%	4	1.1%
Jogado em terreno baldio	7	2.0%	0	0.0%	1	0.3%	4	1.1%	2	0.6%	0	0.0%
Jogado no Rio Doce	2	0.6%	0	0.0%	0	0.0%	2	0.6%	0	0.0%	0	0.0%
Enterrado	2	0.6%	0	0.0%	0	0.0%	1	0.3%	1	0.3%	0	0.0%

\* Respostas múltiplas fornecidas pelos participantes

Fonte: Pesquisa de Campo, 2012

### 3.2 As Representações Sociais sobre o Rio Doce e a Prainha do Jaó

Visando uma melhor identificação das representações sociais dos residentes de Tumiritinga em relação aos objetos pesquisados, no caso o Rio Doce e a Prainha do Jaó, os resultados obtidos, a partir da análise das evocações pelo software EVOC, serão apresentados separadamente. Isso se faz necessário, pois, embora tais objetos por continuidade física se constituam em um único elemento (rio e sua margem), esses, em função das formas de uso e de apropriação, podem ter significados distintos sob a perspectiva dos entrevistados.

#### Rio Doce

Após processados os dados relativos às RS dos residentes de Tumiritinga sobre o Rio Doce, verificou-se, nesse tema indutor, a ocorrência de 1.119 evocações, sendo que dessas, 211 eram diferentes entre si. É importante salientar que, visando uma maior eficiência no processamento desses dados, procurou-se inicialmente estabelecer, para as evocações, algumas categorias por agrupamento. A título de exemplo, a palavra “Água” foi a matriz

agrupadora de palavras e expressões, como: “Água doce”, “Água azul”, “Água para beber”, “Água boa” e “Água fresca”.

Constituídos os agrupamentos por categorias, os dados foram novamente processados pelo *software* EVOC, para a montagem dos quatro quadrantes. Para que uma evocação fizesse parte do primeiro quadrante, que contém o núcleo central da representação estabeleceu-se como critério, frequência igual ou superior a 20 ocorrências e, também, uma ordem média de evocação abaixo de 2,1. Tais valores são estabelecidos a fim de se obter para o núcleo central uma relação de, no máximo, 5 itens macro, conforme orienta a TALP (SA,1996).

Tabela 6 – Distribuição das evocações dos residentes de Tumiritinga sobre o Rio Doce, em quadrantes.

1º QUADRANTE			2º QUADRANTE		
Elementos do Núcleo Central	Frequência F ≥ 20	Ordem de Evocação OME < 2.1	Elementos do Sistema Periférico	Frequência F ≥ 20	Ordem de Evocação OME ≥ 2.1
Desmatamento	20	1,950	Abastecimento	20	2,350
Fonte de vida	24	1,542	Assoreado	21	2,905
Poluído	144	2,014	Bom	40	2,225
Precisa de cuidado	34	1,882	Enchente	90	2,344
Água	65	1,692	Morte	21	2,333
			Peixes	30	2,933
			Perigoso	28	2,143
			Pesca	24	2,708
			Prainha	29	2,828
3º QUADRANTE			4º QUADRANTE		
Elementos do Sistema Periférico	Frequência F ≥ 5 e < 20	Ordem de Evocação OME < 2.1	Elementos do Sistema Periférico	Frequência F ≥ 5 e < 20	Ordem de Evocação OME ≥ 2.1
Afogamento	6	1,667	Banho	12	2,750
Benefícios	5	2,000	Bonito	6	3,333
Cachoeira	5	1,800	Carnaval	8	3,750
Doenças	12	2,000	Degradado	7	2,429
Falta tratamento de esgoto	5	1,600	Desabrigados	13	2,308
Lavar-roupa	6	2,000	Diversão	8	3,125
			Esgoto	7	2,286
			Felicidade	6	2,333
			Fonte de renda	9	2,222
			Importante	12	2,417
			Lazer	17	2,765
			Lixo	19	2,105
			Mau cheiro	6	3,167
			Medo	8	3,000
			Natureza	11	2,818
			Preocupação	6	2,667
			Preservação	6	2,500
			Secando	7	3,286
			Sobrevivência	12	2,250
			Sustento	7	2,714
			Tristeza	7	2,429
			Turismo	8	2,750
			Água com gosto ruim	10	2,700
			Útil	7	2,571

Fonte: Pesquisa de Campo, 2012

No segundo quadrante, que apresenta os elementos do sistema periférico, deviam-se apresentar as evocações cuja frequência estivesse igual ou acima de 20 ocorrências e uma ordem média de evocação maior ou igual a 2,1. Já no terceiro quadrante, os critérios foram o de apresentar uma frequência acima ou igual a 5 e abaixo de 20, mas ter uma ordem média de evocação abaixo de 2,1. Por fim, no último quadrante, que contém geralmente percepções ou experiências individuais dos indivíduos, devia-se apresentar uma frequência maior ou igual a 5 e menor que 20, com ordem média de evocação maior ou igual a 2,1.

O processamento das evocações realizado pelo software EVOC e a distribuição dessas nos quadrantes indica quais são os elementos mais expressivos e que, por isso, compõem o Núcleo Central e o Sistema Periférico da representação social dos residentes de Tumiritinga sobre o Rio Doce. Conforme pode ser observado na tabela 6, os elementos mais significativos, constituintes do núcleo central da representação social desta comunidade foram: “Desmatamento, Fonte de vida, Poluído, Precisa de Cuidado e Água”.

Tomando como referência esses cinco elementos, pode-se inferir que, para esse grupo, o Rio Doce é socialmente representado nos seguintes termos:

O Rio Doce, por fornecer a água necessária à sobrevivência, constitui-se em uma fonte de vida que precisa de cuidados, pois, devido às ações humanas tais como lançamentos de lixos e esgotos em seu leito e o desmatamento de suas margens, encontra-se degradado e poluído.

A construção da Representação Social desse grupo em relação ao Rio Doce se fez com o auxílio de informações apresentadas pelos entrevistados. Para que fosse possível construir, de maneira mais fidedigna, a relação entre os termos evocados constantes do primeiro quadrante e seus reais significados na perspectiva destes indivíduos, foi-lhes solicitado que definissem, com suas próprias palavras, o termo evocado e considerado mais importante devido à atribuição da numeração 1. Dessa forma, foi possível conhecer um pouco melhor sobre como esses sujeitos relacionavam o termo evocado ao termo indutor, no caso, o Rio Doce.

Na tabela 7, encontram-se listados alguns fragmentos das descrições dadas pelos participantes sobre os significados atribuídos aos elementos que compõem o núcleo dessa representação e que, portanto, contribuíram para a construção geral da Representação Social do Rio Doce. É importante salientar que não foram realizadas alterações ortográficas ou gramaticais no discurso expresso pelos entrevistados.



Tabela 7 – Descrição dos significados das palavras constituintes do núcleo central das RS sobre o Rio Doce.

Elementos Evocados	Significados
<b>Desmatamento</b>	<p>Desmataram o leito do rio e com a chuva leva areia e terra para dentro da água (Entrevistado 10).</p> <p>É difícil ver nas beira do rio mata, árvore. Assim quando vem a chuva o rio leva as beira e enche (Entrevistado 83).</p> <p>Desmatar pra fazer roça e plantar pasto pro gado. Quando chove a terra vai tudo pra dentro do rio e aterra o rio (Entrevistado 83).</p> <p>A pessoa só tira o que tem e não preserva, prejudica a nós mesmos. A gente precisa do oxigênio que vem das árvores (Entrevistado 293).</p> <p>Ah! Por que precisa plantar árvore pra crescer mais o número de água no rio (Entrevistado 153).</p>
<b>Fonte de vida</b>	<p>Todo lugar que tem água é vida. A origem de Tumiritinga se deu em função do rio. Os índios vieram por causa da água. A sobrevivência da região era da água, da pesca. Se eu tenho água eu tenho vida. A cidade está centrada nisso. A cidade só tem as cerâmicas, a prefeitura e o resto não tem nada, a não ser o rio (Entrevistado 52).</p> <p>Fonte de vida por que ali dentro tem um ecossistema, tem vidas ali dentro que depende dele e aqui fora também. Gera emprego e abastece a cidade (Entrevistado 62).</p> <p>Porque ele alimenta muitas vidas. Porque ele produz alimento, lazer, peixes. Ele é vida porque mantém vida nele e dá a vida para nós (Entrevistado 167).</p> <p>Porque nós precisamos da água para tudo, sem água não existe vida. Nós dependemos dele pra tudo, pois nós só temos o Rio Doce. Aqui não tem outro córrego, ele é essencial (Entrevistado 170).</p> <p>Importância da água para o ser humano. No caso de nossa cidade dependemos do Rio Doce. Não temos outra fonte de água. Na verdade sou professor de ciências e quando estudamos um pouco mais a gente entende que até ficamos 10 dias sem comida, mas sem água não vivemos (Entrevistado 279).</p>
<b>Poluído</b>	<p>Sujeira, né? Lixo, dejetos... É um rio tão grande né, a gente podia aproveitar tanto e tá todo poluído (Entrevistado 25).</p> <p>Essas químicas bravas que jogam no rio faz ficar poluído. Não era assim, agora os peixes vai acabando, as matas vão morrendo (Entrevistado 180).</p> <p>Poluição e descarga de esgoto no rio, plástico, animal morto que joga no rio (Entrevistado 181).</p> <p>Destruição do homem, porque o homem tá acabando com a natureza (Entrevistado 185).</p> <p>Hoje em dia a água tá muito suja. Antes a gente podia entrar, lavar roupa, hoje eu não tenho coragem. É muita sujeira, muita poluição. Não tenho coragem (Entrevistado 259).</p>
<b>Precisa de cuidado</b>	<p>Falta atitude dos governantes. Tem que cuidar mais do ambiente para o lazer da gente e das crianças. Analiso as atitudes e a gente vê muita nojeira, porqueira, por causa do esgoto (Entrevistado 36).</p> <p>Evitar que as pessoas joguem animais mortos, lixo, colchões velhos, qualquer coisa velha no rio, esgotos, por que o povo gosta de tomar banho, pescar e o rio poluído vai trazer doença para os visitantes, que já diminuíram (Entrevistado 46).</p> <p>É preciso ter pessoas especializadas para cuidar do rio, porque ele é muito sofrido e mau cuidado. A população não cuida, só acaba (Entrevistado 139).</p> <p>A água tá suja, devia ter mais gente cuidando de lá. Ninguém importa. Precisa de uma ponte. As casas ficam tudo desprotegida. Tem que plantar árvore pra segurar um pouco essa enchente (Entrevistado 182).</p> <p>Cada proprietário que tem a terra na beira do rio tem que preservar as árvores e o povo não jogar lixo lá dentro. Tinha que ter fossa que resolve mais que a rede de esgoto. O rio está morrendo (Entrevistado 272)</p>
<b>Água</b>	<p>Água pra nós é vida, a gente bebe, faz comida, faz de tudo aqui. Sem luz a gente fica, mas sem água não. Até pra ter luz tem que ter água (Entrevistado 58).</p> <p>É o líquido essencial para nossa vida e não vivemos sem ele. Com a água a gente cozinha, cuida da saúde, da higiene, da limpeza e ainda dá a luz para clarear pra nós (Entrevistado 65).</p> <p>Significa tudo, porque sem água a gente não vive, tudo que a gente faz a gente precisa dela. Porque se não fosse o rio, a água, a gente não estaria aqui hoje (Entrevista 243).</p> <p>Água é vida. Sem comer a gente passa o dia inteiro, mas sem água não passa não. Água é saúde, é vida. Você passa sem comida, mas com sede... Sem água você desidrata e morre (Entrevistado 287).</p> <p>Água mata a sede. Por isso é tão necessária para a gente. Bem essencial para vida. Com a água regamos as plantas que nos dão alimento. Não vivemos sem a água (Entrevistado 313).</p>

Fonte: Pesquisa de Campo, 2012

### **Prainha do Jaó**

Para a identificação da Representação Social dos residentes de Tumiritinga sobre a Prainha do Jaó, foram utilizados os mesmos procedimentos realizados para o Rio Doce. No caso do termo indutor Prainha do Jaó, após processadas as evocações, verificou-se a ocorrência de 1046 termos, sendo que, desses, 308 eram diferentes entre si. Também para esse tema, fez-se o agrupamento das evocações por categoria, visando maior eficiência no processamento dos dados. A título de exemplo, cita-se que a expressão “Fonte de renda” foi a matriz agrupadora de palavras e expressões como: “Dinheiro”, “Renda”, “Recursos Financeiros”, “Movimenta o comércio” e “Fonte de Renda”.

Para que uma evocação fizesse parte do primeiro quadrante (Núcleo Central), mantendo-se uma relação de, no máximo, 5 itens macro, estabeleceu-se o critério de frequência igual ou superior a 15 ocorrências e, também, uma ordem média de evocação abaixo de 2,1. No segundo quadrante (Sistema periférico), foi necessário que as evocações tivessem frequência igual ou acima de 15 ocorrências e uma ordem média de evocação maior ou igual a 2,1. Para o terceiro quadrante (Sistema periférico), os critérios foram o de apresentar uma frequência acima ou igual a 7 e abaixo de 15, tendo uma ordem média de evocação abaixo de 2,1. Por fim, o último quadrante (Sistema periférico), que contém geralmente percepções ou experiências individuais dos indivíduos, a frequência foi maior ou igual a 7 e menor que 15, com ordem média de evocação maior ou igual a 2,1.

Conforme disposto na Tabela 8, os elementos mais expressivos, constituintes do núcleo central da representação social dessa comunidade em relação à Prainha do Jaó foram: “Fonte de renda, Lazer, Ponto Turístico, Precisa de cuidado e Tranquilidade”.

Tomando como referência esses cinco elementos, pode-se inferir que, para esse grupo, a Prainha do Jaó é, socialmente, representada nos seguintes termos:

A Prainha do Jaó é um ponto turístico do município de Tumiritinga que, além de proporcionar aos residentes e visitantes tranquilidade e lazer, constitui-se em fonte de renda, motivos pelos quais precisa de cuidados a fim de evitar que ações humanas insustentáveis destruam esse patrimônio.

Tabela 8 – Distribuição das evocações dos residentes de Tumiritinga sobre a Prainha do Jaó, em quadrantes.

1º QUADRANTE			2º QUADRANTE		
Elementos do Núcleo Central	Frequência F ≥ 15	Ordem de Evocação OME < 2.1	Elementos do Sistema Periférico	Frequência F ≥ 15	Ordem de Evocação OME ≥ 2.1
Fonte de renda	15	2.000	Banho	24	2.750
Lazer	77	1.922	Boa	43	2.302
Ponto-turístico	56	1.964	Bonita	20	2.450
Precisa de cuidado	31	1.516	Carnaval	85	2.388
Tranquilidade	20	2.000	Cartão Postal	23	2.217
			Diversão	74	2.378
			Festa	38	2.500
			Obra inacabada	27	2.200
			Sujeira	15	2.200
3º QUADRANTE			4º QUADRANTE		
Elementos do Sistema Periférico	Frequência F >= 7 e < 15	Ordem de Evocação OME < 2.1	Elementos do Sistema Periférico	Frequência F >= 7 e < 15	Ordem de Evocação OME >= 2.1
Ambiente familiar	11	1.909	Caminhada	10	2.700
Descanso	11	1.636	Degradação	7	2.571
Gruta	12	1.917	Gostosa	7	2.286
Indiferença	7	1.143	Lembranças	7	2.429
Jaó	11	1.818	Maravilhosa	7	3.571
Natureza	14	1.786	Paisagem	13	2.385
Natureza transformada	7	1.429	Pesca	8	3.250
Nossa Senhora Aparecida	13	1.385	Ponto de encontro	10	2.600
Passear	14	1.929			
Perigosa	10	1.400			
Polição	7	2.000			
Rio Doce	10	2.100			

Fonte: Pesquisa de Campo, 2012

De maneira similar ao procedimento realizado para o Rio Doce, a construção da representação social desse grupo sobre a Prainha, fez-se com o auxílio de informações apresentadas pelo próprio sujeito, ao fornecerem os reais significados dados aos termos evocados com ordem de importância número 1. Na tabela 9, encontram-se listados alguns fragmentos das descrições dadas pelos participantes sobre os significados atribuídos aos elementos que compõem o núcleo dessa representação e que, portanto, contribuíram para a construção geral da Representação Social da Prainha do Jaó.

Tabela 9 – Descrição dos significados das palavras constituintes do núcleo central das RS sobre a Prainha do Jaó.

Elementos Evocados	Significados
<b>Fonte de renda</b>	<p>É por que a cidade é muito carente. Serviço aqui é só cerâmica e prefeitura, então a prainha é uma oportunidade para ganhar dinheiro, vender coisa (Entrevistado 68).</p> <p>Na prainha vai muita gente, tem turista. Emprego aqui é difícil. Lá eu ganho dinheiro (Entrevistado 109).</p> <p>É de onde muitas famílias tiram o sustento. Muitas famílias precisam do rio para se sustentar e a Prainha do Jaó, principalmente no Carnaval favorece isso através do turismo e também da pesca (Entrevistado 162).</p> <p>As pessoas colocam barraquinha e aluga casa no carnaval. Dá muita gente aí o povo vende as coisas pra ganhar dinheiro (Entrevistado 191).</p> <p>Os comerciantes colocam barraca e dá dinheiro. Ajuda financeiramente os comerciantes (Entrevistado 339).</p>
<b>Lazer</b>	<p>Lugar que a pessoa vai para divertir, ficar tranquilo, aliviar a mente (Entrevistado 11).</p> <p>É o lugar que você tá descansando, bater papo com os amigos, não ter preocupação com nada (Entrevistado 64).</p> <p>É a gente não ter onde divertir aqui e lá a gente leva a bola, as crianças para brincar e juntar os amigos. No dia-a-dia de luta o lazer é muito importante para tirar o estresse do trabalho (Entrevistado 119).</p> <p>Ficar atoa, fazer nada, praticar esporte (Entrevistado 290).</p> <p>Lazer é um lugar pras crianças brincar, um lugar aberto, arejado, que dá pra exercer práticas de esporte. É um lugar pra descansar a mente, uma area bonita, área natural (Entrevistado 306).</p>
<b>Ponto-turístico</b>	<p>Lugar que as pessoas vêm para curtir, passar o tempo no feriado, férias (Entrevistado 30).</p> <p>São os visitantes que vem. São várias pessoas, de muitos estados, muitas cidades. E Tumiritinga é conhecida pela prainha do Jaó (Entrevistado 71).</p> <p>Vem gente de todo lugar pra ir na prainha, a cidade ficou conhecida (Entrevistado 236)</p> <p>Lugar mais importante da cidade. É o que chama a atenção do povo né? Todo mundo que chega aqui a primeira coisa que quer fazer é ir lá (Entrevistado 249).</p> <p>É o que tem de melhor na cidade, traz eventos e movimenta a cidade (Entrevistado 252).</p>
<b>Precisa de cuidado</b>	<p>Falta uma fiscalização quando o pessoal tá alí se divertindo para que as pessoas cuidem e não joguem lixo. É orientar e incentivar o turista e nós mesmo pra não sujar a prainha (Entrevistado 59).</p> <p>Ser limpa, limpar a areia. Agora tem árvore. O muro de arrimo não tá pronto, vai impressionar mais ainda. Cada coisa que ês faz. Vem gente de fora, fica parecendo uma cidade (Entrevistado 81).</p> <p>Por que não tá cuidando direito mais. Só cuida dela em época de festa, carnaval (Entrevistado 83).</p> <p>Zelar, evitar fazer algo que prejudique o meio ambiente. Quando cuidamos de algo o teremos por mais tempo, faz as coisas durarem mais (Entrevistado 125).</p> <p>Manter a limpeza, deixar o lugar organizado (Entrevistado 325).</p>
<b>Tranquilidade</b>	<p>É onde não vejo barulho de nada, só os passarinhos cantando e a água descendo (Entrevistado 34).</p> <p>Eu saio daqui nervosa, chorando, às vezes até três horas da manhã fui pra praia, deitava no banco, fumava um cigarro e voltava pra casa espairecida, outra pessoa (Entrevistado 41).</p> <p>Relaxar faz bem pra cabeça, quando tô no rio esqueço os problemas (Entrevistado 106).</p> <p>Fugir das lutas, esfriar a cabeça da gente (Entrevistado 129).</p> <p>Ah! Que eu acho que a gente fica alí lembrando, pensando, olhando as ondas, aí esfria a cabeça e esquece um muncado (Entrevistado 229).</p>

Associadas ao modo como percebem a Prainha do Jaó, tem-se as formas de uso desse ambiente que, por sua vez, reforçam e mantêm vivas as representações sociais estabelecidas em torno dela. A Tabela 10 apresenta as diversas formas de usos realizadas por aqueles que a frequentam.

Tabela 10 – Informações relacionadas ao uso da Prainha do Jaó

Variáveis	Frequência	Percentual (%)
<b>Usam a Prainha do Jaó</b>		
Sim	278	79%
Não	74	21%
<b>Atividades realizadas na Prainha*</b>		
Tomar banho	191	54%
Descansar	141	40%
Contar caso e papear	87	25%
Levar crianças para brincar	80	23%
Outro	64	18%
Fazer churrasco	37	11%
Caminhada	33	9%
Jogar Bola	32	9%
Tomar cerveja com amigos	24	7%
Pescar	23	7%
Tomar sol	18	5%
Admirar a paisagem	13	4%

\*Respostas múltiplas fornecidas por 352 respondentes  
Fonte: Pesquisa de Campo, 2012.

### 3.3 Perfis Multidimensionais dos Residentes de Tumiritinga, em Relação ao Comportamento Ambiental

Para a estimativa dos perfis multidimensionais, utilizou-se um modelo contendo 22 variáveis referentes ao comportamento ambiental (tabela 11). Esse é aqui entendido como sendo a intenção de executar uma ação (comportamento intencional), bem como a concretização dessa ação (comportamento efetivo).

Dessas variáveis, 11 referem-se ao comportamento ambiental intencional e 11, ao comportamento ambiental efetivo. A utilização simultânea desse conjunto de variáveis permite explorar as relações não lineares entre os tipos de comportamento ambiental, ou seja, torna-se possível identificar até que ponto as intenções de agir em favor do ambiente se transformam em comportamentos efetivos.

Tabela 11 – Variáveis internas utilizadas na delimitação dos perfis multidimensionais dos residentes de Tumiritinga, em relação ao comportamento ambiental.

---

**Comportamento Ambiental Intencional**

1. Você e sua família estariam dispostos a fazer campanhas contra as empresas que poluem o Rio Doce?
2. Você e sua família estariam dispostos a eliminar o desperdício de água?
3. Você e sua família estariam dispostos a evitar jogar lixo em terreno baldio?
4. Você e sua família estariam dispostos a evitar jogar lixo nas margens do Rio Doce?
5. Você e sua família estariam dispostos a instalar fossas sépticas?
6. Você e sua família estariam dispostos a não desmatar as árvores ao redor do Rio Doce?
7. Você e sua família estariam dispostos a não pescar em período proibido (Piracema)?
8. Você e sua família estariam dispostos a participar de ações de educação ambiental?
9. Você e sua família estariam dispostos a participar de mutirão
10. Você e sua família estariam dispostos a plantar árvores às margens do Rio Doce?
11. Você e sua família estariam dispostos a recuperar áreas degradadas?

**Comportamento Ambiental Efetivo**

1. Nos últimos 12 meses você e sua família realizaram alguma campanha contra empresas que poluem o Rio Doce?
  2. Nos últimos 12 meses você e sua família eliminaram o desperdício de água?
  3. Nos últimos 12 meses você e sua família evitaram jogar lixo em terreno baldio?
  4. Nos últimos 12 meses você e sua família evitaram jogar lixo nas margens do Rio Doce?
  5. Nos últimos 12 meses você e sua família instalaram fossas sépticas em suas residências?
  6. Nos últimos 12 meses você e sua família não desmataram as árvores ao redor do Rio Doce?
  7. Nos últimos 12 meses você e sua família não pescaram em período proibido (Piracema)?
  8. Nos últimos 12 meses você e sua família você e sua família participaram de ações de educação ambiental?
  9. Nos últimos 12 meses você e sua família participaram de algum mutirão em prol do ambiente?
  10. Nos últimos 12 meses você e sua família você e sua família plantaram árvores às margens do Rio Doce?
  11. Nos últimos 12 meses você e sua família recuperaram áreas degradadas?
- 

Fonte: Pesquisa de Campo, 2012.

Pelo uso das variáveis, foi possível estabelecer a estimativa dos perfis extremos encontrados, mantendo-se constante o número de variáveis e observações. A seleção do número de clusters (perfis) que melhor descreve os dados utilizados neste estudo baseou-se no critério de Informação de Akaike (Akaike Information Criterion):  $AIC = -2\ln(L)+2p$ , onde  $\ln(L)$  é o *log* da verossimilhança, e  $p$  o número de parâmetros estimados (total de  $g$  e  $\lambda_{kj}$ ). O menor valor de AIC aponta para o modelo com melhor adequação e menor viés.

De acordo com este critério, o modelo que melhor descreveu os dados deste estudo foi o de três perfis extremos (K), como relacionados na Tabela 12:

Tabela 12 – Perfis Multidimensionais identificados no estudo

Variáveis	Perfis		
	1	2	3
Tamanho do Perfil	261	79	12
Prevalência do Perfil	74.15%	22.44%	3.41%

Fonte: Pesquisa de Campo, 2012.

A descrição dos perfis se fez a partir das características predominantes, em conformidade com os critérios sugeridos por Sawyer e colaboradores (2002). Segundo tais critérios, a

probabilidade de ocorrência de uma resposta l-ésima (L) a uma variável j-ésima (J), em um perfil extremo k-ésimo (K) (probabilidade estimada), deveria ser, pelo menos, 20% superior à probabilidade média de ocorrência dessa mesma resposta l no conjunto da amostra (probabilidade marginal observada). Dessa forma, quando a relação entre  $\lambda_{klj}$  e  $o_{ijl}$  foi igual ou superior a 1.2, a característica foi considerada um forte descritor desse perfil. Tal relação denomina-se de razão E/O, nomenclatura adotada neste estudo (ASSIS *et al.*, 2008).

A título de exemplo, em termos quantitativos, para uma categoria cuja razão E/O = 1.8, isso significa dizer que a referida categoria, naquele determinado perfil, tem uma probabilidade de resposta 80% superior à média da amostra total; sendo a categoria da variável preponderante considerada um descritor daquele determinado perfil. Quando não há preponderância, entende-se que a variável não é relevante para descrever o grupo. A tabela 13 apresenta a estatística descritiva das variáveis e as probabilidades estimadas e utilizadas para a constituição dos perfis.

Tabela 13 - Estatística descritiva das variáveis selecionadas e probabilidade estimada de resposta (E/O) – dos perfis multidimensionais.

Comportamento Ambiental Intencional	Probabilidade Estimada ( $\lambda_{klj}$ )			Freq. Marg.	Razão E/O			Comportamento Ambiental Efetivo	Probabilidade Estimada ( $\lambda_{klj}$ )			Freq. Marg.	Razão E/O		
	Variáveis	$\lambda_1$	$\lambda_2$		$\lambda_3$	Perfil 1	Perfil 2		Perfil 3	Variáveis	$\lambda_1$		$\lambda_2$	$\lambda_3$	Perfil 1
<b>v1</b>								<b>v12</b>							
Não	0.0922	0.6477	0.1359	0.233	0.4	<b>2.8</b>	0.6	Não	0.9747	0.9889	0.8757	0.9688	1.0	1.0	0.9
Sim	0.9078	0.3523	0.8641	0.767	<b>1.2</b>	0.5	1.1	Sim	0.0253	0.0111	0.1243	0.0313	0.8	0.4	<b>4.0</b>
<b>v2</b>								<b>v13</b>							
Não	0.0046	0.0686	0.0002	0.0199	0.2	<b>3.4</b>	0.0	Não	0.07	0.1599	0.1169	0.0966	0.7	<b>1.7</b>	1.2
Sim	0.9954	0.9314	0.9998	0.9801	1.0	1.0	1.0	Sim	0.93	0.8401	0.8831	0.9034	1.0	0.9	1.0
<b>v3</b>								<b>v14</b>							
Não	0.0043	0.0232	0.0001	0.0085	0.5	<b>2.7</b>	0.0	Não	0.02	0.0616	0.0305	0.0313	0.6	<b>2.0</b>	1.0
Sim	0.9957	0.9768	0.9999	0.9915	1.0	1.0	1.0	Sim	0.98	0.9384	0.9695	0.9688	1.0	1.0	1.0
<b>v4</b>								<b>v15</b>							
Não	0.0086	0.0347	0.0002	0.0142	0.6	<b>2.4</b>	0.0	Não	0.0124	0.0244	0.0304	0.017	0.7	<b>1.4</b>	<b>1.8</b>
Sim	0.9914	0.9653	0.9998	0.9858	1.0	1.0	1.0	Sim	0.9876	0.9756	0.9696	0.983	1.0	1.0	1.0
<b>v5</b>								<b>v16</b>							
Não	0.4946	0.806	0.4041	0.5625	0.9	<b>1.4</b>	0.7	Não	0.9325	0.9538	0.8113	0.9261	1.0	1.0	0.9
Sim	0.5054	0.194	0.5959	0.4375	<b>1.2</b>	0.4	<b>1.4</b>	Sim	0.0675	0.0462	0.1887	0.0739	0.9	0.6	<b>2.6</b>
<b>v6</b>								<b>v17</b>							
Não	0.0284	0.1079	0.062	0.0511	0.6	<b>2.1</b>	<b>1.2</b>	Não	0.0384	0.0467	0.0316	0.0398	1.0	<b>1.2</b>	0.8
Sim	0.9716	0.8921	0.938	0.9489	1.0	0.9	1.0	Sim	0.9616	0.9533	0.9684	0.9602	1.0	1.0	1.0
<b>v7</b>								<b>v18</b>							
Não	0.047	0.1575	0.0436	0.0739	0.6	<b>2.1</b>	0.6	Não	0.0619	0.0715	0.1325	0.071	0.9	1.0	<b>1.9</b>
Sim	0.953	0.8425	0.9564	0.9261	1.0	0.9	1.0	Sim	0.9381	0.9285	0.8675	0.929	1.0	1.0	0.9
<b>v8</b>								<b>v19</b>							
Não	0.0049	0.518	0.0013	0.1307	0.0	<b>4.0</b>	0.0	Não	0.817	0.9424	0.387	0.8068	1.0	<b>1.2</b>	0.5
Sim	0.9951	0.482	0.9987	0.8693	1.1	0.6	1.1	Sim	0.183	0.0576	0.613	0.1932	0.9	0.3	<b>3.2</b>
<b>v9</b>								<b>v20</b>							
Não	0.0253	0.7143	0.0393	0.196	0.1	<b>3.6</b>	0.2	Não	0.9998	0.9998	0.4061	0.9432	1.1	1.1	0.4
Sim	0.9747	0.2857	0.9607	0.804	<b>1.2</b>	0.4	1.2	Sim	0.0002	0.0002	0.5939	0.0568	0.0	0.0	<b>10.5</b>
<b>v10</b>								<b>v21</b>							
Não	0.0131	0.473	0.0013	0.125	0.1	<b>3.8</b>	0.0	Não	0.9471	0.9508	0.3608	0.892	1.1	1.1	0.4
Sim	0.9869	0.527	0.9987	0.875	1.1	0.6	1.1	Sim	0.0529	0.0492	0.6392	0.108	0.5	0.5	<b>5.9</b>
<b>v11</b>								<b>v22</b>							
Não	0.064	0.9353	0.0663	0.2784	0.2	<b>3.4</b>	0.2	Não	0.9998	0.9998	0.4361	0.946	1.1	1.1	0.5
Sim	0.936	0.0647	0.9337	0.7216	<b>1.3</b>	0.1	<b>1.3</b>	Sim	0.0002	0.0002	0.5639	0.054	0.0	0.0	<b>10.4</b>

Fonte: Pesquisa de Campo, 2012

Pela análise das respostas às variáveis, denominaram-se os perfis multidimensionais, em relação a comportamento ambiental, da seguinte forma:

### Ambientalmente interessado

Esse perfil é constituído por 74,15 % da amostra total sendo, portanto, o de maior predominância neste estudo.

Em relação ao *comportamento ambiental intencional*, a probabilidade de uma pessoa representativa desse grupo estar disposta a realizar alguma ação pró-ambiental é de, em média, 93.8% para todas as variáveis analisadas. Houve preponderância da categoria *sim*, que indica comportamento pró-ambiental para as variáveis 1 (E/O= 1.2), 5 (E/O= 1.2), 9 (E/O= 1.21) e 11 (E/O= 1.30). A probabilidade de esse grupo ter um comportamento pró-ambiental intencional é, portanto, 20% maior do que a média populacional para as variáveis 1 e 5; 21% para a 9; e 30% para a 11. Isso significa dizer que esse grupo, de fato, mostrou-se disposto (interessado) a realizar campanhas contra empresas que poluem o Rio Doce, instalar fossas sépticas em suas residências, participar de mutirões em prol do ambiente e recuperar áreas degradadas. As demais variáveis não foram relevantes na caracterização desse perfil.

Quanto ao *comportamento ambiental efetivo*, a probabilidade de uma pessoa representativa desse grupo ter, efetivamente, realizado uma ação pró-ambiente nos últimos doze meses é de, em média, 47% para todas as variáveis analisadas. Nesse perfil, não se observou preponderância nem da categoria *sim*, nem da categoria *não*. Isso significa dizer que, de fato, esse grupo não praticou nenhuma das 11 ações em prol do ambiente consideradas neste estudo, de forma a comprovar a ocorrência de um comportamento ambiental efetivo.

Sinteticamente, pode-se dizer que esse perfil possui características pró-ambientais que se destacam no nível da intenção, ou seja, pelo comportamento intencional. Trata-se, portanto, de um perfil que reagrupa a maior parte de indivíduos que são ambientalmente interessados, mas que, no entanto não demonstram comprometimento ambiental, uma vez que não realizaram, efetivamente, nenhuma ação em prol do ambiente, nos últimos doze meses que antecederam à realização da entrevista.

### Ambientalmente não comprometido

Esse perfil se constitui no segundo de maior predominância do estudo, correspondendo a 22.44% da amostra total.

Em relação ao *comportamento ambiental intencional*, a probabilidade de uma pessoa representativa desse grupo estar disposta a realizar alguma ação pró-ambiental é de, em



média, 59% para todas as variáveis. No entanto, nesse grupo houve preponderância somente da categoria *não*, que indica comportamento não pró-ambiental para todas as variáveis, a saber: 1 (E/O= 2.8); 2 (E/O= 3.4); 3 (E/O= 2.7); 4 (E/O= 2.4); 5 (E/O= 1.4); 6 (E/O= 2.1); 7 (E/O= 2.1); 8 (E/O= 4.0); 9 (E/O= 3.6); 10 (E/O= 3.8) e 11 (E/O= 3.4). A probabilidade de esse grupo apresentar um comportamento intencional não pró-ambiental é, portanto, 180% superior à média populacional para a variável 1, 240% para a 2; 170% para a 3; 140% para a 4; 40% para a 5; 110% para a 6 e 7; 300% para a 8; 260% para a 9; 280% para a 10; e 240% para a 11. Isso significa dizer que esse grupo não apresenta intenção de realizar nenhuma das ações em prol do ambiente propostas neste estudo, tais como: fazer campanhas contra empresas que poluem o Rio Doce, eliminar o desperdício de água, evitar jogar lixo em terrenos baldios e às margens do Rio Doce, respeitar o período da Piracema, participar de ações de educação ambiental e de mutirões, plantar árvores às margens do rio, e nem de recuperar áreas degradadas. Dessa forma, todas as variáveis foram relevantes para caracterização desse perfil.

Quanto ao *comportamento ambiental efetivo*, a probabilidade de uma pessoa representativa desse grupo ter, efetivamente, realizado uma ação pró-ambiente nos últimos doze meses é de, em média, 44% para todas as variáveis analisadas. Também nesse caso, houve preponderância apenas da categoria *não*, que indica comportamento não pró-ambiental para as variáveis 2 (E/O= 1.7); 3 (E/O= 2.0); 4(E/O= 1.4); 6 (E/O= 1.2) e 8 (E/O= 1.2). A probabilidade de esse grupo apresentar um comportamento não pró-ambiental efetivo é, portanto, 70% superior à média populacional para a variável 2; 100% para a 3; 40% para a 4; 20% para a 6 e 8. Isso significa dizer que o grupo não procurou eliminar o desperdício de água, evitar jogar lixo em terreno baldio e margem do rio, não desmatar árvores à margem do rio e participar de ações de educação ambiental nos últimos dozes meses. As demais variáveis não são relevantes para caracterização desse perfil.

Sinteticamente, pode-se dizer que esse perfil se caracteriza por um grupo não pró-ambiente. Isso se deve ao fato de terem se destacado pela preponderância da categoria *não* para todas as variáveis de comportamento intencional, ou seja, demonstraram que não possuem interesse em realizar nenhuma das 11 ações pró-ambiental propostas. Além disso, considerando todas as variáveis analisadas, observa-se que não atuaram, efetivamente, em favor do ambiente nos últimos doze meses, tendo sido preponderante o fato de não terem procurado eliminar o desperdício de água, evitar despejar lixos em terrenos baldios e na margem do rio. Trata-se, portanto, de um perfil que reagrupa a segunda maior parte de indivíduos que não possuem

comprometimento ambiental, uma vez que não se destacam nem pela intenção, nem pela efetiva realização de ação em prol do ambiente.

#### Ambientalmente comprometido

Esse perfil se constitui no menor grupo deste estudo, perfazendo um total de 3,41 % da amostra total.

Em relação ao *comportamento ambiental intencional*, a probabilidade de uma pessoa representativa desse grupo estar disposta a realizar alguma ação pró-ambiental é de, em média, 93% para todas as variáveis analisadas. Para esse grupo, houve preponderância da categoria *sim*, que indica comportamento pró-ambiental para as variáveis 5 (E/O = 1.4), 9 (E/O= 1.2) e 11 (E/O= 1.3). Todavia, também houve preponderância da categoria *não*, que indica comportamento não pró-ambiental para a variável 6 (E/O = 1.2). A probabilidade de esse grupo apresentar um comportamento pró-ambiental é, portanto, 40% superior à média populacional para a variável 5; 20% para a 9; e 30% para a 11, enquanto que a probabilidade de apresentar um comportamento não pró-ambiental é 20% superior a média populacional para a variável 6.

Isso significa dizer que esse grupo se dispõe a realizar algumas ações em prol do ambiente, tais como instalar fossas sépticas em suas residências, participar de mutirões e recuperar áreas degradadas. Entretanto, não estão dispostos a evitar o desmatamento nas margens do Rio Doce. As demais variáveis não foram relevantes para a caracterização deste perfil.

Quanto ao *comportamento ambiental efetivo*, a probabilidade de uma pessoa representativa desse grupo ter, efetivamente, realizado uma ação pró-ambiente nos últimos doze meses é de, em média, 67% para todas as variáveis analisadas. Nesse caso houve preponderância da categoria *sim*, que indica comportamento pró-ambiental efetivo para as variáveis 1 (E/O = 4.0); 5 (E/O= 2.6); 8 (E/O= 3.2); 9 (E/O= 10.5); e 11 (E/O = 10.4). Todavia, também houve preponderância da categoria *não*, que indica comportamento não pró-ambiental para as variáveis 2 (E/O = 1.2); 4 (E/O= 1.8) e 7 (E/O= 1.9). A probabilidade de esse grupo apresentar um comportamento pró-ambiental é, portanto, 300% superior à média populacional para a variável 1; 160% para a 5; 220% para a 8; 950% para a 9; e 940% para a 11, enquanto que a probabilidade desse apresentar um comportamento não pró-ambiental é 20% superior a média populacional para a variável 2; 80% para a 4; e 90% para a 7. Isso significa dizer que esse grupo, efetivamente, participou de campanhas contra empresas que poluem o rio,

instalou fossas sépticas, participou de ações e programas de educação ambiental, participou de mutirões, plantou árvores às margens do rio e atuou na recuperação de área degradada, nos últimos 12 meses antecedentes à realização da pesquisa. Todavia, não evitou desperdiçar água, despejar lixo na margem do rio e pescar na piracema.

Sinteticamente, pode-se dizer que esse grupo possui maior comprometimento ambiental. Todas as ações que afirmaram ter intenção de realizar em prol do ambiente (instalar fossas sépticas, participar de mutirão e recuperar área degradada) e algumas que não afirmaram ter intenção (campanhas contra empresas que poluem o rio, participar de ações de educação ambiental, plantar árvores às margens do Rio), efetivamente o fizeram. Para aquela que não demonstraram interesse em realizar (evitar o desmatamento de árvores), a variável de comportamento efetivo não se mostrou relevante para caracterizar o perfil. Efetivamente, não evitaram jogar lixo na margem do rio e não evitaram pescar na piracema, nos últimos doze meses, sendo que no nível intencional, tais variáveis não apresentam significância para o grupo.

Dentre os perfis encontrados, o do Grupo Ambientalmente Comprometido se destaca, tanto no que se refere à intenção quanto à efetividade, conforme gráfico abaixo:

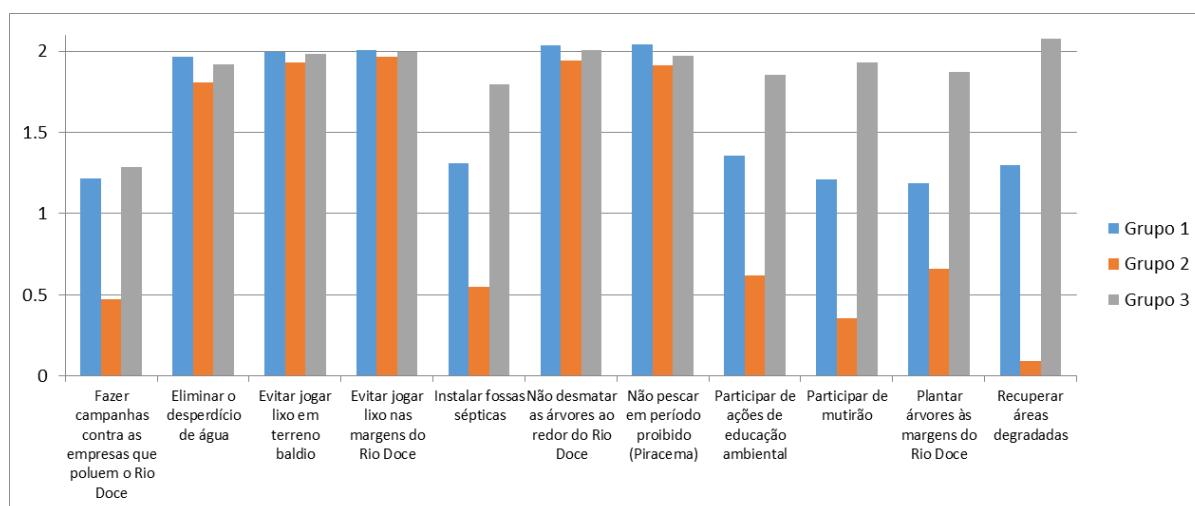


Figura 10 - Gráfico da Razão E/O do comportamento efetivo, dado o comportamento intencional dos perfis multidimensionais  
Fonte: Pesquisa de Campo, 2012

## **IV – DISCUSSÃO DOS RESULTADOS**

### **4.1 Condição de Saneamento Básico dos Domicílios Urbanos de Tumiritinga**

A literatura aponta que, historicamente, o setor de saneamento priorizou o abastecimento de água em detrimento do esgotamento sanitário, motivo pelo qual elevado número de municípios apresentam deficiências, sobretudo em relação à coleta e tratamento de esgotos (SOUSA, 2006; PAGNOCCHESCHI, 2000; SALLES, 2008). Tal realidade aplica-se ao município de Tumiritinga, que apresenta índices satisfatórios para o abastecimento de água e coleta de lixo, entretanto, exibe significativa carência no serviço de coleta de esgoto.

Conforme apresentado em resultados, constatou-se que, dos 352 domicílios entrevistados, a maioria (99,7%) é atendida com água através de rede geral de distribuição, superando as médias apresentadas pela região Sudeste (90,3%), pelo Estado (86,3%) e pelo próprio Município (83,5%). A rede geral de distribuição, conectada aos domicílios, constitui-se na forma adequada de abastecimento de água. Esse serviço caracteriza-se pela retirada da água bruta da natureza, adequação de sua qualidade, transporte e fornecimento à população. Poços e nascentes são formas alternativas aceitáveis de abastecimento, embora necessitem de um rigoroso cuidado por estarem sujeitos à contaminação (IBGE, 2008; IBGE, 2010).

De maneira similar ao abastecimento de água, a coleta de lixo por serviço público de limpeza também apresentou elevado índice (93,8%) para o grupo pesquisado, superando a média estadual (87,6%) e ficando pouco abaixo da média da região Sudeste (95%). Vale destacar que, no ano 2000, apenas 46,8% dos domicílios de Tumiritinga possuíam coleta de lixo por serviço de limpeza. O dado atual para os domicílios entrevistados corrobora com o entendimento de Sousa (2006), que afirma ser a coleta de lixo o serviço do saneamento básico que mais cresceu nos últimos anos. Salutar é trazer a informação de que muitos domicílios, ainda que atendidos por serviço de limpeza, promovem a queima de lixo em sua propriedade. Uma fala bastante comum entre os entrevistados que justifica esse fato relaciona-se ao costume de a comunidade local queimar os lixos referentes à higiene pessoal (papel higiênico, papel toalha, absorventes, dentre outros). Segundo os moradores, essa prática é realizada por terem vergonha de expor materiais de higiene pessoal à vista das pessoas.

Em relação ao esgotamento sanitário, os dados demonstram ser a coleta de esgoto por rede geral deficitária entre os domicílios pesquisados. Apenas 44,9% dos domicílios possuem rede

coletora de esgotos, sendo que a maioria (52,6%) faz uso de fossa rudimentar. Tal fato se constitui em um problema, uma vez que o serviço de coleta de esgoto adequado deve ser realizado, preferencialmente, por rede geral de distribuição. Na ausência desse serviço, as fossas sépticas tornam-se alternativas aceitáveis, uma vez que promovem um tratamento prévio a fim de reduzir os riscos de contaminação para a população. Embora se apresente como uma solução considerada aceitável em termos sanitários, em termos ambientais não é suficientemente adequada, uma vez que pode contribuir para a contaminação de solos, rios e lagos.

Ter um serviço de rede coletora de esgoto não significa eliminar o problema ambiental gerado aos recursos hídricos, pois a maior parte dos municípios que possuem rede coletora lança o esgoto *in natura* nos rios. No entanto, a ausência de uma rede coletora é por si só, um limitador à implantação de um sistema de tratamento de esgoto.

A utilização de fossas rudimentares pelos domicílios apresenta-se como uma alternativa inadequada. Nesse sistema, o esgoto é lançado diretamente nos lotes das propriedades, em buracos ou valas, constituindo-se num risco para o ambiente por não haver uma filtragem dos resíduos, podendo contaminar o solo e o lençol freático. Torna-se, ainda, fonte potencial de disseminação de doenças parasitárias.

A situação da coleta de esgoto nos domicílios entrevistados reflete o consenso do meio científico de que a deficiência desse serviço se constitui, na atualidade, em um redutor do bem-estar social, uma vez que restringe a condição de saúde humana, além de se constituir no maior problema ambiental responsável pela poluição dos recursos hídricos.

Especificamente no município de Tumiritinga, o esgoto exibe condição peculiar. Até meados dos anos 2000, apenas uma rua do município possuía uma precária rede que suportava, com dificuldade, as poucas ligações que lhe eram inseridas. Dados do censo de 2000 contribuem para o entendimento dessa realidade, pois já sinalizava que apenas 4,8% dos domicílios do município eram atendidos com rede geral de esgoto. De lá pra cá, avanços significativos, contudo, longe do ideal, têm sido alcançados pelo município. O censo de 2010 demonstra elevação desse indicador, no nível municipal, para 31%.

Embora haja também um consenso por parte dos estudiosos de que a desigualdade no atendimento possui relação socioeconômica, a partir do cruzamento das variáveis de

saneamento com a classificação socioeconômica dos domicílios entrevistados, constatou-se que não há, para esse grupo, um grau de dependência significativo nesse sentido.

Esse fato é aceitável para o contexto estudado, uma vez que a baixíssima expansão da rede impossibilita a adesão ao serviço, quer seja por um domicílio de classe socioeconômica A, quer seja por um de classe E. Um exemplo para melhor compreensão dessa realidade foi observado neste próprio estudo, onde dois domicílios classificados na categoria socioeconômica A afirmaram fazer uso de fossa rudimentar, devido ao fato de residirem em uma rua não contemplada por rede geral. Fato interessante é que alguns entrevistados, mesmo residindo em local que possui acesso à rede geral, alegam continuar deixando parte de seu esgoto ligado à fossa, por não confiarem na estrutura do sistema de esgoto do município.

Essa situação apresentada pelo município decorre da sua dificuldade em assumir a prestação do serviço de esgotamento sanitário. A literatura indica que a indecisão da titularidade do setor de saneamento prejudica, principalmente, os municípios de pequeno porte, por não possuírem recursos suficientes para assumir a expansão da cobertura (LUGON JUNIOR *et al.*, 2008; GALVÃO JUNIOR, 2009; PENA & ABICALIL, 1999). A dificuldade torna-se ainda mais evidente para essas populações que, por apresentarem baixa condição socioeconômica, requerem uma política tarifária reduzida, inviabilizando a manutenção do sistema pelo município. Mesmo com toda a limitação que um pequeno município possui, Tumiritinga tem buscado, lentamente, amenizar o problema do saneamento. Prova disso é o avanço do setor nos últimos 13 anos. É salutar destacar que, no ano de 2012, coincidente com o período de realização dessa pesquisa, a prefeitura estava expandindo a rede geral para diversas ruas do município.

#### **4.2 Representações Sociais da Comunidade de Tumiritinga sobre o Rio Doce e a Prainha do Jaó**

Assim como um único espaço pode constituir-se em múltiplos territórios, em conformidade com os modos de sua apropriação (HAESBAERT, 2004), um mesmo objeto pode suscitar, em um determinado grupo, distintas representações. Com base nos resultados deste estudo, observou-se que, embora o rio e sua margem se constituam fisicamente em um mesmo ambiente, a comunidade de Tumiritinga o percebe como sendo um conjunto de elementos distintos, Rio Doce e Prainha do Jaó; desenvolvendo para cada um, diferentes representações.

Para a compreensão dessa distinção, Moscovici fornece importantes contribuições. Segundo ele, uma representação considera aspectos distintos de um objeto, reconhecendo-o tanto a partir de um processo cognitivo quanto simbólico. Para que seja possível representá-lo, o ator social precisa reinventá-lo através de uma imagem, uma figura, um ícone, de modo que esse se torne compreensível à sua matriz inteligível (objetivação) e, em seguida, possa fazer parte de seu mundo de conhecimento, por apresentar semelhanças com outros objetos historicamente representados (ancoragem). Desse modo, a representação não será uma simples cópia do objeto, mas uma modificação, uma reinvenção, que tem origem psíquica individual e social e que se faz pelas vias do senso comum (processo cognitivo) e do significado que lhe é atribuído (processo simbólico) (MOSCOVICI, 2009).

Polli e colaboradores (2009) acrescentam contribuições a esse debate ao destacarem que, na busca pela compreensão das dinâmicas sociais, as representações sociais permitem conhecer os processos cognitivos e simbólicos que norteiam e dão sentido às práticas cotidianas de uma comunidade, levando em consideração hábitos, valores, crenças, costumes, intimidade, privacidade e territorialidade.

Nesse contexto, Rio e Praia, por possuírem sentidos, características e funções diferentes, dentro do contexto social e cultural sob o qual vivem os moradores de Tumiritinga, são por eles percebidos de maneiras distintas. A representação que expressam sobre o Rio Doce possui raízes mais sólidas no processo cognitivo, enquanto que, sobre a Praia, no simbólico. Ambas estão vinculadas às experiências e conhecimentos empíricos adquiridos e acumulados ao longo da vida, a partir de suas práticas cotidianas.

Na tabela 14, observa-se a diferença na composição dos elementos do Núcleo Central das representações sobre o Rio Doce e sobre a Prainha do Jaó. Para esses dois, tem-se como elemento comum apenas a expressão “Precisa de Cuidado”. Essa ocorrência está representada nas definições que foram estruturadas para os dois objetos, a partir das evocações dos entrevistados.

Tabela 14 – Distribuição das evocações dos residentes de Tumiritinga sobre o Rio Doce e sobre a Prainha do Jaó, em quadrantes.

RIO DOCE			PRAINHA DO JAÓ		
1º QUADRANTE			1º QUADRANTE		
Elementos do Núcleo Central	Frequência F >= 20	Ordem de Evocação OME <2.1	Elementos do Núcleo Central	Frequência F >= 15	Ordem de Evocação OME <2.1
Desmatamento	20	1,950	Fonte de renda	15	2.000
Fonte de vida	24	1,542	Lazer	77	1.922
Poluído	144	2,014	Ponto-turístico	56	1.964
<b>Precisa de cuidado</b>	34	1,882	<b>Precisa de cuidado</b>	31	1.516
Água	65	1,692	Tranquilidade	20	2.000
2º QUADRANTE			2º QUADRANTE		
Elementos do Sistema Periférico	Frequência F >= 20	Ordem de Evocação OME >=2.1	Elementos do Sistema Periférico	Frequência F >= 15	Ordem de Evocação OME >=2.1
Abastecimento	20	2,350	Banho	24	2.750
Assoreado	21	2,905	Boa	43	2.302
Bom	40	2,225	Bonita	20	2.450
Enchente	90	2,344	Carnaval	85	2.388
Morte	21	2,333	Cartão Postal	23	2.217
Peixes	30	2,933	Diversão	74	2.378
Perigoso	28	2,143	Festa	38	2.500
Pesca	24	2,708	Obra inacabada	27	2.200
Prainha	29	2,828	Sujeira	15	2.200
3º QUADRANTE			3º QUADRANTE		
Elementos do Sistema Periférico	Frequência F >=5 e <20	Ordem de Evocação OME <2.1	Elementos do Sistema Periférico	Frequência F >=7 e <15	Ordem de Evocação OME <2.1
Afogamento	6		Ambiente familiar	11	1.909
Benefícios	5		Descanso	11	1.636
Cachoeira	5		Gruta	12	1.917
Doenças	12		Indiferença	7	1.143
Falta tratamento de esgoto	5		Jaó	11	1.818
Lavar-roupa	6		Natureza	14	1.786
			Natureza transformada	7	1.429
			Nossa Senhora Aparecida	13	1.385
			Passar	14	1.929
			Perigosa	10	1.400
			Poluição	7	2.000
			Rio Doce	10	2.100
4º QUADRANTE			4º QUADRANTE		
Elementos do Sistema Periférico	Frequência F >=5 e <20	Ordem de Evocação OME >=2.1	Elementos do Sistema Periférico	Frequência F >=7 e <15	Ordem de Evocação OME >=2.1
Banho	12	2,750	Caminhada	10	2.700
Bonito	6	3,333	Degradação	7	2.571
Carnaval	8	3,750	Gostosa	7	2.286
Degradado	7	2,429	Lembranças	7	2.429
Desabrigados	13	2,308	Maravilhosa	7	3.571
Diversão	8	3,125	Paisagem	13	2.385
Esgoto	7	2,286	Pesca	8	3.250
Felicidade	6	2,333	Ponto de encontro	10	2.600
Fonte de renda	9	2,222			
Importante	12	2,417			
Lazer	17	2,765			
Lixo	19	2,105			
Mau cheiro	6	3,167			
Medo	8	3,000			
Natureza	11	2,818			
Preocupação	6	2,667			
Preservação	6	2,500			
Secando	7	3,286			
Sobrevivência	12	2,250			
Sustento	7	2,714			
Tristeza	7	2,429			
Turismo	8	2,750			
Água com gosto ruim	10	2,700			
Útil	7	2,571			

Fonte: Pesquisa de Campo, 2012



## O Rio Doce

De acordo com os entrevistados, o “Rio Doce, por fornecer a *água* necessária à sobrevivência, constitui-se em uma *fonte de vida* que ***precisa de cuidado***, pois, devido às ações humanas, tais como lançamentos de lixos e esgotos em seu leito e o *desmatamento* de suas margens, encontra-se degradado e *poluído*”.

O grupo pesquisado percebe o Rio Doce por sua essencialidade, ou seja, pela sua utilidade enquanto elemento imprescindível à sobrevivência humana. Nesse caso, o rio constitui-se em um recurso que, por originar e limitar a vida, é a própria vida, requerendo, portanto, cuidados para que seja preservado. Alguns fragmentos dos discursos revelam a percepção dos sujeitos na qual o rio é sinônimo de vida:

[...] a gente precisa dele pra tudo né. Pra agora, pra geração que tá vindo, a água é pra tudo essencial (Entrevistado 99).

[...] sua água representa a vida, né. Ninguém vive sem água e a água da cidade é puxada de lá (Entrevistado 146).

[...] se não fosse o rio as pessoas não sobreviveriam (Entrevistado 45).

[...] sem água não há vida. Único meio de sobrevivência (Entrevistado 165).

Para Polli e colaboradores (2009), a vinculação dos recursos hídricos ao conceito de vida se deve ao fato de as populações receberem constantemente essa informação, por diversos veículos de comunicação, sendo eles: mídia, ambientalistas, organizações não governamentais e o próprio sistema educacional. A título de exemplo, citam a Campanha da Fraternidade da Igreja Católica divulgada em âmbito internacional, que utilizou, no ano de 2004, o slogan “água, fonte de vida”; enquanto que, no âmbito educacional, os alunos são orientados a compreender a importância da água, por constituir aproximadamente 70% do corpo humano.

Moscovici (2009) alerta para o fato de que as representações sociais expressas por um grupo constituem uma forma de realidade. Elas captam o conjunto de visões, valores e crenças que configuram a percepção dos sujeitos em relação ao tema ou objeto em foco do sujeito, num determinado momento e em uma determinada situação. Nesse caso, os termos “desmatamento”, “fonte de vida”, “poluído”, “precisa de cuidados” e “água”, constituintes do núcleo central da representação dessa comunidade, indicam o modo como os sujeitos percebem a realidade que envolve os recursos hídricos, na atualidade.

A comunidade afirma a essencialidade do Rio Doce, entretanto, evocações como “poluição”, “desmatamento” e “precisa de cuidado” indicam a preocupação desse grupo com o seu atual quadro de degradação. A literatura relata que, visando o atendimento às demandas da

industrialização e do desenvolvimento, os recursos hídricos passaram a ser utilizados de maneira não sustentável.

Especificamente, a ocupação do Médio Rio Doce, o estabelecimento de atividades econômicas de base extrativistas não sustentáveis e a avançada urbanização dessa região fizeram com que o Rio Doce, gradativamente, sofresse os impactos desses processos, estando sua disponibilidade e qualidade hídrica alterada. A cobertura vegetal de seu leito praticamente inexistente e inúmeros municípios se constituíram às suas margens, como é o caso de Tumiritinga. Em decorrência, os membros da comunidade, sobretudo as pessoas mais idosas que ali residem há mais de quarenta anos, presenciaram as transformações ocorridas nesta região, como a extensão das áreas de pastagens, o assoreamento e a poluição do Rio Doce.

O grupo pesquisado entende que o rio não é mais como antes. Atribui às ações humanas, que vão desde o desmatamento de suas margens, ao lançamento de lixo e esgotos, a principal causa da atual condição de degradado e poluição. Uma observação interessante relacionada aos termos “desmatamento e poluído”, constituintes do núcleo central da representação, é que 65% das evocações do primeiro foram feitas por homens, enquanto que, para o segundo, predominaram-se as feitas por mulheres (79.2%). Essa ocorrência parece associar-se ao fato de que a prática do desmatamento esteve diretamente ligada às atividades produtivas realizadas pelos homens, tais como extração madeireira, agricultura e pecuária. Por outro lado, a salubridade da água sempre foi uma preocupação maior das mulheres, que fazem dela uso diário para os afazeres domésticos, de higiene e saúde e cuidado com os filhos.

Alguns fragmentos dos discursos permitem ilustrar a percepção desses sujeitos em relação a essas práticas humanas que contribuíram e ainda contribuem para a degradação do Rio Doce:

[...] através do desmatamento é que vem tudo. [...] o rio fica enchendo de areia e vai desmoronando tudo, pois não tem proteção gente! (Entrevistado 248).

[...] não pode mais desflorestar o rio. Tem sempre que prender as árvores no rio, por que senão as águas vai só diminuindo (Entrevistado 250).

Tudo é jogado ali, tudo é despejado no Rio Doce. [...] eu lembro das porcarias que caem lá. Se a gente for parar pra pensar a gente não toma nem banho nessa água (Entrevistado 15).

Eu acho que devido ao crescimento nós achamos que tamos melhorando nossa cidade, mas está sendo o contrário. Há um descaso com o rio. [...] se ele fosse despoluído conseguiríamos viver melhor com ele, com a pesca, com o lazer (Entrevistado 318).

Embora, nesses fragmentos, os sujeitos não façam uso de termos técnicos relacionados à erosão e assoreamento, a população apreende essa realidade de acordo com o senso comum.

Isso é relevante, pois é através dessa forma de conhecer que os atores sociais fazem suas próprias definições de mundo, conforme sua história de vida (MINAYO, 2000). Assim, o grupo pesquisado entende, à sua maneira, que a retirada da vegetação da beira do rio (mata ciliar) é fator preponderante para reduzir a proteção de suas águas, deixando-o suscetível ao carreamento de sedimentos e poluentes (TUCCI, 2001). Além disso, atribuem ao lançamento de lixos e esgotos a responsabilidade pelo fato do Rio Doce não ser mais o rio de antes:

Antigamente o rio era limpinho. Hoje tem esgoto nessa água que a gente bebe. A gente está vivendo num mundo poluído. Ninguém está ajudando (Entrevistado 17).

Dá pena de olhar pro Rio Doce e ver ele do jeito que tá. Eu tenho dó de não ter convivido mais com o rio há mais tempo e saber que hoje ele é diferente (Choro) (Entrevistado 153).

Era rio doce... Hoje é rio (Entrevistado 198).

Daqui uns anos é capaz de ficar igual ao Rio Tietê por causa dos esgotos jogados no rio. Se o mundo tivesse menos poluentes as coisas estariam melhor. O homem causa sua própria destruição (Entrevistado 347).

As falas expressam a compreensão, a tristeza e a preocupação pelo fato de os rios estarem sendo, negativamente, transformados na paisagem urbana. Considerando que a maior parte da população entrevistada (36,6%) reside no município há mais de quarenta anos, esses sujeitos conviveram com um Rio Doce diferente, de elevado volume e com águas ainda salubres. Com o passar dos anos, viram a população crescer, o consumo aumentar, sem que os cuidados com os recursos seguissem a mesma ordem, presenciando, na atualidade, os impactos dessa transformação na qualidade e disponibilidade hídrica. O PIRH da Bacia do Rio Doce alerta para o fato de que elevada carga de matéria orgânica é, frequentemente, depositada nesse curso d'água, superando sua capacidade de autodepuração e colocando em risco a saúde humana. Em decorrência, a qualidade de suas águas encontra-se classificada na categoria média, requerendo, de fato, cuidados urgentes e expressivos para evitar a piora desse indicador. Isso se torna ainda mais relevante ao considerar que, na atualidade, apenas nove municípios mineiros realizam algum tipo de tratamento do seu esgoto (IGAM, 2010).

A representação social do grupo sobre o Rio Doce evidencia o descaso com o qual esse corpo d'água vem sendo tratado no atendimento às demandas da urbanização, culminando com problemas ambientais de diversas ordens: desmatamento, erosão, assoreamento, poluição, redução de volume, extinção de peixes e, ainda, enchentes. Desses, a poluição ganha destaque, por contribuir para a redução da qualidade e disponibilidade hídrica, limitando o uso da água, não só para o abastecimento, mas também para usos recreativos. A literatura atribui à ausência de saneamento básico o principal indicador da degradação hídrica, fazendo com que

os rios, tidos como fonte de vida, sejam cada vez mais subjugados, como um local de despejo de tudo aquilo que a sociedade não mais deseja.

Fator que contribui para que essa comunidade represente o Rio Doce como uma fonte de vida poluída é o fato de a própria comunidade sofrer com a deficiência do saneamento. A inexistência de rede coletora de esgoto, na maioria de seus domicílios, por si só, inviabiliza qualquer projeto de tratamento do esgoto (IGAM, 2010).

Por se tratar de um recurso de elevado caráter funcional, ou seja, é a fonte de abastecimento do município, os participantes entendem que o Rio Doce precisa de cuidados. Sendo a expressão “precisa de cuidado” a única a fazer parte do núcleo central de ambas as representações, ou seja, sobre o Rio Doce e a Prainha do Jaó, procurou-se, a partir da Técnica de Análise de Conteúdo de Bardin, analisar as contribuições contidas no discurso dos entrevistados, de modo a identificar se também essa expressão teria significado distinto para ambos os objetos pesquisados.

Em relação ao Rio Doce, das 34 evocações do termo “precisa de cuidado”, em 18 situações, a expressão teve peso 1 aplicado pelos entrevistados, sendo considerada a de maior relevância. A partir da leitura exploratória dos discursos referentes à categoria referida, foi possível identificar as seguintes subcategorias: Preservação das margens; Tratamento da água; Despoluição, Consciência/Fiscalização. Foram incluídas na subcategoria Preservação das margens todas as falas relacionadas à importância da mata ciliar para a conservação do Rio Doce. Na subcategoria Tratamento da água, foram incluídos os fragmentos dos discursos que demonstravam preocupação com a qualidade da água que é fornecida pelo Rio Doce. Na subcategoria Despoluição, foram incluídas todas as falas referentes à poluição desse rio e que, portanto, representa um fator de risco para o recurso e para a saúde humana. Por fim, na subcategoria Consciência/Fiscalização, foram incluídas aquelas falas referentes à necessidade de adoção de uma consciência individual em prol do Rio Doce, bem como de uma Fiscalização pelas autoridades competentes. O quadro 6 descreve, a título de exemplo, a disposição de alguns fragmentos de discursos, por subcategoria.

Observa-se, pelas falas dos sujeitos, que a comunidade entende o rio como recurso essencial e que não pode ser tratado da maneira que tem sido. Portanto, necessita de cuidados que vão desde ao reflorestamento de suas margens à despoluição de suas águas, sendo

responsabilidade de todos estabelecerem práticas de usos conscientes, que não agridam o ambiente, bem como dever dos governantes promover a fiscalização dessas práticas.

**Quadro 6** – Fragmentos dos discursos relacionados a evocação “Precisa de Cuidado” referentes ao Rio Doce.

<b>Categoria: Precisa de Cuidado</b>	
<b>Subcategorias</b>	<b>Fragmentos dos discursos</b>
<b>Preservação das margens</b>	As margens do rio doce precisa de muito cuidado, por que as árvores que seguram muito, ajuda (Entrevistado 11). Cada proprietário que tem a terra na beira do Rio tem que preservar as árvores [...] o rio está morrendo (Entrevistado 272).
<b>Tratamento de água</b>	As pessoas fiscalizar e olhar a água que vem pra gente [...] por que o asseio é muito bom (Entrevistado 14). Aqui tem muitas famílias pobres, mais que a gente ainda, e que não têm condição de ter um filtro pra tratar a água e tem que pegar da torneira. [...] sem água ninguém vive, então se não tiver água tratada né? Outro dia tava dando diarreia e vômito por causa da água (Entrevistado 110).
<b>Consciência/Fiscalização</b>	Falta atitude dos governantes. Tem que cuidar mais do ambiente para o lazer da gente e das crianças. [...] a gente vê muita nojeira, porqueira por causa do esgoto (Entrevistado 36) Falta cuidado. O povo precisa ter consciência, por que joga tudo alí, muito lixo. [...] se não cuidar vai só acabando né? É igual uma joia, se não cuidar, perde (Entrevistado 291)
<b>Despoluição</b>	Deixar de jogar materiais, sacola plástica, queimar o lixo. O Ser humano é burro, estúpido, não para pra pensar nos companheiros... pensa só em si e destrói as coisas (Entrevistado 53) [...] as pessoas jogam lixo, esgoto. É prejudicial pra saúde (Entrevistado 231)

Fonte: Pesquisa de Campo, 2012

### A Prainha do Jaó

A Prainha é socialmente representada de maneira singular por essa comunidade. Para os entrevistados, ela é um *ponto turístico* do município de Tumiritinga que, além de proporcionar aos residentes e visitantes *tranquilidade* e *lazer*, constitui-se em *fonte de renda*, motivos pelos quais **precisa de cuidados**, a fim de evitar que ações humanas insustentáveis destruam esse patrimônio.

Diferentemente do Rio Doce, a comunidade percebe a Prainha, sobretudo, a partir do seu significado (processo simbólico) e sua importância na construção das práticas sociais cotidianas, que moldaram e ainda moldam o viver no município. A prainha traduz a incorporação da vida; sem ela, o existir da cidade de Tumiritinga não teria o mesmo sentido.

Ao longo de sua apropriação que remonta aos anos 1970, a comunidade a tomou como cenário para realização de diversas atividades individuais e coletivas que, além de contribuir para com o seu bem-estar social, favorece a formação do sentimento de pertencimento e

identidade com o local. Desde então, na Prainha, as pessoas brincam, descansam, encontram os amigos, cuidam da saúde por meio de caminhadas e atividades físicas, refrescam-se do calor, participam de manifestações culturais diversas e encontram a possibilidade de aumentar os rendimentos familiares, através da comercialização de produtos durante os eventos que ali ocorrem.

A maneira como a comunidade se relaciona com esse espaço o faz território e o dota de significado e valor que são facilmente extraídos dos moradores de Tumiritinga. Pelo discurso, percebe-se que o sentimento de pertencimento por esse ambiente faz com que se constitua, atualmente, no símbolo da cidade e de seus membros.

Enquanto o Rio Doce é um bem de uso comum de todos, a Prainha é um patrimônio do município de Tumiritinga, de caráter único, pertencente a cada pessoa que ali reside e que a considera como o melhor que a cidade tem a oferecer. Por se tratar de um pequeno município, com poucas possibilidades de trabalho e lazer e, ainda, com fortes traços de ruralidade, a Prainha o retirou da situação de invisibilidade. Ela se constitui atualmente em um símbolo, Cartão Postal do município, responsável por torná-lo visível e relevante no cenário do Leste de Minas. Tal relevância só tem sentido pela maneira com que esses sujeitos se apropriaram, valorizaram e deram significado a esse território.

Alguns fragmentos de discursos permitem compreender um pouco melhor a importância e o significado dessa Praia para o grupo pesquisado:

[...] ela é a melhor coisa de Tumiritinga (Entrevistado 181).

Lugar mais importante. É a atração de Tumiritinga, o melhor lugar pra ir (Entrevistado 235).

[...] é a única da região. É raro ter praia no rio. É um privilégio, porque Tumiritinga é a única cidade que tem. É um centro turístico (Entrevistado 291).

Vem gente de todo lugar pra ver a Prainha. [...] ajuda muito a cidade que por causa dela ficou conhecida (Entrevistado 236).

A Prainha detém de seus moradores os melhores sentimentos, pois é ali que a maioria encontra, para cada momento, os elementos procurados. Pela íntima relação estabelecida entre a comunidade e essa APP, Tumiritinga saiu do anonimato e, especialmente nos últimos 13 anos, é significativamente procurada por visitantes que buscam diversão e lazer, dentro de um cenário natural. Por esse motivo, é representada pela comunidade como um ponto turístico que, além de oportunizar lazer e a interação social da comunidade com esses visitantes, contribui para o ganho financeiro do município e dos moradores que dela se aproveitam para

obter renda extra, sobretudo no período de carnaval, quando é expressivamente procurada. Os fragmentos abaixo ilustram essa percepção.

As pessoas vêm de fora e a cidade ganha com isso, no próprio comércio e o relacionamento das pessoas de fora com os daqui... [...] ela movimenta a cidade e traz coisas boas (Entrevistado 65).

[...] são várias pessoas, de muitos estados, muitas cidades. Tumiritinga é conhecida pela Prainha do Jaó (Entrevistado 71).

[...] de alguma forma traz dinheiro pra cidade. Vem gente de Belo Horizonte, Ipatinga, Valadares e até de São Paulo (Entrevistado 287).

[...] é de onde muitas famílias tiram o sustento. [...] muitas famílias precisam do rio para se sustentar e a Prainha do Jaó principalmente no Carnaval favorece isso, através do Turismo... (Entrevistado 162).

De fato, a Prainha do Jaó é um lugar tranquilo, propício ao lazer, que apresenta na atualidade uma condição de turismo sazonal emergente. É frequentemente, procurada em períodos de férias, feriados prolongados e, principalmente, no Carnaval. Durante o Carnajaó, evento que tem se tornado de maior expressão na região do Leste de Minas, elevado contingente visita o município a fim de aproveitar a folia na Prainha. Exemplos dessa ocorrência podem ser observados no Anexo F.

O fluxo de pessoas movimenta a cidade, bem como seu comércio formal e informal. Inúmeras famílias, nesse período, montam algum tipo de negócio, quase sempre do ramo alimentício, para atender aos visitantes e arrecadar, aumentar seus rendimentos. De modo semelhante ao que acontece nas localidades de turismo de veraneio, para esses cinco dias, alguns residentes oferecem pacotes de hospedagem ou moradia aos visitantes, por valores equivalentes a seis meses de aluguel fora desse período.

De maneira similar ao ocorrido em relação ao Rio Doce, a comunidade também expressa preocupação com esse patrimônio. Prova disso é a presença da evocação “Precisa de Cuidado” como constituinte do núcleo central da representação social sobre a Prainha.

Visando compreender qual o sentido dessa expressão quando os indivíduos se referem à Prainha, procurou-se aqui, também analisar as contribuições contidas no discurso dos entrevistados, de modo a identificar qual o contexto em que esse termo é evocado.

Das 31 evocações do termo “precisa de cuidado”, em 19 situações, a expressão teve ordem de evocação 1 aplicada pelos entrevistados, sendo considerada a de maior relevância. A partir da leitura exploratória dos discursos referentes à categoria referida, foi possível identificar as seguintes subcategorias: Limpeza; Consciência/Fiscalização e Obra. Foram incluídas na

subcategoria Limpeza, todas as falas relacionadas à necessidade de manter o ambiente da Prainha limpo. Na subcategoria Consciência/Fiscalização, foram incluídas aquelas falas referentes à adoção de consciência individual e coletiva necessárias para que as práticas humanas não prejudiquem a praia, bem como de uma fiscalização pelas autoridades competentes. Por fim, na subcategoria Obra, foi incluído um único discurso que demonstra a insatisfação com as obras de revitalização da Prainha. O quadro 7 apresenta, a título de exemplo, a disposição de alguns fragmentos de discursos por subcategoria.

**Quadro 7** – Fragmentos dos discursos relacionados à evocação “Precisa de Cuidado” referentes à Prainha do Jaó.

<b>Categoria: Precisa de Cuidado</b>	
<b>Subcategorias</b>	<b>Fragmentos dos discursos</b>
<b>Limpeza</b>	Tem muito lixo jogado, as gramas estão feias. Deveria tá sempre limpo, por que vai muita gente lá (Entrevistado 124). [...] por que eu falo assim, jogam muito lixo. Por exemplo, eles fazem churrasco, não limpam, aí vem água e vai tudo pra areia. A gente acha até camisinha... [...] eu acho o pessoal daqui muito desleixado com a prainha por que ela é o nosso cartão postal, então tem que cuidar senão ninguém volta (Entrevistado 232).
<b>Consciência/Fiscalização</b>	Falta uma fiscalização quando o pessoal tá ali se divertindo para que as pessoas cuidem e não joguem lixo (Entrevistado 49). A prainha ajuda a movimentar a economia, ajuda a população de Tumiritinga e para que o lugar continue sendo visitado é preciso cuidar do lugar, por que se não cuidar, acaba (Entrevistado 143).
<b>Obra</b>	[...] ela tá muito bagunçada, muito estragada. Custou fazer um trem ali, quando fez, fez aquele trem (Entrevistado 95).

Fonte: Pesquisa de Campo, 2012.

A expressão “precisa de cuidado” demonstra a preocupação dos moradores com a imagem do ambiente. Assim como uma casa precisa ser limpa para acolher os seus membros e os seus visitantes, na percepção do grupo entrevistado, de maneira similar, a Prainha, enquanto um cartão postal do município, também precisa estar sempre limpa, para oferecer a todos os que a frequentam condições de recreação, lazer e tranquilidade, bem como preservar a imagem de um local bonito, bem cuidado, que fomente o turismo.

Para o grupo pesquisado, é necessário que as pessoas tenham consciência da necessidade de mantê-la limpa e organizada. Além disso, entendem que uma fiscalização preventiva no sentido de orientar as pessoas a não jogarem lixo, bem como de advertir àqueles que o fazem contribuirá para que este patrimônio seja sustentável, ou seja, possa ser usufruído também pelas gerações futuras.

Apenas um discurso vinculou a expressão “precisa de cuidado” com a obra de revitalização que, no período da coleta, estava sendo realizada na Prainha. É importante salientar que, no



período de dezembro/janeiro, quando foram realizadas as entrevistas, a obra estava estacionada devido às frequentes chuvas que ocorrem nesse período. Esse fato, possivelmente contribuiu para que o participante demonstrasse insatisfação com o empreendimento, uma vez que desacreditou que sua conclusão dar-se-ia antes do Carnaval, período esperado com ansiedade pelos residentes de Tumiritinga.

Diferentemente do Rio Doce, cujo grupo associa a necessidade de cuidados à despoluição de suas águas, por ser a fonte de abastecimento e vida, em relação à prainha, essa necessidade volta-se para a conservação do local, que deve apresentar as condições de um ambiente limpo, sem lixos espalhados e com as gramas bem aparadas. Nesse contexto, a poluição das águas, embora seja um fator de preocupação local quando representam o Rio Doce, em relação à Prainha, não se constitui no de maior relevância, uma vez que a condição de suas águas não é fator suficientemente capaz de impedi-los de lhe ter acesso através do banho. Prova disso é que, do grupo pesquisado, 79% afirmam fazer uso da Prainha, sendo que desse 54% tomam banho em suas águas.

Isso reforça o entendimento de que Rio e Praia assumem condições distintas e específicas no contexto estudado. Para Jovchelovitch (2000, p.78), dentro de um contexto específico, seja ele social, cultural ou religioso, “os sujeitos são capazes de, através dos símbolos, inconscientemente, dar às coisas uma nova forma, através da atividade psíquica que constitui uma Representação Social”. Desse modo, acredita-se que os residentes de Tumiritinga criaram um objeto representado simbolicamente (a Praia), construindo, a partir desse, uma nova realidade para a realidade já existente (o Rio Doce). Esse último, ao ser reinventado pelos sujeitos, transformou-se em Praia, constituindo-se em um elemento que dá suporte à vida diária da comunidade, na medida em que possibilita a socialização, seja pelo lazer, recreação, turismo ou trabalho. Na perspectiva de Jovchelovitch, essa reinvenção é aceitável, uma vez que os sujeitos constroem, na sua relação com o mundo, um novo mundo de significados.

### **4.3 Perfis Multidimensionais em Relação ao Comportamento Ambiental**

O comportamento humano é visto como o responsável tanto pela degradação quanto pela conservação ambiental. A denominação comportamento ambiental é utilizada no sentido positivo, significando o mesmo que pró-ambiental, ou seja, um agir em favor do meio

ambiente. Esse agir pode ser consciente e intencional ou não, podendo ter sido aprendido ou induzido, passando a fazer parte do cotidiano das pessoas (PATO & TAMOYO, 2006).

A análise multivariada dos dados permitiu a identificação de três perfis multidimensionais que reúnem as características relacionadas ao comportamento ambiental do grupo pesquisado. Existem aqueles que se preocupam e têm intenção de fazer, mas, efetivamente, não fazem; aqueles que não têm intenção e, conseqüentemente, não fazem e; aqueles que, ora tem intenção de fazer algo e fazem, ora não tem intenção e não fazem, e ora, mesmo não tendo intenção de fazer, o fazem.

O perfil 1, denominado *Ambientalmente pouco interessado* constituiu-se no de maior expressividade deste estudo. Embora o grupo reconheça a importância do envolvimento humano na realização de atividades pró-ambientais, tais como participação em mutirões em prol do Rio Doce e recuperação de áreas degradadas, não apresentaram comportamento efetivo que os levasse a praticar alguma dessas ações nos últimos doze meses. Como não apresentou predominância da categoria *não*, para nenhuma variável de mensuração de comportamento pró-ambiental intencional e efetivo, o grupo, embora se caracterize pelo baixo interesse em questões relacionadas ao ambiente propostas neste estudo, não deve ser considerado não pró-ambiental.

Em nível de intenção, mostraram-se dispostos a realizar ações que, por característica, requerem um envolvimento coletivo, uma vez que mutirões e recuperações de áreas degradadas são tarefas mais complexas de serem realizadas individualmente. A baixa predominância nas categorias para as demais variáveis não permite que sejam consideradas relevantes para discriminar o grupo, embora se observe que esse tendeu mais para a categoria *sim* do que para *não*, em termos de intenção, e o contrário, em termos de efetividade. Este fato pode sugerir o entendimento de que práticas individuais não são, por esse grupo, consideradas significativas à conservação do ambiente.

Embora apresentem algum nível de conhecimento e interesse ambiental, esses não têm sido suficientemente transformados em ações diretas que promovam a conservação dos recursos naturais. Isso é relevante, pois demonstra que a maioria dos indivíduos não têm, efetivamente, tomado medidas de caráter individual ou coletivo, que procurem contribuir para a reversão do atual estágio de degradação ambiental, sobretudo dos recursos hídricos dos quais reconhecem depender.

O segundo perfil de maior predominância no estudo, denominado *Ambientalmente não comprometido*, caracteriza-se por um grupo sem interesse e sem comprometimento com o ambiente. Nesse, a categoria pró-ambiental *sim* não se fez presente em nenhuma variável que mensurou o comportamento ambiental intencional e efetivo, a saber: realizar campanha contra empresas que poluem; eliminar o desperdício de água; evitar jogar lixo em terreno baldio e no rio; instalar fossas sépticas na residência; não desmatar árvores ao redor do Rio Doce; não pescar em período proibido; participar de ações de educação ambiental; participar de mutirões; plantar árvores às margens do Rio Doce e; recuperar áreas degradadas. Embora não se possa afirmar que o grupo tenha o hábito de desperdiçar água, jogar lixo em terrenos baldios e no rio Doce, desmatar árvores em sua margem, efetivamente, não se preocuparam em evitar tais práticas nos últimos dozes meses antecedentes à pesquisa, não tendo, inclusive participado de nenhuma ação de educação ambiental.

A literatura aponta que os recursos naturais, sobretudo a água, foram considerados, por longo tempo, como sendo inesgotável, tendo forjado uma cultura de desperdício entre as populações (TUCCI, 2001; RIBEIRO *et al.*, 2004). Segundo esses autores, a cultura da inesgotabilidade, associada à facilidade de distribuição da água e ao seu baixo custo para o consumidor é a principal causa de sua popularização requerendo, em decorrência, elevado esforço social para a redução do atual desperdício.

Quanto ao lixo, a deficiência do setor de saneamento básico, sobretudo no que se refere à sua correta destinação e à coleta de esgotos também contribuiu, e ainda contribui, para que as populações se utilizem dos rios para essas práticas. O grupo integrante desse perfil parece compartilhar dessa cultura, uma vez que não demonstrou postura de conservação da água. Todavia, o município de Tumiritinga possui índices satisfatórios relacionados ao serviço de coleta de lixo, uma vez que 93.8% dos domicílios entrevistados são atendidos por serviço de limpeza urbana. Há, portanto, indícios de que, mesmo com esse benefício, persiste a despreocupação com esse item. Fato que possui elevada associação aos discursos dos residentes que, expressivamente, citam o descarte do lixo no Rio Doce como uma prática comum no município. Tal despreocupação, possivelmente, influencia a representação da comunidade em relação ao Rio Doce e à Prainha do Jaó, uma vez que a expressão “precisa de cuidados” teve forte associação com os lixos neles descartados. A fim de exemplificar a problemática do lixo, destaca-se o seguinte fragmento:

[...] só o padre que não mora aqui que não joga lixo no rio. O povo é mal educado, inclusive prefeitura. Jogam lixo, antigamente até hospitalar (Entrevistado 280).

O resultado apresentado para esse perfil é relevante, pois, por se constituir no segundo maior grupo, esse exerce influência negativa no que se refere às questões básicas de proteção do ambiente. O não comprometimento ambiental é uma das principais causas a levar os homens a estabelecerem práticas não sustentáveis que geram e elevam o quadro de degradação ambiental em todos os recursos, tais como fauna, flora, solo, vegetação e rios.

O perfil 3, denominado *Ambientalmente comprometido* se constitui no menor grupo deste estudo. Esse, embora numericamente pouco expressivo, demonstra maior comprometimento com as questões ambientais, sobretudo àquelas que requerem uma ação coletiva, tais como participação de mutirões, recuperação de áreas degradadas, realização de campanhas contra empresas poluidoras, participação de ações de educação ambiental e de plantio de árvores às margens do rio. Os dados apontam para o fato de que, mesmo tendo comportamento pró-ambiental intencional para algumas questões, efetivamente, esse grupo se envolveu em campanhas contra empresas que poluem o rio, participou de ações de educação ambiental e mutirão, plantou árvores às margens do rio, recuperou áreas degradadas, sendo que, para essa última atividade, os índices de atuação foram bastante expressivos.

Todavia, mesmo se constituindo em um grupo engajado na causa ambiental, sobretudo em questões coletivas, observou-se que, nas individuais, de prática cotidiana, embora os indicadores sigam uma tendência intencional pró-ambiental, efetivamente, o grupo não procurou reduzir o consumo de água e de depósito de lixo em terrenos e no rio. Essa ocorrência reforça o entendimento apresentado no perfil 2, de que também nesse grupo ainda prevalece a cultura da fartura da água que, conseqüentemente, não gera preocupação pela redução do consumo, bem como salienta a problemática do lixo. Além disso, não se mostrou disposto a evitar o desmatamento de árvores à margem do rio. Mesmo tendo o grupo apresentado um elevado índice para a variável que mensurou participação efetiva em ações de educação ambiental, ainda assim, não foram evidenciadas mudanças de comportamento individual para as questões básicas que parecem fazer parte do costume da comunidade.

Em termos gerais, procurou-se aqui identificar os perfis multidimensionais dos residentes de Tumiritinga no que se refere ao comportamento ambiental que, no caso, constituem-se em um grupo de três. Todavia, para se compreender o porquê desses grupos se interessarem ou não, agirem ou deixarem de agir em termos de comportamentos ambientais, torna-se necessário

ampliar o nível de discussão, a partir da inclusão de novas variáveis quantitativas a esse modelo, tais como: renda, idade, escolaridade, condições de moradia, dentre outras. Além disso, há de se buscar conhecer não somente o nível de consciência ambiental que têm esses sujeitos, mas seus hábitos, crenças e valores, por meio de instrumentos qualitativos que tornem possível compreender mais profundamente o sujeito e sua percepção do mundo.

Corral-Verdugo & Pinheiro (1999) destacam que instrumentos quanti e qualitativos são válidos e importantes, pois possibilitam a apreensão do fenômeno investigado por diversos ângulos e facetas. O aprofundamento em uma análise qualitativa contribui para a redução de possíveis imprecisões advindas do instrumento quantitativo onde, muitas vezes, os sujeitos investigados sentem-se pressionados a serem vistos como indivíduos responsáveis, o que os leva a superestimar seu próprio comportamento de conservação e a subestimar a quantidade de recursos desperdiçados. Dessa forma, os sujeitos podem não expor, verdadeiramente, sua intenção e efetividade ambiental. Para os autores, há muita disparidade entre as medidas de comportamento manifesto e os relatos verbais da conduta, ou seja, há uma diferença entre o que as pessoas fazem e o que dizem que fazem.

Nesse contexto, uma infinidade de causas podem, numa análise multivariada, associar-se e contribuir para o entendimento das inter-relações estabelecidas entre as categorias e variáveis analisadas. De fato, a literatura apresenta uma ampla discussão a respeito dos fatores que se inter-relacionam com os comportamentos ambientais e que contribuem para o entendimento do por que os sujeitos, mesmo tendo consciência ambiental, nem sempre a transforma em uma intenção e, menos ainda, em um comportamento pró-ambiental efetivo.

Os sujeitos podem não atuar pró-ambientalmente por desconhecimento, por desinteresse, por questões de ordem socioeconômica ou, ainda, por não entenderem certas medidas como de sua responsabilidade. Um exemplo desse último pode ser dado por essa própria comunidade que, quando questionada sobre quais seriam os atuais problemas ambientais apresentados pelo Rio Doce, listou-os nesta ordem de importância: o lançamento de lixo e esgotos em suas águas, o desmatamento de suas margens, o assoreamento do seu leito, as enchentes, a pesca proibida, dentre outras. Entretanto, quando questionada sobre quem deveria resolver tais problemas, a maior parte (47.3%) dos entrevistados atribuiu essa responsabilidade às instâncias municipais, estaduais e federais, sendo que apenas 20.2% afirmaram ser de cada indivíduo.

Dessa forma, o baixo comprometimento ambiental, nos níveis intencional e efetivo, pode estar associado a uma série de fatores prevalentes no grupo que, a priori, não foram considerados nesta análise.

Em um estudo sobre percepção ambiental envolvendo esse mesmo corpo de pesquisa, Guedes e colaboradores (2012) identificaram padrões incoerentes de visões de mundo dentro de um contexto ambiental. Tais incoerências só foram mais bem compreendidas a partir do discurso dos sujeitos que demonstraram preocupações por questões pontuais e imediatas que ocupam a sua vida diária.

Isto decorre do fato de que, por ser o grupo amostrado constituído de sujeitos com baixa escolaridade e baixa condição socioeconômica, esses são levados a priorizar as demandas do cotidiano que os afetam diretamente, tais como preocupações relativas ao abandono de idosos, acesso à saúde, drogas, acesso à educação técnica e superior, segurança pública, acesso a medicamentos, melhoria das condições financeiras, ociosidade juvenil, maiores oportunidades de emprego, prostituição juvenil, vandalismo e abandono de animais (GUEDES *et al.*, 2012).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O intenso desflorestamento, a erosão, o assoreamento e a poluição advindos da ocupação e urbanização não planejada da Bacia Hidrográfica do Rio Doce fizeram com que essa seja, atualmente, a décima mais poluída do Brasil, dentre os rios avaliados (IBGE, 2010). Tal fato é significativamente preocupante, pois, conforme aponta a literatura (PORATH, 2004; ALMEIDA & CARVALHO, 2010), bem como foi evidenciado neste estudo, existem populações que estabelecem fortes ligações com os rios que, muito além de prover a água, torna-se parte integrante de sua história de vida.

Nesse contexto, o estudo aqui realizado é relevante por tratar, especificamente, de uma comunidade que moldou e ainda molda seu *modus vivendi* a partir das práticas cotidianas estabelecidas em torno do Rio Doce. Em atendimento à questão central desta investigação, procurou-se identificar as Representações da Comunidade de Tumiritinga sobre o Rio Doce e a Prainha do Jaó. Observou-se que Rio e Prainha, embora se constituam fisicamente em um mesmo objeto, são representados de maneira diferente pelos residentes.

Enquanto o Rio Doce é percebido por sua essencialidade, ou seja, pela sua utilidade como elemento imprescindível à sobrevivência humana, a Prainha é percebida não em relação direta com esse Rio, mas pelo seu significado e importância na construção dos hábitos, costumes e valores, que fazem parte da comunidade. Se por um lado, o Rio Doce é reconhecido como fonte de abastecimento de diversas cidades, a Prainha foi constituída e é reconhecida como um patrimônio específico de Tumiritinga, propício ao lazer e ao turismo, capaz de gerar renda para o município e seus moradores.

Pela constituição do núcleo central das representações sociais sobre o Rio e a Prainha, têm-se a presença da evocação “Precisa de Cuidado” como único elemento comum aos dois objetos. Observou-se, pelas falas dos participantes, que a expressão, quando evocada a respeito do Rio Doce associa-se, principalmente, à preocupação com a poluição de suas águas, motivo pelo qual o grupo entende serem necessários cuidados que vão desde o reflorestamento de suas margens à despoluição de suas águas. Atribuem ser responsabilidade de todos estabelecerem práticas de usos conscientes, que não agridam o ambiente, bem como dever dos governantes promover a fiscalização dessas práticas.

Todavia, quando a Prainha foi o contexto de evocação do termo, o grupo não demonstrou preocupação específica com a qualidade da água. Para eles, os cuidados com a Prainha devem

se voltar à preservação de sua imagem enquanto um local limpo, bonito, bem cuidado e que fomenta o turismo. Atribuem ser responsabilidade de todos os usuários desenvolverem uma consciência sobre a necessidade de mantê-la limpa e organizada, requerendo, ainda, uma fiscalização preventiva que oriente as pessoas a não jogarem lixo e que os advirta quando o fizerem.

Em relação aos perfis multidimensionais, foram identificados neste estudo, três perfis segundo o comportamento ambiental dos entrevistados. O primeiro, denominado *Ambientalmente pouco interessado*, constituiu-se no maior grupo (74,15%). Embora os indivíduos desse apresentem algum nível de conhecimento e interesse ambiental, de fato, não desenvolveram comportamentos pró-ambiental efetivos para nenhuma das variáveis mensuradas. O segundo maior grupo (22,44%), denominado *Ambientalmente não comprometido*, caracterizou-se pelo desinteresse e falta de comprometimento com o ambiente. Além de não se mostrar disposto a realizar quaisquer das ações propostas pelas variáveis estudadas, destaca-se por não ter, nos últimos doze meses que antecederam à pesquisa, efetivamente se preocupado em evitar o desperdício de água, jogar lixo em terrenos baldios e no Rio Doce, desmatar árvores em sua margem e nem participado de ações de educação ambiental. Por fim, o terceiro e numericamente menos expressivo grupo deste estudo (3,41%), denominado *Ambientalmente comprometido*, demonstrou comprometimento com algumas questões ambientais, sobretudo àquelas que requerem ação coletiva, tais como participação em mutirões, recuperação de áreas degradadas, realização de campanhas contra empresas poluidoras, participação de ações de educação ambiental e plantio de árvores às margens do rio. Diferentemente dos demais, esse grupo teve comportamento pró-ambiental intencional para algumas questões e, efetivamente, envolveu-se em campanhas contra empresas que poluem o rio, participou de ações de educação ambiental e mutirão, plantou árvores às margens do Rio, recuperou áreas degradadas, sendo que, para essa última atividade, os índices de atuação foram bastante expressivos. Todavia, mesmo se constituindo em um grupo engajado com a causa ambiental, sobretudo em questões coletivas, observou-se que, efetivamente, nas ações cotidianas de cunho individual, não procurou reduzir o consumo de água e nem deixaram de depositar lixo em terrenos e no rio. Além disso, não se mostrou disposto a evitar o desmatamento de árvores à margem do rio.

Os resultados deste estudo evidenciam uma problemática preocupante que envolve a relação homem e ambiente. Embora a comunidade tenha conhecimento de que as águas do Rio Doce estejam comprometidas, ao representarem a Prainha do Jaó enquanto elemento distinto desse



rio, sua condição de poluição perde relevância colocando em risco a saúde dos usuários. Isso é um determinante para que, em caráter de emergência, sejam produzidas políticas públicas que, para além do discurso, atuem de forma integrada envolvendo os atores sociais na recuperação das águas do Rio Doce.

Nesse sentido, o PIRH se constitui em um importante instrumento elaborado para promover a integração entre as instâncias administrativas e a sociedade civil, de forma a tornar possível o alcance da meta de tirar a Bacia Hidrográfica do Rio Doce da posição de 10<sup>a</sup> mais poluída do Brasil.

## **DIFICULDADES E PERSPECTIVAS DE ESTUDO**

Neste tópico, apontam-se as dificuldades encontradas na realização desta pesquisa, bem como as perspectivas para novos estudos, indicando possíveis temas que deem continuidade a essa linha de investigação.

### ***Dificuldades***

Dentre as dificuldades encontradas, destacam-se as de cunho metodológico e financeiro. Em relação ao metodológico, uma das principais dificuldades diz respeito à inexistência, no município de Tumiritinga, de uma base de dados que contemple o *shape file* referente à ocupação de seus lotes urbanos. Este fator requereu tempo excedente para que, a partir de uma planta municipal de lotes urbanos em formato autocad, fosse realizada a conversão do arquivo para o formato necessário, “*shape file*”.

Em seguida, a construção da base de dados e, posteriormente, do material técnico (mapas e planilhas de controle) a ser utilizado na pesquisa demandou esforço suplementar da mestranda que realizou este estudo. Tal esforço deve-se ao fato de que, até então, essa não possuía conhecimento técnico para operar o *software ARC GIS*, necessário à produção desse material. Essenciais foram as contribuições do coorientador, Prof. Dr. Gilvan Ramalho Guedes, no processo de capacitação que viabilizou a realização dessa etapa.

O critério estabelecido para a realização das entrevistas também se configurou em um caminho difícil de ser percorrido. Os domicílios da amostra principal, cujos responsáveis não se encontravam no momento da primeira abordagem, deveriam ser visitados por duas vezes mais, sendo que, somente após essa terceira, eram considerados inaptos por não estarem presentes. Somente após encerrada a coleta com todos os integrantes da amostra principal, aqueles domicílios cujos responsáveis não foram encontrados nas três tentativas foram substituídos por um outro da amostra alternativa.

A amostra alternativa requereu ainda maior rigor, uma vez que os domicílios nela contidos tiveram que ser visitados seguindo a ordem da seleção amostral. Isso significa dizer que, somente após a realização da entrevista com a pessoa de referência do primeiro domicílio dessa amostra, é que se poderia seguir para o próximo. Vale destacar que, nesse segundo momento, quando o responsável pelo domicílio não era encontrado, não se podia dar prosseguimento à coleta até que fossem realizadas outras duas visitas em horários distintos

para efetivação da entrevista ou sua exclusão da amostra. Tais fatores demandaram um tempo de coleta elevado, no qual os pesquisadores ficaram em campo por cerca de 9 a 10 horas diárias, nos meses de dezembro de 2011 e janeiro de 2012.

Quanto ao instrumento de coleta, constatou-se que sua aplicação foi dificultada, ao chegar às questões (48 a 62), que compreendem a Escala do Novo Paradigma Ecológico (NEP). Mesmo tendo sido transculturadas para facilitar a compreensão dos respondentes, percebeu-se que parte deles não conseguiu tornar as questões compreensíveis às suas visões de mundo, motivo pelo qual muitos não tiveram condições de respondê-las.

Em relação às questões financeiras, o tamanho amostral associado ao rigor metodológico requereu a instalação da equipe de pesquisa em um hotel no município, de segunda a sexta-feira, durante os referidos meses, contribuindo significativamente para a elevação dos custos de sua realização.

### *Perspectivas*

A continuidade desta linha de pesquisa pode contribuir para o fortalecimento de estudos relativos às atitudes, aos comportamentos e às Representações Sociais em torno dos fenômenos que compõem a realidade que envolve as comunidades humanas, em situações de interação direta com o ambiente.

Uma ampliação deste estudo passa pela verificação de possíveis correlações entre as Representações Sociais dos residentes de Tumiritinga sobre o Rio Doce e a Prainha do Jaó e os comportamentos ambientais estabelecidos em favor do ambiente, sobretudo do Rio Doce. Para isso, faz-se necessário um aprofundamento qualitativo em questões básicas, de caráter local, regional e global, que envolvam a temática ambiental, de forma a compreender a percepção desses sujeitos a partir do senso comum.

Outra linha possível é buscar introduzir a Educação Ambiental dentro do contexto social expresso pelo grupo, principalmente no que se refere à instrução de como podem, individual e coletivamente, contribuir para a conservação da Prainha do Jaó. Pretende-se, mesmo após a finalização desta pesquisa, elaborar um Plano de Manejo da Prainha do Jaó, convidando os residentes a conhecerem as corretas formas de uso e conservação desse território, como meio de impulsioná-los a agir de maneira pró-ambiente, como promotores do desenvolvimento local.

## REFERÊNCIAS

ABRIC, J. C. A bordagem estrutural das representações sociais. In: MOREIRA, A. S. P.; OLIVEIRA, D. C. (Org.), **Estudos interdisciplinares de representação social**. Goiânia: Cultura e Qualidade, 1998. p. 27-38.

ALBUQUERQUE, A. W.; LOMBARDI NETO, F. SRINIVASAN, V.S. Efeito do desmatamento da Caatinga sobre as perdas de solo e Água de um Luvissole em Sumé (PB). **Revista Brasileira de Ciência do Solo**. 2001, v.25, n.1, p. 121-128. ISSN 0100-0683.

ALMEIDA, L. Q.; CARVALHO, P. F. A negação dos rios urbanos numa metrópole brasileira. In: XII Encuentro de Geógrafos de América Latina, 2009, Montevideu. **XII Encuentro de Geógrafos de América Latina**. Montevideu: Imprenta Gega, v.1, 2009.

ALVES, C. da R. **Levantamento preliminar das atividades ligadas à extração mineral na área urbana do distrito sede do município de Ouro Preto**. 2001. 110f. Tese (*Magister Scientiae*) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2001.

AMORIM, A. **As Interfaces entre migração internacional e religião: um estudo de caso**. XII Congresso Brasileiro de Sociologia. 2007. Recife – PE.

ANA. Agência Nacional das Águas. **Institucional: Enquadramento**. ANA/DHG, Brasília, 2013. Acesso em: 05 fev 2013, Disponível em [http://www2.ana.gov.br/Paginas/servicos/planejamento/PlanejamentoRH\\_enquadramento.asp](http://www2.ana.gov.br/Paginas/servicos/planejamento/PlanejamentoRH_enquadramento.asp)

ANA. Agência Nacional de Águas. **Bacias Hidrográficas: Região Hidrográfica Atlântico Sudeste**. Disponível em: <http://www2.ana.gov.br/Paginas/portais/bacias/AtlanticoSudeste.aspx>. Acesso em 20 abr. 2012.

ANA. Agência Nacional de Águas. **Projeto Caminho das Águas** – caderno do professor 2, 2006.

ANDRADE, T. S.; DAMIS, R. C. B.. A Inaplicabilidade do Código Florestal em Área Urbana. **Rev. Brasileira de Direito Ambiental**, v. 2, p. 121-144, 2006.

ARAÚJO, R. Regulação da prestação de serviços de saneamento básico - abastecimento de água e esgotamento sanitário. In: REZENDE Fernando, PAULA Tomás Bruginski. (Coord.): **Infraestrutura: Perspectivas de Reorganização**. Brasília: IPEA, 1997.

ARAÚJO, S. M. V. G. **As Áreas de Preservação Permanente e a Questão Urbana**. Biblioteca Digital da Câmara dos Deputados, Brasília, 2002.

ARRAIS, R. O rio da memória: os rios da cidade do Recife e os intelectuais recifenses da primeira metade do século XX. In: ARRUDA, Gilmar (Org.). **A Natureza dos Rios: História, Memória e Territórios**. 1a. edição. Editora: UFPR, 2008. p.73-94.

ARRUDA, G. Apresentação: a natureza dos rios e os territórios. In: ARRUDA, Gilmar (Org.). **A Natureza dos Rios: História, Memória e Territórios**. 1a. edição. Editora: UFPR, 2008. p. 7-26.

ASSIS, H. M.; MACHADO, C. J.; RODRIGUES, R. N. Perfis de mortalidade neonatal precoce: um estudo para uma Maternidade Pública de Belo Horizonte (MG), 2001-2006. **Rev. Bras. Epidemiol**, v.11, n.4, p. 675-686, 2008.

ASSUNÇÃO, F. N. A.; BURSZTYN, M. A. A. . As Políticas das Águas do Brasil. In: III Encuentro de Las Águas, 2001, Santiago/Chile. **Anais do III Encuentro de Las Águas**, 2001.

ÁVILA, J. L. T.; MONTE-MOR, R. L. de M. Urbanização e Impactos Ambientais: uma análise da relação entre as características dos espaços urbanos e a poluição hídrica na região do médio Rio Doce. In: VII Encontro da Sociedade Brasileira de Economia Ecológica, 2007, Fortaleza (CE). **Anais do VII Encontro da Sociedade Brasileira de Economia Ecológica**, 2007.

AXINN, W. G.; PEARCE, L. D. Motivations for mixed method social research. In: **Mixed method data collection strategies**. Cambridge: Cambridge University Press, 2007. (New Perspectives on Anthropological and Social Demography).

AZEVEDO, L.G.T.; BALTAR, A. M. Nota técnica sobre a atuação do Banco Mundial no gerenciamento de recursos hídricos no Brasil. In: MUÑOZ, Héctor Raúl (org). **Interfaces da gestão de recursos Hídricos - Desafios da Lei de Águas de 1997**. MMA/SRH, 2000.

BACELLAR, L. de A. P. O papel das florestas no regime hidrológico de bacias hidrográficas. **Geo.br**. Ouro Preto, n°.1, p. 1-39. 2005.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1999.

BERTUCCI, J.; SILVEIRA, A. C. N; MONTE MOR; R. L. M. A Economia dos Setores Populares em Minas Gerais. In: 11º Seminário sobre a Economia Mineira, 2004, Diamantina. **Anais do XI Seminário sobre a Economia Mineira**, 2004.

BONARDI, C.; ROUSSIAU, N. **Les représentations sociales**. Paris: Dunod, 1999.

BONNEMAISON, Joel. Viagem em Torno do Território. In: CORRÊA, Roberto Lobato e ROSENDAHL, Zeny (orgs.). **Geografia Cultural: um século** (3). Rio de Janeiro: UERJ, 2002 (1981).

BORGES, L. A. C.; REZENDE, J. L. P.; PEREIRA, J. A. A., JUNIOR, L. M. C., BARROS, D. A. Áreas de preservação permanente na legislação ambiental brasileira. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.41, n.7, p.1202-1210, Jul.2011. ISSN 0103-8478

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. 1988. Brasília: Senado Federal, 1988. 292p.

BRASIL. **Decreto Federal n. 23.793**, de 23 de janeiro de 1934. Decreta o código florestal. Brasília, DF, 1934. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/1930-1949/d23793.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1930-1949/d23793.htm)>. Acesso em: 12 set. 2012.

BRASIL. **Decreto Federal n. 24.643**, de 10 de julho de 1934. Decreta o código de águas. Brasília, DF, 1934. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/d24643.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/d24643.htm). Acesso em: 24 set. 2012.

BRASIL. **Lei 11.445**, de 05 de janeiro de 2007. Estabelece as diretrizes nacionais para o Saneamento Básico, altera as leis n.ºs 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei no 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, jan.2007. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/ato2007-2010/2007/lei/111445.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2007-2010/2007/lei/111445.htm) Acesso em: 05 out. 2012.

BRASIL. **Lei 12.651**, de 25 de maio de 2012. Instituiu o código florestal brasileiro. Brasília, DF, 2012. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2011-2014/2012/Lei/L12651.htm#art83](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2012/Lei/L12651.htm#art83)>. Acesso em: 18 set. 2012.

BRASIL. **Lei 4.771**, de 15 de setembro de 1965. Instituiu o código florestal brasileiro. Brasília, DF, 1965. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/L4771.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L4771.htm)>. Acesso em: 12 set. 2012.

BRASIL. **Lei das Águas. Lei n.º 9.433**, de 8 de janeiro de 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. 1.º da Lei 8.001, de 12 de março de 1990, que modificou a Lei n.º 7.990 de 28 de dezembro de 1989. Brasília, DF. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/19433.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/19433.htm) Acesso em: 24 set. 2012.

BRASIL. **Medida Provisória 2.166-67**, de 24 de agosto de 2001. Altera os arts. 1o, 4o, 14, 16 e 44, e acresce dispositivos à Lei n. 4.771 de 1965: código florestal. Brasília, DF, 2001. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/mpv/2166-67.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/mpv/2166-67.htm)>. Acesso em: 14 set. 2012.

BRITO, D. M. C. Conflitos em Unidades de Conservação. PRACS: **Revista de Humanidades do Curso de Ciências Sociais Unifap**, v.1, p.1-12, 2008.

BRONDÍZIO, E. S.; MCCRACKEN, S. D.; MORAN, E. F.; SIQUEIRA, A. D.; NELSON, D. R.; RODRIGUEZ-PEDRAZA, C. The Colonist Footprint: Towards a Conceptual Framework of Land Use and Deforestation Trajectories among Small Farmers in the Amazonian Frontier. In: WOOD, C. H.; PORRO, R. (Eds.). **Deforestation and Land Use in the Amazon**. Gainesville, FL: University Press of Florida, 2002. Cap. 5, p. 133-161.

CARVALHO, O. L. de; NASCIMENTO, F. R. Os recursos hídricos e desenvolvimento sustentável – escala de necessidades humanas e manejo ambiental integrado. **Revista Geographya**. Rio de Janeiro, v. 6, n.º.12, p. 111-125, 2004.

CBHDOCE. Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Doce. **A Bacia do Rio Doce: Caracterização da Bacia**. Disponível em: [http://www.riodoce.cbh.gov.br/bacia\\_caracterizacao.asp](http://www.riodoce.cbh.gov.br/bacia_caracterizacao.asp). Acesso em: 20 abr. 2012a.

CBHDOCE. Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Doce. **A Bacia do Rio Doce: História da Ocupação e Desenvolvimento**. Disponível em: [http://www.riodoce.cbh.gov.br/bacia\\_historico.asp](http://www.riodoce.cbh.gov.br/bacia_historico.asp). Acesso em: 20 abr. 2012b.

CBHDOCE. Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Doce. **Agenda Rio Doce: Proposta para o Planejamento Estratégico da Gestão dos Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Doce**. Governador Valadares, 2003.

CBHDOCE. Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Doce. **Diagnóstico consolidado da Bacia do Rio Doce**. Disponível em: <http://www.riodoce.cbh.gov.br/Diagnostico2005.asp>. Acesso em: 15 set. 2012.

CHAVES, H. M. L.; SANTOS, L. B. Ocupação do solo, fragmentação da paisagem e qualidade da água em uma pequena bacia hidrográfica. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande, v.13 (suplemento), p.922-930, Mai. 2009.

CLAVAL, P. C. C. “A Volta do Cultural na Geografia”. **Mercator – Revista de Geografia da UFC**, v.1, n.1, p. 19-28. 2002.

CLAVAL, P. C. C. Geografia Cultural: Um Balanço. **Revista Geografia**, Londrina, v.20, n.3, p. 5-24, Set./Dez. 2011.

CLAVAL, P. C. C. O papel da nova geografia cultural. In: ROSENDAHL, Zeny; CORRÊA, Roberto Lobato. **Matrizes da Geografia Cultural**. Rio de Janeiro: EdUERJ, 2001. 146p.

COELHO JUNIOR, L. Intervenções nas Áreas de Preservação Permanente em Zona Urbana: Uma discussão crítica acerca das possibilidades de regularização. **Revista Custo Legis – Rev. Eletrônica do Ministério Público**, 2010. Disponível em: [http://www.prrj.mpf.gov.br/custoslegis/revista\\_2010/2010/aprovados/2010a\\_Tut\\_Col\\_Lauro.pdf](http://www.prrj.mpf.gov.br/custoslegis/revista_2010/2010/aprovados/2010a_Tut_Col_Lauro.pdf). Acesso em: 18 fev. 2013.

COELHO, A. L. N. **Alterações Hidrogeomorfológicas no Médio-Baixo Rio Doce / ES**. 2007. 227f. Tese (Doutorado em Geografia) – Instituto de Geociências, Departamento de Geografia, Universidade Federal Fluminense, Niterói. 2007.

COELHO, A. L. N. Bacia Hidrográfica do Rio Doce (MG/ES): Uma Análise Socioambiental Integrada. **Geografares**. Vitória, n°.7, p. 131-146. 2009.

CORRAL-VERDUGO, V.; PINHEIRO, J. Q. Condições para o estudo do comportamento pró-ambiental. **Estudos de Psicologia**, v.4, n.1, p. 7-22, 1999 .

COSTA, H. S. de M. **Vale do Aço: da produção da cidade moderna sob a grande indústria a diversidade do meio ambiente urbano**. Belo Horizonte, UFMG, 1995. Tese (Doutorado em Demografia) – Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional da Faculdade de Ciências Econômicas, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 1995.

COSTA, L. M. Águas urbanas: os rios e a construção da paisagem . In: Encontro Nacional de Ensino de Paisagismo em Escolas de Arquitetura e Urbanismo,VI, Recife, 2002. **Anais...** Recife: [S.I.], 2002.

COSTA, L.M.S.A.. Rios urbanos e o desenho da paisagem. In: COSTA, L.M.S.A. (org.) **Rios e Paisagens Urbanas em cidades brasileiras**. Rio de Janeiro: Viana & Mosley: Ed. PROURB, p.9-15, 2006.

COUTINHO, M. C. Economia de Minas e economia da mineração em Celso Furtado. **Nova econ.** [online]. 2008, vol.18, n.3, pp. 361-378. ISSN 0103-6351.

CUPOLILLO, F. **Diagnóstico Hidroclimatológico da Bacia do Rio Doce**. 2008. 153f. Tese (Doutorado em Geografia) – Instituto de Geociências, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2008

CUSTÓDIO SOBRINHO, J. Ao Sul da Capitania das Minas: formação da freguesia de Itajubá. **Virtú** (UFJF), v.3, p.1-14, 2006.

D'ANTONA, A. O.; CAK, A.; VANWEY, L. K. Collecting Sketch Maps to Understand Property Land Use and Land Cover in Large Surveys. **Field Methods**, v. 20, n. 1, p. 66-84, 2008.

DANGELO, J. **O Vale do Rio Doce**. Companhia Vale do Rio Doce, Belo Horizonte, 2002.

DIAS, C. A., GUEDES, G.R., HORA, A. M., BRAGA, E. B., MONTEIRO, L. M., SOARES, M. M. Contribuições da teoria das representações sociais para o estudo das relações entre o homem e o ambiente. In: Gilvan R. Guedes; Ricardo Ojima. (Org.). **Território, Mobilidade Populacional e Ambiente**. 1 ed. Governador Valadares: Editora Univale, 2012, v.1, p. 395-417.

DIAS, F. A. **Caracterização e análise da qualidade ambiental urbana da Bacia Hidrográfica do Ribeirão do Lipa, Cuiabá - MT**. 2011. 132f. Dissertação (Mestrado em Eng. de Edificações e Ambiental) – Programa de Pós-Graduação em Eng. de Edificações e Ambiental da Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, 2011.

DIEGUES, A. C. Áreas naturais protegidas: O mito do paraíso desabitado. **Revista do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional**, v.24, 1995.

ESPÍNDOLA, H. S. A história de uma formação -econômica urbana: Governador Valadares. **Varia História**. Belo Horizonte, n°.19, p. 148-163, nov. 1998.

ESPÍNDOLA, H. S. **Associação Comercial de Governador Valadares: sessenta anos de história**. Governador Valadares: ACGV, 1999.

ESPINDOLA, H. S. **Sertão do Rio Doce**. Bauru: EDUSC, 2005.

ESPINDOLA, H. S. **Territorialidade em Minas Gerais durante a crise do sistema colonial**. 3º Encontro da ANPPAS. Brasília DF. 2006.

FARIA, S. A.; FARIA, R. C. de. Cenários e Perspectivas para o Setor de Saneamento e sua Interface com os Recursos Hídricos. **Engenharia Sanitária Ambiental**, v.9, n.3, p. 202-210, Jul/Set 2004.

FARIAS, C. E. G. **Mineração e Meio Ambiente no Brasil**. PNUD, 2002.

FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO – FIRJAN. 2011. **Índice FIRJAN de Desenvolvimento Municipal 2011 – Ano Base 2009**. Disponível em: [http://www.firjan.org.br/IFDM/download/IFDM\\_2009.pdf](http://www.firjan.org.br/IFDM/download/IFDM_2009.pdf)>. Acesso em: 29/01/2012.

FERREIRA, L. V.; VENTICINQUE, E.; ALMEIDA, S. O desmatamento na Amazônia e a importância das áreas protegidas. **Estud. av.** [online]. 2005, vol.19, n.53, p. 157-166. ISSN 0103-4014.



FERREIRA, M. I. P.; SILVA, J. A. F. da; PINHEIRO, M. R. de C. Políticas Públicas e gerenciamento de recursos hídricos. **Boletim do Observatório Ambiental Alberto Ribeiro Lamego**, v.2, n.2, p. 133-167, Jul/Dez. 2008a.

FERREIRA, M. I. P.; SILVA, J. A. F. da; WERNECK, B. R. Marcos conceituais para a gestão de recursos hídricos. **Boletim do Observatório Ambiental Alberto Ribeiro Lamego**, v.2, n.2, p. 37-57, Jul/Dez. 2008b.

FERREIRA, P. R. P. **Caracterização das Leis Hídricas do Brasil**. Disponível em: <http://www.negowat.org/internal/docs/RelatorioBrazil.pdf>. Acesso em: 01 jan. 2013. Campinas, 2003.

FURTADO, C. **Formação econômica do Brasil**. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2005.

GALDINO, Y. S. N. ; ANDRADE, L. M. S. Ecologia de Paisagem como abordagem metodológica para avaliação da Sustentabilidade de bacias hidrográficas e Fragmentos Verdes Urbanos: o caso da sub-bacia do Córrego do Barbado, Cuiabá MT. In: **7 Seminário Internacional NUTAU- Espaço Sustentável - Inovações em Edifícios e Cidades**, 2008, São Paulo. NUTAU- Espaço Sustentável - Inovações em Edifícios e Cidades, 2008.

GALVÃO JUNIOR, A. C. Desafios para a universalização dos serviços de água e esgoto no Brasil. **Rev. Panam Salud Publica**, v.25, n.6, p. 548-556, 2009.

GALVÃO JUNIOR, A. C.; NISHIO, S. R.; BOUVIER, B. B.; TUROLLA, F. A. Marcos regulatórios estaduais em saneamento básico no Brasil. **Revista de Administração Pública**, Rio de Janeiro, v.43 n.1, p. 207-227, Jan/Fev. 2009. ISSN 0034-7612.

GARCIA, Y. M. O Código Florestal Brasileiro e suas Alterações no Congresso Nacional. **Revista Geografia em Atos**, Presidente Prudente, v.1, n.12, p.54-74, Jan/Jun 2012.

GONÇALVES, M. T. A Formação da Economia das Plantações Florestais nos Vales do Rio Doce e do Aço de Minas Gerais (1940-2000): Notas sobre História Econômica e Ambiental de uma Região. **Anais... XII Seminário Sobre a Economia Mineira: Economia, História, Demografia e Políticas Públicas**, 2006. Diamantina, MG. CEDEPLAR/UFMG.

GREENE, J. C. Is Mixed Methods Social Inquiry a Distinctive Methodology? **Journal of Mixed Methods Research**, v.2, n.1, p. 7-22, 2008.

GROVES, R. M.; FOWLER JR.; FLOYD J.; COUPER, M. P.; LEPKOWSKI, J. M.; SINGER, E.; TOURANGEAU, R. **Survey Methodology (Wiley Series in Survey Methodology)**. 2. Ed. New Jersey: John Wiley & Sons Inc., 2009. 488p.

GUEDES, B. F. P. **Gestão Participativa dos Recursos Hídricos: Uma Análise da Formação, da Consolidação e do Funcionamento do Subcomitê da Bacia Hidrográfica do Ribeirão da Mata**. Dissertação (Mestrado em Engenharia Ambiental) – Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, 2009.

GUEDES, G. R.; HORA, A. M.; DIAS, C. A.; BRAGA, E. de O.; SOARES, M. M. Avaliação crítica da Escala do Novo Paradigma Ecológico em contextos de baixo desenvolvimento. In: Gilvan R. Guedes; Ricardo Ojima. (Org.). **Território, Mobilidade**

**Populacional e Ambiente.** 1 ed. Governador Valadares: Editora Univale, 2012, v.1, p. 369-394.

GUEDES, G. R.; SIVIERO, P. C. L.; CAETANO, A. J.; MACHADO, C. J.; BRONDÍZIO, E. Identificabilidade e estabilidade dos parâmetros no método Grade of Membership (GoM): considerações metodológicas e práticas. **Rev. Brasileira de Estudos de População**, Rio de Janeiro, v.27, n.1, p. 21-33, Jan/Jun, 2010.

GUEDES, G. R.; SIVIERO, P. C. L.; MACHADO, C. J. Aspectos práticos na identificação de um modelo Grade of Membership (GoM) de máximo global: o uso da moda das probabilidades estimadas. **Rev. Brasileira de Estudos de População**, Rio de Janeiro, v.28, n.2, p. 473-478, Jul/Dez, 2011.

GUERRA, C. B. **Expedição Piracicaba: 300 anos depois.** Belo Horizonte: SEGRAC, 2001.

HAESBAERT, R. **Da desterritorialização à multiterritorialidade.** In Anais do X Encontro de Geógrafos da América Latina, USP, 2005. Recuperado de [http://mazinger.sisib.uchile.cl/ap/arquitectura\\_y\\_urbanismo/h2005411114desterritorializacion.pdf](http://mazinger.sisib.uchile.cl/ap/arquitectura_y_urbanismo/h2005411114desterritorializacion.pdf).

HAESBAERT, R. **Des-territorialização e identidade: a rede gaúcha no Nordeste.** Niterói: Eduff, 1997.

HAESBAERT, R. **O mito da desterritorialização: do fim dos territórios à multiterritorialidade.** Rio de Janeiro: Bertrand do Brasil, 2004.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Banco de Dados Agregado – Censo Demográfico 2000.**

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Banco de Dados Agregado – Censo Demográfico 2010.**

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Cidades: Tumiritinga** Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/cidadesat/painel/painel.php?codmun=312730#> Acesso em 08/3/2013.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa Nacional de Saneamento Básico.** 2000.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa Nacional de Saneamento Básico.** 2008.

IGAM, Instituto Mineiro de Gestão das Águas. **Plano Integrado de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Doce e Planos de Ações para as Unidades de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos no Âmbito da Bacia do Rio Doce.** Consórcio Ecoplan Lume, Belo Horizonte, v.1-3, Jun. 2010.

IHDP – International Human Dimensions Programme on Global Environmental Change. **Annual Report 2010.** Bonn, Germany: IHDP Secretariat, UNU-IHDP, 2010.

JODAS, N. Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) como ferramenta efetiva à aplicabilidade do Código Florestal Brasileiro: Uma proposta combativa ao Projeto de Lei n.

1876/99. Relatos da experiência pioneira de PSA no município de Londrina – PR. **Revista de Direito Público**, Londrina, v.5, n.3, p. 66-80, Dez. 2010.

JODELET, D. Resprésentations sociales: um domaine em expansion. In: \_\_\_\_\_. (Org.) **Les Représentations Sociales**. Paris: Presses Universitaires de France, 1997 (1989).

JOVCHELOVITCH, S. Vivendo a Vida com os Outros: Intersubjetividade, Espaço Público e Representações Sociais. In: GUARESCHI, Pedrinho A.; JOVCHELOVITCH, Sandra (Org.). **Textos em representações sociais**. 6a. edição. Petrópolis: Vozes, 2000, p. 63-85.

KRUPEK, R. A.; FELSKI, G. Avaliação da Cobertura Ripária de Rios e Riachos da Bacia Hidrográfica do Rio das Pedras, Região Centro-Sul do Estado do Paraná. **Revista Ciências Exatas e Naturais**, v. 8, n.2, p.179-188, Jul/Dez.2006.

LIMA, R. T.; MARQUES, A. B.; TAVARES, L. D.; MACIEL, C. P.; SILVA, B. M. da. Educação Ambiental como ferramenta de apoio à Gestão de Recursos Hídricos. **Boletim do Observatório Ambiental Alberto Ribeiro Lamego**, v.1, n.2, p. 45-54, Jul/Dez. 2007.

LINHARES, C. de A.; SOARES, J. V.; BATISTA, G. T. Influência do Desmatamento na dinâmica da resposta hidrológica da bacia do Ji-Paraná. In: XII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, 2005, Goiânia (GO). **Anais do XII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto**, 2005, INPE, p.3097-3105.

LUCAS, R. P. **O Código Florestal em Meio Urbano**: Implicações da aplicação da Lei n. 7.803/89 na regularização de assentamentos irregulares em grandes cidades. 2009. 160f. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009.

LUGON JUNIOR, J.; PINHEIRO, M. R. de C.; RODRIGUES, P. P. G. W. Gerenciamento de recursos hídricos e enquadramento de corpos d'água. **Boletim do Observatório Ambiental Alberto Ribeiro Lamego**, v.2, n.2, p. 265-279, Jul/Dez. 2008.

MACHADO, C. J. S. Recursos hídricos e cidadania no Brasil: limites, alternativas e desafios. **Ambient. soc.** [online]. 2003, vol.6, n.2, p. 121-136. ISSN 1809-4422.

MARCHIORO, E. **Modelagem hidrosedimentológica na bacia do córrego Santa Maria**: Subsídios à Aplicação de Práticas de Conservação de Água e Solo no Noroeste Fluminense. 2008. 218f. Tese (Doutorado em Geografia) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2008.

MARCHIORO, E.; FERNANDES, N. F.; MACEDO, J. R. de; BHERING, S. B.; GONÇALVES, A. O. Aplicação do Código Florestal Brasileiro como subsídio para o planejamento ambiental: Um estudo de caso na Região Noroeste do Estado do Rio de Janeiro. **Sociedade e Natureza**, Uberlândia, v.22, n.1, p. 11-21, Abr. 2010.

MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 6ª edição. São Paulo: Atlas, 2007.

MARTINS, R. C. Sociologia da Governança Francesa das Águas. **Rev. Brasileira de Ciências Sociais**, v.23, n.67, p. 83-100, Jun. 2008.

MECHI, A.; SANCHES, D. L. Impactos ambientais da mineração no Estado de São Paulo. **Estud. avançados**. [online]. 2010, vol.24, n.68, p. 209-220. ISSN 0103-4014.

MEDEIROS, R. **A Proteção da Natureza: das Estratégias Internacionais e Nacionais às demandas Locais**. Rio de Janeiro: UFRJ/PPG. 2003, 391p. Tese (Doutorado em Geografia).

MINAYO, M. C. de S. O conceito de Representações Sociais dentro da Sociologia Clássica. In: GUARESCHI, Pedrinho A.; JOVCHELOVITCH, Sandra (Org.). **Textos em representações sociais**. 6a. edição. Petrópolis: Vozes, 2000. p.89-111.

MITTERMEIER, R. A.; FONSECA, G. A. B.; RYLANDS, A. B.; BRANDON, K. Uma breve história da conservação da biodiversidade no Brasil. **Megadiversidade**. Belo Horizonte, v. 1, n.º. 1, p. 14-21, jul. 2005.

MOSCOVICI, S. **La Psychanalyse, son image et son public**. Paris: Press University de France, 1961.

MOSCOVICI, S. **Representações sociais: investigações em psicologia social**. Rio de Janeiro, Vozes, 2009.

NASCIMENTO, N. de O.; HELLER, L. Ciência, Tecnologia e Inovação na Interface entre as Áreas de Recursos Hídricos e Saneamento. **Engenharia Sanitária Ambiental**, v.10, n.1, p. 36-48, Jan/Mar 2005.

NETO, P. L. C. Estatística. Ed. Blucher Ltda, 1977. Disponível em <[NETO, S. E. \*\*Avaliação Mínero-Geoambiental da Mina de Gongo Soco para fins de Descomissionamento - Propostas\*\*. Ouro Preto, UFOP, 2008. Dissertação. 202f \(Mestrado Profissional em Engenharia Geotécnica da UFOP\), Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, 2008.](https://docs.google.com/viewer?a=v&q=cache:Jz2VzdShY7oJ:www.faflo.com.br/faf/index.php%3Foption%3Dcom_rokdownloads%26view%3Dfile%26task%3Ddownload%26id%3D86%253Aformas-de-amostragem%26Itemid%3D136+formas+de+amostragem&hl=pt-BR&gl=br&pid=bl&srcid=ADGEESi46HAQERg3GkDRvktzZuH7L9_SLOQLfpJDATkjGMcdtbg9CzhWNmOF36Yfzbub11KO5c5cQVbnpI4yEAXxxCae25dr8AxqDrD_a4rWWXkF acFowgUjGv_AyjWs78iCuy2YSSn-&sig=AHIEtbT5EUjWgIgz_XjzhqP7yZXaT455kA.> Acesso em 05/09/2012.</p>
</div>
<div data-bbox=)

PAGNOCCHESCHI, B. A Política Nacional de Recursos Hídricos no cenário da integração das políticas públicas. In: MUÑOZ, H.R. (org). **Interfaces da gestão de recursos Hídricos – Desafios da Lei de Águas de 1997**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente/Secretaria dos Recursos Hídricos, 2000.

PATO; C. M. L.; TAMAYO; Á. A Escala de Comportamento Ecológico: desenvolvimento e validação de um instrumento de medida. **Estudos de Psicologia**, v.11, n.3, p. 289-296, 2006.

PATRÍCIO, Z. M.; POMPÊO, C. A.; SIERVI, E. M. C. A Política Nacional de Recursos Hídricos e a Política Nacional de Promoção da Saúde no Contexto de Formação de Gestores Públicos. **Saúde e Sociedade**, São Paulo, v.21 n.2, p. 479-491, 2012.

PAULA, J. A. (Coord.). **Biodiversidade, população e economia: uma região de Mata Atlântica**. Belo Horizonte: UFMG/CEDEPLAR; ECMVS; PADCT/CIAMB, 1997.

PENA, D. S.; ABICALIL, M. T. **Saneamento: Os Desafios do Setor e a Política Nacional de Saneamento.** Disponível em: [http://www.ipea.gov.br/pub/infraestrutura/saneamento/san\\_parte4.pdf](http://www.ipea.gov.br/pub/infraestrutura/saneamento/san_parte4.pdf). Acesso: 20 fev 2013. 1999.

PEREIRA JÚNIOR, J. de S. **Aplicabilidade da Lei 11.445/2007 – Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico.** Biblioteca Digital da Câmara dos Deputados, Brasília, 2008.

PEREIRA, R. da S. Identificação e caracterização das fontes de poluição em sistemas hídricos. **Rev. Eletrônica de Recursos Hídricos.** IPH-UFRGS. v.1, n.1, p. 30-36, 2004.

PIETRE, R. O Código Florestal e as Zonas Urbanas. **Revista de Direito**, v.75, 2008.

PINHEIRO, M. R. de C.; BRANDÃO, F. M.; OLIVEIRA, V. de P. S.; FERREIRA, M. I. P. Desafios da Integração entre os usos múltiplos e a qualidade da água para a bacia hidrográfica do Rio Macaé. **Boletim do Observatório Ambiental Alberto Ribeiro Lamego**, v.1, n.2, p. 99-114, Jul/Dez. 2007.

POLLI, G. M.; KUHNEN, A.; AZEVEDO, E. G. de; FANTIN, J.; SILVA, R. F. G. da. Representações Sociais da Água em Santa Catarina. **Psicologia em Estudo**, Maringá, v.14, n.3, p. 529-536, Jul/Set. 2009.

PORATH, S. L.. **A Paisagem de Rios Urbanos. A Presença do Rio Itajaí-Açu na Cidade de Blumenau.** 2004. 150f. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2004.

PORTO, M. F. A.; PORTO, R. La L. Gestão de bacias hidrográficas. **Estudos Avançados**, v.22, n.63, p. 43-60, 2008.

PRIOSTE, F. G. V.; AVANCI, J.; PACHER, L.; VIEIRA, J. **Mudanças na legislação ambiental e os reflexos na agricultura familiar camponesa e povos e comunidades tradicionais: subsídios técnicos e políticos para o debate.** Curitiba – agosto de 2009. Disponível em: [http://www.boelllatinoamerica.org/.../Estudo\\_sobre\\_Codigo\\_Florestal.pdf](http://www.boelllatinoamerica.org/.../Estudo_sobre_Codigo_Florestal.pdf). Acesso em: 02 fev. 2013.

REIS, P. R. da C.; SILVEIRA, S. de F. R.; COSTA, I. S. **Caracterização Socioeconômica da Bacia do Rio Doce: Identificação de Grupos Estratégicos por meio de Análise Multivariada.** In: II ENCONTRO MINEIRO DE ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA, ECONOMIA SOLIDÁRIA E GESTÃO SOCIAL, 2010, Viçosa-MG. II Encontro Mineiro de Administração Pública, Economia Solidária e Gestão Social, 2010.

RIBEIRO, G. V. B. A origem histórica do conceito de Área de Preservação Permanente no Brasil. **Revista Thema.** [online] v.8, n.1, p.1-13, 2011.

RIBEIRO, M. J. F. X.; CARVALHO, A. B. G. C.; OLIVEIRA, A. C. B. de. O estudo do comportamento pró-ambiental em uma perspectiva behaviorista. **Rev. Ciênc. Hum.**, Taubaté, v.10, n.2, p. 177-182, Jul/Dez. 2004.

RIVERO, S.; ALMEIDA, O.; AVILA, S.; OLIVEIRA, W. Pecuária e desmatamento: uma análise das principais causas diretas do desmatamento na Amazônia. **Nova econ.** [online]. 2009, vol.19, n.1, p. 41-66. ISSN 0103-6351.

ROCHA, I. R.; CABRAL, J. B. P. MARTINS, A. P.; NOGUEIRA, P. F.; PAULA, M. R. **Análise temporal do uso da terra na Bacia do Rio Doce**. In: XVI Encontro Nacional dos Geógrafos, 2010, Porto Alegre. Anais do XVI Encontro Nacional dos Geógrafos, 2010, ISBN 978-85-99907-02-3.

SÁ, C. P. de. **Núcleo Central das Representações Sociais**. Petrópolis: Vozes, 1996.

SALLES, M. J. **Política Nacional de Saneamento Básico: percorrendo caminhos em busca da universalização**. 2008. 185. Tese (Doutorado em Ciências) – Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, Rio de Janeiro, 2008.

SAMPAIO, N.; VARGAS, M. A. M. A paisagem simbólica do Rio Pardo: As práticas culturais da comunidade ribeirinha e das lavadeiras de roupa do Rio em Itambé no Sudoeste da Bahia.. In: **ENDITRANS - Tecendo conhecimentos em complexidade: Desafios e estratégias**, Vitória da Conquista: 2010.

SAMPIERI, R. H.; COLLADO, C. F.; LUCIO, P. B. **Metodologia de Pesquisa**. 3ª edição, São Paulo: McGraw Hill, 2006.

SANCHES, O. A. A Privatização do Saneamento. **São Paulo em Perspectiva**, v.15, n.1, p. 89-101, 2001.

SANDRONI, P. **Novíssimo Dicionário de Economia**. São Paulo: Best Seller, 1999.

SANTOS, G. E. de O. **Cálculo amostral**: calculadora on-line. Disponível em: <http://www.calculoamostral.vai.la>. Acesso em: 20 de setembro de 2012

SANTOS, M. de F. S.; ALMEIDA, L. M. de. **Diálogos com a Teoria das Representações Sociais**. Alagoas: Edufal, 2005.

SAQUET, M. A.; BRISKIEVICZ, M. Territorialidade e Identidade: um patrimônio no desenvolvimento territorial. **Caderno Prudentino de Geografia**, n 31, 1, 2009.

SAWYER, D. O.; LEITE, I. da C.; ALEXANDRINO, R. Perfis de utilização de serviços de saúde no Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, v.7, n.4, p. 757-776, 2002.

SCHLICKMANN, H.; SCHAUMAN, S. A. Pecuária, Desmatamento e Desastres Ambientais na Amazônia. **Revista Ciências do Ambiente [online]**, v.3, n.2, p. 64-73, Ago, 2007.

SERAPIONI M. Métodos qualitativos e quantitativos na pesquisa social em saúde: algumas estratégias para a integração. **Ciência & Saúde Coletiva**, 2000: 187-192.

SERVA, L. Código Florestal. Congresso Brasileiro vai anistiar redução de florestas em pleno século 21? In: **WWF Análise**, Mar.2012. Disponível em: [http://d3nehc6yl9qzo4.cloudfront.net/downloads/livreto\\_wwf\\_cod\\_florestal\\_web\\_1.pdf](http://d3nehc6yl9qzo4.cloudfront.net/downloads/livreto_wwf_cod_florestal_web_1.pdf).

SILVA JUNIOR, A. G. da; SOUZA, R. F. da P. Poluição Hídrica e Qualidade de vida: O caso do saneamento básico no Brasil. In: Congresso da Sober, 2004, Cuiabá. **Anais do Congresso da Sober**, 2004.

SILVA, B. C.; CAVALCANTE, N. L. G.; ARAÚJO, L. C. **Recuperação da Área de Preservação Permanente do Campus de Ciências Agrárias e Ambientais FACTO**. 2011.

Disponível em: [http://www.catolica-to.edu.br/portal/portal/downloads/docs\\_gestaoambiental/projetos2011-1/2-periodo/Recuperacao\\_da\\_area\\_de\\_preservacao\\_permanente\\_do\\_campus\\_de\\_ciencias\\_agrarias\\_e\\_ambientais-facto.pdf](http://www.catolica-to.edu.br/portal/portal/downloads/docs_gestaoambiental/projetos2011-1/2-periodo/Recuperacao_da_area_de_preservacao_permanente_do_campus_de_ciencias_agrarias_e_ambientais-facto.pdf). Acesso em 25 fev. 2013.

SILVA, J. P. S. Impactos ambientais causados por mineração. **Revista Espaço da Sophia**. [online]. 2007, vol.1, n.8. ISSN 1981-318X.

SILVA, J.A.A.; NOBRE, A.D.; MANZATTO, C.V.; JOLY, C.A.; RODRIGUES, R.R.; SKORUPA, L.A.; NOBRE, C.A.; AHRENS, S.; MAY, P.H.; SÁ, T.D.A.; CUNHA, M.C.; RECH FILHO, E.L.. **O Código Florestal e a Ciência: contribuições para o diálogo**. ISBN 978-85-86957-16-1, São Paulo: Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência, SBPC; Academia Brasileira de Ciências, ABC. 2011. 124p.

SILVA, O. P. A Mineração em Minas Gerais: Passado, Presente e Futuro. **Geonomos**, Belo Horizonte, MG, v. 3, n. 1, p. 77-86, 1995.

SILVA, T. G. da. **Junta de Civilização e Conquista dos Índios e Navegação do Rio Doce: fronteiras, apropriação de espaços e conflitos (1808-1814)**. 2006. 182f. Dissertação (Mestrado em História) – Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória.

SILVA, T. G. da. **Junta de Civilização e Conquista Dos Índios e Navegação do Rio Doce: fronteiras, conflitos e apropriação de espaços (1808 - 1822)**. Disponível em: <http://www.ifch.unicamp.br/ihb/Textos/TGSilva.pdf>. Acesso em: 20 abr. 2012.

SILVESTRE, M. E. D. Código de 1934: Água para o Brasil Industrial. **Revista geopaisagem**. [online]. 2008, v.7, n.13. ISSN 1677-650X.

SIMAN, L. M. C. **A história na memória: uma contribuição para o ensino da história de cidades**. Dissertação (Mestrado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte. 1988.

SOARES, W. **Da metáfora à substância: redes sociais, redes migratórias e migração nacional e internacional em Valadares e Ipatinga**. 2002. 344f. Tese (Doutorado em Demografia) – Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional da Faculdade de Ciências Econômicas, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2002.

SOS FLORESTAS. Código Florestal: Entende o que está em jogo com a reforma de nossa legislação ambiental. 2011

SOUSA, A. C. A. . Por uma política de saneamento básico: a evolução do setor no Brasil. **Achegas.net**, Rio de Janeiro, v. II, p. 30, 2006.

SOUSA, L. G. **Representações sociais da Educação a Distância e contextualização do ensino de Pós-graduação *lato sensu* a distância**. 2011. 108f. Dissertação (Mestrado em Gestão Integrada do Território) – Universidade Vale do Rio Doce, Governador Valadares, 2011.

SOUZA, D. V. de; ZIONI, F. Novas perspectivas de análise em investigações sobre meio ambiente: a teoria das Representações Sociais e a técnica qualitativa da triangulação de dados. **Saude soc**. [online]. 2003, v.12, n.2, p. 76-85. ISSN 0104-1290.

SPAROVEK, G.; BARRETO, A.; KLUG, I.; PAPP, L.; LINO, J. A revisão do Código Florestal brasileiro. **Novos estudos - CEBRAP** [online]. 2011, n.89, p. 111-135, Mar. 2011. ISSN 0101-3300.

TOMASONI, M. A.; PINTO, J. E. de S.; SILVA, H. P. da. A questão dos recursos hídricos e as perspectivas para o Brasil. **GeoTextos**, v.5, n.2, p. 107-127, 2009.

TRES, D. R.; REIS, A.; SCHLINDWEIN, S. L. A construção de cenários da relação homem-natureza sob uma perspectiva sistêmica para o estudo da paisagem em fazendas produtoras de madeira no planalto norte catarinense. **Ambient. soc.** [online]. 2011, v.14, n.1, p. 151-173. ISSN 1414-753X.

TRINDADE, J. C. D. **Paisagem e desenvolvimento econômico da Bacia do Rio Piracicaba**. 2007. 159f. Monografia (Graduação em Geografia) – Instituto Superior de Educação, Fundação Comunitária de Ensino Superior de Itabira, Itabira, 2007.

TUCCI, C. E. M.. Águas Urbanas. **Estudos Avançados**, v.22, n.63, p. 97-112, 2001.

TUCCI, C. E. M.; CLARKE, R. T. Impacto das mudanças da cobertura vegetal no escoamento: revisão. **Revista Brasileira de Recursos Hídricos**, v.2, n.1, p. 135-152, Jan/Jun 1997.

TUCCI, C. E. M.; HESPANHOL, I.; NETTO, O. de M. C. **Gestão da água no Brasil**, Brasília: UNESCO, 2001. 156P. ISBN: 85-87853-26-0.

TUNDISI, J. G.; TUNDISI, T. M. Impactos potenciais das alterações do Código Florestal nos recursos hídricos. **Biota Neotrop.** [online]. 2010, v. 10, n.4. ISSN 1676-0603.

VARGAS, M. C. O gerenciamento integrado dos recursos hídricos como problema socioambiental. **Rev. Ambient. soc.** [online]. 1999, n.5, p. 109-134. ISSN 1809-4422.

VEIGA, M. M.; SILVA, A. R.; HINTON, J. J. O Garimpo de Ouro na Amazônia: Aspectos Tecnológicos, Ambientais e Sociais. In: TRINDADE, Roberto de Barros Emery; BARBOSA FILHO, Olavo. **Extração de ouro – Princípios, Tecnologias e Meio Ambiente**. Rio de Janeiro: CETEM, 2002.

VENANCIO, D. L.; KURTZ, F. C. Evolução da legislação sobre o Meio Ambiente e o processo de valoração econômica da água no Brasil. **Ambiência**, Guarapuava, v.5, n.1 171, Jan/Abr 2009.

ZAGO, V. C. P. A valoração econômica da água – uma reflexão sobre a legislação dos recursos hídricos do Mato Grosso do Sul. **Revista Internacional de Desenvolvimento Local**, v.8, n.1, p. 27-32, Mar.2007.

ZANATTA, B. A. . A Abordagem Cultural na Geografia. **Temporis(ação)** (UEG), v. 1, p. 249-262, 2008.



## **ANEXO**

## ANEXO A

### UNIVERSIDADE VALE DO RIO DOCE FACULDADE DE CIÊNCIAS HUMANAS E SOCIAIS – PSICOLOGIA

#### Representações Sociais das Comunidades de Galiléia e Tumiritinga com relação ao uso e conservação do Rio Doce

#### Formulário B – Entrevista Estruturada

Data: \_\_\_/\_\_\_/201\_\_ Entrevistador: \_\_\_\_\_ Informante nº: \_\_\_\_\_

#### Atenção! Entrevistar a pessoa de referência do domicílio

##### INSTRUÇÕES IMPORTANTES

- Esta pesquisa se destina a fins puramente científicos. Nosso objetivo é identificar as formas de uso, conservação e as Representações Sociais em torno do Rio Doce nas Comunidades de Galiléia e Tumiritinga.
- Para que os resultados sejam uma representação da realidade, é necessário que as respostas dadas sejam sinceras. Não existe uma resposta melhor e outra pior, todas as respostas são igualmente importantes.
- Para que possamos melhor aproveitar suas contribuições, se as perguntas não lhe causarem algum tipo de constrangimento, ou dificuldades éticas, pedimos que responda a todas as questões que dizem respeito à realidade.
- Em caso de dúvidas, pergunte, sua contribuição será mais efetiva caso tire todas as dúvidas que tiver, junto ao entrevistador.
- Salientamos que sua participação na presente pesquisa se faz mediante seu livre consentimento. Os dados obtidos no conjunto de respostas fornecidas por todos os participantes serão utilizados para fins acadêmicos e de publicação em revista científica. O fato de não haver identificação no formulário, garante o anonimato dos autores das respostas às questões propostas.

##### ENDEREÇO DO DOMICÍLIO

1) Cidade:

1.  Galiléia

2.  Tumiritinga

2) Logradouro: \_\_\_\_\_, nº \_\_\_\_\_, complemento: \_\_\_\_\_

3) Bairro: \_\_\_\_\_ CEP: \_\_\_\_\_

4) Setor Censitário: \_\_\_\_\_

5) GPS da residência: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

Coordenadas UTMX: \_\_\_\_\_ UTM Y: \_\_\_\_\_

##### REPRESENTAÇÕES SOCIAIS SOBRE O RIO DOCE

6) Coleta de evocações

Agora, você deverá falar cinco palavras ou expressões que vêm imediatamente à sua cabeça em relação à expressão abaixo:

Rio Doce	
_____	( )
_____	( )
_____	( )
_____	( )
_____	( )

7) Palavras mais importantes

Agora, você deverá ordenar as palavras acima pela ordem de importância, preenchendo os parênteses com a numeração de 1 (a mais importante) até 5 (a menos importante).

8) **Significados**

Agora, você deverá indicar o significado que a palavra/expressão que você elegeu como nº 1, tem para você:

---

---

---

9) **Significado mais importante**

Porque você elegeu a palavra / expressão (nº 1) como a mais importante?

---

---

---

**SOBRE O RIO DOCE**

10) **Em sua opinião quais são os problemas enfrentados pelo Rio Doce, nesta cidade?**

- |   |  |
|---|--|
| 1. <input type="checkbox"/> Assoreamento                                | 5. <input type="checkbox"/> Não sabe dizer a respeito            |
| 2. <input type="checkbox"/> Desmatamento da mata à beira do rio         | 6. <input type="checkbox"/> Nenhum                               |
| 3. <input type="checkbox"/> Lançamento de esgoto doméstico e industrial | 7. <input type="checkbox"/> Pesca em período proibido (piracema) |
| 4. <input type="checkbox"/> Lançamento de lixo                          | 8. <input type="checkbox"/> Outro: _____                         |

11) **Em sua opinião, quem deveria resolver tais problemas?**

- |   |  |  |
|---|--|--|
| 1. <input type="checkbox"/> Cada um de nós        | 3. <input type="checkbox"/> As igrejas       | 7. <input type="checkbox"/> Não sabe dizer       |
| 2. <input type="checkbox"/> As comunidades locais | 4. <input type="checkbox"/> Governo Estadual | 8. <input type="checkbox"/> Entidades Ecológicas |
| 2. <input type="checkbox"/> Prefeitura            | 5. <input type="checkbox"/> Empresários      | 9. <input type="checkbox"/> Outro: _____         |
|   | 6. <input type="checkbox"/> Governo Federal  |  |

12) **O que você e sua família estariam dispostas a fazer para não prejudicar o Rio Doce e suas águas?**

**(Citar uma por uma das opções ao informante)**

- |  |   |
|--|---|
| 1. <input type="checkbox"/> Campanha contra empresas que poluem          | 8. <input type="checkbox"/> Participar de ações de educação ambiental |
| 2. <input type="checkbox"/> Eliminar o desperdício de água               | 9. <input type="checkbox"/> Participar de mutirão                     |
| 3. <input type="checkbox"/> Evitar jogar lixo em terreno baldio          | 10. <input type="checkbox"/> Plantar árvores às margens do Rio        |
| 4. <input type="checkbox"/> Evitar jogar lixo nas margens e no Rio       | 11. <input type="checkbox"/> Recuperar áreas degradadas               |
| 5. <input type="checkbox"/> Instalar fossas sépticas                     | 12. <input type="checkbox"/> Outro: _____                             |
| 6. <input type="checkbox"/> Não desmatar as árvores ao redor do Rio Doce | 13. <input type="checkbox"/> Nenhuma das opções                       |
| 7. <input type="checkbox"/> Não pescar em período Proibido               |   |

13) **Em sua opinião o que a Prefeitura deve fazer para cuidar do Rio Doce?**

- |  |  |
|--|--|
| 1. <input type="checkbox"/> Punir indivíduos e empresas que poluem         | 6. <input type="checkbox"/> Tratar o esgoto antes de ser jogado no Rio |
| 2. <input type="checkbox"/> Recuperar áreas degradadas                     | 7. <input type="checkbox"/> Educar a população para cuidar do Rio      |
| 3. <input type="checkbox"/> Eliminar o desmatamento                        | 8. <input type="checkbox"/> Não sabe dizer a respeito                  |
| 4. <input type="checkbox"/> Promover a coleta e destinação correta do lixo | 9. <input type="checkbox"/> Outro: _____                               |
| 5. <input type="checkbox"/> Só permitir o uso sustentável                  |  |

14) **Você entra ou já entrou no Rio Doce?**

- |                                 |                                 |
|---------------------------------|---------------------------------|
| 1. <input type="checkbox"/> Sim | 2. <input type="checkbox"/> Não |
|---------------------------------|---------------------------------|

15) **Para quê?**

- |  |  |   |
|--|--|---|
| 1. <input type="checkbox"/> Atravessar     | 4. <input type="checkbox"/> Manifestações religiosas | 7. <input type="checkbox"/> Tomar banho   |
| 2. <input type="checkbox"/> Lavar roupas   | 5. <input type="checkbox"/> Nadar                    | 8. <input type="checkbox"/> Não se Aplica |
| 3. <input type="checkbox"/> Lavar vasilhas | 6. <input type="checkbox"/> Pescar                   | 9. <input type="checkbox"/> Outro: _____  |

16) **Quando alguém entra no Rio Doce existe algum risco de que seja contaminado por alguma doença que possa estar na água?**

- |                                 |                                 |                                      |
|---------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------|
| 1. <input type="checkbox"/> Sim | 2. <input type="checkbox"/> Não | 3. <input type="checkbox"/> Não sabe |
|---------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------|

17) **Por quê?**

---

---

---

18) Em sua opinião quais são as chances de alguém pegar doença por entrar no Rio?

- |                                     |   |                                      |
|-------------------------------------|---|--------------------------------------|
| 1. <input type="checkbox"/> Pequena | 4. <input type="checkbox"/> Enorme            | 7. <input type="checkbox"/> Não sabe |
| 2. <input type="checkbox"/> Média   | 5. <input type="checkbox"/> Sem possibilidade |                                      |
| 3. <input type="checkbox"/> Grande  | 6. <input type="checkbox"/> É possível        |                                      |

19) Você acredita que alguém da sua família já pegou alguma doença por ter entrado no Rio Doce?

- |                                 |                                 |                                      |
|---------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------|
| 1. <input type="checkbox"/> Sim | 2. <input type="checkbox"/> Não | 3. <input type="checkbox"/> Não sabe |
|---------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------|

20) Qual foi esta doença?

- |   |  |   |
|---|--|---|
| 1. <input type="checkbox"/> Amebíase        | 5. <input type="checkbox"/> Febre tifóide  | 9. <input type="checkbox"/> Não sabe o nome |
| 2. <input type="checkbox"/> Ascariíase      | 6. <input type="checkbox"/> Gastroenterite | 10. <input type="checkbox"/> Mícase         |
| 3. <input type="checkbox"/> Cólera          | 7. <input type="checkbox"/> Giardiase      | 11. <input type="checkbox"/> Outra: _____   |
| 4. <input type="checkbox"/> Esquistossomose | 8. <input type="checkbox"/> Não contraíram |   |

21) Alguém desta casa já foi afetado por enchentes?

- |                                 |                                 |                                      |
|---------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------|
| 1. <input type="checkbox"/> Sim | 2. <input type="checkbox"/> Não | 3. <input type="checkbox"/> Não sabe |
|---------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------|

22) De quem recebeu ajuda:

- |   |   |  |
|---|---|--|
| 1. <input type="checkbox"/> Associação de moradores   | 6. <input type="checkbox"/> Parentes de fora    | 11. <input type="checkbox"/> Sindicato     |
| 2. <input type="checkbox"/> Defesa civil              | 7. <input type="checkbox"/> Patrão/Patroa       | 12. <input type="checkbox"/> Vizinhos      |
| 3. <input type="checkbox"/> Igreja/Centros religiosos | 8. <input type="checkbox"/> Polícia/Bombeiros   | 13. <input type="checkbox"/> Ninguém       |
| 4. <input type="checkbox"/> ONG                       | 9. <input type="checkbox"/> Políticos da região | 14. <input type="checkbox"/> Não se Aplica |
| 5. <input type="checkbox"/> Parentes da cidade        | 10. <input type="checkbox"/> Prefeitura         | 15. <input type="checkbox"/> Outro: _____  |

23) Em sua opinião, além das chuvas, o que mais contribuiu para que ocorressem as enchentes?

- |  |   |   |
|--|---|---|
| 1. <input type="checkbox"/> Desmatamento             | 5. <input type="checkbox"/> Depósito de lixo no rio e entorno | 9. <input type="checkbox"/> Barragens (Comportas) |
| 2. <input type="checkbox"/> Assoreamento dos rios    | 6. <input type="checkbox"/> Omissão do Poder Público          | 10. <input type="checkbox"/> Outro: _____         |
| 3. <input type="checkbox"/> Ocupação desordenada     | 7. <input type="checkbox"/> Falta de saneamento básico        |   |
| 4. <input type="checkbox"/> Crescimento populacional | 8. <input type="checkbox"/> Bueiros entupidos                 |   |

24) Que tipo de ações de cuidado para com o Rio Doce e suas águas, tem (têm) sido praticada(s) por você e sua família nos últimos 12 meses? (Citar uma por uma das opções ao informante)

- |  |   |
|--|---|
| 1. <input type="checkbox"/> Campanha contra empresas que poluem          | 8. <input type="checkbox"/> Participar de ações de educação ambiental |
| 2. <input type="checkbox"/> Eliminar o desperdício de água               | 9. <input type="checkbox"/> Participar de mutirão                     |
| 3. <input type="checkbox"/> Evitar jogar lixo em terreno baldio          | 10. <input type="checkbox"/> Plantar árvores às margens do Rio        |
| 4. <input type="checkbox"/> Evitar jogar lixo nas margens e no Rio       | 11. <input type="checkbox"/> Recuperar áreas degradadas               |
| 5. <input type="checkbox"/> Instalar fossas sépticas                     | 12. <input type="checkbox"/> Outro: _____                             |
| 6. <input type="checkbox"/> Não desmatar as árvores ao redor do Rio Doce | 13. <input type="checkbox"/> Nenhuma das opções                       |
| 7. <input type="checkbox"/> Não pescar em período Proibido               |   |

#### FORMAS DE UTILIZAÇÃO DO RIO DOCE

25) Você e sua família fazem algum uso do Rio Doce e seu entorno?

- |                                 |                                 |
|---------------------------------|---------------------------------|
| 1. <input type="checkbox"/> Sim | 2. <input type="checkbox"/> Não |
|---------------------------------|---------------------------------|

26) Quais são as formas de uso que você e sua família fazem do Rio Doce e seu entorno?

- |   |  |   |
|---|--|---|
| 1. <input type="checkbox"/> Consumo                 | 7. <input type="checkbox"/> Manifestações religiosas | 13. <input type="checkbox"/> Prática esportiva        |
| 2. <input type="checkbox"/> Agricultura             | 8. <input type="checkbox"/> Natação                  | 14. <input type="checkbox"/> Recreação e Lazer: _____ |
| 3. <input type="checkbox"/> Caminhada               | 9. <input type="checkbox"/> Pesca                    | 15. <input type="checkbox"/> Não se Aplica            |
| 4. <input type="checkbox"/> Despejo de lixo         | 10. <input type="checkbox"/> Retirada de areia       | 16. <input type="checkbox"/> Outro: _____             |
| 5. <input type="checkbox"/> Irrigação               | 11. <input type="checkbox"/> Tomar sol               |   |
| 6. <input type="checkbox"/> Manifestações culturais | 12. <input type="checkbox"/> Transporte              |   |

27) Caso tenha citado consumo, que tipo de consumo é feito por você e sua família? (Vocês consomem água para quê?)

\_\_\_\_\_

28) Quais os locais do Rio Doce e seu entorno, que você e sua família fazem estes usos?

\_\_\_\_\_



## SOBRE A PRAIA DO JAÓ

37) Você e sua família fazem uso da Prainha do Jaó?

1.  Sim      2.  Não      3.  Não sabe: \_\_\_\_\_

38) Que atividades vocês fazem na Prainha?

- |  |  |  |
|--|--|--|
| 1. <input type="checkbox"/> Contar caso e papear | 5. <input type="checkbox"/> Nadar                    | 9. <input type="checkbox"/> Tomar sol      |
| 2. <input type="checkbox"/> Descansar            | 6. <input type="checkbox"/> Pescar                   | 10. <input type="checkbox"/> Tomar banho   |
| 3. <input type="checkbox"/> Fazer churrasco      | 7. <input type="checkbox"/> Refrescar no calor       | 11. <input type="checkbox"/> Não se Aplica |
| 4. <input type="checkbox"/> Levar as crianças    | 8. <input type="checkbox"/> Tomar cerveja com amigos | 12. <input type="checkbox"/> Outro: _____  |

39) Quando é que você costuma ir à Prainha para realizar tais atividades?

- |  |  |   |
|--|--|---|
| 1. <input type="checkbox"/> No Carnaval      | 3. <input type="checkbox"/> Nunca            | 5. <input type="checkbox"/> Não se Aplica |
| 2. <input type="checkbox"/> No Fim de Semana | 4. <input type="checkbox"/> Quando faz calor | 6. <input type="checkbox"/> Outro: _____  |

40) A Prainha do Jaó é sempre muito frequentada por visitantes?

1.  Sim      2.  Não      3.  Não Sei

41) Em quais períodos a Prainha é mais frequentada?

\_\_\_\_\_

42) Ao final do dia na Prainha do Jaó é observado acúmulo de lixo jogado na margem e nas águas do Rio Doce?

1.  Sim      2.  Não      3.  Às Vezes      4.  Não Sei

43) Em sua opinião quem são os principais responsáveis pelo lixo jogado na margem e nas águas do rio?

1.  Moradores      2.  Visitantes      3.  Ambos      4.  Não Sei      5.  Não se Aplica

44) Quem faz a limpeza da Prainha do Jaó?

1.  Moradores      2.  Prefeitura      3.  Outro: \_\_\_\_\_

45) Acontecem manifestações culturais na Prainha do Jaó (festas, eventos religiosos, shows)?

1.  Sim      2.  Não      3.  Às Vezes      4.  Não Sei

Quais: \_\_\_\_\_

46) Quanto minutos, aproximadamente, se leva a pé de sua casa até a Prainha do Jaó? \_\_\_\_\_

47) Quantos quarteirões, aproximadamente, tem de sua casa até a Prainha do Jaó? \_\_\_\_\_

## ESCALA ITEMIZADA DO NOVO PARADIGMA ECOLÓGICO

Agora faremos 15 afirmações sobre a relação entre o homem o meio-ambiente, e para cada uma delas você deverá responder se:

1. Concorda totalmente
2. Concorda parcialmente
3. Não está seguro (indiferente)
4. Discorda parcialmente
5. Discorda totalmente
6. Sem condições para responder

48) Tem tanta gente no mundo que em breve a natureza não será capaz de atender as necessidades das pessoas.

1.  C. Total      2.  C. Parc      3.  Inseguro      4.  D. Parc      5.  D. Total      6.  S/Cond.

49) O homem tem direito de alterar a natureza de acordo com suas necessidades.

1.  C. Total      2.  C. Parc      3.  Inseguro      4.  D. Parc      5.  D. Total      6.  S/Cond.

50) Quando o homem mexe/interfere na natureza, sempre acontece coisas ruins.

1.  C. Total      2.  C. Parc      3.  Inseguro      4.  D. Parc      5.  D. Total      6.  S/Cond.

- 51) **A inteligência do homem fará com que a terra sempre tenha pessoas vivendo nela.**  
1.  C. Total    2.  C. Parc    3.  Inseguro    4.  D. Parc    5.  D. Total    6.  S/Cond.
- 52) **O homem está prejudicando/maltratando demais a natureza.**  
1.  C. Total    2.  C. Parc    3.  Inseguro    4.  D. Parc    5.  D. Total    6.  S/Cond.
- 53) **Tudo que a natureza nos dá será sempre suficiente se soubermos como usar.**  
1.  C. Total    2.  C. Parc    3.  Inseguro    4.  D. Parc    5.  D. Total    6.  S/Cond.
- 54) **As plantas e os animais têm os mesmos direitos de existir que as pessoas**  
1.  C. Total    2.  C. Parc    3.  Inseguro    4.  D. Parc    5.  D. Total    6.  S/Cond.
- 55) **Toda a poluição das indústrias não será capaz de destruir a natureza.**  
1.  C. Total    2.  C. Parc    3.  Inseguro    4.  D. Parc    5.  D. Total    6.  S/Cond.
- 56) **Mesmo com toda nossa inteligência, somos dominados pelas leis da natureza**  
1.  C. Total    2.  C. Parc    3.  Inseguro    4.  D. Parc    5.  D. Total    6.  S/Cond.
- 57) **Os problemas da natureza, ENCHENTES, TEMPESTADES, POLUIÇÃO, não são tão graves como dizem.**  
1.  C. Total    2.  C. Parc    3.  Inseguro    4.  D. Parc    5.  D. Total    6.  S/Cond.
- 58) **A Terra é como uma casa, que possui uma quantidade de pessoas que pode acolher.**  
1.  C. Total    2.  C. Parc    3.  Inseguro    4.  D. Parc    5.  D. Total    6.  S/Cond.
- 59) **Os homens nasceram para dominar a natureza**  
1.  C. Total    2.  C. Parc    3.  Inseguro    4.  D. Parc    5.  D. Total    6.  S/Cond.
- 60) **A natureza é delicada e pode ser facilmente prejudicada pelo homem.**  
1.  C. Total    2.  C. Parc    3.  Inseguro    4.  D. Parc    5.  D. Total    6.  S/Cond.
- 61) **Um dia os homens conseguirão controlar a natureza.**  
1.  C. Total    2.  C. Parc    3.  Inseguro    4.  D. Parc    5.  D. Total    6.  S/Cond.
- 62) **Se os homens continuarem a maltratar a natureza, muitas tragédias irão acontecer.**  
1.  C. Total    2.  C. Parc    3.  Inseguro    4.  D. Parc    5.  D. Total    6.  S/Cond.
- 63) **Classificação geral na Escala Itemizada do Novo Paradigma Ecológico**  
1. Valor da Escala NPE: \_\_\_\_\_

Fonte: Dunlap, R. E.; Van Liere, K. D.; Merrig, A. G.; Jones, R. E. Measuring Endorsement of the New Ecological Paradigm: A Revised NEP Scale. *Journal of Social Issues*, v. 56, n. 3, 2000, p. 425-442.

- 64) **Você sabe o que é aquecimento global**  
1.  Sim    2.  Não
- 65) **Em sua opinião, o aquecimento global é um problema ambiental muito grave, pouco grave ou nada grave?**  
1.  Muito grave    2.  Pouco grave    3.  Não é grave    4.  Não sabe

#### DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

- 66) **Total de residentes do domicílio:** \_\_\_\_\_
- 67) **Sexo do Informante:**  
1.  Masculino    2.  Feminino
- 68) **Idade do informante** \_\_\_\_\_ anos.
- 69) **Data de Nascimento do informante (mês e ano):** \_\_\_\_/\_\_\_\_
- 70) **Estado Civil do informante: (Resposta única)**  
1.  Solteiro    2.  Casado    3.  Viúvo    4.  Divorciado    5.  União Estável

71) Profissão principal do informante? \_\_\_\_\_

72) Profissão principal do cônjuge? \_\_\_\_\_

73) Condição de trabalho do informante (Resposta única)

1.  Do lar  
2.  Estudante  
3.  Trabalhador assalariado  
4.  Trabalhador autônomo  
5.  Outro: \_\_\_\_\_

74) Situação de trabalho do informante (Resposta única)

1.  Afastado  
2.  Aposentado  
3.  Desempregado  
4.  Em exercício  
5.  Pensionista  
6.  Outro: \_\_\_\_\_

75) Renda mensal do informante? \_\_\_\_\_

76) Renda mensal domiciliar? \_\_\_\_\_

77) Tempo de residência (ininterrupto) na cidade: \_\_\_\_\_

78) Local de Nascimento (Município): \_\_\_\_\_ UF: \_\_\_\_\_

79) Religião de origem do informante: \_\_\_\_\_

80) Religião atual do informante: \_\_\_\_\_ Tempo: \_\_\_\_\_

81) Religião predominante no domicílio: \_\_\_\_\_

#### CLASSIFICAÇÃO SOCIAL (ABEP)

Qual é o seu grau de instrução (Resposta única)

Grau de instrução		Pontos
1. <input type="checkbox"/> Sem escolaridade/ Fundamental incompleto		0
2. <input type="checkbox"/> Fundamental completo/ Ginásial incompleto		1
3. <input type="checkbox"/> Ginásial completo/ 2º grau incompleto		2
4. <input type="checkbox"/> 2º grau Completo/ 3º grau incompleto		4
5. <input type="checkbox"/> 3º grau completo		8

Posse de itens

Itens/ Quantidade	0	1	2	3	4 ou +
1. Televisão em cores	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4
2. Rádio	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4
3. Banheiro	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7
4. Automóvel	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9
5. Empregada mensalista	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4
6. Máquina de lavar	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2
7. Videocassete e/ou DVD	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2
8. Geladeira	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4
9. Freezer (Aparelho independente)	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2

82) Classificação econômica (Referente às duas questões acima)

1.  A1 (42 – 46 pontos)  
2.  A2 (35 – 41 pontos)  
3.  B1 (29 – 34 pontos)  
4.  B2 (23 – 28 pontos)  
5.  C1 (18 – 22 pontos)  
6.  C2 (14 – 17 pontos)  
7.  D (8 – 13 pontos)  
8.  E (0 – 7 pontos)

#### CONDIÇÕES DE MORADIA

83) Tipo de domicílio:

1.  Apartamento  
2.  Barraco  
3.  Casa  
4.  Cômodos/Cortiço



84) **Condição do domicílio:**

1.  Alugado  
2.  Cedido  
3.  Outra condição  
4.  Próprio, ainda pagando  
5.  Próprio, já pago

85) **Qual o valor mensal do aluguel ou parcela de sua moradia?**

RS \_\_\_\_\_ (lançar zero para quem não paga aluguel)

86) **Qual é o total de cômodos de sua moradia (inclusive banheiro):** \_\_\_\_\_

87) **Quantos destes cômodos são usados como dormitório?**

88) **O banheiro de sua moradia é:**

1.  Só do domicílio  
2.  Comum a mais de 1 domicílio  
3.  Não tem

89) **Como é feita a distribuição de água em sua moradia?**

1.  Com canalização interna  
2.  Sem canalização interna

90) **O abastecimento de água de sua moradia é feito através de:**

1.  Rede Geral (Fornecido pela COPASA)  
2.  Poço ou nascente (pule para a questão 92)  
3.  Tirada diretamente do Rio Doce  
4.  Outra forma: \_\_\_\_\_

91) **O fornecimento de água pela COPASA durante a semana é:**

1.  Contínuo (o dia todo)  
2.  Durante algumas horas, todos os dias  
3.  Em dias alternados da semana  
4.  Menos de 03 dias por semana

92) **Após retirar a água do poço ou nascente, o que você faz antes de utilizá-la?**

1.  Filtra  
2.  Ferve  
3.  Clora  
4.  Nada

93) **O esgoto de sua moradia está ligado a:**

1.  Córrego  
2.  Fossa rudimentar  
3.  Fossa séptica  
4.  Não tem/Não sabe  
5.  Rede Geral  
6.  Rio Doce  
7.  Vala  
8.  Outro: \_\_\_\_\_

94) **Sua moradia possui iluminação elétrica:**

1.  Sim  
2.  Não

95) **O que é feito com o lixo produzido em sua moradia?**

1.  Coletado (serviço de limpeza)  
2.  Enterrado  
3.  Jogado em córrego  
4.  Jogado em terreno baldio  
5.  Jogado no Rio Doce  
6.  Queimado  
7.  Outro: \_\_\_\_\_

96) **Quanto minutos, aproximadamente, se leva a pé de sua casa até o Rio Doce?** \_\_\_\_\_

97) **Quantos quarteirões, aproximadamente, tem de sua casa até o Rio Doce?** \_\_\_\_\_

98) **Espaço para anotações de uso do ENTREVISTADOR (Informações imprescindíveis: rua asfaltada, calçada ou terra; se há iluminação pública na rua; se mora próximo a barranco; se tem passeio/calçada)**

---

---

---

---

---

---

---

---

Agradecemos ao entrevistado sua disponibilidade em participar da pesquisa.

## ANEXO B

---

COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA DA UNIVALE

---

OF: CEP/UNIVALE 072/10-12

Governador Valadares, 20 de dezembro de 2010.

Do: Comitê de Ética em Pesquisa – CEP/UNIVALE

Para: Prof. Carlos Alberto Dias

Parecer: **Aprovado**

Prezada Pesquisador,

O Comitê de Ética em Pesquisa, em reunião ordinária avaliou o Projeto “**Representações sociais das comunidades de Galiléia e Tumiritinga com relação ao uso e conservação do Rio Doce**” tendo como número do protocolo PQ 015/10-10 sob sua coordenação, e o parecer emitido descreve **aprovado**.

Atenciosamente,

*Elaine Speziali de Faria*  
Profª Drª Elaine Speziali de Faria

Coordenadora do Comitê de Ética em Pesquisa

## ANEXO C

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

#### 1 – Identificação do Responsável pela execução da pesquisa:

<b>Título:</b> Representações Sociais das Comunidades de Galileia e Tumiritinga com relação ao uso e conservação do Rio Doce
<b>Natureza da Pesquisa:</b> Dissertação de Mestrado
<b>Pesquisador Responsável:</b> Carlos Alberto Dias
<b>Instituição:</b> Universidade Vale do Rio Doce
<b>Se Dissertação, incluir o nome do aluno participante:</b> Aline Marchesi Hora
<b>Contato com pesquisador responsável:</b> Campus Antônio Rodrigues Coelho Rua Israel Pinheiro, 2000 - Bairro Universitário 35020-220 Governador Valadares/MG Telefone(s): (33)8805-1996 / (33)3279-5917
<b>Comitê de Ética em Pesquisa</b> Rua Israel Pinheiro, 2000 – Campus Universitário – Tel.: 3279 5575

#### 2 – Informações ao participante ou responsável:

- 1) Você está sendo convidado a participar de uma pesquisa intitulada *Representações Sociais das Comunidades de Galileia e Tumiritinga com relação ao uso e conservação do Rio Doce* na área de Ciências Humanas e Biológicas.
- 2) A pesquisa terá como objetivo(s) Nosso objetivo é identificar as formas de uso, conservação e as Representações Sociais em torno do Rio Doce nas Comunidades de Galiléia e Tumiritinga.
- 3) Antes de aceitar participar da pesquisa, leia atentamente as explicações que informam sobre o procedimento:
  - 2.1) O pesquisador fará com você uma entrevista contendo questões abertas e fechadas. Ao respondê-las, é muito importante que suas respostas sejam sinceras. Caso alguma pergunta lhe provoque constrangimento, você não precisará responder, simplesmente solicite que passe para a pergunta seguinte. Durante a entrevista, o pesquisador estará à disposição para lhe esclarecer sobre quaisquer dúvidas que tiver em relação às perguntas. Ao final, você poderá verificar se o pesquisador anotou o que realmente você desejava expor, bem como se foi feito qualquer registro que possa identificá-lo (a). Você tem o direito de recusar-se a participar da pesquisa em qualquer momento durante a entrevista, podendo até mesmo, solicitar que seja destruído o formulário em que estarão anotadas suas respostas.
  - 2.2) Sua participação será apenas de fornecer as resposta às perguntas. O tempo previsto para a entrevista é de sessenta minutos. A atividade ocorrerá individualmente em um local que lhe

**oferecer as melhores condições de privacidade e tranquilidade podendo ser em sua residência, praça, beira do rio.**

- 4) Durante sua participação, você poderá recusar responder a qualquer pergunta ou participar de procedimento(s) que por ventura lhe causar (em) algum constrangimento.
- 5) Você poderá se recusar a participar da pesquisa ou poderá abandonar o procedimento em qualquer momento, sem nenhuma penalização ou prejuízo.
- 6) A sua participação na pesquisa será como voluntário, não recebendo nenhum privilégio, seja ele de caráter financeiro ou de qualquer natureza. Entretanto, lhe serão garantidos todos os cuidados necessários a sua participação de acordo com seus direitos individuais e respeito ao seu bem-estar físico e psicológico.
- 7) A sua participação poderá envolver os seguintes riscos ou desconfortos: *insegurança quanto à melhor resposta a ser fornecida; conflitos entre o que pensa e o que imagina que deve ser respondido; desconforto ao ler sobre assuntos que podem lhe gerar certo desconforto ou constrangimento; temor de que possa no futuro ser identificado como fornecedor de algum dado desconcertante levantado nessa investigação.*
- 8) Prevêem-se como benefícios da realização dessa pesquisa o conhecimento das representações sociais das comunidades em relação ao meio ambiente.
- 9) Serão garantidos o anonimato e privacidade aos participantes, assegurando-lhes o direito de omissão de sua identificação ou de dados que possam comprometê-lo. Na apresentação dos resultados não serão citados os nomes dos participantes.
- 10) Os resultados obtidos com a pesquisa serão apresentados em eventos ou publicações científicas por meio de resumos, artigos e Dissertação de Mestrado.

Confirmo ter sido informado e esclarecido sobre o conteúdo deste termo. A minha assinatura abaixo indica que concordo em participar desta pesquisa e por isso dou meu livre consentimento.

Governador Valadares, \_\_\_\_ de \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

Nome do participante: \_\_\_\_\_

Assinatura do participante: \_\_\_\_\_

Assinatura do pesquisador responsável: \_\_\_\_\_

## ANEXO D

### Apoio Técnico a Projeto de Pesquisa

A Prefeitura Municipal de Tumiritinga, com sede na Av. Amazonas, nº 864, Centro, CEP: 35125-000, aqui representada pelo Secretário de Turismo, Cultura e Esportes, Sr. Wilton Soares Ribeiro Miranda, atua como parceira na realização do Projeto de Pesquisa da Universidade Vale do Rio Doce intitulado: *Territórios do Rio Doce - Uso, conservação e Representações Sociais em torno do Rio Doce nas Comunidades de Galiléia e Tumiritinga*, sob a Coordenação do Prof. Dr. Carlos Alberto Dias, cujo objetivo é identificar as formas de uso, conservação e Representações Sociais em torno do Rio Doce nestas Comunidades.

Essa parceria constitui-se tão somente em apoio técnico para realização do referido projeto, no que se refere ao fornecimento de dados de caráter público, permissão de acesso aos acervos sobre a história do município, acesso aos gestores das Secretarias Municipais para coleta de informações de caráter público, a fim de contribuir para o desenvolvimento das atividades relativas ao citado Projeto, sem com isso ferir os ordenamentos municipais.

Em termos práticos a Prefeitura fará a interlocução com os seguintes integrantes do projeto de pesquisa: Prof. Carlos Alberto Dias (Coordenador); Prof. Gilvan Ramalho Guedes (membro); aluna do Mestrado em Gestão Integrada do Território, Aline Marchesi Hora (colaboradora).

Nada mais.

  
**WILTON S.R. MIRANDA**  
Sec. Mun. Turismo, Cultura e Esporte  
Prefeitura de Tumiritinga

Wilton Soares Ribeiro Miranda  
Secretaria de Turismo, Cultura e Esportes  
Prefeitura Municipal de Tumiritinga

Prof. Carlos Alberto Dias  
Coordenador do Grupo de Pesquisa Saúde, Indivíduo e Sociedade  
Universidade Vale do Rio Doce  
Campus II – Antônio Rodrigues Coelho  
R: Israel Pinheiro, 2000 – Universitário  
35020-220 – Governador Valadares / MG

## ANEXO – E



### TERMO DE ADESÃO DE PARCEIROS

Nome: Elisa Maria Costa

Telefones de Contato: (33) 3276-5477 / 3276-6526

E-mail: cbhriodoce@veloxmail.com.br

Endereço da Instituição: Avenida Jequitinhonha, 96 – Loja 1 – Ilha dos Araújos,  
Governador Valadares-MG - 35020-250

#### **Forma de Participação**

O Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Doce, órgão colegiado de natureza consultiva, deliberativa e normativa, integrante do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos e vinculado ao Conselho Nacional de Recursos Hídricos, nos termos previstos na Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997, no Decreto de 25 de janeiro de 2002, do Presidente da República e na Resolução nº 05, de 10 de abril de 2000, do Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH), participará do projeto com a disponibilização de informações técnicas e logísticas, de caráter público a respeito da Bacia.

Declaro estar ciente e de acordo com os compromissos acima descritos para a consecução dos objetivos propostos pelo projeto: "*Territórios do Rio Doce - Uso, conservação e Representações Sociais em torno do Rio Doce nas Comunidades de Galiléia e Tumiritinga,*" vinculado ao Mestrado em Gestão Integrada do Território, da Universidade Vale do Rio Doce, que será submetido ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPQ)

Governador Valadares-MG, 18 de outubro de 2011.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Elisa Maria Costa", is positioned above a horizontal line.

ELISA MARIA COSTA  
Presidente do CBH-Doce

**ANEXO F**



Foto 01 – Imagem da Prainha do Jaó na década de 1970.



Foto 02 – Imagem da Prainha do Jaó no Carnaval 2011



Foto 03 – Imagem de banhistas na Prainha do Jaó no Carnaval 2011



Foto 04 – Imagem de banhistas na Prainha do Jaó no Carnaval 2011





Foto 05 – Placa indicativa sobre a obra de revitalização da Prainha do Jaó – Agosto de 2011



Foto 06 – Obra de revitalização da Prainha do Jaó - Agosto de 2011



Foto 07 – Obra de revitalização da Prainha do Jaó - Agosto de 2011



Foto 08 – Obra de revitalização da Prainha do Jaó - Dezembro de 2011



Foto 09 – Obra de revitalização da Prainha do Jaó – Janeiro de 2012



Foto 10 – Prainha do Jaó revitalizada– Carnaval 2012



Foto 11 – Prainha do Jaó revitalizada– Carnaval 2012



Foto 12 – Prainha do Jaó revitalizada– Carnaval 2012



Foto 13 – Prainha do Jaó revitalizada– Carnaval 2012



Foto 14 – Duchas para banho - Prainha do Jaó – Carnaval 2012



Foto 15 – Área de Eventos - Prainha do Jaó – Carnaval 2012



Foto 16 – Área de Eventos - Prainha do Jaó – Carnaval 2012