

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO - PPA



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ – UEM
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE LONDRINA – UEL
Centros de Estudos Sociais Aplicados – Departamentos de Administração



NELSON R. AMANTHEA

**DE VOLTA PARA O FUTURO:
O AQUÍFERO GUARANI COMO ALTERNATIVA VIÁVEL AO
DESENVOLVIMENTO DA REGIÃO DE LONDRINA**

LONDRINA
2004

NELSON R. AMANTHEA

**DE VOLTA PARA O FUTURO:
O AQUÍFERO GUARANI COMO ALTERNATIVA VIÁVEL AO
DESENVOLVIMENTO DA REGIÃO DE LONDRINA**

**Dissertação apresentada ao Programa
de Pós Graduação em Administração –
convênio entre as universidades
estaduais de Londrina e Maringá - como
requisito à obtenção do título de Mestre.**

**Orientadora: Prof^ª Dr^ª Márcia Regina
Gabardo da Camara**

**LONDRINA
2004**

NELSON R. AMANTHEA

**DE VOLTA PARA O FUTURO:
O AQUÍFERO GUARANI COMO ALTERNATIVA VIÁVEL AO
DESENVOLVIMENTO DA REGIÃO DE LONDRINA**

**Dissertação aprovada em 08/11/04 para
obtenção do grau de Mestre no
Programa de Pós-Graduação em
Administração, Universidade Estadual
de Londrina e Universidade Estadual de
Maringá.**

BANCA EXAMINADORA

Prof^a Dr^a Márcia Regina Gabardo da Camara
Universidade Estadual de Londrina
(Orientadora)

Prof^a Dr.^a Elisa Yoshie Ichikawa
Universidade Estadual de Maringá

Prof. Dr. Cesar Augusto Pompêo
Universidade Federal de Santa Catarina

**LONDRINA
2004**

DEDICATÓRIA

*Ao amigo **Oswaldo de Barros**,
pela generosidade em deixar-me eternas lembranças
de companheirismo e de lutas compartilhadas
por princípios e ideais comuns.*

AGRADECIMENTOS

“Qualquer trabalho científico, qualquer descoberta, qualquer invenção é um trabalho universal. Ele está condicionado em parte pela cooperação de contemporâneos, em parte pela utilização do trabalho de seus predecessores”.

(Karl Marx)

Um trabalho desta natureza, com o alcance que visualizo, dificilmente atingiria seus objetivos sem as críticas construtivas ou o compartilhamento de experiências e de conhecimentos, seja através do corpo docente, dos colegas de turma ou dos amigos. Por isso, nominar as pessoas a quem devo reconhecimentos, mesmo que por meio de uma extensa lista poderia, ainda assim, ser injusto, pela possibilidade de omissão involuntária. Entretanto, atrevo-me a fazer alguns agradecimentos especiais, estendendo-os aos docentes do PPA- UEL/ UEM, bem como a todos os funcionários, sempre gentis, amigos e colaboradores;

À UEL, por me propiciar um sabor de conquista neste aprendizado;

À professora Márcia, minha orientadora, pelo seu apoio amigo e pela competência profissional ao enfrentar o desafio de tratar de um tema tão complexo em tão pouco tempo;

Aos professores Elisa Ichikawa e Valmir de França, pelas orientações e sugestões durante o exame de qualificação;

Ao professor João Luís Passador, por muito contribuir nas reflexões críticas e sociais;

Ao professor Paulo da Costa Lopes, pelo desprendimento e colaboração;

Ao arquiteto Sebastião Oliveira Lopes, da ARQSOL Arquitetura e Tecnologia, de Belo Horizonte, por sua confiança, presteza e altruísmo;

Aos colegas Érgio Messias dos Santos e Fábio Pozza, pelas valiosas contribuições neste texto, com ênfase especial ao Érgio, por seu companheirismo e incentivo na escolha do tema;

Ao amigo, desde os tempos do Sindicato dos Engenheiros de Londrina (Senge-Ld), o engenheiro agrônomo e professor Antonio Carlos Rodrigues (o Toninho), pela amizade, pelos artigos e pelas sugestões;

Aos companheiros de antigas jornadas, os engenheiros Luís Fernando de Almeida Kalinowski, do Iapar e Paulo Varela Sendin, da Adetec, pela colaboração no tema anterior;

Ao professor Benilson Borinelli, pela excepcional boa vontade em disponibilizar farto material;

À amiga Lisbeth, pela generosidade e confiança depositada;

Por motivos diversos, inclusive genéticos, cujas explicações transcenderiam estas páginas, agradecimentos muito especiais à dona Iria, ao sr Francisco, Paulo, Dennis, Alan e Eric;

Por último, (mas em primeiro, no coração) à Solange (a Sô), não só como esposa, mas como profissional da área de Letras que, ao longo do curso e do desenvolvimento desta dissertação, contribuiu sempre com brilhantes sugestões nas suas revisões transformadoras.

*You may say I'm a dreamer,
but I'm not the only one,
I hope some day you'll join us,
and the world will live as one.*

John Lennon

AMANTHEA, Nelson R. **De volta para o futuro**: O Aquífero Guarani como alternativa viável ao desenvolvimento da região de Londrina. 2004. 287f. Dissertação (Mestrado em Administração) – Programa de Pós Graduação em Administração – Universidade Estadual de Londrina e Universidade Estadual de Maringá, Londrina.

RESUMO

O *estudo de caso incorporado*, aqui retratado sob *perspectiva sistêmica* da *teoria institucional*, reavalia e contextualiza projeções do início da década de 80 sobre a possibilidade de *captação de água subterrânea* do *Aquífero Guarani*, originalmente *Botucatu*, em contraposição ao *sistema de captação superficial* do *Rio Tibagi*. A pesquisa permitiu explicar o *processo de institucionalização* do Aquífero Guarani no *sistema de abastecimento de água* de Londrina e Cambé, região norte do Paraná. A captação do Rio Tibagi, principal alternativa considerada, suscitou grande polêmica em decorrência da poluição das águas e de interesses político-econômicos, que constituíram um cenário de *informações assimétricas* e *oportunismos (seleção adversa e risco moral)*. Utilizando-se do *Sistema Tibagi* como *unidade de análise incorporada*, a metodologia compreendeu *análises comparativas*, com *cálculo de rentabilidade* baseado no custo-benefício dos sistemas analisados. As conclusões *desmitificam* e expõem o Guarani, pela sua auto-sustentabilidade, como a alternativa técnica e economicamente mais viável. Evidencia-se aqui que a *interrupção das pesquisas* e o *abandono do poço perfurado em 1979* comprometeram a *institucionalização do Aquífero Guarani* na região. O estudo, além de propiciar compreensão mais clara do porquê da preterição deste manancial por vinte e cinco anos, sinaliza ainda a necessidade de *revisão do processo de captação da segunda etapa do Projeto Tibagi*.

Palavras-chave: Aquífero Guarani; sistema Tibagi; pensamento sistêmico; teoria institucional; neo-institucionalismo; oportunismo; informações assimétricas; gestão de recursos hídricos; captação de águas subterrâneas; saneamento ambiental; economia.

AMANTHEA, Nelson R. **Back to the future**: Guarani Aquifer as viable alternative to development of the region of Londrina. 2004. 287 p. Master Thesis (MA in Business Administration) – University of Londrina and University of Maringá, Londrina.

ABSTRACT

The *study of incorporated case*, here related under *systemic perspective* of the *institutional theory*, reappraises and contextualizes projections in the early 80's about the possibility of *underground water catchment* from *Guarani Aquifer*, originally known as *Botucatu Aquifer*, opposed to the *superficial catchment* system from *Tibagi River*. The research has helped explain the *process of institutionalization* of Guarani Aquifer in the water supply system of the cities of Londrina and Cambé, northern of Paraná state. The catchment from Tibagi River, the main alternative in consideration, has brought about great controversy due to the pollution of the water and the political clout that constituted scenery of *asymmetrical information* and *opportunisms (adverse selection and moral hazard)*. Taking the *Tibagi System* as a *unit of incorporated analysis*, the methodology included *comparative analyses*, with *profitability calculus* supported by the cost-benefit factor of the analyses of both studied systems. The conclusions unmyth and do expose the Guarani Aquifer as the most viable alternative, as technically as economically, because of its self-sustainability. It is evidenced here that the *interruption of the researches* and the *abandonment of the well drilled in 1979* postponed the *institutionalization of Guarani Aquifer* in the region. The study, besides providing better understanding about the true reasons behind the postponement of this solution for a long period of twenty-five years, still signals the need for a serious revision of the *catchment process of Tibagi Project* in its *second phase*.

Key-words: Guarani aquifer; Tibagi system; systemic thinking; institutional theory; neo-institutionalism; opportunisms; asymmetrical information; water resources management; catchment of groundwater; environmental sanitation; economy.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1.1 ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO.....	31
FIGURA 2.1 NÍVEIS DO PENSAMENTO SISTÊMICO.....	36
FIGURA 2.2 ASPECTOS CENTRAIS DE DISTINTAS FORMAS DE PENSAMENTO SISTÊMICO.....	37
FIGURA 2.3 AS SEIS PARTES BÁSICAS DE UMA ORGANIZAÇÃO.....	52
FIGURA 2.4 ATRAÇÕES BÁSICAS SOBRE UMA ORGANIZAÇÃO.....	54
FIGURA 2.5 EXEMPLOS DE CONFIGURAÇÕES ORGANIZACIONAIS.....	55
FIGURA 2.6 PILARES INSTITUCIONAIS E VARIAÇÕES DE NÍVEIS - ESCOLAS ILUSTRATIVAS....	65
FIGURA 2.7 FUNDAMENTOS DO NEO-INSTITUCIONALISMO.....	70
FIGURA 2.8 PRESSÕES AMBIENTAIS E REAÇÕES ESTRATÉGICAS ORGANIZACIONAIS.....	76
FIGURA 2.9 TEORIA INSTITUCIONAL - CONEXÕES NOS NÍVEIS MICRO E MACRO.....	93
FIGURA 3.1 DIAGRAMA ESQUEMÁTICO DA PESQUISA.....	102
FIGURA 3.2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS DA PESQUISA.....	106
FIGURA 3.3 DELIMITAÇÕES TEÓRICAS DA PESQUISA.....	116
FIGURA 4.1 CICLO HIDROLÓGICO.....	120
FIGURA 4.2 ÁGUA DOCE DISPONÍVEL ANUALMENTE (m ³ / per capita).....	122
FIGURA 4.3 EXTENSÃO TERRITORIAL DO AQUÍFERO GUARANI (BOTUCATU).....	128
FIGURA 5.1 SITUAÇÃO GEOGRÁFICA DA REGIÃO METROPOLITANA DE LONDRINA.....	135
FIGURA 5.2 PROJETO TIBAGI.....	138
FIGURA 5.3: PERÍODO I (71-80): Desenvolvimento do Projeto Tibagi e Pesquisa no Guarani.....	141
FIGURA 5.4 PERÍODO II (81-87) Mobilização da Sociedade Organizada.....	148
FIGURA 5.5 POLUIÇÃO DA BACIA DO TIBAGI POR AGROTÓXICOS.....	157
FIGURA 5.6: PERÍODO III (88-2003): Ressurgimento do Aquífero Guarani.....	164

LISTA DE QUADROS

QUADRO 2.1	CONTRASTES ENTRE PENSAMENTOS: SISTÊMICO x ANALÍTICO	39
QUADRO 2.2	PARADIGMAS SOCIOLÓGICOS.....	47
QUADRO 2.3	DETERMINANTES AMBIENTAIS DA ESTRUTURA ORGANIZACIONAL.....	54
QUADRO 2.4	VARIAÇÕES DE ÊNFASE – PILARES INSTITUCIONAIS.....	65
QUADRO 2.5	VARIAÇÕES DE VEÍCULO – PILARES INSTITUCIONAIS	65
QUADRO 2.6	PERSPECTIVA INSTITUCIONAL x DEPENDÊNCIA DE RECURSOS	75
QUADRO 2.7	REAÇÕES ESTRATÉGICAS ÀS PRESSÕES INSTITUCIONAIS.....	77
QUADRO 2.8	ESTÁGIOS DE INSTITUCIONALIZAÇÃO x DIMENSÕES COMPARATIVAS	87
QUADRO 2.9	PRINCÍPIOS DE DESENHO INSTITUCIONAL	90
QUADRO 2.10	PROCESSOS DE INSTITUCIONALIZAÇÃO: ELEMENTOS CONSTITUTIVOS	92
QUADRO 3.1	QUESTÕES DO ESTUDO DO CASO GUARANI.....	104
QUADRO 3.2	CRITÉRIOS DE ANÁLISE.....	107
QUADRO 3.3	PRINCIPAIS FONTES DE INFORMAÇÃO.....	114
QUADRO 6.1	RESUMO DAS ANÁLISES DE RENTABILIDADE	186
QUADRO 6.2	RESUMO GERAL DOS RESULTADOS OBTIDOS (1983).....	190
QUADRO 6.3	SÍNTESE DAS RESPOSTAS ÀS QUESTÕES DO ESTUDO DE CASO.....	197
QUADRO B1	ALTERNATIVA I: TIBAGI - Sanepar 1981.....	249
QUADRO B2	ALTERNATIVA II: GUARANI - Sanepar 1981.....	250
QUADRO B3	ALTERNATIVA III: TIBAGI - Guarani 2003.....	251
QUADRO B4	ALTERNATIVA IV: TIBAGI - Guarani 2003.....	252
QUADRO C.1	CARACTERÍSTICAS DOS AGENTES	254
QUADRO D.1	NARRATIVAS ANALÍTICAS EM ANÁLISE ORGANIZACIONAL	261
QUADRO E.1	INSTITUIÇÃO EM SOCIOLOGIA: REFERENCIAIS HISTÓRICOS.....	266

LISTA DE TABELAS

TABELA 4.1 ÁGUA DISPONÍVEL NO MUNDO	121
TABELA 4.2. CONSUMO DE ÁGUA.....	123
TABELA 4.3 USO DOMÉSTICO DE ÁGUA.....	124
TABELA 4.4 DISTRIBUIÇÃO DESIGUAL DE ÁGUA.....	126
TABELA 4.5. BACIAS HIDROGRÁFICAS BRASILEIRAS	126
TABELA A1: ÁGUA: REFERENCIAIS DE CONFLITOS NA HISTÓRIA.....	245

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	17
1.1 TEMA DA PESQUISA.....	17
1.2. PROBLEMA DA PESQUISA.....	24
1.3 OBJETIVOS DA PESQUISA.....	25
1.3.1 OBJETIVO GERAL.....	25
1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	25
1.4 JUSTIFICATIVAS.....	25
1.5 ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO.....	30
2 A TEORIA INSTITUCIONAL E AS ORGANIZAÇÕES SOB A ÓTICA SISTÊMICA.....	32
2.1 PENSAMENTO SISTÊMICO.....	33
2.1.1 PENSAMENTOS SISTÊMICO E ANALÍTICO: PRINCIPAIS CONTRASTES.....	39
2.1.2 COGNIÇÃO.....	40
2.1.3 IMPLICAÇÕES DA TEORIA SISTÊMICA DA COGNIÇÃO.....	43
2.2 ESTUDOS ORGANIZACIONAIS.....	45
2.2.1 INDIVÍDUO, ORGANIZAÇÃO E SOCIEDADE.....	49
2.2.2 CONCEITOS DE ORGANIZAÇÃO.....	50
2.2.3 ESTRUTURA ORGANIZACIONAL: PARTES BÁSICAS.....	51
2.2.4 CONFIGURAÇÕES.....	53
2.2.5 ORGANIZAÇÃO POLÍTICA.....	55
2.3 TEORIA INSTITUCIONAL.....	57
2.3.1 INSTITUIÇÃO: ORIGENS NA SOCIOLOGIA.....	57
2.3.2 NEO-INSTITUCIONALISMO.....	58
2.3.3 INSTITUIÇÃO: ABORDAGEM MULTIDISCIPLINAR CONVERGENTE.....	62
2.3.4 CONCEITOS FUNDAMENTAIS.....	67
2.3.4.1 AMBIENTE.....	68

2.3.4.2 SIMBOLISMO	69
2.3.4.3 ISOMORFISMO	72
2.3.4.4 REAÇÕES ESTRATÉGICAS.....	74
2.3.5 <i>PROCESSOS DE INSTITUCIONALIZAÇÃO</i>	81
2.3.5.1 SURGIMENTO.....	85
2.3.5.2 NÍVEIS DE INSTITUCIONALIZAÇÃO	85
2.3.5.3 AGENTES INSTITUCIONALIZADORES.....	87
2.3.5.4 DESENHO INSTITUCIONAL.....	90
2.3.5.5 ELEMENTOS CONSTITUTIVOS.....	91
3 METODOLOGIA DA PESQUISA.....	95
3.1 ASPECTOS GERAIS.....	95
3.2 PROTOCOLO PARA O CASO GUARANI.....	98
3.2.1 <i>OBJETIVO GERAL</i>	99
3.2.2 <i>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</i>	99
3.2.3 <i>ETAPAS DE DESENVOLVIMENTO</i>	99
3.2.4 <i>QUESTÃO DA PESQUISA</i>	103
3.2.5 <i>QUESTÕES DO ESTUDO DE CASO</i>	103
3.2.6 <i>CRITÉRIOS DE ANÁLISE</i>	106
3.2.7 <i>PROCEDIMENTOS DE CAMPO</i>	112
3.2.8 <i>DELIMITAÇÕES DO ESTUDO</i>	115
4 ÁGUA: UMA ABORDAGEM MULTIDISCIPLINAR	118
4.1 HISTÓRICO.....	118
4.2 DISPONIBILIDADE HÍDRICA MUNDIAL	119
4.3 A ÁGUA NO BRASIL.....	126
4.4 VALOR ECONÔMICO DA ÁGUA	130
5 MANANCIAS DA REGIÃO DE LONDRINA.....	134
5.1 INTRODUÇÃO.....	134

5.2 O POLÊMICO INVESTIMENTO PARA UTILIZAÇÃO DO RIO TIBAGI.....	140
5.2.1 PERÍODO I (71-80): Desenvolvimento do Projeto Tibagi e Pesquisa no Guarani	140
5.2.2 PERÍODO II (81 - 87): Mobilização da Sociedade Organizada.....	147
5.2.3 PERÍODO III (88-2004): Ressurgimento do Aquífero Guarani.....	160
6 ANÁLISE DAS INFORMAÇÕES	168
6.1 INTRODUÇÃO.....	168
6.2 NÚMERO DE POÇOS.....	169
6.2.1 DEMANDA.....	169
6.2.2 VAZÃO DOS POÇOS.....	172
6.3 GASTOS COM TRATAMENTO.....	176
6.3.1 OCORRÊNCIA DE FLÚOR.....	177
6.3.2 ESTAÇÕES DE REMOÇÃO DE FLUORETOS.....	178
6.4 GASTOS COM ENERGIA.....	179
6.5 CUSTOS NÃO INCLUÍDOS.....	180
6.5.1 NA ALTERNATIVA GUARANI.....	180
6.5.2 NA ALTERNATIVA TIBAGI.....	180
6.6 ESTUDO COMPARATIVO DA SANEPAR	185
6.7 OUTROS ESTUDOS COMPARATIVOS.....	188
6.8 PROCESSO DE INSTITUCIONALIZAÇÃO.....	194
6.9 CONCLUSÕES.....	196
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS	202
7.1 PROPOSIÇÕES A FUTURAS PESQUISAS	205
8 REFERÊNCIAS	206
9 FONTES DE CONSULTA	233

APÊNDICE A – ÁGUA: REFERENCIAIS DE CONFLITOS NA HISTÓRIA	244
APÊNDICE B – CÁLCULO DE RENTABILIDADE DOS SISTEMAS TIBAGI E GUARANI	248
APÊNDICE C – PRINCIPAIS AGENTES INSTITUCIONALIZADORES	253
APÊNDICE D – CONCEITOS DE ORGANIZAÇÃO.....	260
APÊNDICE E – CONCEPÇÕES DE INSTITUIÇÃO.....	263
APÊNDICE F – CRONOLOGIA DE MANCHETES DE JORNAIS.....	267
ANEXO A – ROTEIRO DE ENTREVISTAS	278
ANEXO B – CARTA ABERTA DO SINDICATO DOS ENGENHEIROS DE LONDRINA -1985	281

1 INTRODUÇÃO

“[...] o papel da história será o de mostrar que as leis enganam, que os reis se mascaram, que o poder ilude e que os historiadores mentem. Não será, portanto, uma história da continuidade, mas uma história da decifração, da detecção do segredo, da devolução da astúcia, da reapropriação de um saber afastado ou enterrado. Será a decifração de uma verdade selada”.

(Michel Foucault, “Em Defesa da Sociedade”)

1.1 TEMA DA PESQUISA

Dentre todos os recursos naturais do planeta é com a *água* que se estabelece o intrínseco e indissolúvel vínculo da vida, em todas as suas formas de expressão. É ela o elemento primordial, gerador, “o primeiro princípio das coisas”, segundo o filósofo grego Tales de Mileto (624–548 a.C.). Contudo, a relação predatória do homem com o ambiente tem-se constituído crescente ameaça, em consequência do atual modelo global de desenvolvimento.

“A mais grave consequência do contínuo crescimento econômico é o esgotamento dos recursos naturais do planeta”, alerta Capra (1994, p.206). Diante de tal constatação, os debates sobre a água têm atraído o interesse de pesquisadores, empresários, governos e da sociedade em geral, especialmente quando envolvem questões ligadas ao seu uso, à sua disponibilidade, preservação, qualidade e ao seu valor econômico.

A relação excludente entre homem e natureza formaliza-se pelo contrato social no Estado Moderno, assentado em critérios de inclusão e exclusão ao mesmo tempo, compreendendo apenas os indivíduos e suas associações. Nele, a natureza fica implicitamente excluída. “*Toda a outra natureza que está fora do homem ou é ameaça ou é recurso*” (SANTOS, B.,1999, p.84, grifo do autor).

Capra (1994, p.14) insiste na premência de mudança desta concepção e na necessidade “de um novo ‘paradigma’ – uma nova visão de realidade, uma mudança fundamental em nossos pensamentos, percepções e valores”.

O olhar deve ser ampliado à “totalidade dinâmica e complexidade” dos sistemas, através do *pensamento sistêmico*, às interações, não-lineares e aos efeitos dessas interações, apoiando-se na percepção do todo. Deste modo, pode-se modificar “simultaneamente grupos de variáveis, integrando tanto a duração quanto a irreversibilidade” (NOGUEIRA, 2004, p.1).

Em função deste modelo antropocêntrico, voltado apenas ao presente imediato, a água vem sofrendo cada vez mais o risco de escassez. Segundo relatório da Organização das Nações Unidas¹, *quatro bilhões de pessoas* enfrentarão insuficiência de água em 2025 (ONU..., 2003).

Quanto mais poluída a água que atinge as estações de tratamento, mais difícil torna-se sua recuperação, comprometendo limites de capacidade de produção e exigindo aportes permanentes de tecnologia e investimentos. Garantir a “qualidade da água que chega aos lares, indústrias, hospitais é o grande desafio para o próximo milênio” (GUERRA et al., 2000, p.4).

As instituições, como linhas de orientação, transmitem a sensação de ordem implícita, organizando e moldando as ações no interior de um sistema local e “são as principais vias de acesso das interações entre os agentes (indivíduos ou grupo de indivíduos)” (VARGAS; CAMPOS, 2003, p.6).

Segundo Granziera (2000), dentre as instâncias de interesses sobre os recursos hídricos, destacam-se:

- a União e os Estados, detentores do seu domínio e responsáveis por sua fiscalização, proteção e manutenção;
- os grandes usuários, como o setor elétrico, a indústria, o saneamento, a irrigação e a navegação;
- a sociedade em seu todo, principal usuária, na atual e nas futuras gerações, responsável, consumidora e protetora da água para que continue disponível ao uso.

¹ Preparado para a Conferência de agosto de 2002.

No âmbito das cidades, compete às instituições municipais a responsabilidade de zelarem pelo interesse da comunidade, por meio de políticas públicas que contemplem leis, contratos, acordos e mecanismos de repasse de recursos, entre outros.

No Brasil, cabe ao aparato institucional do Estado, representado pelos seus poderes constituídos, priorizar e gerir a aplicação de recursos ou ainda fiscalizar a ação dos agentes, a fim de que a água chegue aos cidadãos em quantidade e qualidade compatíveis com suas necessidades.

No entanto, foi exatamente o Estado um dos maiores responsáveis pelo comprometimento da qualidade de água dos mananciais brasileiros. O país ainda arca com o ônus de ter adotado, no passado, uma política equivocada e altamente inconsistente em relação aos princípios preconizados sobre desenvolvimento sustentável, posteriormente, pela Agenda 21 (BRASIL, 2003).

A política governamental, conforme Jacobi (1993, p.24), orientava os investimentos a que buscassem “uma rentabilidade maior propiciando um retorno mais rápido do capital investido”, a “saúde financeira da empresa e o aumento de eficiência, traduzidos por maior produtividade”. Por isso, em Londrina-PR, assim como nas poucas cidades dotadas de redes de esgoto no Brasil, admitiu-se o lançamento de esgotos *in natura* nos rios para que gerassem receitas pelas redes coletoras até que atingissem o montante necessário aos investimentos no sistema de tratamento (SANEPAR..., 1983b).

Jacobi (1993, p. 23-24) detalha o quadro institucional brasileiro em relação ao saneamento básico afirmando:

Em 1968, o Sistema Financeiro de Saneamento é subordinado ao BNH, que a partir de então passa a conduzir os destinos da política nacional de saneamento. A partir de 1970, estimula-se a formação das empresas estaduais de Saneamento básico, que, ao retirar dos municípios a atribuição de construir e operar sistemas de abastecimento d'água, eliminam o peso das pressões localistas que impedem uma tarifação "realista". A subordinação dos programas de saneamento às remunerações previstas no esquema financeiro do BNH se, por um lado, "soluciona" o problema da inexistência de recursos, por outro projeta sobre as companhias estaduais uma estrutura de custos financeiros onerosa, cujo pagamento constitui a questão central para estas empresas [...] [Em 1971] elabora-se o Plano Nacional de Saneamento - Planasa, que define metas setoriais para todo o país e também instrumentos institucionais e financeiros para a sua implantação: a dinâmica a ser exercida pelas empresas estaduais de saneamento básico e o Banco Nacional de Habitação. [...] Dessa forma, a viabilidade do Planasa repousa no desempenho econômico-financeiro das empresas, sendo que as companhias concessionárias estaduais têm uma organização básica de empresa privada, apesar de sua finalidade social.

Esta visão meramente “economicista” foi responsável por crimes ambientais incomensuráveis que apresentam ainda hoje uma grande “persistência inercial”, apesar do significativo aperfeiçoamento da estrutura legal nesta área. Executavam-se as redes de esgoto sem as *estações de tratamento*. Poluíam-se os rios, mas as receitas eram imediatas, a partir da ligação dos domicílios à rede. O processo anterior de tratamento (normalmente fossas sépticas e sumidouros), na pior das hipóteses, poderia gerar uma contaminação localizada. Com a implantação das redes de esgoto, sem tratamento, institucionalizaram-se a poluição dos rios e, conseqüentemente, a dispersão de doenças (BAHLS, 2004; BARROS, 1985; COMISSÃO..., 1983; SANEPAR, 1983[b,c], 1986 [h, i]).

Paradoxalmente, a Organização Mundial da Saúde (OMS) tem afirmado que “para cada dólar investido em saneamento básico, economizam-se 5 dólares, nos 10 anos seguintes, em médicos, em atendimento nos postos de saúde e em hospitais” (MACHADO, 2004, p.6).

As estações de tratamento de esgoto, recuperadoras da qualidade de água para devolução ao ambiente natural, exercem um papel imprescindível na manutenção da vida dos rios e também da saúde pública. Quanto o país gastou em saúde em decorrência desta política equivocada? Quantas vidas foram perdidas?

Entre 1968 e 1970, a cidade de São Paulo contava com “apenas 5% de seu esgoto submetido a tratamento primário e os 95% restantes despejados e lançados sem qualquer tipo de tratamento nos rios e represas”. Neste período, as gastroenterites representaram, nesta capital, 81,4% dos óbitos de crianças menores de um ano por doenças infecciosas (JACOBI, 1993, p.32).

A “essência do desenvolvimento econômico refere-se basicamente a quem toma decisões de investimento, quais os tipos de investimento realizados e como os retornos de tais investimentos são distribuídos na sociedade”, acentua O' Sullivan (2000 apud CASSIOLATO; LASTRES, 2000, p.3). A lógica de investimentos em infra-estrutura no Brasil, definida pelo Planasa, era condicionada pela ótica da racionalidade empresarial das companhias estaduais de saneamento, que implantavam projetos com maiores retornos em curto prazo. Este raciocínio, pautado no fato de “os investimentos *per capita* [em sistemas de água, representarem] a metade dos sistemas de esgotos sanitários”, priorizava os sistemas de água e não os de esgotos sanitários” (JACOBI, 1993, p.27).

É neste contexto que se insere este *estudo*. Questiona-se aqui, objetivamente, a opção pelo *Rio Tibagi* em detrimento da captação das *águas subterrâneas* do *Aqüífero Guarani*. Anteriormente denominado *Aqüífero Botucatu*,² constitui-se em um dos maiores mananciais subterrâneos do mundo, ocupando 66% do território do Paraná, predominantemente a região norte do Estado, onde se localizam as cidades em questão. Através de um recorte no tempo, parte do final da década de 70, quando se iniciou um processo que implicou acirrada disputa em torno da execução de uma das maiores obras de saneamento do Paraná: o *Sistema Tibagi*, compreendendo a *captação de água do Rio Tibagi*,³ seu *armazenamento e distribuição* para Londrina e Cambé (SCHUSTER, 1994).

A polêmica sobre a construção do Sistema Tibagi compreendeu, além do custo da obra, outro ponto não tangível, porém crucial: a *qualidade da água*. A *poluição ambiental* representou um importante fator concorrente para esta discussão.

Argumentava-se que a água dos poços do Aqüífero Guarani teria melhor qualidade e seria menos susceptível a problemas para o consumo humano do que aquela retirada do Rio Tibagi, comprometido principalmente por *poluentes industriais e agrotóxicos*.

² O geólogo uruguaio Danilo Anton propôs a substituição da denominação anterior Aqüífero Botucatu por Aqüífero Guarani, em homenagem à nação Guarani que habitava a região à época do descobrimento. Esta proposição foi facilmente assimilada graças à integração proporcionada pelo Mercosul e às dimensões continentais deste manancial. Sob o ponto de vista hidrogeológico, o termo "Sistema Aqüífero Guarani" unifica a terminologia dos estratos do Triássico (Formações Pirambóia e Rosário do Sul, no Brasil e Buena Vista, no Uruguai) e do Jurássico (Formações Botucatu, no Brasil, Misiones, no Paraguai e Tacuarembó, no Uruguai e na Argentina) (ROSA FILHO; GUALDI, 2002).

³ A captação do Rio Tibagi localiza-se a 23 km do reservatório Higienópolis (centro de Londrina), com cerca de 140 m de desnível e a 34 km do reservatório central da cidade de Cambé, num desnível de aproximadamente de 330 m (SANEPAR, 1980, f. 6-7). O Rio Tibagi foi muito questionado por movimentos populares até ao final da década de 80 pela sua poluição, especialmente por venenos organoclorados provenientes de aplicações na agricultura.

Havia também muita controvérsia sobre o nível de tolerância destes venenos, principalmente os *organoclorados*,⁴ que, diluídos na água, são absorvidos pelo ecossistema de forma persistente.

A Superintendência dos Recursos Hídricos e Meio Ambiente (Surehma) revelava a capacidade cumulativa dos produtos organoclorados no ecossistema pela avaliação do Rio Tibagi através de dados obtidos do lodo e do peixe. Afirmava em Surehma (1983, p.3) que, por serem “os organoclorados reconhecidamente mutagênicos, pode-se dizer que não existem para estes produtos doses inofensivas”.

O principal argumento em favor do Sistema Tibagi era a certeza da disponibilidade de água em quantidade suficiente para abastecer uma cidade do porte de São Paulo, mesmo em épocas de estiagem (SANEPAR, 1983a; SCHUSTER, 1994; SUREHMA, 1983).

Em relação ao Guarani, dispunha-se apenas das informações do único poço perfurado com sucesso, em 1979, que apresentou ocorrência excessiva de flúor. Além da qualidade da água, pairavam dúvidas quanto à quantidade e, conseqüentemente, quanto ao número de poços necessários para suprir as cidades integrantes do sistema a implantar. Por estes motivos, além de outros que serão aqui analisados, optou-se pela captação de água do Rio Tibagi.

⁴ Hoje em dia estes venenos (organoclorados) são classificados como *Poluentes Orgânicos Persistentes* (POPs). Alguns destes produtos químicos podem “imitar, destruir, desorganizar ou interferir na rede hormonal dos seres humanos e dos animais (sistema endócrino)”. “Os destruidores endócrinos estão sendo responsabilizados por uma série de efeitos tóxicos, como o aumento da incidência de câncer de mama, da próstata e dos testículos, danos ao sistema nervoso, doenças do sistema imunológico e várias anomalias da reprodução, como a redução de cerca de 50% na contagem do esperma, infertilidade masculina, retração de testículos e até hermafroditismo” (LEMOS, 2003a). Entre estes POPs, reconhecidos pelo PNUMA (Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente) como destruidores endócrinos encontram-se aqueles que foram amplamente empregados na bacia do Tibagi (DDT, Aldrin, Chlordano, Dieldrin, Endrin, Heptacloro, Mirex e Toxapheno) - vide Capítulo 5 (Os Mananciais da Região de Londrina).

Há de se registrar que a decisão pelo Sistema Tibagi foi tomada em um contexto institucional bastante peculiar.⁵ Em nível nacional, os diversos governos militares que se sucederam “adotaram diretrizes que podem ser consideradas de natureza similar, baseadas no ideal de progresso e desenvolvimentismo, tendo tal modelo chegado ao seu ápice na década de 1970” (SILVA, 2003, p.67).

Em 2001, o Serviço Autônomo Municipal de Água e Esgoto (Samae)⁶ de Ibiporã - PR realizou a perfuração de dois poços para a captação de água do Aquífero Guarani. O resultado foi tão promissor que motivou a Companhia de Saneamento do Paraná (Sanepar) a executar, também, com sucesso, dois poços no Guarani: um em meados de 2002, na região leste de Londrina, contígua a Ibiporã e outro no final de 2003, na região norte.

A revelação destas informações empíricas sobre o comportamento do Guarani na região, inacessíveis desde 1979, estimulou o desenvolvimento desta *pesquisa*. Baseada em um *estudo de caso incorporado*,⁷ possibilitou a retomada e a contextualização de análises e projeções do início da década de 80. Utilizou-se o pensamento sistêmico como um *envoltório orientador e delimitador conceitual* da *linha de estudos organizacionais* e da *teoria institucional*, empregada como instrumento de análise.

⁵ Em 1965, Paulo Pimentel elegeu-se governador do Paraná, por voto direto, cumprindo seu mandato de 31/01/66 a 15/03/71. Após anos de exceção, somente em 1982, com a eleição de José Richa, o Paraná retomou o processo de eleição direta, embora no nível federal os militares mantivessem o regime de exceção (FARIA; SEBASTIANI, 1997). A posse de presidente eleito por voto direto no Brasil voltou a ocorrer apenas em 15/03/1990. O período denominado *abertura política*, transição do regime militar de 1964 para uma ordem democrática ocorreu entre meados da década de 70 e o ano de 1985, quando a última eleição indireta marcou o fim do regime militar. A nova Constituição foi promulgada somente em 1988 (ALMANAQUE ABRIL, 1997). Como consequência natural, durante muito tempo, predominaram leis e costumes do regime militar, mesmo após a *abertura política*.

⁶ O Samae de Ibiporã foi o primeiro serviço municipal a ganhar o Prêmio Nacional de Qualidade em Saneamento, edição 2000, “reconhecido em toda América Latina como a mais importante premiação do setor de saneamento” (TEIXEIRA, 2000).

⁷ Terminologia empregada por Yin (2001, p. 64) para referir-se a estudo de caso orientado para apenas uma unidade de análise à qual podem incorporar-se outras.

Além de possibilitar melhor compreensão científica, em termos práticos e teóricos, apresentam-se neste trabalho fortes evidências de que se as pesquisas no Aquífero Guarani não tivessem sido interrompidas em 1979, este poderia ser o principal manancial de abastecimento das cidades da região. O Guarani revelou-se a alternativa mais viável quando comparado ao sistema de captação do Rio Tibagi, indicando a necessidade de se reformular a *segunda etapa* do *Projeto Tibagi*, a ser executada.

1.2. PROBLEMA DA PESQUISA

Apesar dos investimentos realizados e da importância do Aquífero Guarani não houve continuidade de pesquisas, nem a partir da perfuração do poço em 1979, nem tampouco após 1990, quando dados significativos sobre sua viabilidade técnico-econômica tornaram-se acessíveis.⁸

O Guarani ressurgiu, oficialmente, como alternativa viável de abastecimento para a região somente a partir de 2001, após a perfuração dos poços em Ibiporã.

Para se poder compreender o fenômeno em seu todo, incluindo-se os fatos, as relações organizacionais, o papel dos agentes, concluiu-se que seria essencial conhecer-se o *processo de institucionalização* do Guarani no sistema de abastecimento de água de Londrina e Cambé. Diante do exposto, o presente estudo foi conduzido com a orientação do seguinte problema de investigação:

De que forma ocorreu o processo de institucionalização do Aquífero Guarani no sistema de abastecimento de água de Londrina e Cambé?

⁸ Em 1990 perfurou-se um poço no Aquífero Guarani através da iniciativa privada, o Thermas de Londrina, um clube turístico-recreativo centrado no aproveitamento das águas quentes naturais deste aquífero (vide Apêndice C – Principais Agentes Institucionalizadores).

1.3 OBJETIVOS DA PESQUISA

1.3.1 OBJETIVO GERAL

Explicar o processo de institucionalização do Aquífero Guarani no sistema de abastecimento de água de Londrina e Cambé.

1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a) Identificar e quantificar os principais fatores determinantes para consolidação do Rio Tibagi como manancial de abastecimento de água de Londrina e Cambé;
- b) Realizar análises comparativas, por simulação, entre os sistemas Tibagi e Guarani com os mesmos critérios e dados disponíveis à época em que se optou pela captação do Rio Tibagi, confrontando-os com os dados reais dos poços recentemente perfurados em Ibiporã e Londrina;
- c) Extrair, do contexto histórico fatos marcantes, agentes, suas contribuições e fases do processo de institucionalização do Guarani;
- d) Verificar se o estudo comparativo-econômico-financeiro entre os sistemas Tibagi e Guarani, elaborado pela Sanepar em 1981, reunia elementos suficientes para viabilizar o Aquífero Guarani como manancial para Londrina e Cambé, ainda na década de 80 e interpretar seu papel no contexto histórico;
- e) Compreender o potencial do Aquífero Guarani nos dias atuais, o porquê do *abandono* das pesquisas em 1979 e da *retomada* recente das perfurações.

1.4 JUSTIFICATIVAS

A história mostra que as civilizações que revisitam seu passado, admitindo falhas e restaurando acertos, têm mais chances de superar obstáculos. O grande desafio está na disposição em se implementar as correções de rumos identificadas como necessárias durante este resgate.

Esta pesquisa focaliza a água, promotora de conflitos desde os primórdios da humanidade.⁹ Como *unidade de análise* principal deste *estudo de caso*, adotou-se o Aquífero Guarani, um dos maiores reservatórios contínuos de subsuperfície do mundo.

Ao contrário das *águas superficiais*, cada vez mais comprometidas pela poluição,¹⁰ a água do Guarani está armazenada e preservada há centenas de milhões de anos neste imenso reservatório, constantemente realimentado pelas chuvas.

Estimativas apontam que esta reserva estratégica, em sua maior parte concentrada no Brasil, seria suficiente para abastecer a população mundial por uma década. Embora ameaçada, esta água ainda não foi atingida pelas conseqüências do modelo de desenvolvimento atual (OLIVEIRA, 2004).

Com o objetivo de conhecer o processo de institucionalização do Aquífero Guarani¹¹ no sistema de abastecimento de água de Londrina e Cambé, empregou-se a *estratégia metodológica de estudo de caso único* com uma unidade de análise incorporada¹² (YIN, 2001).

A busca pela compreensão deste processo permitiu *entender e contextualizar* os fatos do *embate técnico e político* que consolidou o atual modelo de captação de água do Rio Tibagi e os dados das recentes perfurações no Aquífero Guarani, na Região Metropolitana de Londrina.

⁹ Ver Apêndice A (Água – Referenciais de Conflitos na História).

¹⁰ É importante salientar que, em uma visão sistêmica, a água que hoje está superficial amanhã será subterrânea, sendo a recíproca também válida. Na seção 4.1.2 este assunto é abordado através do *Ciclo Hidrológico* que elucidada que a água é a mesma, desde a origem do planeta. Apenas sofre transformações e deslocamentos cíclicos ao longo do tempo.

¹¹ Implicitamente, esta análise coloca em evidência a compreensão de sistemas principais de abastecimento de água baseados em *captação subterrânea*. Um estudo da situação do Paraná em relação ao processo e nível de institucionalização destes sistemas de captação subterrânea também representa um tema rico para pesquisa de casos múltiplos.

¹² Pela complexidade do tema, o presente estudo incorpora apenas uma unidade de análise adicional: o Sistema Tibagi (maiores detalhes serão vistos no Capítulo 3 - Metodologia da Pesquisa). Ao longo deste texto é possível depreender-se que outras unidades poderiam estar vinculadas, mas que servem aqui apenas de sugestões para futuras pesquisas como, por exemplo, os movimentos populares, as questões políticas e éticas, a poluição ambiental, o saneamento, a proteção de bacias hidrográficas, o sistema de tratamento de esgoto, o uso de agrotóxicos, etc.

Para se promover esta análise, organizou-se uma ampla *base de informações* formada por documentos históricos e técnico-científicos que serviram de suporte ao estudo. A disponibilidade destas informações facilitará e poderá estimular o desenvolvimento de futuras pesquisas nas áreas de *administração, engenharia, geologia, economia, sociologia, história, comunicação, ciências políticas*, entre outras.

A abordagem do tema sob a *perspectiva sistêmica e institucional*, a despeito do desafio, contribuiu para a *teoria organizacional* também pelos critérios *teóricos e metodológicos* empregados. Isto possibilitou uma melhor compreensão das *organizações, das relações interorganizacionais, dos indivíduos e grupos* como *agentes* e das *instituições*, como *mediadoras* entre as *estruturas e ações sociais*.

A teoria institucional tem sido amplamente empregada em análises de temas diversos.¹³ Além de *multifacetada* e de penetrar em várias disciplinas (*antropologia, psicologia, sociologia, economia, ciências políticas...*) possui ainda, do ponto de vista *transdisciplinar*, aspectos comuns, admitindo muitas formas de análise do fenômeno.

Em função de sua densidade conceitual, até mesmo pela sua história iniciada em meados do século XIX, apresenta um maior poder de explicação de fenômenos sociais. Contudo, para seu emprego em um caso tão complexo e polêmico, houve a necessidade de se estabelecerem *delimitações teóricas* que explicitassem a *linha de estudos organizacionais* escolhida e as *escolas da teoria institucional*, também direcionada aos mesmos princípios, para enfim adotarem-se os conceitos que serviram como *ferramenta de análise*.¹⁴

¹³ Desde a expansão de políticas de pessoal até a formulação de políticas nacionais e internacionais (TOLBERT; ZUCKER, 1999).

¹⁴ Estes critérios teóricos e metodológicos são explicitados no Capítulo 3 (Metodologia da Pesquisa). A necessidade de delimitação resultou no desenvolvimento de um referencial teórico com um significativo aprofundamento conceitual, o que contribuirá para futuras pesquisas em administração.

A delimitação conceitual, orientada pelo pensamento sistêmico,¹⁵ revelou-se essencial para a viabilização deste estudo. Emprestando-se os argumentos de Conceição (2003, p.2), isto ocorreu também face à existência de um “núcleo teórico definido e nem sempre convergente entre as diversas abordagens institucionalistas, revelando, ao contrário do que possa parecer, a própria fonte de riqueza do pensamento institucionalista”.

Pouca atenção tem sido dada à “conceitualização e à especificação de processos de institucionalização”. Na maioria das análises organizacionais, não se utiliza “uma abordagem para a institucionalização baseada em processo [...] quase sempre tratada como um estado qualitativo: ou as estruturas são institucionalizadas ou não” (TOLBERT; ZUCKER, 1999, p.196).

Este estudo faz importante contribuição teórica ao preencher o vazio referido pelos citados autores, aprofundando-se nos aspectos conceituais e metodológicos. Nele focaliza-se um processo de institucionalização evidenciado no contexto histórico, confrontando-se referenciais teóricos *neo-institucionalistas* sobre *institucionalização*, seus *princípios*, suas *formas de ocorrência*, *fases*, *pressões ambientais* e *reações organizacionais*. Desperta a atenção, traz esclarecimentos e subsídios práticos a questões subjacentes à polêmica “Tibagi ou Botucatu” que, durante anos, ocupou significativos espaços nos jornais.

Obviamente, não há como se esgotar um tema tão desafiador e de tamanha complexidade. No entanto será possível retomar, complementar ou mesmo desenvolver futuras pesquisas, sob novos enfoques, a partir da ampla base de informações e dos critérios teóricos e metodológicos resultantes deste trabalho.

¹⁵ Na visão de Nogueira (2004, p.1), o *pensamento sistêmico* representa uma abordagem que “requer uma atitude transdisciplinar [...] é uma via que necessita ser operacionalizada através da transmissão de conhecimento, ação e criação.”

Para o pesquisador, este estudo representou a continuidade de uma pesquisa “participante informal” iniciada em 1978. Nesta época, começou a realizar levantamentos a partir dos arquivos da Biblioteca Pública Municipal, na tentativa de obter explicações plausíveis sobre a polêmica primeira tentativa de se atingir o Aquífero Botucatu (agora Guarani).

Em 1982, participou do movimento que interrompeu a licitação internacional para execução do Sistema Tibagi.¹⁶ Em 1983, coordenou a Comissão Comunitária¹⁷ que analisou as alternativas de abastecimento de que dispunham Londrina e Cambé e de 1985 a 1986, atuou como coordenador do movimento Pró-Água.¹⁸

O domínio do pesquisador sobre as unidades de análise possibilitou a substituição de estágios preliminares por enfoques mais objetivos, na busca de fontes fidedignas que auxiliassem o desenvolvimento da pesquisa (BRESSAN, 2000, p. 204-205).

O tema revela-se muito atual pois, no momento em que o Guarani desperta interesse de organismos internacionais diante da escassez e poluição das águas de superfície, a população da região norte de Londrina – a região dos “cinco conjuntos”, uma das mais densamente povoadas, está prestes a receber em suas residências, de forma pioneira, a água do Aquífero Guarani.

Esta pesquisa também poderá servir como elemento de apoio a estudos sobre o atual sistema de gestão da água potável, considerando-se que a demanda de Londrina e Cambé, segundo parâmetros técnicos do Projeto Tibagi, sinaliza para a necessidade de ampliação da capacidade atual de produção.

¹⁶ Sua participação deu-se através de reuniões gerais, principalmente na Associação Comercial e Industrial de Londrina e de um grupo de estudo conduzido pelo Sindicato dos Engenheiros de Londrina (Senge-Ld). Este grupo apresentou justificativas técnicas para que o governador José Hosken de Novaes, em dezembro de 1982, suspendesse a licitação internacional para execução do sistema de captação e distribuição de água do Rio Tibagi (Sistema Tibagi).

¹⁷ Esta comissão, constituída por 13 técnicos representativos de diferentes segmentos da sociedade organizada de Londrina e Cambé, em 1983, analisou as alternativas para abastecimento de água destas duas cidades.

¹⁸ O Movimento popular “Pró-Água”, durante os anos de 1985-1986, questionou o governo estadual sobre a situação ambiental de Londrina e o não aproveitamento do Aquífero Guarani para o sistema de captação de água de Londrina e Cambé.

1.5 ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO

Esta dissertação foi estruturada em nove capítulos. Além deste capítulo introdutório, dos apêndices e anexos, os demais, sintetizados a seguir, apresentam um encadeamento lógico, delimitado por critérios teóricos e metodológicos de análise que seguem o esquema da Figura 1.1:

- *A Teoria Institucional e as Organizações sob a Ótica Sistêmica* (Capítulo 2): constitui o referencial teórico representado pela luneta esquematizada na Figura 1.1, onde as seções teóricas precedentes confinam a teoria institucional, justificando e extraindo os conceitos mais apropriados a este estudo de caso. Estes conceitos serão utilizados como ferramentas para a análise do objeto de estudo;
- *Metodologia da Pesquisa* (Capítulo 3): corresponde ao detalhamento da metodologia empregada e orientada, principalmente, por um *protocolo de estudo de caso* mostrado neste capítulo;
- *Água: Uma Abordagem Multidisciplinar* (Capítulo 4): apresenta informações preliminares de contextualização das unidades de análise;
- *Mananciais da Região de Londrina* (Capítulo 5): focaliza as relações e o contexto que compreende as unidades de análise, com descrição histórica dos fatos;
- *Análise das Informações* (Capítulo 6): centrado em Sanepar (1981), interpreta os dados do Aquífero Guarani (unidade de análise) e do Sistema Tibagi (unidade de análise incorporada) no contexto histórico. Faz análises do processo de institucionalização do Guarani bem como da rentabilidade dos dois sistemas e apresenta o fechamento das questões de estudo de caso do Capítulo 3;
- *Considerações Finais* (Capítulo 7): sintetiza e complementa a análise das informações do Capítulo 6;
- *Referências* (Capítulo 8): apresenta as fontes bibliográficas citadas no texto;
- *Fontes de Consulta* (Capítulo 9): relaciona as principais fontes bibliográficas consultadas mas não referenciadas no texto.

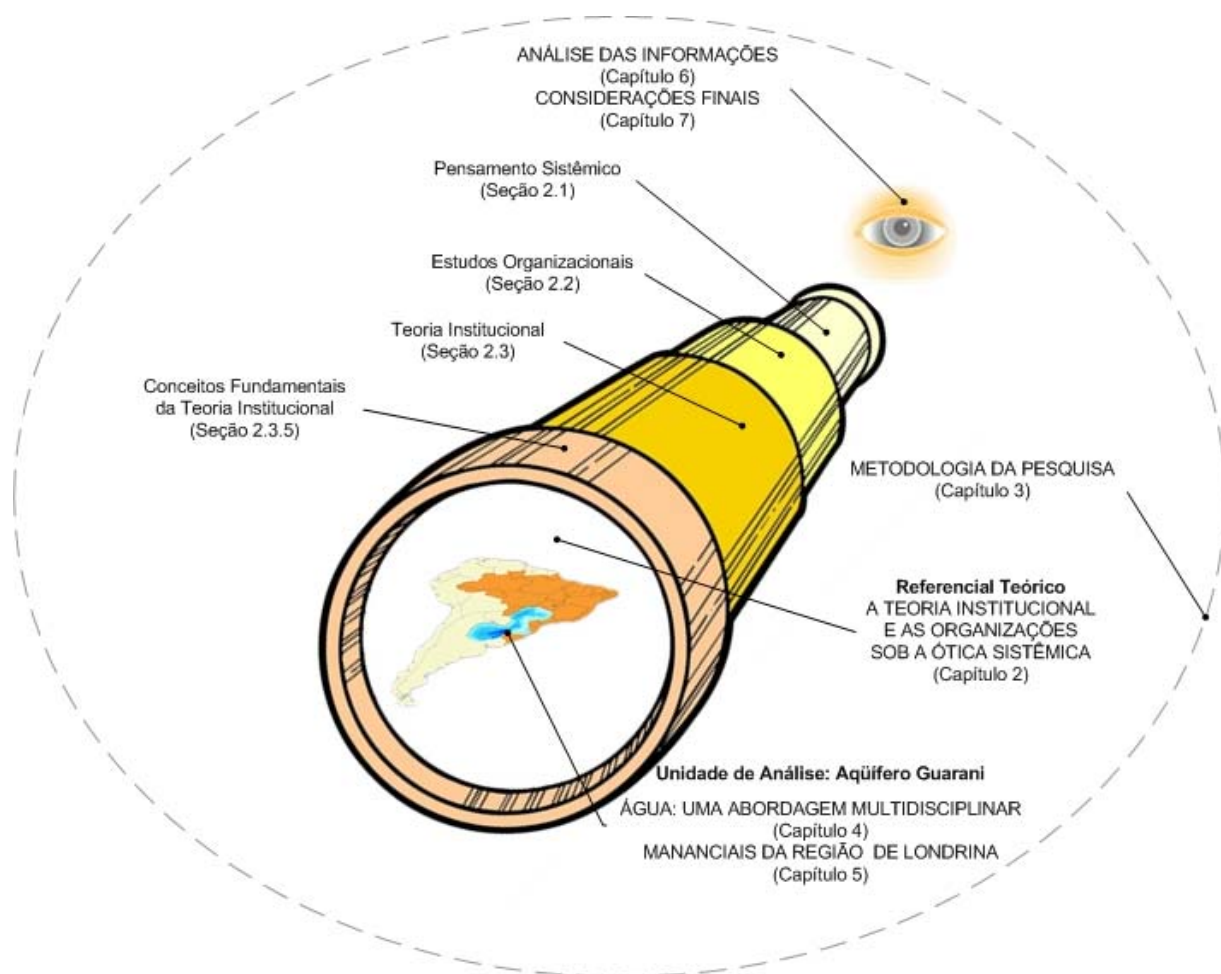


FIGURA 1.1 ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO

2 A TEORIA INSTITUCIONAL E AS ORGANIZAÇÕES SOB A ÓTICA SISTÊMICA

“A dialética, como lógica viva da ação, não pode aparecer a uma razão contemplativa [...] No curso da ação, o indivíduo descobre a dialética como transparência racional enquanto ele a faz, e como necessidade absoluta enquanto ela lhe escapa, quer dizer, simplesmente, enquanto os outros a fazem”.

(Jean-Paul Sartre, “Crítica da Razão Dialética”)

Esta pesquisa foi desenvolvida na *linha de estudos organizacionais*, adotando-se a *teoria institucional* como instrumento conceitual de suporte. As várias *correntes conceituais*, motivadas por constantes *mudanças* na teoria organizacional têm gerado muitas *incertezas* sobre o que sejam as organizações, como devam ser estudadas, “as posições do pesquisador, o papel da metodologia, o papel da teoria” (CLEGG; HARDY, 1999, p.30).

O *conceito de instituição*, discutido desde o século dezanove, quando surgiu a teoria institucional, mantém ainda sua pluralidade de interpretações. Diante disso, o *neo-institucionalismo*, uma derivação complementar da teoria institucional tornou-se, nos últimos dez anos, um fenômeno complexo que “confunde muito facilmente os não iniciados”. “E isto se deve à multiplicidade de suas manifestações nas várias disciplinas e sub-disciplinas” (MELO, 2004, p.1).

Para possibilitar a convivência com *diferenças e divergências conceituais*, também em decorrência da *polissemia* de termos relevantes da linha de estudos organizacionais, utilizou-se o *pensamento sistêmico* como *orientador e delimitador conceitual* do estudo. Esta opção proporcionou *lógica e consistência*, tanto ao *referencial teórico* em si quanto à *visão e interpretação do objeto de estudo*.

Neste capítulo, preliminarmente, enfatizam-se a *importância* e os *principais conceitos* relativos a pensamento sistêmico. Na seqüência, busca-se *situar* a linha de estudos organizacionais e *focaliza-se* a teoria institucional através de uma *abordagem geral* sobre sua *origem e ocorrência* em diferentes disciplinas. Por último, apresentam-se *conceitos* relacionados a *processos de institucionalização* que serviram como *ferramentas* para as *análises e conclusões* deste estudo.

2.1 PENSAMENTO SISTÊMICO

“Educação hoje consiste na habilidade de perceber as conexões ocultas entre os fenômenos”

(Václav Havel, estadista e dramaturgo checo)

Em tempos de transformações sociais e tecnológicas sem precedentes, em que a ciência fornece ferramentas para remodelação das técnicas e das instituições sociais, paradoxalmente, promovem-se, em velocidade jamais vista, as principais forças motrizes de destruição (CAPRA, 1998). A esperança reside na *consciência* e na *compreensão* das complexidades que nos circulam, embora o domínio deste dualismo ainda seja privilégio de poucos e a *mudança de paradigmas hegemônicos*, nocivos ao nosso tempo, dependa muito da vontade política dos detentores do poder.

A compreensão da vida de forma *sistêmica*,¹⁹ aliada a um comportamento preponderante de *cooperação* e *harmonia* serão determinadoras da *existência humana*. A mudança do *paradigma cartesiano*, separatista, dominante, para um novo *paradigma sistêmico* ou, mais apropriadamente denominado por Capra, *paradigma ecológico*, deverá ser radical, esteja o foco nas organizações, na economia, na produção, no ambiente ou no próprio homem. As pesquisas e projeções mundiais do futuro próximo são assustadoras e confirmam os amargos produtos dos *valores dominantes*: o aquecimento do planeta, a escassez e a contaminação dos recursos hídricos, entre inúmeros outros eleitos pelos cientistas (UNEP, 1999).

A ascensão do *capitalismo global*, composto por redes eletrônicas de fluxos de finanças e de informação e a criação de *comunidades sustentáveis*, formadas por redes ecológicas de fluxos de energia e matéria terão um efeito decisivo sobre o futuro da humanidade. Atualmente, esses dois movimentos encontram-se em rota de colisão pelo antagonismo de suas forças motrizes. Enquanto cada elemento de um sistema vivo “contribui para a sustentabilidade do todo, o capitalismo global baseia-se no princípio de que ganhar dinheiro deve ter precedência sobre todos os outros valores” (CAPRA, 2002, 2003).

¹⁹ Fenômenos psicológicos, biológicos, físicos, sociais e culturais, interligados e interdependentes.

Para que uma sociedade-mundo possa se constituir em uma confederação civilizadora e não em um “acabamento planetário” de um império hegemônico, existe a falta, não de um programa ou de um projeto, mas dos “*princípios* que permitiriam que fosse aberto um caminho” (MORIN, 2002, grifo nosso).

Intuitivamente, analisando-se apenas os fatos, os sentimentos das pessoas e a história, pode-se “pressentir”, sem precisão temporal, que a humanidade vive um momento de transição em que seus *modelos de sociedade* sinalizam esgotamento e tendem a uma *mudança profunda*. O desafio central será criar e manter ambientes sociais, culturais e físicos, nos quais necessidades e empenhos possam ser satisfeitos sem restringir as oportunidades das *gerações futuras*.

Muitos cientistas, adeptos da denominada *ciência da complexidade*, têm contribuído para o fortalecimento deste movimento. Com o desenvolvimento desta nova ciência “nos últimos vinte anos, o pensamento sistêmico foi elevado a um novo plano. Fazem parte dele uma linguagem matemática completamente nova e uma série de estruturas novas de pensamento para a descrição da complexidade dos seres vivos” (CAPRA, 1998, p.21).

A *auto-organização*, um *padrão de organização* comum a todos os seres vivos, por exemplo, foi pesquisada em diferentes escalas de variação, de micro a macro sistemas, por diversos cientistas: “Ilya Prigogine, na Bélgica, Hernann Haken e Manfred Eigen, na Alemanha, James Lovelock, na Inglaterra, Lynn Margulis, nos Estados Unidos, Humberto Maturana e Francisco Varela, no Chile” (CAPRA, 2001, p.79).

O processo da *auto-regulação* impulsionou o inglês James Lovelock a criar a *hipótese de Gaia*. Especialista em química atmosférica, contratado pela Nasa para fazer parte do programa de investigações sobre a vida em Marte, Lovelock, através da astrofísica, sabia que “o calor do Sol aumentou 25% desde o começo da vida na terra” mas, mesmo assim, a “temperatura na superfície do planeta tem permanecido constante, em nível confortável para a vida nestes últimos quatro bilhões de anos” (CAPRA, 1992; 1994, p.92).

A Terra não era mais “um planeta morto feito de atmosfera, rochas e oceanos inanimados” e sim, um conjunto vital capaz de se auto-regular. A ciência moderna redescobria, deste modo, a deusa grega Gaia (CAPRA, 1992). O cientista russo, naturalizado belga, Ilya Prigogine (Nobel em 1977), com sua teoria das *estruturas dissipativas*, criou um elo entre a biologia, a física e a química. Demonstrou que “a matéria como um todo, e não somente os organismos vivos, é capaz de *evoluir* pela aprendizagem e superação criativa de limites” (BAUER, 1998, p.75).

A estas descobertas relatadas aqui, apenas como indicadoras desta corrente que alimenta o pensamento sistêmico, somam-se muitas outras e novas surgirão. A busca de alternativas, a partir de novas perspectivas, estimula a criatividade em todos os campos. Felizmente, o homem nunca sossegará. “A viagem continua e o final não está à vista”. Mas, no campo da ciência “é melhor viajar com esperança do que chegar” (HAWKING, 2001, p.viii).

Kasper (2000, p.292), após extensa revisão da literatura, caracteriza o pensamento sistêmico, “novo quadro de referência geral do processo de pensamento”, como aquele que tem a “vocação para gerar uma mudança de mentalidade mais geral, ao invés de se tratar somente de uma mudança de paradigma científico em um campo de conhecimentos específicos ou mais restritos”.

“Teoria e pensamento não são nunca sinônimos, na medida em que o último fica mais solto e fornece o lubrificante para a aplicação”. A teoria sistêmica representa a “formalização do pensamento”, uma forma explícita, definida e convencional. Assim, o pensamento sistêmico, como uma *estrutura de pensamento*, facilita o entendimento das complexidades, de modo holístico (FLOOD; CARLSON, 1988, p.4 apud KASPER, 2000, p.53).

Capra (2001, p.46, 2003, p.4, grifo nosso) expõe que o pensamento sistêmico é uma “*nova forma de pensar*”, em termos de “*conexidade*”, de “*relacionamentos, padrões e contextos*”. O entendimento essencial desloca a atenção “de objetos para relações” e também pode ser promovido pela observação dos *ecossistemas*. Capra (1998, p.22, grifo nosso) ainda acrescenta:

Uma comunidade viva tem consciência das relações estratificadas entre seus integrantes. Estimular esta comunidade significa estimular as *relações*. [...] Na ciência, assim nos foi ensinado, mensuramos e pesamos objetos. Relações, no entanto, não podem ser mensuradas nem pesadas [...]. Podemos desenhar um *mapa de relações* entre diferentes elementos ou diferentes integrantes de uma comunidade. Quando fazemos isto, descobrimos determinadas *configurações* de relação que reaparecem constantemente. Estamos falando aqui de modelos. A pesquisa de *relações* leva à pesquisa de *modelos*.

Entre os conceitos fundamentais, Bellinger (1996, p.1), em consonância com Fritjof Capra, destaca: “sistema pode ser definido como uma entidade que mantém sua existência através da interação mútua entre suas partes”. Enfatiza ainda que um sistema não pode ser caracterizado apenas pelas partes que o compõem, mas principalmente pelas inter-relações entre elas, que seriam responsáveis pelas características do todo. Os *padrões de comportamento* entre as partes e os de suas estruturas determinantes tornam-se primordiais para qualquer *análise sistêmica*.

As pessoas geralmente utilizam-se da “visibilidade” e assimilam o nível mais evidente (a ponta do *iceberg*, Figura 2.1) para explicar as situações. A percepção destes *eventos* "quem faz o que a quem", tende a tomar aspectos reativos, tipo de ação mais comum (SENGE, 1990, p.58).

Tais eventos ressaltam os padrões de comportamento dos elementos da realidade descrita. A análise das tendências de longo prazo e a avaliação das implicações são fundamentais para que a percepção extrapole o limite do nível dos eventos. Deste modo, as ações adquirem uma forma responsiva ao surgirem indicativos sobre como os atores respondem, em longo prazo, às tendências de mudança.



FIGURA 2.1 NÍVEIS DO PENSAMENTO SISTÊMICO

Fonte: Andrade (1997, p.9)

O nível de compreensão *estrutural* da situação em questão indica a causa dos padrões de comportamento e busca explicar como os elementos de uma realidade se influenciam. A razão pela qual as explicações estruturais são tão importantes reside no fato de serem as únicas a mexerem com as causas e os padrões de comportamento, em um patamar em que possam ser alterados.

A estrutura gera comportamento. Ao se mudá-la, diferentes padrões de comportamento poderão ser produzidos (SENGE, 1990, p.59) .

Por último, torna-se necessário identificar como os *modelos mentais* dos atores fornecem ou influenciam as estruturas em jogo para que seja possível compreendê-las e modificá-las.

Simplificadamente, a Figura 2.2 ressalta os aspectos centrais de distintas formas de pensamento sistêmico.

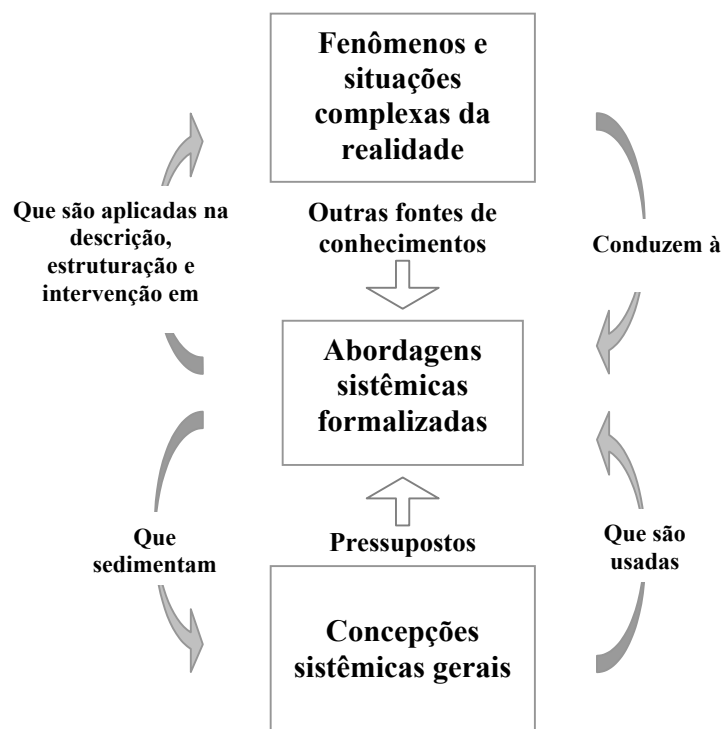


FIGURA 2.2 ASPECTOS CENTRAIS DE DISTINTAS FORMAS DE PENSAMENTO SISTÊMICO
 Fonte: Kasper (2000, p.292).

Como fortalecer as conexidades, as relações, a essência do pensamento sistêmico, mantendo-se a unidade, a autonomia, mas, ao mesmo tempo, tornando uma organização plural? Bleeke e Ernst (2001, p.171) respondem a esta questão usando a figura da ameba, uma forma de vida das mais antigas da Terra. Este organismo unicelular recebe todos os nutrientes de que necessita diretamente de seu ambiente e permite entrar muito do que esteja fora. “A ameba está sempre mudando de formato, dando e recebendo com seus arredores, embora sempre mantenha sua integridade e identidade como criatura singular”.

Schwartz (2003, p.1) faz também uma interessante correlação:

Se as sinapses estão na comunicação entre os neurônios, que tipo de conexão é estabelecida quando se conectam inteligências? Essas "sinapses sociais" têm uma manifestação elétrica e material (as redes de máquinas), mas a sua utilização coletiva é o que faz a diferença, criando tanta ou mais distância que a existente entre um osso e uma flauta. [...] Se, de fato, as organizações aprendem, como afirma a literatura contemporânea sobre gestão do conhecimento e cultura organizacional, então o desenvolvimento de redes entre as organizações pode equivaler, sobretudo por meio do adensamento de processos de educação a distância, à criação de um "colaboratório" de dimensões nacionais e mesmo internacionais, feito de espaços públicos de aprendizagem permanente e de renegociação recorrente de possibilidades de produção de bens, serviços e valores.

Segundo Senge (1990, p.82), os fluxos de influência exercidos mutuamente pelas partes teriam um caráter "recíproco, uma vez que toda e qualquer influência é, ao mesmo tempo, causa e efeito - a influência jamais tem um único sentido". A prática, os princípios e o núcleo do pensamento sistêmico devem ser considerados simultaneamente um conjunto teórico que ajuda a entender os seus fundamentos lógicos. Os esforços empreendidos na essência proporcionariam novas visões de mundo e a experiência de vivenciar interligações ajudaria a perceber a importância do todo (SENGE,1990, p. 329).

A maioria dos sistemas possui uma complexidade infinita impossível de ser compreendida completamente do ponto de vista da consciência racional. Por isto, quando há interesse em se analisar uma questão, há de se considerar um *conjunto de trocas compensatórias* entre o *aumento da complexidade* – se houver mais elementos dentro de uma situação – e a *simplificação da análise* – buscando-se a possibilidade de supressão de algum elemento importante da realidade (SENGE, 1996).

2.1.1 PENSAMENTOS SISTÊMICO E ANALÍTICO: PRINCIPAIS CONTRASTES

A diferença essencial entre o pensamento *sistêmico* e o *analítico* reside no fato de que somente o segundo considera o homem como máquina. Isto significa que, o pensamento sistêmico considera a *subjetividade humana* em sua plenitude: o homem é um “ser de pensamento e palavra, enraizado no espaço e no tempo, ser de desejo e de pulsão que se constrói nas suas relações com o outro, ser simbólico para quem a realidade deve ter um sentido, ser envolvido com o sofrimento e o prazer que oferece a existência, ser humano” (CHANLAT; TÔRRES,1996, p.15).

O Quadro 2.1 procura resumir algumas das principais características que distinguem as formas de pensamento em questão.

QUADRO 2.1 CONTRASTES ENTRE PENSAMENTOS: SISTÊMICO x ANALÍTICO

PENSAMENTO	
SISTÊMICO	ANALÍTICO
SOMA DAS PARTES DIFERENTE DO TODO	REDUCIONISMO
O todo é que determina o comportamento das partes	Do particular para o geral
RELAÇÕES, CONTEXTO	SEPARATISMO, DISJUNÇÃO
Integração ao ambiente	Exclusão do ambiente
INTERDISCIPLINARIDADE	DETERMINISMO
Visão holística, foco nas relações.	Análise através das partes componentes.
IRREVERSIBILIDADE	REVERSIBILIDADE
A COMPLEXIDADE ORGANIZADA ^(*)	RELAÇÃO DE LINEARIDADE ENTRE CAUSA E EFEITO
^(*) Expressão originalmente cunhada para referir-se a fenômenos que envolvem diversas variáveis inter-relacionadas	
INCERTEZAS	CERTEZAS
“Navegar é preciso, viver não é preciso” (Fernando Pessoa)	Possibilidade de se medir e aferir tudo.
ESTABILIDADE AFASTADA DO EQUILÍBRIO	EQUILÍBRIO
A ciência da complexidade, equações não lineares...	A estabilidade como princípio, equações lineares
CONSIDERAÇÃO DE VALORES HUMANOS	O HOMEM COMO MÁQUINA
Subjetividade, emoção, anseios, desejos...	Avaliação pela eficiência das máquinas

Fonte: Interpretação baseada em Capra (1992,1994,1998,2001,2002) e Bauer (1999)

A *visão mecanicista* do mundo considera que, a partir da compreensão das partes, o todo estará resolvido ou, em resumo, *o todo é a soma das partes*.

Questões não complexas, de natureza determinista, normalmente apresentam solução única, a exemplo da montagem de um quebra-cabeça, em que a inexistência de interação sistêmica limita a combinação das peças em apenas uma. Contudo, isto não se aplica a sistemas complexos, como o econômico ou ao resultado de um trabalho de equipe que se desenvolve nas inter-relações de seus componentes. Um automóvel tem a função de se locomover porém, as suas partes, isoladamente, não.

2.1.2 COGNIÇÃO

“Compreender a natureza da vida do ponto de vista sistêmico significa identificar um conjunto de critérios gerais para distinção entre sistemas vivos e não vivos”, diz Capra (2001, p.135).

Na busca de um melhor entendimento torna-se oportuno tratar os conceitos de *autopoiese*, *auto-organização* e *estrutura dissipativa* como fenômenos puramente biológicos. “*Autopoiesis* foi a palavra que os biólogos chilenos Humberto Maturana e Francisco Varela cunharam para explicar a vida”. Segundo eles, *poiesis* é “o ato criativo (mesma raiz de ‘poesia’); a vida é autopoietica, ela cria, ela inventa e reinventa a si própria – a partir de si própria” (BAUER, 2002, p.1).

Autopoiese ou “autocriação” é um *padrão de rede* no qual a função de cada componente consiste em participar da *produção* ou da *transformação* dos outros componentes. Representa um *conjunto de relações* entre *processos de produção* – processos metabólicos e desenvolvimentais (CAPRA,2001,p.136). Os seres vivos são *autopoieticos* e estão vivos somente quando em autopoiese. “É esta condição de contínua produção de si mesmos, através da contínua produção e mudança de seus componentes que caracteriza os seres vivos e o que se perde no fenômeno da morte” (MATURANA,1998, p.67).

A *Auto-Organização* é definida pela emergência espontânea de novas estruturas e novas formas de comportamento em *sistemas abertos, afastados do equilíbrio*, caracterizados por laços de realimentação internos e descritos, matematicamente, por meio de equações não-lineares. *Estrutura dissipativa* é um outro conceito fundamental. “A primeira e talvez a mais influente descrição detalhada de sistemas *auto-organizadores* foi a teoria das estruturas dissipativas, desenvolvida pelo pesquisador russo Ilya Prigogine²⁰” (CAPRA, 2001, p.80).

Para se entender uma estrutura dissipativa pode-se considerar, como exemplo, o fogo ou, mais especificamente, a *chama* do fogo. Esta apresenta um padrão característico de uma *estrutura estável, afastada do equilíbrio*. Qualquer variação, como a ocorrência de vento, poderá modificar completamente seu comportamento. Por outro lado, para que a chama exista é necessário um *fluxo contínuo de energia* (lenha, gás ou outro tipo de combustível). O formato do fogo, bem como o da variação de temperatura em seu interior não seguem equações lineares.

As estruturas dissipativas dos organismos vivos são muito mais complexas. Baseiam-se, essencialmente, em *reações químicas metabólicas*, por meio de um fluxo contínuo de energia e tem características similares às que se podem depreender do exemplo da chama do fogo. O *equilíbrio* térmico e o químico ocorrem quando os processos param, ou seja, quando o organismo está morto. James Lovelock descobriu que não havia vida em Marte com base neste princípio. Formulou a *hipótese de Gaia*: a Terra como um organismo vivo, considerando seus mecanismos de auto-organização.

No entanto, são necessários critérios de distinção entre sistemas vivos e não vivos. Capra (2001, p.144) afirma que são três os critérios fundamentais que distinguem um ser vivo de uma máquina. “Estão a tal ponto estreitamente entrelaçados que é difícil discuti-los separadamente, embora seja importante distinguí-los entre si”. Mantidas as características intrínsecas, dois deles podem ser entendidos através de analogias com as máquinas: *o padrão de organização e a estrutura*. O terceiro critério, o *processo vital* – a atividade envolvida na incorporação contínua do padrão de organização à estrutura do sistema – é o grande diferencial.

²⁰ O pesquisador, russo de nascimento, recebeu prêmio Nobel e atua como professor de físico-química na Universidade Livre de Bruxelas (CAPRA, 2001).

O *padrão de organização* é “a configuração de relações que determina as características essenciais do sistema”. Independente do seu formato, uma bicicleta pode ser facilmente reconhecida a partir da relação de seus componentes (guidão, pedal, corrente, selim...). A *estrutura* representa “a incorporação física do padrão de organização do sistema”. A estrutura da bicicleta (aço, alumínio... reforçada, simples...) depende de sua utilização. O padrão de organização nos sistemas vivos é *autopoiético*, cuja incorporação física advém da estrutura dissipativa.

Nos sistemas vivos é o processo vital *cognição*, do conhecer, identificado com o *processo da própria vida* – a incorporação contínua de um *padrão de organização autopoiético* numa *estrutura dissipativa*. Deduz-se, portanto, que “a mente não é uma coisa, mas um processo” e assim supera-se a “divisão cartesiana entre mente e matéria”. As interações de um organismo vivo com o seu ambiente são interações cognitivas ou mentais. “Deste modo, a vida e a cognição tornam-se inseparavelmente ligadas. A mente – ou, de maneira mais precisa, o processo mental – é imanente na matéria em todos os níveis de vida” (CAPRA, 2001, p.144).

Toda a estrutura dissipativa do organismo participa do processo de cognição. O sistema humano, concebido com suas partes separadas, forma uma *rede cognitiva*. A atividade mental organiza a ação dos sistemas vivos, em todos os níveis de vida. Por isto, não se necessita do cérebro para que a mente exista (CAPRA, 2001, p.145).

Uma bactéria ou uma planta não tem cérebro, mas tem mente. Os organismos mais simples são capazes de percepção e, portanto de cognição. Eles não vêem mas, não obstante, percebem mudanças em seu meio ambiente – diferenças entre luz e sombra, entre quente e frio, concentrações mais altas e mais baixas de alguma substância química e coisas semelhantes [...]. A nova concepção de cognição, o processo do conhecer é, pois, muito mais ampla que a concepção do pensar. Ela envolve percepção, emoção e ação – todo o processo da vida. No domínio humano, a cognição também inclui a linguagem, o pensamento conceitual e todos os outros atributos da consciência humana. No entanto, a concepção geral é muito mais ampla e não envolve necessariamente o pensar (Capra, 2001, p.145).

Em resposta à questão “Qual é a natureza da vida?” Maturana descobriu a *autopoiese*, que forneceu o arcabouço teórico para, juntamente com Varela, encontrarem resposta à segunda: “O que é Cognição?”. O resultado foi a *teoria sistêmica da cognição*, às vezes também chamada *teoria de Santiago*. Se há cognição, implicitamente, existe uma rede autopoietica. Este é o critério fundamental que diferencia seres vivos e não vivos (CAPRA, 2001, p.145).

2.1.3 IMPLICAÇÕES DA TEORIA SISTÊMICA DA COGNIÇÃO

Para Bunge e Ardila (1987, p.207a) a cognição “refere-se à percepção, imaginação, linguagem, concepção e pensamento”. Mas, Humberto Maturana e Francisco Varela²¹ (apud BAUER, 2002, p.1) explicitam que “qualquer conhecimento a respeito da realidade externa é uma criação interna. Ou seja, para o ‘conhecedor’ a realidade em si não existe, só existe a *sua* realidade, internamente criada”.

O que é “criado por um determinado organismo no processo do seu viver não é o mundo mas sim *um* mundo”. Uma vez que “no âmbito de uma espécie os organismos têm mais ou menos a mesma estrutura, eles criam mundos semelhantes” (CAPRA, 2001, p.213).

Em contraposição, a afirmação de que não há realidade possível de se conhecer, independente da mente do conhecedor, Maturana e Varela (apud BAUER, 2002, p.2) sustentam que “indivíduos de uma mesma espécie, submetidos a um mesmo meio, acabam por desenvolver histórias pessoais bastante parecidas e, portanto, acabam criando mundos próprios também bastante parecidos”.

Corroborando esta afirmação, Bauer (2002, p.2) exemplifica:

[...] “a Terra é redonda” e “a Terra gira em torno do Sol”. Durante quantos milênios os navegadores se aterrorizavam com a possibilidade de perder a costa de vista, achando que cairiam pela borda do mundo? E durante quantos milênios a humanidade inteira achou que era o Sol que girava em torno da Terra? Homens como Copérnico, Galileu e Kepler foram tidos como loucos (ou hereges, o que à época não era muito diferente), porque seu “mundo” era francamente contrário ao dos demais. O “mundo” então vigente nada mais era que o “conhecimento” da “realidade” – afinal, os barcos desapareciam após a linha do horizonte; e o Sol nascia de um lado, girava por sobre nossas cabeças, e se punha do lado oposto. É ilimitado o número de outros exemplos possíveis: no “mundo” que inicialmente só Gandhi via cabia uma Índia independente da Inglaterra sem o recurso à violência; seu feito notável foi ter conseguido compartilhar essa sua “realidade” com milhões de compatriotas seus.

²¹ Os pesquisadores chilenos Maturana e Varela cunharam a significativa frase: “viver é conhecer, conhecer é viver”.

Existe aprendizagem quando a conduta de um organismo varia durante sua *ontogenia* (a história individual de cada ser vivo) em consonância com as alterações do meio, segundo um curso contingente de interações. “O meio é instrutivo já que especifica no organismo mudanças de estado, que por congruentes com ele, constituirão uma representação dele” (MATURANA, 1998, p. 31-32, 67). Capra (2001, p.213) acrescenta que, além disso, “nós, seres humanos, partilhamos um mundo abstrato de linguagem e pensamento por meio do qual criamos junto o nosso mundo”. Por conseguinte, constata-se que a teoria sistêmica da cognição coloca em xeque toda a forma de pensar do cotidiano de uma organização. Como podem ser interpretadas as palavras *conhecimento tácito* e *conhecimento explícito*, palavras-chave em *aprendizagem organizacional* ou *gestão do conhecimento*?

Todo o conhecimento de cada ser humano é *tácito*. O *conhecimento explícito* (livros, documentos, bases de dados de computadores) é simplesmente um conjunto de dados, de *estruturas significantes*. Somente será transformado em *conhecimento tácito* se tais estruturas significantes produzirem conhecimento, resultarem em *significados*, em *informações* para a realidade de uma pessoa ou de um grupo de pessoas.

Portanto, o conhecimento explícito é apenas “um estímulo para o desenvolvimento de conhecimentos individualizados dentro de cada indivíduo que a ele tem acesso”. Diante desta proposição, o *conhecimento compartilhado* ganha força. Se o conhecimento reside nas pessoas, estas devem procurar acordos mínimos quanto a questões do tipo “qual é o nosso negócio?” ou “quem são nossos clientes?”. “E isso também é algo que se constrói face a face – convivencialmente” (BAUER, 2002, p.3).

Negroponte (1995, p.1) sintetiza estes conceitos através de um exemplo brilhante:

Durante um jantar você olha para um amigo do outro lado da mesa e dá uma piscada. Podemos dizer que esta piscada equivale a um bit (unidade básica de informação na linguagem digital). Mas este bit carrega uma quantidade enorme de informações. Se um estranho perguntar, é provável que você tenha de gastar mais de 100 mil bits para explicar o conteúdo da mensagem transmitida a seu amigo. [...] A piscada funciona tão bem porque o transmissor e o receptor têm conhecimentos e experiências em comum, além da inteligência necessária para colocá-las no contexto certo.

Apresentam-se a seguir, na próxima seção, os fundamentos sobre as organizações adotados por este estudo.

2.2 ESTUDOS ORGANIZACIONAIS

No auge dos influentes debates do início dos anos 80, a “incomensurabilidade dos paradigmas sociológicos”, de Burrell e Morgan (1979), chegou a ser considerada dogma por alguns pesquisadores. Representava uma visão separatista que, segundo Reed (1999, p.33), nortearia os estudos organizacionais como “um conjunto paralelo de opções não relacionadas, de menus diferentes e de conversações desconectadas”.

A esta interpretação irônica somaram-se duras críticas, direcionadas aos defensores desta visão que serviria apenas como “nicho” ao protecionismo intelectual de pesquisadores que se dispusessem a desenvolver trabalhos “alternativos”, “afastados das críticas dos funcionalistas” (REED,1999, p. 33-38; FACHIN; RODRIGUES, 1999, p.99).

Sacomano Neto e Truzzi (2002, p.1) afirmam que a teoria organizacional não compõe um conjunto unificado de conceitos e interpretações, mas “mostra-se fortemente diversificada e conflituosa entre vários agentes e suas respectivas formas de ‘enxergar’ a organização”.

De acordo com Fachin e Rodrigues (1999, p.99), trata-se de um campo historicamente contestado com diferentes visões e significados de organizações, “como devem ser estudadas e compreendidas, caminhos ortodoxos ou relativistas, quem sabe, vaidades transformadas em propostas teóricas à busca de um espaço para consagrar-se e receber prosélitos”.

Entretanto, esta polêmica exhibe, fundamentalmente, de forma muito clara, a *crise de percepção* tratada na seção 2.1 (Pensamento Sistêmico). Na visão sistêmica, conceituar estudos organizacionais torna-se uma tarefa muito difícil (CLEGG, 1999 , p.33). Trata-se de sair da certeza cartesiana para entrar na incerteza predominante da ciência da complexidade (BAUER, 1999).

Descrever *relações conceituais dinâmicas* pautadas em diferença, diversidade e interação seria como buscar referências em uma estrutura estável afastada do equilíbrio, parecida com um ciclone, cujos contornos imprecisos possuem características peculiares e presumíveis. Uma foto descreveria um momento, um filme mostraria imagens bidimensionais ao longo do tempo. Para a sua interpretação o pesquisador necessitaria de recursos que lhe propiciassem a análise sob diferentes pontos de observação; a definição de tendências de percurso; sua localização no momento da análise; o conhecimento das variáveis dimensionais e dos parâmetros físicos ligados ao fenômeno. Seria preciso ainda, em uma concepção multidisciplinar, avaliar o histórico onde já teria ocorrido o evento, ouvir as pessoas, saber de sua cultura, visitar os locais, entre muitos outros fatores.

O discurso da teoria da organização, assim como na teoria política, deve ser tratado como “uma rede contestável e contestada de conceitos e teorias, que travam batalhas para impor certos significados em detrimento de outros” (REED, 1999, p.82). *Os inter-relacionamentos* predominam. *A diversidade, as diferenças, as ambigüidades e as incertezas* são constantemente discutidas e trabalhadas através de *escolhas compartilhadas*, delineando-se novos conceitos. A opção por *princípios* ou por uma *escola de pensamento* neste contexto altamente dinâmico, dependerá de *escolhas* em relação ao assunto, “feitas em um legado que não é simplesmente ‘passado adiante’, mas sim constantemente revisitado, reavaliado e renovado à medida que passa pelo debate crítico e reflexão” (REED, 1999, p.91).

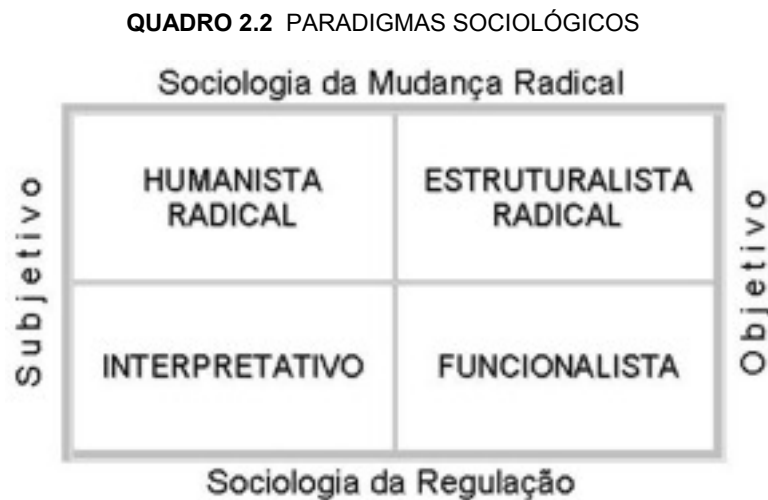
Na sua essência, a *escola dinâmica de pensamento* até aqui defendida deve ter sua origem e continuidade através de “conversações” permanentes, submetidas a um *processo histórico-dialético*.²² Seguindo esta lógica, Reed (1999, p.64) afirma: “qualquer processo de reconstrução histórica que pretenda servir de base às visões do presente e do futuro é, na verdade, uma interpretação controversa e contestada que sempre poderá ser refutada”.

²² Entende-se por dialética, segundo Konder (1990, p. 8), o “modo de pensarmos as contradições da realidade, o modo de compreendermos a realidade como essencialmente contraditória e em permanente transformação”.

Clegg e Hardy (1999, p.30) conceituam estudos organizacionais como:

[...] uma série de *conversações*, em particular aquelas dos pesquisadores dessa área que ajudam a constituir as organizações por meio de termos derivados de paradigmas, métodos e suposições, todos decorrentes de conversações prévias [...] [Estas conversações são] progressivas, com vocabulários e termos gramaticais emergentes e com vários graus de descontinuidade.

No entendimento de Sacomano Neto e Truzzi (2002, p.41), há a necessidade do rompimento das “redomas” que limitam a análise organizacional, procurando-se a intercambialidade de conceitos e os níveis de análise. Desta forma, pensando-se na soma, nos aspectos comuns e na complementaridade, pode-se afirmar também que, pelo “mapeamento das tendências”, através dos *paradigmas de Burrell e Morgan* (1979) mostrados no Quadro 2.2, torna-se possível evocar o conceito de “conversações” defendido por Stewart Clegg e Cynthia Hardy (FACHIN; RODRIGUES, 1999, p.99).



Fonte: Burrell e Morgan (1979)

Clegg e Hardy (1999, p.52) restringem suas conversações a um universo selecionado de pesquisadores.²³ Depreende-se, portanto, que a ampliação deste “grupo invisível” deva ser tratada sempre com muito critério, com o objetivo de se manterem certos princípios contidos nestas conversações, a coerência e a fidedignidade das fontes.²⁴ Fligstein (1985, p.377 apud SACOMANO NETO; TRUZZI, 2002, p.37) afirma que uma “das tarefas centrais da teoria das organizações é reorientar as áreas de uma maneira que vemos as teorias competidoras como contribuintes ao entendimento dos fenômenos organizacionais”.

Complementando esta idéia, os estudos organizacionais podem ser descritos como uma atividade social moldada pelo consenso sobre o conhecimento, em termos de quadro conceptual e também de “estrutura lingüística”. Trata-se de um empreendimento cujos “produtos estão sujeitos, freqüentemente, a negociações e rearranjos de significado” (RODRIGUES, 1997 apud FACHIN; RODRIGUES, 1999, p.101).

Adotou-se neste estudo a linha pautada nas *conversações*, defendida por Stewart Clegg, Cynthia Hardy e Michael Reed, entre outros. Torna-se possível, então, utilizarem-se “sem temor”, por exemplo, os conceitos da *nova economia institucional*, da *teoria da dependência de recursos* e da *ecologia organizacional*, com interação e complementaridade. A nova economia institucional é aceita como parte integrante da teoria institucional, em sua abordagem multidisciplinar, também defendida como complementar por diversos autores, apesar de argumentos discordantes de alguns outros.²⁵

²³ Conforme os autores, as *conversações* são provenientes de uma comunidade de pesquisadores cujo engajamento e cuja exposição giram em torno do interesse de vários periódicos e instituições consagradas na área, listados na nota 3 do texto original. Concluem afirmando que é deste “grupo invisível”, conseqüente dos debates de acadêmicos e da comunidade que emergem os conceitos.

²⁴ Assim como o fenômeno físico da imiscibilidade de alguns líquidos, por exemplo, água e óleo, determinados conceitos também podem ser completamente antagônicos e incomunicáveis. Isto fica muito claro por esta restrição de Clegg e Hardy.

²⁵ Autores a serem consultados: Carvalho et al. (1999); Conceição (2003); Donaldson (1999); Fonseca (2001); Goodin (1997); Handel (2003); Prates (2000); Reed (1999); Rossetto e Rossetto (1999, 2003); Tolbert e Zucker (1999).

A seguir, procura-se fornecer uma visão geral sobre o *indivíduo*, a *organização* e a *sociedade*, na linha de estudos organizacionais.

2.2.1 INDIVÍDUO, ORGANIZAÇÃO E SOCIEDADE

As células mais primitivas, as sociedades humanas, suas empresas e estados nacionais e até mesmo a economia global, “organizam-se segundo o mesmo padrão e os mesmos princípios básicos: o padrão de redes, com unidades e sistemas interconectados” (CAPRA, 2002, p.219).

Do ponto de vista de indivíduo, organização e sociedade, não é difícil deduzir-se a semelhança da lógica destas interações. As relações entre um indivíduo e outro ou entre um conjunto de indivíduos (organização ou sociedade), certamente seguem padrões comuns, já que é o próprio indivíduo o agente e o objeto das relações.

Maturana (1998, p. 65-78) mostra que o ser humano individual é social e que este, por sua vez, é individual. “Tal perspectiva não é assumida a partir de uma argumentação filosófica, sociológica, nem psicológica, mas sim com argumentação biológica, isto é, abordando os fundamentos de nosso ser como seres vivos”.

O indivíduo converte-se em pessoa. Adquire e mantém uma identidade realizando projetos que constituem sua vida, tudo dentro de um processo social, ou seja, da sociedade. O “homem é produto da sociedade” e “a sociedade é produto do homem” (BERGER, 1985).

Memmi (1972, apud CHANLAT e TORRES, 1996, p.44) afirma que o “indivíduo constrói-se em sua relação com o outro, mais frequentemente em um quadro de relações organizadas, na relação que ele mantém com a sociedade e que essa mantém com outras sociedades”. Na visão de Chanlat e Tôrres (1996, p.41): toda “sociedade é com efeito um conjunto econômico, político, social e cultural, situado em um contexto espaço-temporal dado”. Ela pode tomar formas muito variadas, mas no “universo da sociedade pós-moderna, onde as ligações se estabelecem numa base orgânica, são mais distendidas e as organizações são o fundamento mais importante da modernidade”.

2.2.2 CONCEITOS DE ORGANIZAÇÃO

A teoria das organizações pode ser imaginada como uma arena de “conflitos históricos em que diferentes línguas, abordagens e filosofias lutam por reconhecimento e aceitação” para tornarem-se atividades intelectuais necessariamente envolvidas com o contexto social e histórico em que são criadas e recriadas (REED, 1999, p.64). Daí poder se afirmar a polissemia do termo *organização*.

Este estudo analisa um fenômeno moldado por inter-relações de agentes individuais e sociais, em que se destacam as organizações. Para possibilitar uma melhor compreensão dinâmica conceitual das organizações ao longo do tempo, o Apêndice D (Conceitos de Organização) apresenta, com base em Reed (1999), um referencial teórico de interpretações a partir de modelos interpretativos, desde o início do século XX, que variam com o contexto social e histórico.

No ambiente de análise ocorre uma diversidade de tipos de organizações. Diante disto, serão apresentados, a seguir, alguns conceitos adotados neste estudo, convergentes entre si, que focalizam as variações de estrutura, a interação entre as partes, sua relação funcional e cultural com o ambiente e os aspectos relativos ao seu funcionamento

Maturana (1998, p.200) destaca uma *organização* a partir da *identidade de um sistema*, que representa a unidade constituída pela forma e suas *relações*. Um sistema “conserva sua identidade enquanto conserva sua organização”. Valeriano (1998, p.4), em seus conceitos preliminares sobre organização, tem uma abordagem mais racional ao afirmar: “Organizar → Estruturar + Relacionar (estabelecer funcionamento)”.

Em outras palavras, uma organização deve ser dotada de *estrutura*, “composta de partes interligadas” em que haja “uma definição de seu funcionamento ou inter-relacionamento de suas partes”. Por “funcionamento entende-se o conjunto das funções ou atribuições, ou então, a interação e a interdependência entre essas *partes constitutivas*, bem como o relacionamento entre todo o conjunto e o meio exterior” (VALERIANO,1998, p.4).

De acordo com a ABNT (1993, p.3, grifo nosso): organização é “uma companhia, corporação, firma, empresa ou *instituição* ou partes destas, pública ou privada, que tem funções e estrutura administrativa próprias”.²⁶ Valeriano (1998, p.4) complementa argumentando que a denominação de organização, por extensão, é dada “a qualquer entidade organizada, isto é, aquelas que dispõem de estruturas e funcionamentos para fins definidos: organização industrial, organização esportiva, organização militar etc”.

O *funcionamento* de uma organização tem relação direta com o *processo da estratégia*. Sobre a organização em contexto estratégico diz Galbraith (2001, p.133):

Primeiro, a organização é mais do que simples estrutura. Segundo todos os elementos precisam se “encaixar” para estar em “harmonia” entre si. A organização eficiente é aquela que mesclou sua estrutura, práticas gerenciais, recompensas e pessoas em um único pacote, que por seu turno, ajusta-se com sua estratégia. Entretanto, estratégias mudam e as organizações precisam mudar [...]. O planejador da organização deve se tornar um membro da equipe de estratégia, a fim de orientar a administração na escolha das estratégias apropriadas para as quais a organização é desenvolvida ou para escolher a organização apropriada para a nova estratégia.

2.2.3 ESTRUTURA ORGANIZACIONAL: PARTES BÁSICAS

Para este estudo é importante compreenderem-se as relações das partes organizacionais, entre si e com o ambiente, que moldam a configuração e a forma de funcionamento de uma organização. Destaca-se que a *ideologia* é o principal elo com a perspectiva institucional, detalhada a partir da seção 2.3 (Teoria Institucional). Contudo, também é importante que se entenda o papel de suas partes como o da *tecnoestrutura* de uma organização. No caso deste estudo, o suporte às principais decisões sobre as soluções de abastecimento de água partiu de uma *tecnoestrutura*, de onde se originou o objeto central de análise,²⁷ cujo desenvolvimento ocorre a partir do Capítulo 5 (Mananciais da Região de Londrina).

²⁶ Note-se o entendimento de *organização* como *instituição*, assunto que será tratado a partir da seção 2.3 (Teoria Institucional).

²⁷ Sanepar (1981).

Discutem-se a seguir, com base em Mintzberg (2001a), os conceitos das partes básicas do sistema estrutural de uma organização, mostradas na Figura 2.3: *essência operacional*, *ápice estratégico*, *linha intermediária*, *tecnoestrutura*, *staff de suporte* e *ideologia*.

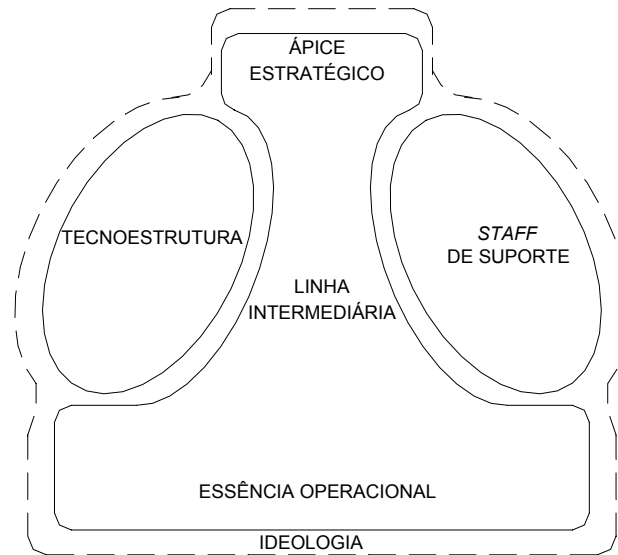


FIGURA 2.3 AS SEIS PARTES BÁSICAS DE UMA ORGANIZAÇÃO

Fonte: Mintzberg (2001a, p.141).

A *essência operacional* é formada pelos operadores da base da organização, pessoas que desempenham o trabalho básico de produzir ou de prestar os serviços. O *ápice estratégico* é observado onde ocorre a supervisão geral de todo o sistema, ocupado por pelo menos um gerente em tempo integral. A *linha intermediária* envolve a hierarquia de autoridade entre o ápice estratégico e a essência operacional. À medida que a organização cresce, mais gerentes se fazem necessários – não apenas gerentes de operações, mas gerentes de gerentes.

A *tecnoestrutura*, fora da hierarquia da linha de autoridade, compõe-se de analistas que desempenham tarefas administrativas: planejar e controlar o trabalho dos outros.

O *staff de suporte*, também fora da hierarquia da linha de autoridade, proporciona tarefas administrativas e serviços internos, facilitadores das diversas atividades desenvolvidas na organização como: restaurantes, lanchonetes, correio, livrarias, segurança, atendimento médico-odontológico, manutenção, entre outros.

Já o conceito de *ideologia* (cultura organizacional) abrange as tradições e as crenças que infundem vida ao esqueleto da estrutura de uma organização e que diferenciam-na de outras entidades.

A cultura é o produto da própria atividade do homem. Este deve criá-la e recriá-la, de maneira contínua. Compreendida como um conhecimento *tácito*, seus objetos, materiais ou imateriais, “podem ser compartilhados com outros”. Isto distingue o indivíduo “de forma marcante de qualquer construção da consciência subjetiva do indivíduo solitário”. Existir, na cultura, significa “compartilhar um mundo particular de objetividade com outros” (BERGER, 1985).

Na Figura 2.3, o ápice estratégico, a linha intermediária e a essência operacional estão representados em uma seqüência ininterrupta, revelando que sua conexão normalmente se dá através de uma única cadeia formal de autoridade. A tecnoestrutura e o *staff* de suporte, ilustrados ao lado, indicam sua separação da linha principal de autoridade, influenciando a essência operacional apenas indiretamente.

2.2.4 CONFIGURAÇÕES

Em função de fatores ambientais internos ou externos à organização, determinadas partes de sua estrutura podem prevalecer sobre outras. Cada uma apresenta uma tendência de atração de algum atributo para si, como mostra a Figura 2.4.

A combinação das forças atuantes das partes do sistema estrutural da organização conduz a formas básicas (configurações) de organização, entre elas a *empreendedora*, a *maquinal*, a *profissional*, a *inovadora*, a *missionária* e a *política*.

Mintzberg diz que a estrutura de uma organização é amplamente determinada pela diversidade que se encontra em seu ambiente. Por sua vez, a variedade é determinada pela complexidade ambiental e pelo ritmo da mudança (BESHEARS, 2002). O Quadro 2.3 ilustra estes aspectos.

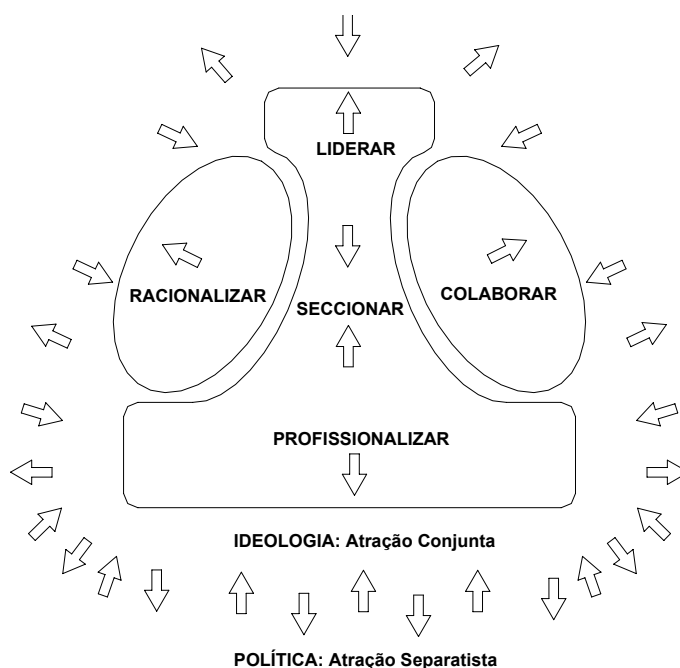


FIGURA 2.4 ATRAÇÕES BÁSICAS SOBRE UMA ORGANIZAÇÃO

Fonte: Adaptação de Mintzberg (2001a, p.152)

QUADRO 2.3 DETERMINANTES AMBIENTAIS DA ESTRUTURA ORGANIZACIONAL

	Simplex	Complexa
Estável	<p>ORGANIZAÇÃO MAQUINAL</p> <p><i>Padronização de processos do trabalho e resultados</i></p>	<p>ORGANIZAÇÃO PROFISSIONAL</p> <p><i>Padronização de habilidades e normas</i></p>
Dinâmica	<p>ORGANIZAÇÃO EMPREENDEDORA</p> <p><i>Supervisão Direta</i></p>	<p>ORGANIZAÇÃO INOVADORA</p> <p><i>Ajuste Mútuo</i></p>

Fonte: Beshears (2002)

A Figura 2.5 apresenta alguns exemplos de configurações, entre os quais inclui-se a organização política, objeto de estudo da próxima parte desta seção.

As configurações mostradas representam tendências que facilitam a descrição e conseqüentemente o estudo das organizações. “Juntas, todas essas configurações, parecem abranger e integrar uma boa dose do que conhecemos sobre organizações”. Estas configurações²⁸ são idealizadas, nenhuma “organização real é sempre igual a qualquer uma delas, embora algumas cheguem espantosamente perto, enquanto outras parecem refletir uma combinação de todas elas, às vezes uma transição de uma para outra” (MINTZBERG ,2001a, p.156).

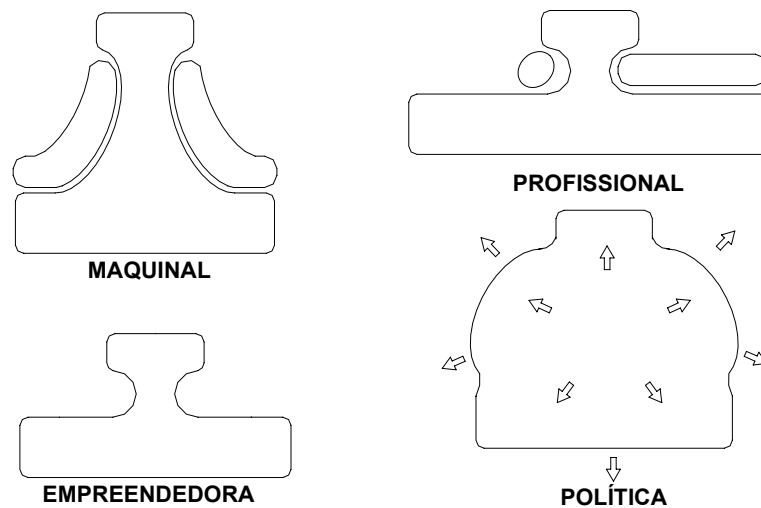


FIGURA 2.5 EXEMPLOS DE CONFIGURAÇÕES ORGANIZACIONAIS

Fonte: Adaptação de Mintzberg (2001a , p.152-156)

2.2.5 ORGANIZAÇÃO POLÍTICA

A *organização política* merece destaque neste estudo, por sua estreita conexão com os conceitos de *simbolismo*, de Meyer e Rowan (1977), que serão tratados na parte 2.3.4 da seção 2.3 (Teoria Institucional). Mintzberg (2001a, p.156) define-a pelo que lhe falta, estruturalmente:

²⁸ Ainda de acordo com Mintzberg (2001c, p. 363), as configurações representam formas por si sós insuficientes, e que podem não se encaixar, caso não sejam consideradas as *forças* atuantes. Sem “categorias seria impossível praticar a administração. Com categorias apenas, não poderia ser praticada com eficiência”.

Quando uma organização não tem uma parte dominante, nenhum mecanismo de coordenação e nenhuma forma estável de centralização ou descentralização, ela poderá ter dificuldade em restringir os conflitos em seu meio e poderá resultar em forma de organização chamada *política*. O que caracteriza seu comportamento é a desintegração de suas várias partes [...]. As organizações políticas podem assumir várias formas. Algumas são temporárias, refletindo transições difíceis na estratégia ou na estrutura que evocam conflitos. Outras são mais permanentes, talvez porque a organização precise enfrentar forças competitivas internas (digamos, entre fortes departamentos de *marketing* e produção), talvez porque algum tipo de decadência política tenha se instalado, mas a organização está suficientemente entrincheirada para suportá-la (se for, por exemplo, um monopólio ou entidade protegida pelo governo).

O que caracteriza as organizações dominadas pela política é a falta de qualquer uma das *formas de ordem* encontradas nas organizações convencionais. A organização política tem sua estrutura disforme, descaracterizada (Figura 2.5), razão pela qual, sua compreensão deve ser obtida pela análise do *poder informal* que a domina de maneira “não-legítima”. Nela não há método de coordenação, nenhuma parte dominante ou tipo de descentralização. “Tudo depende da fluidez do poder informal, assentado para ganhar questões individuais” (MINTZBERG, 2001b, p.188).

Explicando a *política* na organização, Mintzberg (2001b, p.186) descreve-a como uma entidade que atua baseada em uma série de *sistemas de influência*: autoridade, ideologia, *expertise* e política:

Os primeiros três podem ser considerados legítimos até certo ponto: a autoridade baseia-se em poder legalmente aprovado, a ideologia, em crenças largamente aceitas e a perícia, em poder oficialmente certificado. O sistema de política, em contrapartida, reflete o poder que é tecnicamente ilegítimo (ou, talvez mais corretamente, *alegítimo*) nos meios que usa, e, às vezes, também nos fins que promove. Em outras palavras, o poder político na organização (ao contrário de governo) não está formalmente aceito ou oficialmente certificado. O resultado é que essa atividade política é geralmente conflitante e divisória, instigando indivíduos e grupos contra os sistemas mais legítimos de influência e, quando esses sistemas são fracos, uns contra os outros.

A compreensão dos mecanismos da organização política também é importante neste estudo por ser *determinante ambiental*, em virtude de serem as organizações, *agentes institucionalizadores*, como será visto na parte 2.3.5.3 da seção 2.3 (Teoria Institucional).

2.3 TEORIA INSTITUCIONAL

Esta seção, em sua parte inicial, trata das *origens* da instituição. Na seqüência, discute-se o *neo-institucionalismo* e após, uma forma de *abordagem convergente* desta teoria. Na parte final são apresentados os *conceitos fundamentais* da teoria institucional empregados neste estudo.

2.3.1 INSTITUIÇÃO: ORIGENS NA SOCIOLOGIA

De 1880 até a metade do século XX a teoria institucional desenvolveu as suas primeiras formulações. Neste período muitos pensadores anteciparam distinções e percepções mais tarde redescobertas por analistas contemporâneos (SCOTT, 1995, p.14). Segundo Lourau (1975, p.118), o institucionalismo de Emile Durkheim (1858-1917), “combatido à direita pelo marxismo e à esquerda pela fenomenologia, marca contudo as grandes construções sociológicas do século XX”.

Apesar da dedicação de muitos sociólogos ao estudo das organizações,²⁹ considera-se que foi o trabalho de Robert Merton e seus discípulos, no fim da década de 40, que as colocou na condição de objetos distintos e merecedores de estudo sociológico próprio. O *funcionalismo sistêmico sociológico* teve grande importância no contexto histórico por dedicar-se à caracterização da organização como um *sistema social*. A partir do trabalho de Merton, focalizado na “dinâmica da mudança social”, houve o reconhecimento de que as organizações são “atores sociais independentes” e que “as estruturas existentes contribuem para o funcionamento de um sistema social”. Nesta visão, “os componentes estruturais de um sistema devem ser integrados para que o sistema sobreviva” (TOLBERT; ZUCKER, 1999, p. 197-198).

Uma implicação desta premissa é que “a mudança provavelmente ocorre quando as *disfunções* associadas a determinado arranjo institucional excedem às *contribuições funcionais* daquele arranjo” (TOLBERT; ZUCKER, 1999, p.198, grifo nosso).

²⁹ O Apêndice E (Concepções de Instituição) ressalta a *polissemia* do termo *instituição* e apresenta um panorama histórico do institucionalismo na sociologia.

Philip Selznick, discípulo de Robert Merton é considerado precursor da abordagem estrutural e comportamental ao introduzir as *bases de um modelo institucional* e interpretar as organizações como uma “expressão estrutural da ação racional”. Assim, ao longo do tempo, as organizações submetem-se às pressões do ambiente social e se transformam em *sistemas orgânicos* (CARVALHO et al. 1999, p.1).

Para Selznick, as próprias *organizações* transformam-se em *instituições* ao serem *impregnadas de valor*, deixando de significar meros instrumentos e tornando-se fontes de *gratificação pessoal e integridade de um grupo*. Nesta condição, a organização distingue-se por seu *caráter* que lhe dá uma identidade própria. O estudo do *caráter organizacional* representa o próprio processo de *análise institucional* (SELZNICK, 1972).

Tomando a organização como uma instituição, o “executivo torna-se um estadista quando transita da gerência administrativa para a liderança institucional”, o que suscita uma reavaliação das suas tarefas e das necessidades organizacionais Talvez sua maior contribuição para a retomada da teoria institucional, sob novo enfoque, (assunto a ser tratado na próxima parte desta seção), seja a de superar a barreira tradicional de exigências técnicas e introduzir também a variável *valor* no processo institucional (SELZNICK, 1972, p.4).

2.3.2 NEO-INSTITUCIONALISMO

A literatura relata uma “transformação conceitual” significativa sobre a teoria institucional a partir da década de 70,³⁰ com enfoques e variações proporcionais à intensidade do histórico conceitual das diferentes disciplinas que formam as ciências sociais. Entre os diversos motivos da “renovação” destaca-se “a suposta crise de paradigmas a que abordagens como o funcionalismo, o behaviorismo e o marxismo” parecem ser incapazes de responder (COSTA, 2001).

³⁰ Carvalho et al. (1999); Goodin (1997); Handel (2003); Scott (1995); Tolbert e Zucker (1999), entre muitos outros.

De uma maneira mais ampla, a “mudança de percepção”, a “nova maneira de ver” oferecida pelo pensamento sistêmico ³¹ é o motivo principal desta transformação, que coloca em evidência os *valores humanos*, anteriormente mascarados pela predominância da *racionalidade*,

A perspectiva institucional passa a analisar também a “complexidade do ambiente em que as organizações estão inseridas”. Além de considerar as relações organizacionais dos atores externos avança também “nas questões cognitivas e comportamentais dos atores individuais” (SACOMANO NETO; TRUZZI, 2002, p.3). Carvalho et al. (1999, p.4) acrescentam que a perspectiva institucional abandona “a concepção de um ambiente formado exclusivamente por recursos humanos, materiais e econômicos para destacar a presença de elementos culturais – valores, símbolos, mitos, sistema de crenças e programas profissionais”.

Uma característica típica da teoria institucional, conforme Carvalho et al. (1999, p.3), está em seu “foco no papel das compreensões de base cultural como determinantes do comportamento e nas limitações normativas do processo decisório racional”. Em função de uma significativa diferenciação conceitual, muitos autores referem-se a termos como *velho institucionalismo* ou *novo institucionalismo* para estabelecerem uma “linha divisória” entre estas correntes de pensamento.³² Atualmente, o termo mais utilizado na literatura é o *neo-institucionalismo*. No entanto, percebe-se que, ainda hoje, o institucionalismo encontra-se em processo evolutivo e, portanto, inacabado.³³

³¹ Assunto tratado no Capítulo 1 (Introdução) e na seção 2.1 (Pensamento Sistêmico) do Capítulo 2 (A Teoria Institucional e as Organizações Sob a Ótica Sistêmica).

³² Para um maior aprofundamento nas disciplinas de economia, sociologia e de ciências políticas sobre as comparações entre características do ‘novo’ e ‘velho’ institucionalismo, ver Powell e DiMaggio (1991), Scott (1995), Goodin (1997) e Selznick (1996).

³³ Constatação ratificada por diversos autores, a exemplo de Goodin (1997), Handel (2003) e Immergut (1998).

Handel (2003, p.231) é coerente ao destacar que “a teoria institucional é também chamada de teoria neo-institucional para distingui-la de escolas anteriores”. Trata-se da mesma corrente conceitual em contínua evolução, compatível com os processos evolutivos dos estudos organizacionais.³⁴

Contudo, o neo-institucionalismo não se configurou na proposição de um novo paradigma para a ciência social, nem mesmo diante da crise de paradigmas tradicionais e do desafio proposto pelas abordagens racionalistas. Consistiu na “elaboração de um instrumental analítico que desse conta do problema da ‘mediação’ ou ‘conversão’ dos fundamentos teóricos da ação coletiva propostos pelas diversas abordagens – racionalidade, interesses, cultura, etc. – em processos de ação coletiva concretos e passíveis de verificação empírica” (COSTA, 2001).

Há uma tendência de se referir ao neo-institucionalismo como algo singular. Na realidade, inúmeras são as abordagens, todas possuindo alguma luz sobre a natureza das instituições, ao mesmo tempo em que ofuscam a visão por causa de seus compromissos com certas suposições teóricas e pressuposições (PETERS; PIERRE, 1998).

Isto ocorre porque cada uma das várias disciplinas que constituem, coletivamente, as ciências sociais já havia absorvido alguma tradição do “velho institucionalismo”, que ressurgiu com novos entrelaçamentos. Esta corrente de pensamento viu nas instituições sociais a solução para os problemas eleitos em cada uma das disciplinas, o que produziu, posteriormente, reflexos no neo-institucionalismo. Em função disto, cada uma destas perspectivas tem algo a contribuir para uma visão mais aprimorada dos modos como as instituições concebem a vida social (GOODIN, 1997, p.2).

³⁴ Conforme tratado na seção 2.2 (Estudos Organizacionais).

Atualmente, um grande número de abordagens institucionalistas está florescendo nas ciências sociais. Muitas tentativas têm sido feitas para pesquisar o campo, mas a maioria permanece dentro do limite de cada disciplina. Poucas contribuições buscam cobertura das ciências sociais em sua plenitude³⁵ (NIELSEN, 2001).

Percebe-se uma preocupação em resgatar o processo de construção institucional como fundamento teórico e empírico da ação social. Por outro lado, observa-se um esforço, ainda que embrionário, “de unificação das ciências sociais em torno do paradigma institucional” que, sem abrir mão dos paradigmas anteriores, “procura reelaborá-los dentro de uma concepção que opere a mediação entre as grandes teorias sociais e a análise empírica, especialmente na sua vertente comparativa”³⁶ (COSTA, 2001).

A despeito disto, a teoria institucional permanece a mais importante perspectiva contemporânea que trata de aspectos organizacionais não racionais como *política, história, ideologia, valores, normas, costume, imitação e moda* (HANDEL, 2003, p.230). Trabalhos sob esta perspectiva têm investigado “uma vasta gama de fenômenos”, desde a expansão de políticas específicas de pessoal até à formulação de políticas nacionais e internacionais por organizações governamentais” (TOLBERT; ZUCKER, 1999, p.196). A teoria institucional é hoje, provavelmente, a perspectiva intelectual mais amplamente usada em estudos organizacionais (HANDEL, 2003, p.229).

³⁵ Hall e Taylor (2003); Immergut (1998); Scott (1995); Théret (2003), entre outros, inclusive P. J. DiMaggio, um dos precursores do neo-institucionalismo, através de seu artigo “The New Institutionalisms Avenues of Collaboration.”, publicado em 1998, no *Journal of Institutional and Theoretical Economics* 154, n. 4, p. 696-705.

³⁶ Em razão deste esforço ou mesmo de sua “ambição”, tem encontrado “enormes dificuldades para se afirmar como abordagem com fundamentos teóricos e objetos próprios”. A heterogeneidade de abordagens “tem dificultado a configuração de espaço (teórico e empírico) de diálogo entre as suas diferentes variantes” (COSTA, 2001). Acrescente-se o pensamento de Lourau (1978, p.140) quando afirma que “os sociólogos e os etnólogos prendem-se às particularidades das instituições” ou que “o momento da singularidade é desprezado ou confundido com o da universalidade”. Talvez isto, somado ao fato de muitos pesquisadores continuarem “entrincheirados” em antigos paradigmas, sejam principais causas de diversas críticas ao neo-institucionalismo, como por exemplo as de Hasselbladh e Kallinikos (2000), Prates (2000), Handel (2003, p. 229).

2.3.3 INSTITUIÇÃO: ABORDAGEM MULTIDISCIPLINAR CONVERGENTE

Na parte anterior desta seção, verificou-se a existência de não apenas um neo-institucionalismo, mas de diversos, desenvolvidos como *modelos* para compreensão de políticas públicas e sociais, comportamento político, entre outros. Para estes modelos as instituições são organizações e também *práticas e valores* que influenciam a atividade política (PETERS; PIERRE, 1999).

Conseqüentemente, o *conceito de instituição* é dado em termos mais específicos em cada uma das subcorrentes que compõem o institucionalismo. Por exemplo, as instituições constituem-se em “regras do jogo” ou restrições humanas impostas que moldam a interação humana. Tais restrições definem tanto os limites e cursos de ação possíveis quanto o conjunto de oportunidades, por estruturarem os incentivos e as condições para efetivação das trocas - sejam elas políticas, econômicas ou sociais (NORTH, 1990, 1998).

As instituições *reduzem a incerteza* ao estabelecerem *procedimentos orientadores para a ação humana*, fornecendo *modelos morais ou cognitivos* que permitam a *interpretação ou a ação*. Isto é verificado na realização de tarefas rotineiras ao se cumprimentar amigos, dirigir um veículo, comprar mercadorias, emprestar dinheiro, formar um negócio, procurar emprego, entre outras (LOURAU, 1975; NORTH, 1990).

O indivíduo é integrado ao mundo das instituições, composto por símbolos, *scripts* e rotinas, ao receber recursos para a *interpretação da situação* que o levem a construir seu curso de ação (HALL; TAYLOR, 1996).

As instituições englobam qualquer forma de limitação ou incentivo que os seres humanos imponham para moldarem a interação entre eles, sejam restrições formais (regras, regulamentos, estatutos, normas, leis...) ou informais (convenções, códigos de conduta, valores, símbolos...) (NORTH, 1990). Conforme Goodin (1997, p.22), as instituições podem ser incluídas, ao menos, nas esferas:

- da *família e laços de parentesco*, com foco sobre as relações biológicas e de procriação entre seus membros;
- da *educação*, que visa à socialização e transformação dos jovens em adultos e da transmissão de herança cultural;
- *econômica*, na regulação da produção, distribuição e consumo de bens e serviços;
- *política*, que trata do controle do uso da força, manutenção da paz e definição e implementação de metas coletivas;
- *cultural*, voltada à provisão de condições que facilitem a criação e conservação de construções culturais;
- da *estratificação*, que regula as diferenças de posições e recursos entre os indivíduos de uma sociedade.

Torna-se evidente, portanto, que a definição de instituição sempre exigirá uma contextualização, visto que cada uma das dimensões valorizadas nas diversas correntes de pensamento promove um conceito próprio.³⁷

Neste estudo adotou-se o conceito de instituição de Richard W. Scott, sob o enfoque de Théret (2003, p.2), para quem as instituições são “mediações entre as estruturas sociais e os comportamentos sociais” a fim de “se compreender a ação dos indivíduos e suas manifestações coletivas”. Complementando-o, conforme Scott (1995, p.33), entende-se que estas *mediações* sejam “sistemas multifacetados incorporando sistemas simbólicos – construções cognitivas e regras normativas – e processos regulativos, modelando o comportamento social”. Consistem de estruturas *cognitivas, normativas e regulativas*, além de atividades que forneçam estabilidade e significado para o comportamento social.

³⁷ Existem muitos trabalhos publicados que buscam um conceito comum, sem sair do limite de alguma disciplina, como o de Conceição (2003) e outros, como os de Goodin (1997), Hall e Taylor (2003), Immergut (1998), Théret (2003), que procuram definições nas ciências sociais.

Agregando-se os conceitos destes dois autores, procura-se fortalecer a corrente transdisciplinar e convergente às diversas escolas teóricas.

Théret (2003, p.12) justifica-se, argumentando:

É verdade que ocorre, por um lado, uma articulação do micro e do macro que enfatiza o papel das mediações nesses dois níveis dos fenômenos sociais, e desenvolve-se, por outro lado, a complexificação da relação entre as instituições e a conduta dos atores, o que abre caminho para comportamentos inovadores em planos institucionais dados. Mesmo assim, não se trata de sugerir que haverá a combinação de uma concepção de gênese das instituições a partir de conflitos de poder, relacionados com problemas de coordenação, com uma percepção que prestaria atenção a comportamentos, por vezes, estratégicos e rotineiros. Trata-se, na verdade, principalmente de estabelecer uma posição "mediana", em torno da qual, se dirigem pelo menos certas correntes de cada grande paradigma, posição que aponta para uma concepção das instituições e sua eficácia social mais rica, mais heurística, do que aquela privilegiada em cada pólo específico dos paradigmas. O importante, no estágio atual da evolução das pesquisas, é que cada paradigma utiliza-se de problemas colocados pelos concorrentes, procurando respondê-los, a partir de sua problemática, já que é apenas a partir de respostas alternativas oferecidas a questões idênticas que os diversos paradigmas podem realmente ser comparados cientificamente.

O elemento aglutinador para alguns teóricos sociais são os sistemas cognitivos, normativos e regulativos, “componentes vitais de instituições”. As divergências entre as várias escolas institucionalistas concentram-se, principalmente, em torno de “três eixos de controvérsias”: na *ênfase*, nos *veículos* e nos *níveis* de elementos institucionais (SCOTT, 1995, p.34).

Os quadros 2.6 e 2.7 e a Figura 2.6 ilustram a influência destes *eixos* em elementos institucionais de acordo com os *pilares institucionais*, além de situarem conceitos dentro das ciências sociais. Este estudo apóia-se, fundamentalmente, no *pilar cognitivo*, sem contudo desconsiderar os demais.

Segundo Machado-da-Silva (2003, p.4), a diferença fundamental entre estes arranjos conceituais concentra-se nos pressupostos que definem sua lógica:

No pilar [regulativo], a base é realista social. A perspectiva normativa, moralmente governada, embora desloque seu foco para elementos não racionais de caráter coletivo, cujo poder social molda o comportamento dos atores, ainda tende a aceitar os pressupostos realistas sociais. A vertente cognitiva, por sua vez, baseia-se sobre o que é culturalmente sustentado, porém, sobre pressupostos construtivistas, ou seja, os agentes são construídos socialmente; assim, ocorre um processo maior que se incorpora ao sistema de conhecimento, o qual define comportamentos e estruturas que são assumidos como corretos (Scott, 1995). A distinção do pilar cognitivo em relação à visão normativa se dá no sentido de que sua ênfase é sobre a importância de identidades sociais (concepção de quem somos e de como as ações fazem sentido) e não sobre o poder dos papéis sociais (expectativas normativas que guiam o comportamento).

QUADRO 2.4 VARIAÇÕES DE ÊNFASE – PILARES INSTITUCIONAIS

Ênfase	Pilares		
	Regulativo	Normativo	Cognitivo
Base de Submissão	Utilidade	Obrigação social	Aceitação de pressupostos
Mecanismos	Coercitivo	Normativo	Mimético
Lógica	Instrumentalidade	Adequação	Ortodoxia
Indicadores	Regras, leis e sanções	Certificação, aceitação	Predomínio, Isomorfismo
Base de Legitimação	Legalmente sancionada	Moralmente governada	Culturalmente sustentada, conceitualmente correta

Fonte: Scott (1995, p.35)

QUADRO 2.5 VARIAÇÕES DE VEÍCULO – PILARES INSTITUCIONAIS

Veículo	Pilares		
	Regulativo	Normativo	Cognitivo
Cultura	Regras, leis	Valores, expectativas	Categorias, tipificações
Estruturas Sociais	Sistemas de governo, sistemas de poder	Regimes, sistemas de autoridade	Isomorfismo estrutural, identidades
Rotinas	Protocolos, procedimentos padronizados	Conformidade, desempenho de responsabilidades	Programas de desempenho, roteiros

Fonte: Scott (1995, p.52)

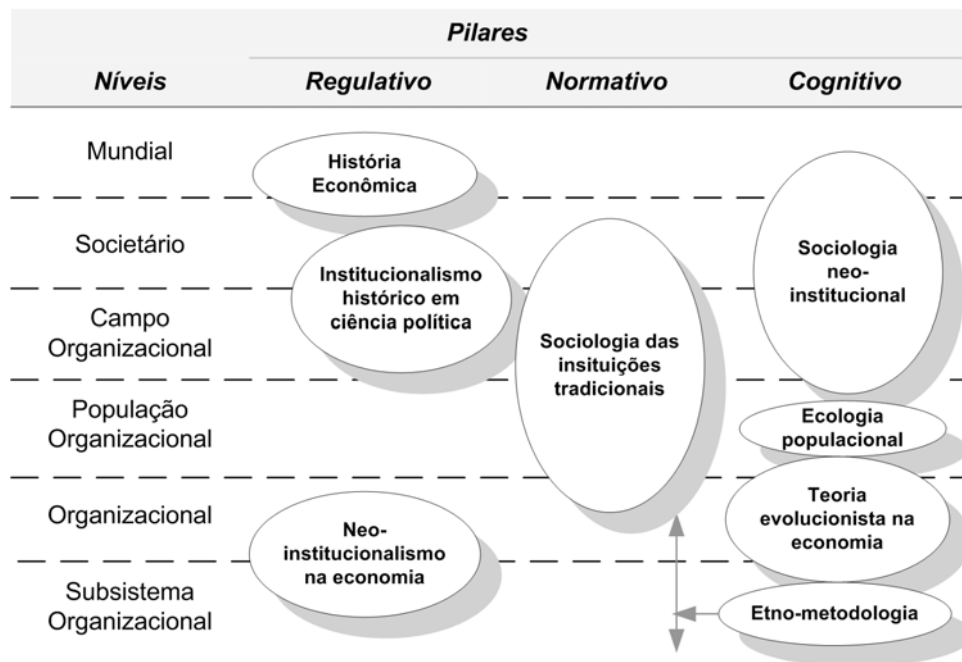


FIGURA 2.6 PILARES INSTITUCIONAIS E VARIAÇÕES DE NÍVEIS - ESCOLAS ILUSTRATIVAS

Fonte: Scott (1995, p.39)

No *pilar regulativo* as normas, leis e sanções constituem a base de legitimação institucional. São impostas penalidades ao descumprimento das regras e leis formuladas, cuja lógica admite os atores sociais, incluindo-se as organizações que agem sob uma ótica racional e utilitarista de custo-benefício.

O *pilar normativo* orienta-se por uma dimensão moral fundamentada no contexto social, seguindo um modelo de conformidade. Nele busca-se a legitimidade institucional através de padrões adequados de conduta, de acordo com o papel dos valores e expectativas predominantes.

Já no *pilar cognitivo*, em que a legitimidade fundamenta-se na noção de compartilhamento e do senso comum de grupo, sua lógica de ação provém de um conjunto de conhecimentos culturalmente difundidos e socialmente aceitos, constituindo-se parâmetros para aquilo que é a realidade concebida pelos atores sociais (SCOTT, 1995 apud MACHADO-DA-SILVA, 2003).

Estas abordagens compreendem diferentes aspectos de um mesmo fenômeno e devem ser entendidas como alternativas analíticas complementares. Entretanto, grande parte dos teóricos institucionais se firma predominantemente sobre os pilares normativo e cognitivo, neste último, em especial. O pilar regulativo é considerado de forma residual (SCOTT, 1995). A lógica cognitiva assenta-se na sociologia do conhecimento de Berger e Luckmann (2001), que enfatiza que toda situação social que perdure no tempo tem tendência a ser institucionalizada (MACHADO-DA-SILVA, 2003).

Na literatura pode-se encontrar também uma mesma estrutura básica do institucionalismo, composta de três correntes comuns e com genealogias próprias, tanto em *Ciência Política, Sociologia* ou *Economia*. Segundo Théret (2003, p.2):

Essa estrutura tripolar é encontrada na teoria econômica francesa na forma da teoria da regulação, na nova economia institucional e na economia das convenções. Por outro lado, observa-se que para além de suas próprias filiações teóricas, esses diversos institucionalismos não deixam de influenciar disciplinas particulares. Analisadas em comum, elas possuem características coincidentes e influências mútuas que as conduzem a desenvolvimentos mais convergentes do que divergentes e resultam no que começa a ser chamado de um "holindividualismo" (DEFALVARD, 1992). Dentro dessa tendência, os novos institucionalistas começam a revalorizar o primeiro institucionalismo, o dos fundadores da Sociologia européia e da Economia institucionalista norte-americana.

Assim, esta forma sistêmica pela qual as instituições são observadas como “mediações entre estruturas e ações” amplia as possibilidades de utilização e desenvolvimento científico da teoria institucional.

Na parte seguinte desta seção apresentam-se os conceitos da teoria institucional que serão empregados na análise sob a perspectiva institucional.

2.3.4 CONCEITOS FUNDAMENTAIS

Neste estudo adotou-se um *formato* da *teoria institucional* coerente com suas dimensões mais abrangentes de *convergência, integração e complementaridade*. Ao invés de se disputarem espaços com outras correntes de pensamento, entende-se que o institucionalismo pode absorver, de forma criteriosa e consistente, diversas tendências, permitindo a interpretação dos fenômenos sociais a partir de diferentes pontos de vista.

Isto pode ser realizado na maioria das teorias organizacionais baseadas em sistemas abertos, algumas de orientação mais racional, a exemplo da *dependência de recursos*, empregada em diversos trabalhos como ferramenta ou complemento da *perspectiva institucional* (OLIVER, 1991; ROSSETO; ROSSETO, 1999, 2003).

Na parte 2.2.4 (Configurações) da seção 2.2 (Estudos Organizacionais), observou-se uma organização por seus componentes estruturais configurados através da absorção dos reflexos ambientais. A teoria institucional poderia identificar quais os fatores culturais externos que, somados aos internos, contribuíram para a *ideologia* organizacional.

Com o “florescimento” da teoria institucional na década de 70, a *teoria da contingência estrutural* foi “deixada de lado” (HANDEL, 2003, p.225). Apesar disto, ela poderia complementar a institucional, explicando o fenômeno a partir da sua configuração decorrente. Até mesmo Donaldson (1999, p.124), bastante criticado³⁸ por sua rigidez funcionalista-estrutural, admite esta intersecção de teorias, diferenciando-se apenas por defender que a perspectiva central deva ser a teoria da contingência estrutural.

³⁸ Como pode ser observado em textos de Clegg (1999), Reed (1999) e outros.

Com base nestas considerações, apresentam-se a seguir os conceitos que, somados aos que serão mostrados nas próximas partes, formaram o suporte de sustentação para as análises do Capítulo 6 (Análise das Informações).

2.3.4.1 AMBIENTE

Ao longo da evolução do estudo das organizações, a compreensão sobre *ambiente* passou por profundas transformações. Houve desde o entendimento das estruturas organizacionais e seu funcionamento como *fechadas ao mundo externo* até, finalmente, chegar-se à concepção de que as organizações são *sistemas abertos*, que interagem com o ambiente. “As novas perspectivas foram diversas, mas todas comuns à visão de organizações como sistemas abertos que são intensamente moldados por seus amplos ambientes sociais ou organizacionais”. Algumas destas teorias de sistemas abertos tiveram uma orientação mais *racionalista* e outras, como a teoria institucional, trataram a dinâmica *organização-ambiente* sob o aspecto de *sistemas sociais* (HANDEL, 2003, p.225).

No entanto, os ambientes constituíam-se, inicialmente, de elementos de dimensões *objetivas* (recursos materiais, a tecnologia, capital...) após o que, se sobrepuseram as dimensões *subjetivas* dadas pelos aspectos institucionais (SCOTT, 1992, p.157). Assim, ganhou força a concepção de que a *aceitação de normas e de comportamentos adequados*, relacionada a *roteiros mentais e lógicas institucionais*, conduz à *legitimação* (SONPAR et al. 2003, p.4, grifo nosso).

Suchman (1995, p.574 apud SONPAR et al. 2003, p.4) define que a “legitimação é uma percepção generalizada ou uma suposição de que as ações de uma entidade são desejáveis, próprias ou adequadas, dentro de algum sistema de normas, valores crenças e definições socialmente construídas”. Para Selznick (1996, p.3), a legitimação é vista como um “imperativo” organizacional, “uma fonte de inércia e também convocação para justificar formas particulares e práticas”.³⁹

³⁹ Sonpar et al. (2003, p.13) propõem uma rediscussão sobre *legitimação* e afirmam que a “construção da legitimação tem assumido uma regra como ordem, tornando-se muito institucionalizada na teoria institucional”.

A admissão de valores *simbólicos*⁴⁰ possibilitou uma significativa ampliação da realidade⁴¹ no domínio ambiental. Ao ambiente formado em sua totalidade por fluxos e intercâmbios técnicos – o *ambiente técnico* – acrescentou-se um sistema de crenças e de normas institucionalizadas, criando-se o *ambiente institucional* (CARVALHO et al., 1999; DiMAGGIO; POWELL, 1991; HANDEL, 2003; SCOTT, 1992). Scott (1992, p.157-158) caracteriza o *ambiente institucional* “pela elaboração de normas e exigências a que as organizações se devem conformar se querem obter apoio e legitimidade do ambiente” e o *ambiente técnico* como domínio no qual “um produto ou serviço é trocado no mercado e as organizações são premiadas pelo controle eficiente e eficaz do processo de trabalho”.⁴²

2.3.4.2 SIMBOLISMO

O trabalho pioneiro de Meyer e Rowan (1977) acrescenta novas e significativas percepções à teoria institucional.⁴³ Até então, os valores *racionais* (eficiência, coordenação, controle, tamanho, complexidade...) predominavam nas explicações sobre as estruturas organizacionais, as interações entre os diferentes componentes da estrutura e os arranjos estruturais (TOLBERT; ZUCKER, 1999, p.198).

⁴⁰ Normas, tradições, convenções e até mesmo a imitação no formato das práticas organizacionais são alguns exemplos destes valores.

⁴¹ O que torna a realidade “sui generis”, conforme Berger e Luckmann (2001, p. 34) é seu duplo caráter “em termos de facticidade objetiva e significado subjetivo”. Entende-se por *facticidade*, segundo Ferreira (1999), o “caráter próprio da condição humana pelo qual cada homem se encontra sempre já comprometido com uma situação não escolhida”.

⁴² De acordo com Carvalho et al. (1999, p.7), “os ambientes técnicos e institucionais sustentam diferentes racionalidades: num ambiente técnico o ‘racional’ é o que permite às organizações serem eficientes, produzir bens ou serviços aceitos pelo mercado e assim lograr os seus objetivos; num ambiente institucional, por sua vez, a ação racional está representada nos procedimentos capazes de proporcionar legitimidade no presente e no futuro organizacional”.

⁴³ De acordo com Meyer e Rowan (1977, p.355), a atividade tem um valor ritual: “mantém aparências e valida a organização”.

As limitações das explicações racionais ficam mais expostas a partir da compreensão de que as *estruturas formais* das organizações podem ser visualizadas através de seus *valores simbólicos* emitidos e socialmente compartilhados (TOLBERT; ZUCKER, 1994).

A Figura 2.7 esquematiza os fundamentos utilizados por Meyer e Rowan (1977), tendo por base uma *estrutura organizacional de referência* observada por outras organizações e pela sociedade em geral.



FIGURA 2.7 FUNDAMENTOS DO NEO-INSTITUCIONALISMO

Fonte: Adaptação de Meyer e Rowan (1977) e Tolbert e Zucker (1994, 1999)

Empenhando-se no estudo das *estruturas formais* com propósitos *simbólicos*, Meyer e Rowan (1977) ressaltam as limitações de cunho *racional* de tais estruturas. A percepção de que elas agregam *propriedades simbólicas* e têm capacidade de gerar e transmitir *ação social* traz novas idéias à teoria institucional. Decorrente disto, há uma “mudança radical nos modos convencionais de pensar a estrutura formal e a natureza da decisão organizacional por meio da qual se produz a estrutura” (TOLBERT; ZUCKER, 1999, p. 199-200).

As organizações, em ambientes muito institucionalizados, são induzidas a incorporarem práticas e procedimentos prevalecentes e institucionalizados na sociedade e a adotar estruturas formais homogêneas, socialmente aceitas, até mesmo para garantir sua sobrevivência. Entretanto, Meyer e Rowan (1977) promovem um grande contraste quando expõem a incorporação de valores simbólicos como *independentes* da *eficácia*, de *práticas* e de *procedimentos adquiridos* pela organização ou de sua *eficiência produtiva*. Diante de tal colocação, existe a possibilidade de sobrevivência de uma organização, mesmo quando *ineficiente* e *negligente* com a *coordenação* ou com os outros aspectos mais racionais relativos ao seu modelo de gestão.

Tolbert e Zucker (1999) porém afirmam ser ambígua esta argumentação, com base nos próprios conceitos de Meyer e Rowan (1977). Em suma, se uma estrutura for ineficiente, não produzirá ação e, portanto, não poderá ser institucionalizada. Constata-se também, pela própria definição de instituição adotada na seção 2.3 (Teoria Institucional), que não pode haver *mediação* sem ação.

Todavia, a análise de Tolbert e Zucker (1999) fundamenta-se em organizações em que “os decisores têm graus de poder discricionário relativamente altos, em relação à adoção das estruturas”. Isto não se aplica, contudo, às *organizações políticas*, de acordo com Mintzberg (2001 [a, b]), discriminadas anteriormente na seção 2.2 (Estudos Organizacionais). Verifica-se que este perfil de estrutura pode enquadrar-se, sem ambigüidades, naquele evidenciado por Meyer e Rowan (1977) e ilustrado na Figura 2.7. Sobretudo porque a *ação política* não pode ser desconsiderada em sua importância.

Em seus apontamentos críticos Tolbert e Zucker (1999, p. 202-203) revelam uma forma de *ação política* aplicável ao caso em questão, através de um exemplo que favorece Meyer e Rowan. Trata-se de um “delineamento da estrutura tratado como mudança estratégica” mas, que é “a contrapartida organizacional de ações manipulativas de narcisistas que conscientemente utilizam ‘máscaras falsas’ como meio de obter seus próprios objetivos, por meio de outros”.

Através da análise de uma *organização política* evidencia-se a pertinência da proposição de Meyer e Rowan. Neste caso, as estruturas, mesmo que negligentes ou ineficientes, sofrem *mediações* quando as *ações* são *políticas*. Conclui-se pois, pela coerência da teoria de Meyer e Rowan, condicionada apenas ao *ambiente institucional* e ao *tipo de organização* a serem analisados.

As organizações, estruturalmente, refletem a realidade socialmente construída (BERGER; LUCKMANN, 2001). Aquelas que incorporam a função de *regras institucionais* como *mitos* ganham legitimidade, recursos, estabilidade e elevam suas perspectivas de sobrevivência. Assim também, quando suas estruturas tornam-se *isomórficas*, com os mitos do ambiente institucional, a *coordenação interna* e o *controle* diminuem, de modo a manter sua *legitimação* (MEYER; ROWAN, 1977, p.340).

2.3.4.3 ISOMORFISMO

Isomorfismo é um processo pelo qual uma organização é compelida a assemelhar-se a outras que enfrentem as mesmas condições ambientais (DiMAGGIO; POWELL, 1991).

Em um ambiente institucional o isomorfismo promove situações críticas para as organizações: incorporação de elementos legitimados externamente, de forma independente da eficiência; emprego de critérios externos ou cerimoniais de avaliação para definir o valor dos elementos estruturais e dependência de instituições externas para reduzir a turbulência e conservar a estabilidade (MEYER; ROWAN, 1977, p. 348-349).

O *isomorfismo institucional*, segundo DiMaggio e Powell (1991), ocorre a partir de mecanismos que encorajam a similaridade: *coercitivo*, *mimético* e *normativo*.

O mecanismo *coercitivo* origina-se das influências políticas e necessidades de legitimação. Provém de pressões formais ou informais, por parte das organizações entre si, numa relação de dominação e dependência, seja através de expectativas culturais da sociedade ou, ainda, em decorrência de legislação. Apresenta-se em forma de força, convencimento ou propostas de alianças estratégicas. O *mimético*, motivado por incertezas, promove imitações. Nestas situações, as organizações utilizam-se de práticas que se provaram bem sucedidas em outras organizações. Já o *normativo*, associado à ação das profissões, decorre da capacidade profissional das organizações em normalizar arranjos em suas estruturas organizacionais, conforme suas necessidades (DiMAGGIO; POWELL, 1991; ODERICH; LOPES, 2004; SANTOS, G., 2004).

Para o caso que será analisado convém ressaltar que, quando uma tecnologia não é bem compreendida, “os objetivos são ambíguos ou o ambiente cria incertezas simbólicas, encoraja-se a imitação para reduzir tais incertezas”. O mimetismo, ao adotar o lema “siga o líder”, move-se pelo desejo de “ganhar legitimidade através da escolha e implementação de sistemas utilizados pelos mais prestigiados” e visíveis membros de um setor (NICOLAOU, 1999, p.36, tradução nossa).

Alves M. (2004, p.12) defende ainda outro mecanismo isomórfico adicional, identificando-o com a *inércia organizacional*:⁴⁴ “as organizações mantêm-se no formato anterior porque esse ainda é legítimo, aliás, mais legítimo do que o novo formato. Trata-se de um *isomorfismo inercial*”. O formato organizacional mantém-se “relativamente estável ao longo do tempo porque era o mais eficaz quando da criação da organização, e porque tende a se institucionalizar mesmo que as pressões ambientais apontam que esse formato não é mais eficaz como era antes”. Entre as razões da estabilidade apontam-se a tradição, a posição de grupos de interesse e a “manutenção do que sempre deu certo” (STINCHCOMBE, 1965, p.153 apud ALVES, M., 2004, p.12).

⁴⁴ Segundo o autor, a *inércia organizacional* é um processo no qual as organizações mudam lentamente e por processos não desejados.

No entanto, Oliver (1991) confina a *passividade* proporcionada por esses *mecanismos institucionais isomórficos* a uma especificidade, ou melhor, a *uma das tendências*, entre as *diversas reações* das organizações, aos *estímulos dos ambientes institucionais*, conforme será visto a seguir.

2.3.4.4 REAÇÕES ESTRATÉGICAS

Christine Oliver está entre os primeiros autores a identificar que as organizações poderiam responder às pressões ambientais de modo mais estratégico (SCOTT, 2004). Sua percepção da *convergência* e a *complementaridade* entre a teoria *institucional* e a de *dependência de recursos* vem suprir um “vazio da literatura”. A autora demonstra como o comportamento organizacional pode variar da *conformidade passiva* à *ativa resistência*, em resposta às pressões institucionais,⁴⁵ dependendo da natureza e do contexto das próprias pressões. Igualmente, expõe “diferentes respostas estratégicas que as organizações executam como resultado das pressões institucionais em direção à conformidade exercida sobre elas” e desenvolve conceitualmente uma estrutura para prever a ocorrência de estratégias alternativas (OLIVER, 1991, p. 145-146).

Oliver aponta que, em adição à aquiescência as organizações podem, por exemplo, tentar se esquivar, exercer manipulação ou expressar uma posição de desafio. Procuram unir-se a outras em busca de variedades estratégicas coletivas (SCOTT, 2004).

Utilizando-se de trabalhos de diversos autores, Oliver (1991) iniciou a pesquisa por concepções convergentes entre ambas as perspectivas, conforme mostra o Quadro 2.6. Partiu da premissa de que a escolha organizacional é limitada por uma variedade de pressões externas, os ambientes são coletivos e interligados e as organizações devem ser reativas às demandas externas e expectativas para garantir sua sobrevivência. Como resultado desta análise obteve o modelo ilustrado pela Figura 2.8.

⁴⁵ Movidas por interesses externos à organização como, por exemplo, os conduzidos por acionistas, agências governamentais, grupos de interesse e mídia.

QUADRO 2.6 PERSPECTIVA INSTITUCIONAL x DEPENDÊNCIA DE RECURSOS

Fator de Análise	Concepções Convergentes	Focos de Divergência	
		Perspectiva Institucional	Perspectiva da Dependência de Recursos
Contexto de Comportamento Organizacional	A escolha organizacional é limitada por pressões externas múltiplas	Ambiente Institucional	Ambiente de tarefa
		Comportamento de “não escolha”	Comportamento ativo de escolha
	Os ambientes organizacionais são ativos e interligados	Conformação a normas coletivas e crenças	Competição com interdependências
		Pressões invisíveis	Pressões visíveis
	A sobrevivência organizacional depende da correspondência com as demandas externas e expectativas	Isomorfismo	Adaptação
		Aderência a regras e normas	Gerenciamento e recursos escassos
Motivos de Comportamento Organizacional	Organizações procuram estabilidade e previsibilidade	Persistência organizacional	Redução da incerteza
		Hábito e convenção	Poder e influência
	Organizações procuram legitimação	Conveniência social	Mobilização de recurso
	Organizações são conduzidas por interesses	Conformidade com interesses externos	Controle do critério externo
		Interesses definidos institucionalmente	Interesses políticos e calculados
		Passividade	Pró-atividade

Fonte: Oliver (1991, p.147)

Os mecanismos institucionais isomórficos, apresentados anteriormente, forçam a *homogeneidade estrutural e processual* no ambiente institucional. Por sua vez, as organizações *reagem* a estas *pressões contínuas* de um modo que varia desde a aceitação (*aquiescência*) até sua forma mais ativa de reação (*manipulação*), dependendo tanto do contexto ambiental quanto do interno às organizações. Na seqüência, o Quadro 2.7 discrimina as *respostas estratégicas* das organizações às *pressões institucionais*.

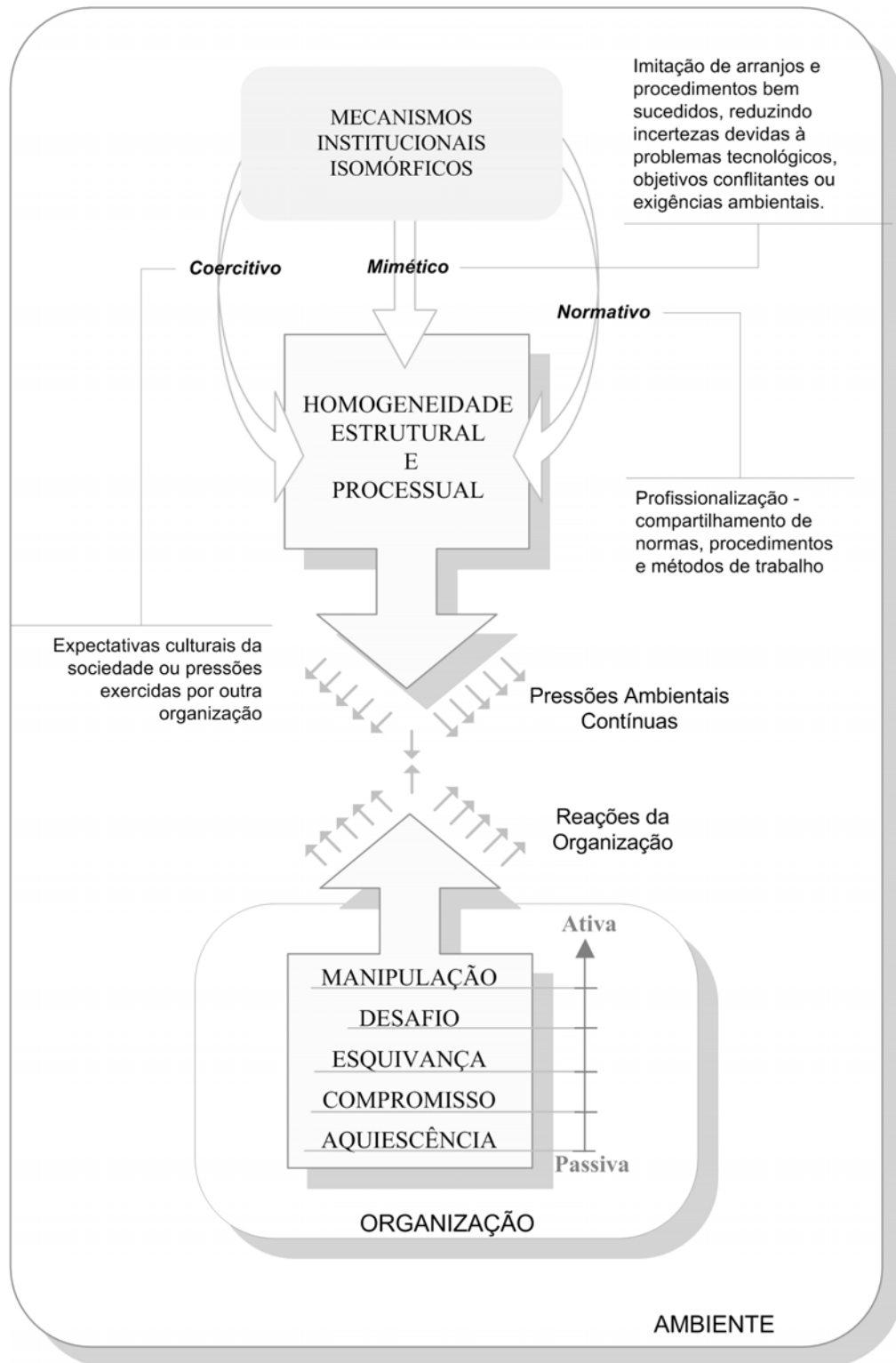


FIGURA 2.8⁴⁶ PRESSÕES AMBIENTAIS E REAÇÕES ESTRATÉGICAS ORGANIZACIONAIS

Fonte: Interpretação a partir de DiMaggio e Powell (1991), Fonseca (2001), Machado-da-Silva (2003), Meyer e Rowan (1977) e Oliver (1991).

⁴⁶ Sobre o modelo representado na Figura 2.8, Christine Oliver (2004), ex-editora da revista *Administrative Science Quarterly*, comentou em seu e-mail ao pesquisador: “I like the way you depict the confluence of external environment pressures and organizational reactions”.

QUADRO 2.7 REAÇÕES ESTRATÉGICAS ÀS PRESSÕES INSTITUCIONAIS⁴⁷

ESTRATÉGIA	POSICIONAMENTO	TÁTICAS	EXEMPLOS
AQUIESCÊNCIA	Aceitação	Habituar	Seguir normas invisíveis, dadas como certas
		Imitar	Imitar modelos institucionais
		Aceder	Obedecer às regras e aceitar as normas
COMPROMISSO	Tentativa negociada de minimizar efeitos	Equilibrar	Equilibrar as expectativas de públicos múltiplos
		Pacificar	Aplacar e acomodar elementos institucionais
		Barganhar	Negociar com grupos institucionais
ESQUIVANÇA	Tentativa dissimulada de impedir	Ocultar	Disfarçar a não-conformidade
		Amortecer	Afrouxar as ligações institucionais
		Escapar	Mudar objetivos, atividades ou domínios
DESAFIO	Recusa explícita	Rejeitar	Desconsiderar normas e valores explícitos
		Provocar	Contestar regras e exigências
		Atacar	Violar as fontes de pressão institucional
MANIPULAÇÃO	Ações ativas de impedimento dissimulado	Cooptar	Importar pessoas influentes
		Influenciar	Moldar valores e critérios
		Controlar	Dominar públicos e processos institucionais

Fontes: Complementação de Oliver (1991, p.152) com Karlsson (2004, p.13)

Dentre as reações estratégicas apresentadas no Quadro 2.7, a de *manipulação* merece um destaque maior. Portanto, esta será discriminada, empregando-se alguns conceitos extraídos da *nova economia institucional*.⁴⁸

⁴⁷ A tradução do Quadro 2.4 procura padronizar os termos para o português seguindo os critérios de Fonseca (2001) e Machado-da-Silva (2003). O termo *avoidance*, que em tradução direta significa *evitação*, foi interpretado como *esquiva*.

⁴⁸ Segundo Cho e Hellman (1993 apud ARAÚJO N., 2004, p.6, grifo nosso), *a nova economia institucional* surgiu de um “conjunto de modelos que analisam o funcionamento dos mercados financeiros sob *assimetria de informação*, juntamente com a abordagem de *custos de transação* de Oliver Williamson”.

A forma de *manipulação*, definida pela nova economia institucional, baseia-se em *informações assimétricas* e *oportunismo*, termos estes derivados de conceitos de *custos de transação*. De acordo com North (1994, p.10), *custos de transação* podem ser definidos como “aqueles a que estão sujeitas todas as operações de um sistema econômico”. Segundo ele, Coase assinalou que “só se obtêm os resultados neoclássicos de mercados eficientes quando não há custos de transação. Quando os custos de transação são consideráveis, as instituições passam a adquirir importância”. Envolve as despesas em que os indivíduos incorrem para estabelecer contratos. A compra de um carro usado, por exemplo, implica uma barganha entre as partes e esta negociação demanda um tempo (custos) que poderia ser alocado para outras atividades (SILVA, M.,1996, p.8).

A magnitude dos custos de transação determina a natureza do arranjo institucional (estrutura de governança) mais adequado para a realização das transações e depende das características operacionais relativas à incerteza, frequência e especificidade dos ativos envolvidos (ARAÚJO, N., 2004, p.5).

Silva, M. (1996, p.11), após destacar a economia e a sociedade como resultantes de trocas entre indivíduos autônomos, advoga que uma *troca* como fenômeno humano é “igualmente extensível àquilo que se pode denominar por mercado político. Se direitos, bens e serviços são passíveis de troca, por que não também o direito de escolher?”.

A nova economia institucional analisa que o fato de as transações financeiras envolverem tempo contribui para tornar os mercados “particularmente sensíveis a problemas de *assimetria de informações* entre os agentes econômicos”. A *troca imperfeita de informações* pode colaborar para induzir um conjunto de tomadores a um comportamento mais arriscado, levando a maiores perdas (ARAÚJO, N., 2004, p.3, grifo nosso).

Através da informação assimétrica, a eficiência também se torna função da natureza dos arranjos institucionais que, por sua vez, dependem do contexto institucional. Oliver Williamson procura explicar instituições como as organizações pelos seus “papéis na redução dos *custos de transação* incorridos nas atividades econômicas, em um contexto onde os *agentes econômicos* são caracterizados pelo *oportunismo* e pela racionalidade limitada” (ARAÚJO, N.,2004, p.5, grifo nosso).

A racionalidade limitada,⁴⁹ o ambiente complexo e a incerteza “criam as condições adequadas para os agentes adotarem iniciativas oportunistas”. O oportunismo representa a “transmissão de informação seletiva, distorcida e de promessas ‘autodesacreditadas’ (*self-disbelieved*) sobre o comportamento futuro do próprio agente”. Este estabelece compromissos que “sabe, *a priori*, que não irá cumprir” (FIANI, 2002, p.270).

Ressalte-se neste contexto o significado de *rent-seeking* ou caçador de renda: agentes econômicos e públicos que perseguem rendas dentro da sociedade, para seus propósitos privados. Fundamentalmente buscam, num processo similar a um monopólio, privilegiar-se de situações em que passam a absorver lucros que não poderiam ser transferidos, em livre competição ou em processos transparentes (SILVA, M, 1996, p.16-17).

Araújo, L. (2000, p.509) resume o significado de oportunismo de forma mais contundente, afirmando que “constitui a propensão de tirar partido da vulnerabilidade de outrem utilizando para tal estratégias, tais como, mentir, sonegar informação importante, etc”. Observa ainda que, em um contexto de tendências oportunistas dos agentes, “o peso das promessas é limitado”. Note-se que o conceito de oportunismo em custos de transação não é o mesmo que se utiliza habitualmente para se referir às habilidades por parte de um agente em identificar e explorar as possibilidades de ganho oferecidas pelo ambiente.

Segundo Conceição (2003, p.12), o comportamento oportunista é exercido sob três formas:

⁴⁹ De acordo com Conceição (2003, p.12), a *racionalidade limitada* “é um princípio definido por Herbert Simon, a partir do reconhecimento do limite da capacidade da mente humana em lidar com a formulação e resolução de problemas complexos face à realidade. Em função de limites, tanto “neurofisiológicos”, quanto de linguagem, torna-se por demais onerosa a adaptação às sucessivas eventualidades futuras não previsíveis”.

o manifesto, o sutil e o natural. No primeiro, o comportamento é semelhante ao do *Príncipe* de Nicolau Maquiavel: sabendo que os agentes econômicos com quem tratava eram oportunistas, foi alertado a se engajar na recíproca, rompendo contratos com impunidade, sempre que arbitrasse que as razões que mantinham o vínculo de obrigações não mais existiam. No sutil, ocorre o comportamento estratégico, descrito na forma de buscar ou perseguir o auto-interesse com sutileza ou astúcia. Na forma natural de oportunismo, o sistema é tratado de maneira marginal e as decisões são tomadas visando a auto-interesses corporativos.

Fiani (2002, p.271) descreve dois tipos de oportunismo encontrados na literatura, o *ex-ante*, isto é, antes de ocorrer a transação (*seleção adversa*) e o *ex-post*, depois de realizada (*risco moral*) e cita dois exemplos:

Como exemplo de oportunismo *ex-ante* tem-se a contratação de uma empresa fornecedora de um insumo cujas especificações ela já sabe de antemão que não possui a capacidade de cumprir. Este tipo de oportunismo é conhecido na literatura como *seleção adversa*. Outro tipo de oportunismo ocorre quando há problemas na execução de uma transação contratada. Por exemplo, quando uma empresa fornecedora de um insumo a um preço fixo reduz o nível de qualidade para reduzir seus custos. Este segundo tipo de oportunismo é conhecido na literatura por problema moral (*moral hazard*).

Araújo, N. (2004, p.4, grifo do autor), com base em Guesnerie (1989), conceitua *seleção adversa* e *risco moral*:

Seleção adversa diz respeito a situações em que uma das partes em uma transação dispõe *ex ante* de informações superiores a outra parte a respeito de uma ou mais variáveis relevantes. **Risco moral** refere-se a ações que uma das partes em uma transação pode vir a adotar *ex post*, que venham a produzir efeitos negativos sobre o segundo agente, mas que não podem ser perfeitamente monitoradas por este último. Essa ação *ex post* pode ser tanto o emprego de um esforço menor do que o prometido, quanto a escolha de um projeto envolvendo um grau de risco maior do que o informado. O problema de *moral hazard*, termo cuja origem está relacionada com a literatura de seguros, também aparece por vezes na literatura como “hidden actions” (ações ocultas ou ações não verificáveis). O problema de seleção adversa também é chamado de “hidden knowledge” (conhecimento oculto), no sentido de informação privada que um dos agentes tem a seu próprio respeito ou sobre alguns estados relevantes da natureza que podem influenciar o resultado da relação contratual

Pode-se concluir, portanto, que o ambiente institucional exerce *pressões contínuas* sobre as organizações por meio de *mecanismos institucionais isomórficos*. Estas, por sua vez, *reagem* com estratégias de *aquiescência*, *compromisso*, *esquivança*, *desafio* e *manipulação*. Esta última reação utiliza táticas de *cooptar*, *influenciar* e *controlar*. Como instrumento destas táticas, a nova economia institucional identifica o *oportunismo* na forma de *seleção adversa* ou de *risco moral*. Estes conceitos, neste estudo, serão fundamentais para *análise* comportamental de *agentes*, no contexto histórico do *processo de institucionalização* do Guarani.

A seguir serão abordados conceitos e características dos processos de institucionalização.

2.3.5 PROCESSOS DE INSTITUCIONALIZAÇÃO

Diante da pluralidade de interpretações do termo *instituição*,⁵⁰ torna-se necessário situar-se o significado de *processo de institucionalização*. Procurou-se trabalhar, de forma proveitosa, o conceito de *institucionalização* em concordância com Frumkin e Kaplan (2000, p.22), muito mais “como um espectro do que um simples estado”.

Um processo de institucionalização pode ser compreendido como a ação de criação de *valor e realidade* na qual, ao longo do tempo, as organizações, agentes deste processo, *mudam sua compreensão social*, suas *crenças* e ganham *estabilidade* (GOODIN, 1997; POWELL; DiMAGGIO, 1991; SCOTT, 1987 apud SONPAR et al., 2003).

De acordo com Frumkin e Kaplan (2000, p.4, tradução nossa), as “instituições emergem da dinâmica na qual os indivíduos são moldados por forças institucionais, passando a atuar em seus ambientes institucionalizados para transformarem os arranjos institucionais”.

Para Zucker (1983, p.2 apud ROSTE, 2004, p.11, tradução nossa) trata-se de um "processo fenomenológico através do qual certas relações sociais e ações são admitidas como certas", em que as cognições compartilhadas definem "o que tem significado e que ações são possíveis".

⁵⁰ Ver seções iniciais deste capítulo (2.3.1 a 2.3.3).

A natureza estável, recorrente e repetitiva do *comportamento social* representa uma característica elucidativa do processo de institucionalização. De acordo com Berger e Luckmann (2001, 79), a “institucionalização ocorre sempre que há uma tipificação recíproca de ações habituais por tipos de atores”. Através do uso da linguagem o ser humano interpreta suas ações, *externaliza* ou *objetifica* suas idéias como uma realidade exterior, separada de si. Esta interpretação ou *tipificação* representa uma tentativa de *rotular* o comportamento para capacitar os participantes a agirem do mesmo modo.

Neste processo, a *legitimação*, como “objetivação de sentido de ‘segunda ordem’ [...] produz novos significados que servem para integrarem-se àqueles já ligados a processos institucionais díspares”. Consiste em “tornar objetivamente acessível e subjetivamente plausível as objetivações de ‘primeira ordem’ que foram institucionalizadas” (BERGER; LUCKMANN, 2001, p.126-127).

Outros autores, como Meyer e Rowan (1977, p.341, tradução nossa) também subscrevem a estrutura conceitual de Berger e Luckmann pela qual a “institucionalização compreende o processo que transforma as atividades sociais, obrigações ou realidades em regras como *status* na ação e no pensamento social”.

Parto (2003, p.3, tradução nossa) expõe que *instituído* "refere-se a algo que está sendo 'aprendido', adotado individualmente ou por grupos de pessoas e que afeta as inter-relações em todos os níveis". Assim, é possível se compreender o processo de institucionalização como "quase associado ao processo de aprender e desaprender".

Sonpar et al. (2003, p.4) apóiam-se em argumentos de Lynne Zucker e Richard Scott, entre outros autores para defenderem que um processo de institucionalização tem uma *relação direta* com “qualquer resistência à mudança”. Mas, no nível cognitivo, isto é dificultado pelos “diversos atores institucionais dentro da organização, conduzidos por diferentes lógicas institucionais” dentro de uma organização. A mudança é sempre uma presença latente e permanente, pois em qualquer organização “existem ‘instituições localizadas’ ou ‘concorrentes’ na forma de vários grupos de pessoas competindo por valores, idéias e crenças” (HOFFMAN, 1999 apud SONPAR et.al, 2003, tradução nossa).

Conforme interpretação de Tolbert e Zucker (1999, p.204), Berger e Luckmann (2001) identificaram a instituição como “o resultado ou estágio final de um processo de institucionalização”, “um processo central na criação e perpetuação de grupos sociais duradouros”. Neste contexto, Parto (2003, p.3, tradução nossa) faz ainda a seguinte observação:

De um modo geral, a sociedade é uma configuração de normas, formas, regras, práticas e de uma comunidade de seguidores de regra com conexões distintas e amarrações sócio-culturais. Uma mudança estrutural fundamental [...] requer persistente atração externa e respostas contínuas dos atores internos para moldar o novo processo instituído, nascido da combinação e recombinação de velhas e novas instituições, para gerar novas formas, regras e práticas para serem aderidas aos seguidores de regra.

Pensando na possibilidade heurística de uma sociedade em que a institucionalização seja total, Berger e Luckmann (2001, p.111, grifo do autor) concluem que, nesta sociedade, “*todos* os problemas são comuns, *todas* as soluções destes problemas são sociologicamente objetivadas e *todas* as ações sociais são institucionalizadas”. Uma estrutura que se tornou institucional serve “como uma importante força causal de padrões estáveis de comportamento” por ser considerada eficaz e necessária pelos membros de um grupo social (MEYER; ROWAN, 1977).

No entanto, para Berger e Luckmann (2001, p.133), a “institucionalização não é [...] um processo irreversível, a despeito do fato das instituições uma vez formadas, terem a tendência de perdurar”. Verificou-se na seção anterior (2.3.4.4 Reações Estratégicas) que as organizações podem resistir às pressões institucionais, o que, segundo Fonseca (2001, p.72), “sugere a possibilidade de ocorrência de processos de ‘desinstitucionalização’ e ‘reinstitutionalização’”. Isto é corroborado por Oliver (2002 apud JENNINGS; ZANDBERGEN, 1995, tradução nossa) ao afirmar que “itens institucionalizados também podem tornar-se ‘desinstitucionalizados’”. Para tanto, nas palavras de Oliver (1992 apud FONSECA 2001, p.72), “introduz-se um processo de ‘dissipação’, ou deterioração gradual da aceitação e uso de práticas institucionalizadas”.

Para Jennings e Zandbergen (1995, p.6, tradução nossa), mesmo que a estrutura desapareça, “o mais importante é que o significado e a organização do valor que ela oferece pode ser extinto ou transformado qualitativamente em diferentes itens”.

Fonseca (2001, p.72), apoiada em diversos autores,⁵¹ afirma:

O colapso resultante [da desinstitucionalização] expõe a organização a um estado de vulnerabilidade, criando um vácuo institucional passível de ser preenchido somente por meio da redefinição e posterior relegitimação de novas concepções e operações, o que caracteriza um processo de 'reinstucionalização'.

A desinstitucionalização, que também pode ocorrer por razões sociais políticas e funcionais, conforme Oliver (1992, apud JENNINGS; ZANDBERGEN, 1995), mostra-se importante para a mudança:

Os pressupostos fundamentais de paradigmas existentes devem ser contestados pelas crises, antes que novos paradigmas sejam adotados (Burns & Stalker, 1968; Burrell & Morgan, 1979; Kuhn, 1970; Oliver, 1991). As crises do mundo ocidental que começaram a mudar o paradigma expansionista, incluem (a) a crise de energia que questionou a pressuposição do “ilimitados recursos das fronteiras” (b) Os acidentes nucleares de Three Mile Island, Chernobyl, entre outros, os quais questionaram o pressuposto da “a tecnologia como a solução” (Perrow, 1984) e (c) Derramamentos como o da Exxon Valdez e desastres na indústria química, a exemplo de Bhopal (Dembo, Moorehouse, & Wykle, 1990), os quais questionaram a capacidade fiscalização dos atores humanos, de si mesmos, dentro do sistema atual (JENNINGS; ZANDBERGEN, 1995, p.15).

Concluindo esta parte, ressalta-se, através de Jennings e Zandbergen (1995, p.18, tradução nossa), que diversos institucionalistas da cultura organizacional e social sugerem que “cada sistema de crenças ou paradigmas deve ser estudado em um contexto histórico específico”.

A seguir serão apresentados modelos relativos a processos de institucionalização extraídos de autores identificados na escassa literatura disponível, caracterizando-se a *ocorrência*, os *níveis* de formação, os *agentes* institucionalizadores, os *requisitos* para que se formem uma instituição e seus *constituintes básicos*.

⁵¹ Jepperson (1991); Clark e Soulsby (1995); Machado-da-Silva e Fonseca (1996).

2.3.5.1 SURGIMENTO

Uma instituição pode surgir sob forma de "modelos de mudança social", caracterizados como *acidental*, *evolucionário*, *intencional* ou ainda, uma combinação entre eles. No modelo *acidental* uma nova instituição ocorre de forma contingencial, sem ação de forças naturais ou sociais de grandes mecanismos causais. Já o modelo *evolucionário* admite a existência de dispositivos de seleção, determinadores de arranjos institucionais que permitam a sobrevivência de comportamentos recorrentes mais adaptáveis ao ambiente, numa perspectiva análoga à biologia. Também de forma evolutiva surgiriam novas instituições, de fragmentos de outras. Por último, no modelo *intencional*, uma instituição decorre de uma intervenção propositada a partir de orientação previamente estabelecida. O *surgimento* de uma instituição e a *percepção da intenção*, a ela ligada, representam o resultado de um embate de *intencionalidades* (GOODIN, 1997).

2.3.5.2 NÍVEIS DE INSTITUCIONALIZAÇÃO

Três níveis de institucionalização podem caracterizar a dinâmica de construção social de padrões técnicos e institucionais para a consolidação de um processo de institucionalização: *habitualização*, *objetificação* e *sedimentação*. A *habitualização* representa o desenvolvimento de bases padronizadas, envolvendo a geração de novos arranjos estruturais; a *objetificação* corresponde ao desenvolvimento de significados socialmente compartilhados, que envolvem a difusão e a disseminação da estrutura e a *sedimentação* refere-se ao ganho de exterioridade da estrutura, baseado na sua continuidade histórica (ANDRADE; MESQUITA, 2003; BERGER; LUCKMANN, 2001; TOLBERT; ZUCKER, 1999).

Machado-da-Silva (2003, p.67) interpreta Berger e Luckmann (2001), sintetizando:

Em um primeiro instante as ações habituais tornam-se tipificações. Com a transmissão dessas tipificações ao longo do tempo e das gerações, elas passam a ser objetivadas, isto é, aceitas como fatos inegáveis. Assim, o hábito ganha caráter normativo inerente ao sistema de conhecimento humano. Desse modo, a criação de um conjunto de crenças e conhecimentos compartilhados originam uma realidade socialmente construída, institucionalizada e legitimada perante a sociedade. [...] a construção do mundo institucional decorre de três momentos dialeticamente relacionados, que correspondem a uma caracterização do mundo social: (i) a exteriorização, em que a sociedade é tratada como produto humano; (ii) a objetivação, atribuindo à sociedade a qualidade de realidade objetiva; (iii) a interiorização, que entende o homem como produto social.

No nível de *habitualização*, segundo Tolbert e Zucker (1999, p.205), ocorre o "desenvolvimento de comportamentos padronizados para a solução de problemas e a associação de tais comportamentos a estímulos particulares". No campo organizacional, conforme Santos, G. (2004, p.3), este estágio de *pré-institucionalização*, onde “uma dada estrutura é limitada a um conjunto circunscrito de organizações”, significa:

a adoção de mudanças estruturais em resposta a problemas específicos e a conseqüente formalização de tais arranjos, traduzidos em políticas e normas de procedimentos em uma dada organização ou em um conjunto de organizações que passam por situações similares.

No nível de *objetificação* há um certo grau de consenso social em torno dos arranjos, procedimentos e modelos de estrutura, já disseminados. Segundo Santos, G. (2004, p.3), neste estágio *semi-institucional*, surge o “monitoramento que as organizações fazem dos concorrentes e se acumulam as percepções acerca dos benefícios de adoção de uma estrutura ‘pré-testada’”.

Já o nível de *sedimentação* representa a continuidade da estrutura por um período de tempo relativamente longo. Para Santos, G. (2004, p.3), neste estágio de *institucionalização total* deve haver “baixa resistência de grupos de oposição; promoção e apoio cultural continuado; e uma relação positiva com os resultados almejados”.

O Quadro 2.8, ao encerrar esta parte, sintetiza as características dos estágios de institucionalização através de algumas dimensões comparativas.

QUADRO 2.8 ESTÁGIOS DE INSTITUCIONALIZAÇÃO x DIMENSÕES COMPARATIVAS

Dimensão	Estágio pré-institucional	Estágio semi-institucional	Estágio de total institucionalização
Processos	Habitualização	Objetificação	Sedimentação
Características dos adotantes	Homogêneos	Heterogêneos	Heterogêneos
Ímpeto para difusão	Imitação	Imitativo/Normativo	Normativo
Atividade de teorização	Nenhuma	Alta	Baixa
Variância na implementação	Alta	Moderada	Baixa
Taxa de fracasso estrutural	Alta	Moderada	Baixa

Fonte: Tolbert e Zucker (1999, p.211)

2.3.5.3 AGENTES INSTITUCIONALIZADORES

A interação da complexa extensão de iniciativas individuais produz o fenômeno organizacional. Adicionalmente, a dinâmica social transforma os indivíduos, molda interesses e induz a preferências (DiMAGGIO; ZUCKER, 1988 apud FRUNKIN; KAPLAN, 2000).

Em um primeiro momento “as organizações são *pools* de indivíduos”, enquanto que, em seguida, “os indivíduos têm muito pouca substância fora de seus contextos organizacionais”. A mudança organizacional, no primeiro momento, é descontínua e caracterizada por rupturas abruptas. “Os atores individuais são os personagens-chave na história”. Em um segundo momento, contudo, “as instituições estão constantemente envolvendo e mudando a si próprias” (ZUCKER, 1988 apud FRUNKIN; KAPLAN, 2000, p. 12-13, tradução nossa).

Embora a participação na institucionalização possa ser motivada por um alto grau de interesse próprio, há um baixo nível de autoconsciência para acompanhar o processo, através do qual a prática ou a forma tomam lugar dentro das expectativas compartilhadas pelos membros de um campo mais amplo (FRUNKIN; KAPLAN, 2000, p.13).

Lourau (1975, p. 92-143) aborda o “*instituído*”, “a capacidade *instituinte*” e também o “*instituidor*” ao referir-se, respectivamente, à *instituição*, ao *processo de institucionalização* e ao *agente institucionalizador*. Selznick (1972, p.4) estabelece uma relação entre o *grau de institucionalização* de uma organização e a *proteção* que existe para a *interação pessoal com o grupo*. “Quanto mais precisa for a finalidade de uma organização e quanto mais especializadas e técnicas as suas operações, menores chances haverá de forças afetarem seu desenvolvimento”.

O processo de institucionalização pode ter a participação de *agentes institucionalizadores*, referidos na literatura de mudança organizacional como *champions*,⁵² que representam grupos de interesse na promoção de mudanças estruturais em organizações (DiMAGGIO, 1998 apud TOLBERT; ZUCKER, 1999, p.208).

Pode-se depreender, a partir do texto de Lourau e das citações anteriores que, entre os *agentes institucionalizadores* internos a uma organização, encontram-se os que poderiam ser chamados *mantenedores* e *guardiões*. O agente *mantenedor* (da instituição) teria uma tendência para retornar aos costumes tradicionais, a continuar com o que existe. Trabalharia com o *instituído*: quanto mais institucionalizado o processo, mais forte seria a sua função. Já o *guardião* (da institucionalização) seria um agente instituinte, um *instituidor*, com a função de aperfeiçoar ou mudar o *instituído*. Sua ligação maior seria mais com o *instituir* do que com o *instituído*.⁵³

⁵² *Champion*, neste contexto, conforme nota do tradutor de Tolbert e Zucker (1999, p.208), significa “um líder de projeto, uma liderança incansável por um objetivo ou projeto”. A literatura fala em *e-champions*, em relação à redes e internet, *champions* das idéias, em *learning organization* ou em *champions* da qualidade, sobre os motivadores de programas de TQM, etc (KARAKAYA, 2003; LAWRENCE, 2003). Representa um campo interessante a ser pesquisado com maior profundidade.

⁵³ Soma-se também a experiência do pesquisador para esta dedução. Tanto o *mantenedor* quanto o *guardião* têm naturalmente uma posição passiva, mas desempenham seus respectivos papéis ativamente ao surgirem as oportunidades. O *mantenedor* tende a conservar a inércia organizacional. Já o *guardião* armazena crenças e conceitos de mudança para colocá-los em prática oportunamente. Essa oportunidade pode surgir, por exemplo, através de *champions* – agentes estimuladores, geralmente externos ou, quando dotados de poder, internos à organização.

De acordo com Tolbert e Zucker (1999, p. 208-209), os agentes institucionalizadores, normalmente oriundos ou estimulados pelo ambiente externo, terão maior chance de surgir quando:

[...] houver um grande “mercado” potencial para inovação [...] A fim de serem bem sucedidos, os *champions* devem realizar duas grandes tarefas de teorização (Strang e Meyer, 1993) (1) a definição de um problema organizacional genérico, o que inclui a especificação de um conjunto ou categoria de atores organizacionais caracterizados pelo problema; e (2) a justificação de um arranjo estrutural formal particular como a solução para o problema com bases lógicas ou empíricas [...] A primeira tarefa envolve gerar reconhecimento público da existência de um padrão consistente de insatisfação ou de fracasso organizacional característico de determinado grupo de organizações; a segunda tarefa envolve o desenvolvimento de teorias que diagnostiquem as fontes de insatisfação ou fracasso, de modo compatível com a apresentação de uma estrutura específica como solução ou tratamento [...] Para que os esforços de teorização sejam persuasivos e eficientes, eles devem também oferecer evidência de que a mudança é realmente bem sucedida em pelo menos alguns casos que possam ser examinados por outros, considerando a adoção da nova estrutura. Na base de tal teorização e na evidência que a acompanha, os *champions* encorajam a disseminação de estruturas por meio de um conjunto de organizações que, de outro modo, não teriam conexão direta.

Estes agentes poderão introduzir perturbações no sistema, “romper um equilíbrio e iniciar um novo *round* de institucionalização”, “formular e desenvolver um modelo que mais tarde será institucionalizado” ou “contribuir para sancionar um modelo ou prática emergente”. Quando “eles estão todos alinhados, podem evocar pressões poderosas no campo organizacional”, mas se divergirem em seus interesses, este conflito poderá inibir a institucionalização ou ainda testemunhar “o processo de desinstitucionalização” (FRUMKIN; KAPLAN, 2000, p.10-11).

Vale ressaltar também os agentes no campo político em condições ambientais favoráveis à sua participação. Ruz (1997, apud PIRES, 2001, p.66) diz que para uma situação transformar-se em *problema político* e figurar como prioridade na agenda governamental, é preciso que contemple ao menos uma das seguintes ações:

a) mobilize ação política - pode ser entendida como ação coletiva de grandes grupos, ação coletiva de pequenos grupos dotados de fortes recursos de poder ou ação de atores individuais estrategicamente situados; b) constitua uma situação de crise - calamidade ou catástrofe de maneira que o ônus de não resolver o problema seja menor que o ônus de resolvê-lo; c) constitua uma situação de oportunidade - situação em que haja vantagens, antevistas por algum ator relevante, a serem obtidas com o tratamento daquele problema.

Um último aspecto que não pode ser ignorado é o papel da mídia como agente institucionalizador, influenciando a criação de valores e formação de opinião. Rua (1997 apud PIRES, 2001) ressalta que “a mídia pode tanto agir enquanto ator, quanto funcionar como um recurso de poder e canal de expressão de interesses”.

A parte seguinte desta seção trata das condições ideais, os princípios a serem seguidos para a criação de uma instituição perene, fortemente adaptável ao ambiente.

2.3.5.4 DESENHO INSTITUCIONAL

Do ponto de vista heurístico, o bom *desenho institucional* representa a configuração desejável para a formação de uma instituição. Parte da premissa de que as instituições devam produzir resultados que justifiquem a sua existência para então definirem seus princípios norteadores: *revisão*, *robustez*, *sensibilidade à complexidade motivacional*, *publicidade* e *variabilidade* (GOODIN, 1997).

Destacam-se dois critérios globais para avaliação da *existência e persistência* das instituições: a *socialização interna*, representada pela consolidação das crenças e a *efetividade externa*, vinculada à capacidade de implementação de metas (OFFE, 1997).

O Quadro 2.9 resume as idéias centrais dos princípios e limites críticos de um desenho institucional. Na seqüência , apresenta-se a última parte relativa aos *elementos constitutivos* de um processo de institucionalização.

QUADRO 2.9 PRINCÍPIOS DE DESENHO INSTITUCIONAL

Princípio	Idéia Central	Limites Críticos
REVISÃO	Flexibilidade para evolução ao longo do tempo	Afetar a estabilidade, permitindo que mudanças irrelevantes ou enviesadas sejam processadas
ROBUSTEZ	Adaptabilidade a novas situações	Gerar rigidez institucional
SENSIBILIDADE À COMPLEXIDADE MOTIVACIONAL	Metodologias participativas bem estruturadas	Desconhece-se até que ponto uma instituição deva acomodar a complexidade motivacional
PUBLICIDADE	Possuir características defensáveis publicamente	Proteger o interesse público contra fatores de contaminação
VARIABILIDADE	Obter, através da experimentação, estoque de possibilidades e soluções criativas	Critérios de julgamento sobre os avanços

Fonte: Interpretação do texto de Goodin (1997, p.39-43)

2.3.5.5 ELEMENTOS CONSTITUTIVOS

A teoria institucional tem sido vaga na seqüência de eventos e ações que impliquem uma forma ou prática de *formação de instituições* ou de institucionalização. Pesquisam-se soluções empíricas sobre a ação de *forças institucionais* em uma organização ou em determinado *campo organizacional*;⁵⁴ sobre as conexões entre as condições institucionais e institucionalização ou ainda, entre a institucionalização e a *formação de campos* organizacionais (FRUMKIN; KAPLAN, 2000).

Buscando estas respostas, Frumkin e Kaplan (2000) situam o tema em um amplo problema sociológico, de ligação de *ações individuais* no *nível micro* e o *fenômeno social*, no *nível macro*.⁵⁵ Criam então um modelo, a partir da seleção de um grupo de proeminentes narrativas de estudos de caso escritas na última década. Neste grupo incluem-se organizações sem fins lucrativos, públicas, culturais e de negócios. Os estudiosos apresentam uma abordagem indutiva, fundamentada na análise da história de *formação dos campos organizacionais* nos grupos selecionados.

O Quadro 2.10 resume o modelo mostrando as questões de estudo de caso, as variáveis identificadas (elementos constitutivos do processo institucional) e as proposições teóricas resultantes do estudo.

⁵⁴ Um *campo organizacional* é constituído por um grupo de organizações que compartilham um modo de operação e uma estrutura comum (DiMAGGIO; POWELL, 1991). Zucker (1977 apud FRUMKIM; KAPLAN, 2000, p. 21, tradução nossa), focaliza a convergência cognitiva enfatizando que no processo de formação “os campos representam áreas onde o pensamento individual mantém mapas mentais idênticos ou similares”.

⁵⁵ Na teoria de sistemas sociais o nível micro é representado pelos atores individuais e o nível macro, pelas estruturas dentro das quais os indivíduos agem (FRUMKIM; KAPLAN, 2000, p.2).

QUADRO 2.10 PROCESSOS DE INSTITUCIONALIZAÇÃO: ELEMENTOS CONSTITUTIVOS

nº	QUESTÃO	ELEMENTOS CONSTITUTIVOS		PROPOSIÇÃO TEÓRICA
1.	Quais são os fatores que desencadeiam a institucionalização?	DISPARADORES	Conflito Social e Político	A institucionalização começa com um disparador político, de marketing ou conceitual, que promove um choque social em um sistema estagnado.
			Crise de Confidência	
			Novo Paradigma	
			Exigência de Mercado	
2.	Quem ou o quê conduz e sustenta a institucionalização?	CONDUTORES	Governo	A institucionalização requer um condutor, empreendedor ou promotor que possa responder a uma conjunção crítica, chamando a atenção dos outros e apresentando proposições de peso.
			Elites Sociais	
			Organizações Associativas	
3.	O quanto a concepção do agente individual é ativa ou passiva?	AGENCIAMENTO	Ativo	Em um processo de institucionalização, ambas as concepções ativa e passiva dos agentes são válidas.
			Passivo	
			Ambos	
4.	Quais os veículos interiorizados nos indivíduos que estão envolvidos em processos institucionais?	VEÍCULOS	Hábitos e Rotinas	As instituições são assimiladas pelos indivíduos através do uso de símbolos, estabelecimento de rotinas ou ambos.
			Símbolos	
5.	Que fatores afetam a difusão de processos institucionais?	TEMPO DE DIFUSÃO	Breve	O tempo de difusão de um formato ou prática poderá influenciar o quão unificado e homogêneo o campo se torna.
			Moderado	
			Longo	
6.	Qual é o caráter da homogeneidade encontrada no campo?	FORMAÇÃO DE CAMPO	Convergência na Estrutura	O nível de convergência de pensamento ou estrutura organizacional ou ambos, em um campo institucionalizado, poderá variar consideravelmente.
			Convergência no Pensamento	
7.	Que tipos de condições imperativas solidificam as crenças individuais e práticas em um campo organizacional unificado?	CONDIÇÕES IMPERATIVAS	Psicológicas	As limitações cognitivas, preocupações com status e incertezas ambientais são condições psicológicas e materiais que consolidam o nível micro de ações nos resultados macro-sociais. Sempre presentes, estas condições são o pano de fundo no qual o processo de institucionalização começa e termina.
			Materiais	

Fonte: Adaptação e tradução de Frumkin e Kaplan (2000)

A Figura 2.9 resume o modelo que simula a ocorrência de um processo de institucionalização, destacando o papel de seus elementos constituintes em um ambiente institucional.

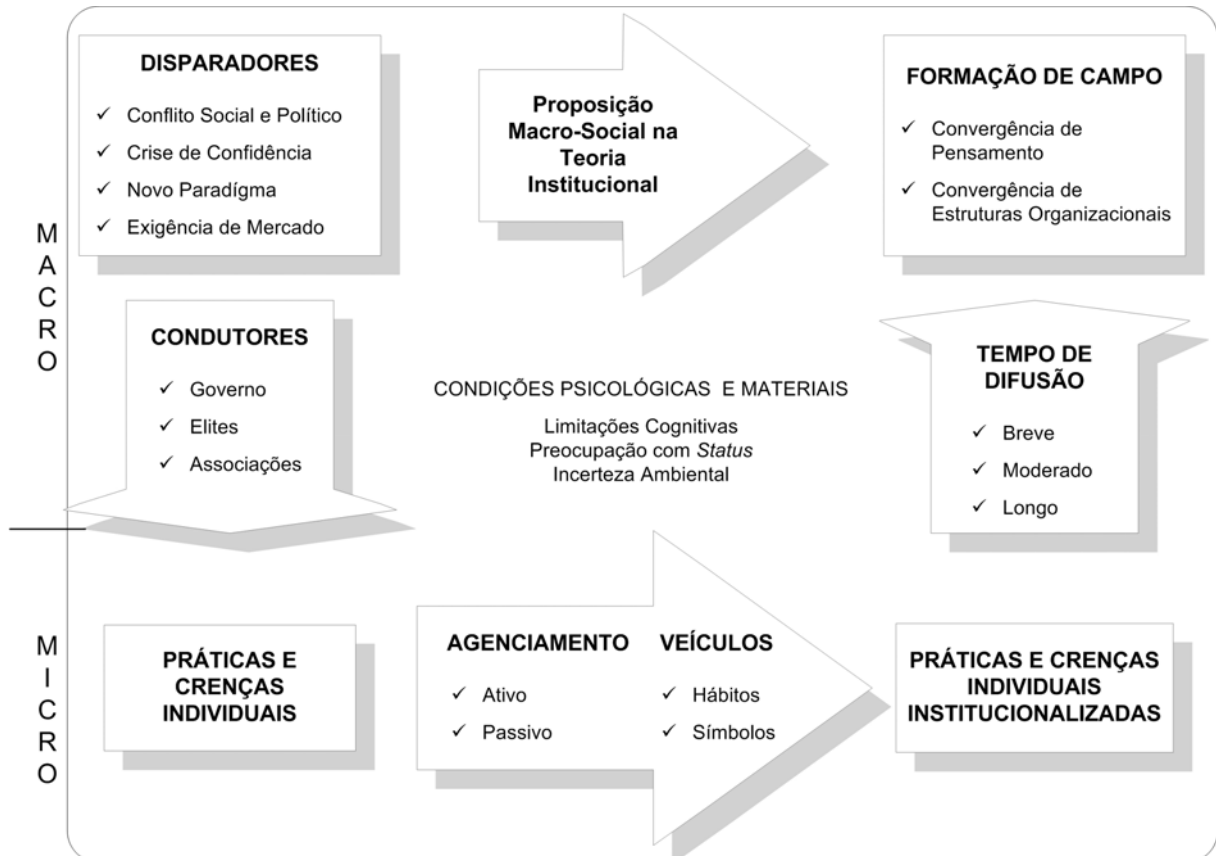


FIGURA 2.9 TEORIA INSTITUCIONAL - CONEXÕES NOS NÍVEIS MICRO E MACRO

Fonte: Frumkin e Kaplan (2000)

Encerra-se assim este capítulo, que contém o referencial teórico que embasou as análises e conclusões deste estudo. Sua construção norteou-se pela preocupação de se utilizarem referenciais de concepção maiores, macro-teorias ou metateorias que dessem sustentação aos conceitos utilizados como ferramentas de análise. Neste sentido, o *pensamento sistêmico* foi imprescindível para a visualização de tendências teóricas compatíveis com uma linha geral de condução deste estudo. Também, na análise, induziu à verificação se houve preocupação sistêmica na escolha entre as *alternativas de abastecimento*.

Todo o desenvolvimento teórico confluiu para os *conceitos fundamentais*, tratados na seção 2.3.4, onde se incluíram o *ambiente institucional*, os fenômenos do *simbolismo* e *isomorfismo*, além das *reações estratégicas*. No contexto histórico, estas ferramentas conceituais permitiram uma melhor compreensão do papel dos *agentes*, do estudo *Sanepar (1981)*, do porquê da interrupção da *pesquisa do Guarani* na região. A teoria da *dependência de recursos*, tratada sumariamente na parte 2.3.4.4 (Reações Estratégicas), serviu de referência complementar à análise institucional. Já os modelos da seção 2.3.5 (Processos de Institucionalização), também frutos do aprofundamento teórico anterior, resultantes de vasta pesquisa na literatura, propiciaram a que o *nível de institucionalização* e o próprio *processo de institucionalização* do Guarani, objeto principal deste estudo, fossem apreendidos amplamente.

No capítulo seguinte apresentam-se a metodologia empregada para o desenvolvimento e as conclusões da pesquisa.

3 METODOLOGIA DA PESQUISA

“Posso discutir qualquer assunto, desde que, preliminarmente, se definam os termos”.

(François Arouet Voltaire, 1694-1778)

3.1 ASPECTOS GERAIS

A estratégia de pesquisa adotada foi a de *estudo de caso único* com uma *unidade de análise incorporada*. Em outras palavras, desenvolveu-se o estudo a partir de um *projeto de estudo de caso incorporado* (YIN, 2001, p. 64).

Segundo Yin (2001, p.32), um estudo de caso é uma investigação empírica de “um fenômeno contemporâneo dentro de seu contexto na vida real, especialmente quando os limites entre o fenômeno e o contexto não estão claramente definidos”. Este método é útil quando o objetivo é a compreensão de um fenômeno amplo e complexo, “onde o corpo de conhecimentos existente é insuficiente para permitir a proposição de questões causais e quando um fenômeno não pode ser estudado fora do contexto no qual ele naturalmente ocorre” (BONOMA, 1985, p.207 apud BRESSAN, 2000, p.2).

Esta abordagem foi considerada a mais apropriada, principalmente, pela natureza reveladora do caso (YIN, 2001, p.63). Os dados empíricos disponíveis sobre o comportamento do Aquífero Guarani na região limitaram-se ao único poço perfurado em 1979, em Londrina. A partir de 2001, novos poços foram perfurados em Ibiporã (região leste de Londrina) e em Londrina (regiões leste e norte), o que permitiu verificar e testar, na oportunidade, se as hipóteses levantadas a partir de 1979 seriam aceitas, confrontando-se as projeções efetuadas com dados reais.

As unidades de análise consideradas foram o Aquífero Guarani (unidade principal) e o Sistema Tibagi (unidade incorporada). Em virtude de a polêmica sobre o tema ter sempre girado em torno do binômio “Tibagi ou Botucatu”, este foi um critério que surgiu, naturalmente, das análises preliminares da base de informações reunida para fins deste estudo. Ao se abordar uma destas unidades no contexto histórico, a referência à outra seria quase sempre uma condição complementar.

Também, em função disto, utilizou-se como objeto referencial principal desta pesquisa a análise comparativa e econômico-financeira entre os dois sistemas (Tibagi e Guarani) desenvolvida pela Sanepar (1981), que reunia os elementos necessários a uma avaliação prospectiva.⁵⁶ O estudo fundamentou-se em *pesquisa documental*⁵⁷ e *histórica*, permeada por *pesquisa bibliográfica*. Isto se justifica principalmente pela disponibilidade de um amplo acervo,⁵⁸ como poderá ser verificado na seção 3.2.7 (Procedimentos de Campo).

Apesar de se contar com uma ampla base de informações, fundamentada em dados primários, julgou-se conveniente proceder-se uma sondagem⁵⁹ através de entrevistas, apenas para verificação da necessidade de aprofundamento da pesquisa documental em alguns pontos. As escolhas intencionais tiveram como alvo os agentes Samae, de Ibiporã, institucionalizador do Guarani ao revelar sua viabilidade através de perfurações no ano 2001, o Instituto Ambiental do Paraná (IAP) que, em 1997, deu suporte técnico para viabilizar politicamente o empreendimento de Ibiporã e a Sanepar, diretamente relacionada à interrupção das pesquisas neste aquífero, no período de 1979 a 2002.

⁵⁶ O documento Sanepar (1981) serviu durante muitos anos como justificativa central para legitimar as ações técnicas e políticas que visavam à captação de água do Rio Tibagi (ACIDENTE...,1982; COMISSÃO COMUNITÁRIA, 1983; COMISSÃO...,1983 [d, e]; ESTUDO..., 1983; FRIEDRICH, 1985; O AQUÍFERO..., 1982; SANEPAR, 1983 [a,b]; SUREHMA, 1986).

⁵⁷ Todos os documentos constituintes do cerne da pesquisa foram obtidos de fontes de “primeira mão” ou fontes primárias, garantindo a fidedignidade das informações utilizadas nas análises (COOPER; SCHINDLER, 2003, p.223; ECO, 2000, p.39-42; MARCONI; LAKATOS, 1996, p. 57).

⁵⁸ Saliente-se também a participação do pesquisador em praticamente todos os fatos, permitindo-lhe compreender melhor as relações entre os agentes no contexto. Diante disto, os dados utilizados neste trabalho não podem ser considerados um conjunto isolado e não relacionado aos aspectos cognitivos. Este conhecimento vivenciado possibilitou, inclusive, a formulação do problema desta pesquisa em uma visão sistêmica (DUTRA et al. 2003, p.28). Logicamente, as características peculiares deste estudo aumentaram a responsabilidade do pesquisador em relação à fidelidade, fidedignidade e aos critérios de interpretação dos dados, de forma a se evitar qualquer tipo de julgamento prévio ou juízo de valores próprios.

⁵⁹ Amostra não probabilística *restrita*, do tipo *intencional*, por julgamento (COOPER; SCHINDLER, 2003, p.169; DUTRA et al., 2003; MARCONI; LAKATOS, 1996, p.47-48).

O atual vice-prefeito de Ibiporã, superintendente regional da Surehma no início da década de 80, foi o entrevistado do Samae. No Instituto Ambiental do Paraná, optou-se pelo ex-coordenador regional da Surehma e chefe regional do IAP, no período que antecedeu a perfuração do poço de Ibiporã. Na Sanepar escolheu-se a pessoa que, em função do cargo, detém mais informações sobre as questões regionais: seu gerente metropolitano de operações.

As entrevistas, cujas estruturas encontram-se no Anexo A (Roteiro de Entrevistas), não indicaram a necessidade de maior aprofundamento na pesquisa documental. Os entrevistados confirmaram os dados técnicos, publicados pelos jornais, sobre os poços perfurados na região após 2001.

Não se utilizou nenhuma citação direta dos entrevistados. Apenas alguns pontos foram reforçados com suas citações indiretas. Optou-se por este formato, no intuito de poupá-los de exposição desnecessária. Avaliou-se que não seria justo eternizarem-se conversas de minutos, em tom informal, sobre um tema com décadas de polêmica, quando existem fontes primárias extensas e oficiais compondo o acervo utilizado neste estudo. Ressalte-se que, pela importância científica do registro destas informações, as fitas e transcrições integram a base de dados aqui utilizada.

Ao se elaborar uma classificação mais detalhada desta pesquisa, deparou-se com a falta de padrões uniformes na literatura. Muitos autores seguem “forçando a ordem no vasto leque de tipos de planejamento através do uso de esquemas de classificação ou taxonomia”, como reforçam Cooper e Schindler (2003, p.142, 145).⁶⁰

Optou-se por explicitar a classificação, na seção 3.2.3 (Etapas de Desenvolvimento), em que se desmembra a pesquisa em cinco etapas interdependentes, seguindo o sentido da orientação dada por Cooper e Schindler (2003, p.142). Contudo, estas etapas apresentam algumas características comuns, cujos aspectos predominantes são passíveis de delineamento.

⁶⁰ Cooper e Schindler (2003, p.145) observam ainda que “a complexidade do planejamento da pesquisa tende a confundir os alunos e também os escritores”. Entretanto, acrescentam que geralmente “isto ajuda, mas, como o mundo desafia as categorias simples, esses esquemas, como os demais, podem incluir ou excluir muita coisa”.

De forma mais abrangente, de acordo com Cooper e Schindler (2003, p.129), a pesquisa foi classificada de *estudo de caso*, quanto à sua amplitude e profundidade; *formal*, em relação ao “grau de cristalização” da questão de pesquisa e *longitudinal*, em função da dimensão de tempo.⁶¹ Trata-se ainda de um estudo *ex post facto*, pois o experimento ocorreu após os fatos e, conseqüentemente, o pesquisador não teve controle sobre as variáveis (COOPER; SCHINDLER, p.128-129; SILVA; MENEZES, 2001, p.21). De acordo com Silva e Menezes (2001, p.20), este estudo também pode ser descrito como *pesquisa aplicada*, do ponto de vista da sua natureza e *pesquisa qualitativa*, pela forma predominante de abordagem do problema.

Na seqüência apresenta-se o protocolo de estudo de caso que orientou todo o trabalho.

3.2 PROTOCOLO PARA O CASO GUARANI

Segundo Yin (2001, p.89), “o protocolo é uma das táticas principais para se aumentar a *confiabilidade* da pesquisa de estudo de caso, e destina-se a orientar o pesquisador a conduzir o estudo de caso”. Um protocolo completo, segundo o autor, deve apresentar quatro grandes itens: *visão geral da pesquisa*, *procedimentos de campo*, *questões do estudo de caso* e *guia para o relatório final*. Para este estudo, o relatório seguiu os padrões de dissertação preconizados pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT, 2002 [a-c]; 2003[a-b]).

A seguir, fornece-se uma visão geral da pesquisa, apresentam-se os objetivos e descrevem-se as etapas de desenvolvimento, as questões do estudo de caso, os procedimentos de campo, os critérios de análise e a delimitação da pesquisa.

⁶¹ Se, por exemplo, o estudo tratasse da história da humanidade, logicamente, este recorte no período de tempo analisado seria considerado *transversal*. Contudo, trata-se de um acompanhamento ao longo de toda a história do Guarani na região de Londrina, ano a ano, o tempo todo.

3.2.1 OBJETIVO GERAL

Explicar o processo de institucionalização do Aquífero Guarani no sistema de abastecimento de água de Londrina e Cambé.

3.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a) Identificar e quantificar os principais fatores determinantes para consolidação do Rio Tibagi como manancial de abastecimento de água de Londrina e Cambé;
- b) Realizar análises comparativas, por simulação, entre os sistemas Tibagi e Guarani com os mesmos critérios e dados disponíveis à época em que se optou pela captação do Rio Tibagi, confrontando-os com os dados reais dos poços recentemente perfurados em Ibiporã e Londrina;
- c) Extrair, do contexto histórico fatos marcantes, agentes, suas contribuições e fases do processo de institucionalização do Guarani;
- d) Verificar se o estudo comparativo-econômico-financeiro entre os sistemas Tibagi e Guarani, elaborado pela Sanepar em 1981, reunia elementos suficientes para viabilizar o Aquífero Guarani como manancial para Londrina e Cambé, ainda na década de 80 e interpretar seu papel no contexto histórico;
- e) Compreender o potencial do Aquífero Guarani nos dias atuais, o porquê do *abandono* das pesquisas em 1979 e da *retomada* recente das perfurações.

3.2.3 ETAPAS DE DESENVOLVIMENTO

A Figura 3.1 procura oferecer uma visão geral do desenvolvimento do estudo e de suas características predominantes.⁶²

⁶² Utilizou-se na Figura 3.1 o termo *explanatório*, em conformidade com Cooper e Schindler (2003, p.31-32), com o significado de descritivo e explicativo. Os estudos explanatórios “tentam explicar as razões para o fenômeno que o estudo descritivo apenas observou; responde o porquê” (Cooper e Schindler, 2003, p.610). A caracterização das etapas, conforme Figura 3.1, baseia-se em seus objetivos e procedimentos técnicos empregados (DUTRA et. al. 2003; GIL, 1991; MARCONI; LAKATOS, 1996).

Apesar da numeração seqüencial das etapas, a pesquisa não seguiu uma ordem linear. Cada elemento considerado passou por um processo de interação entre elas (simbolizado pelas setas indicadas na Figura 3.1) e teve análise própria, através de releituras investigativas, analíticas e comparativas, de acordo com os levantamentos e a assimilação conceitual dada pela revisão de literatura.

Atribui-se à Etapa 1 uma importância significativa, ao permitir uma cobertura ampla dos fenômenos estudados (GIL, 1994). A pesquisa bibliográfica acompanhou o desenvolvimento de todo o trabalho, à medida que se apresentavam as necessidades de esclarecimentos sobre questões específicas.

Na Etapa 2, de caráter *exploratório e descritivo*, obtiveram-se as informações que compõem a estrutura principal deste estudo, essenciais à segurança das análises e conclusões, a partir de *fontes primárias*, apenas complementadas por *fontes secundárias*.

Ao final, julgou-se pertinente realizar uma sondagem com alguns dados primários (Etapa 4), através de amostras *não probabilísticas restritas* do tipo *intencional, por julgamento*, obtidas por entrevistas “semi-estruturadas”, do tipo *focal*,⁶³ que propiciou maior segurança no fechamento da análise (COOPER; SCHINDLER, 2003, p.169; DUTRA et al., 2003; MARCONI; LAKATOS, 1996, p.47-48; YIN 2001, p.113). No Anexo A (Roteiro de Entrevistas) constam detalhes dos procedimentos empregados.

⁶³ Terminologia empregada por Merton et al. (1990 apud YIN, 2001, p.113). O respondente é entrevistado por um curto período de tempo e as entrevistas são espontâneas, assumindo o caráter de uma conversa informal. Corresponde à entrevista do tipo *não estruturada e focalizada*, definida por Marconi e Lakatos (1996, p.85). Entretanto, optou-se por uma forma *semi-estruturada* (configuração híbrida entre *estruturada* e *não estruturada*), montando-se um roteiro de entrevistas (Anexo A), segundo orientações de Yin (2003, p.113).

A Etapa 3 (*analítica e explanatória*) constituiu-se de duas fases, uma *quantitativa* e outra *qualitativa*. Representa, na sua fase *quantitativa*, um *estudo formal* (com hipóteses específicas a serem testadas e questões de pesquisa a serem respondidas) e também *causal*, baseado na lógica do teste de hipóteses e com conclusões indutivas (COOPER; SCHINDLER, 2003, p.142).

Os cálculos relativos a estas hipóteses encontram-se no Apêndice B (Cálculo de Rentabilidade dos Sistemas Tibagi e Guarani); os critérios empregados, na seção 3.2.6 (Critérios de Análise) e a explanação do estudo acha-se no Capítulo 6 (Análise das Informações).

Ainda em relação à fase quantitativa da Etapa 3, que permitiu um conhecimento detalhado dos processos que envolvem as unidades principais da análise (Aqüífero Guarani e Rio Tibagi), Cooper e Schindler (2003, p.129) classificam-na também de *simulação*, pelo ambiente de pesquisa.

Em sua fase qualitativa, também explanatória, conforme consta na seção 6.8 (Processo de Institucionalização), as informações foram interpretadas segundo a perspectiva institucional, utilizando-se dos fundamentos observados no Capítulo 2 (A Teoria Institucional e as Organizações sob a Ótica Sistêmica).

A Etapa 4 complementou as etapas 2 e 3. Propiciou a prospecção de fatos recentes em relação ao agente Sanepar e a consolidação de informações sobre o real motivo que levou o Samae a perfurar poços em 2001, disparando o processo de *reinstucionalização* do Guarani na região.

A Etapa 5 (explanatória) representou a confluência das demais e forneceu as respostas às questões que serão mostradas nas próximas seções.

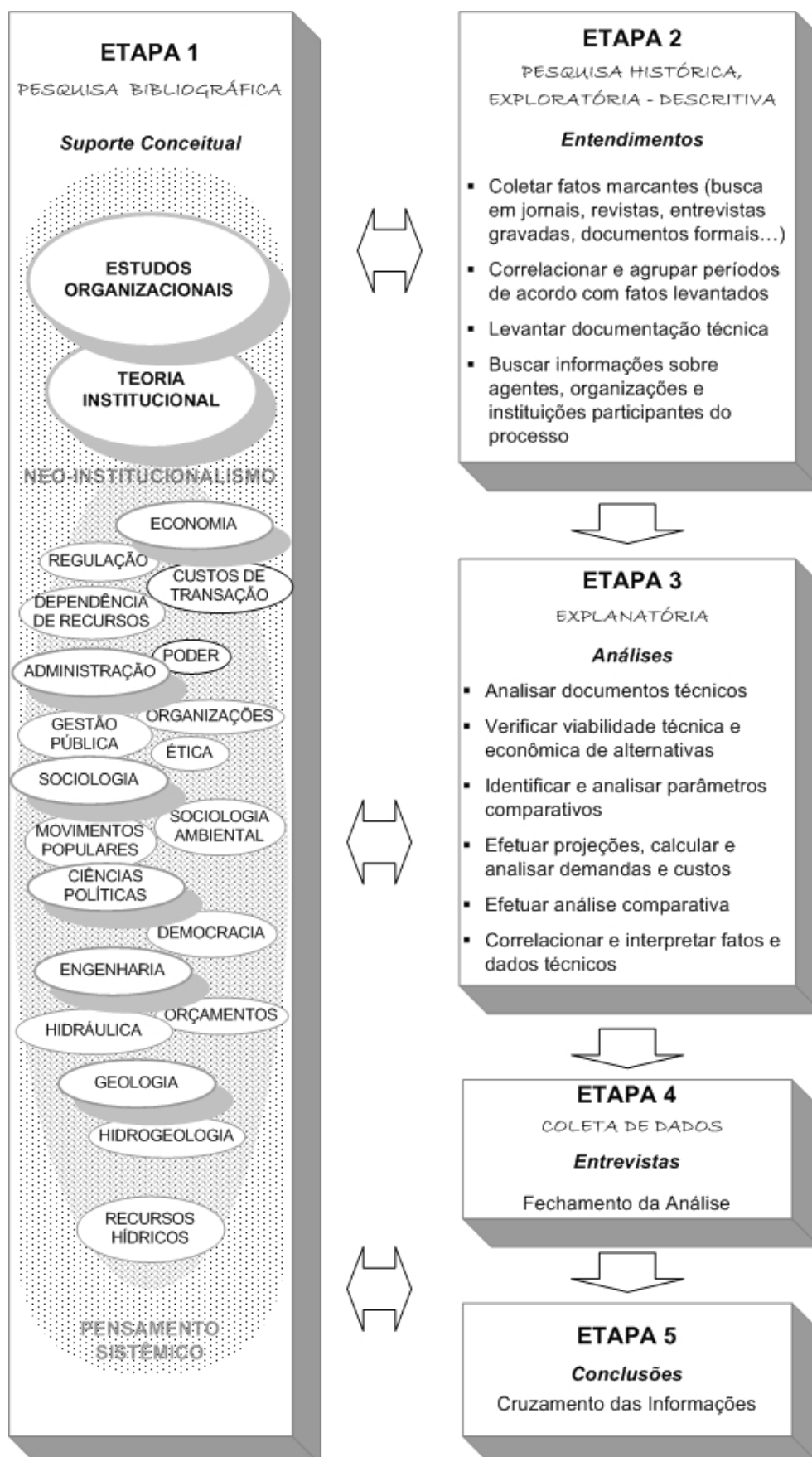


FIGURA 3.1 DIAGRAMA ESQUEMÁTICO DA PESQUISA

3.2.4 QUESTÃO DA PESQUISA

De que forma ocorreu o processo de institucionalização do Aquífero Guarani no sistema de abastecimento de água de Londrina e Cambé?

3.2.5 QUESTÕES DO ESTUDO DE CASO

O conjunto de questões do estudo de caso representa o ponto central do protocolo. É elaborado para o pesquisador, com a finalidade de lembrá-lo das informações de que necessita ao longo do processo de coleta de dados (YIN, 2001).

O Quadro 3.1, construído a partir das orientações de Cooper e Schindler (2003, p. 68-76), agrupa as questões conforme a *natureza predominante da análise* (comparativa-quantitativa e institucional), indicando também a *tipologia* de cada questão e seu *objetivo específico correspondente*. Constitui a versão final resultante de ajustes e aperfeiçoamentos contínuos, realizados paralelamente aos trabalhos de levantamentos de campo e de análise de conteúdo.

As partes A (*Análise Comparativa-Quantitativa*) e B (*Análise Institucional*), do Quadro 3.1 delimitam, através das variáveis selecionadas, o espectro do qual se busca extrair, por análise das evidências, a compreensão do processo de institucionalização do Aquífero Guarani. Este arranjo facilitou a identificação das informações mais relevantes durante a fase de análise, apresentada no Capítulo 6 (YIN, 2001).

QUADRO 3.1 QUESTÕES DO ESTUDO DO CASO GUARANI

QUESTÕES DO ESTUDO DO CASO		OBJETIVO ESPECÍFICO VINCULADO ^(*)				
		TIPO	ADMINISTRAÇÃO			
			INVESTIGAÇÃO			
		MENSURAÇÃO				
A. Análise Comparativa - Quantitativa						
Variáveis		Questões				
A1	Demanda	Qual a demanda para as cidades de Londrina e Cambé conforme: <ul style="list-style-type: none"> • Horizonte do Projeto Tibagi ? • Censo 2000 (demanda real) ? 	X	X	a	
A2	Número de Poços	Quantos poços seriam necessários até o ano 2000 para se atingir a demanda conforme: <ul style="list-style-type: none"> • Projeções do projeto Tibagi e vazão de 80 l/s? • Censo 2000 e vazão de 250 l/s? 	X	X		
A3	Custo de Perfuração	Quanto representaria, em termos percentuais: <ul style="list-style-type: none"> • O custo da perfuração de um poço no Aquífero Guarani em relação ao custo global do Sistema Tibagi? 	X	X	a	
A4	Tratamento de Água	a) Qual o custo de tratamento de água considerado pela Sanepar: <ul style="list-style-type: none"> • Do sistema de poços no Guarani em relação ao Tibagi? b) Considerando-se a hipótese de não ocorrência de flúor e mantendo-se as demais condições originais do estudo Sanepar (1981): <ul style="list-style-type: none"> • Que valores de custos podem ser obtidos por simulação? 	X	X	a	
A5	Retorno de Investimento	a) Qual foi a taxa de retorno de investimento, conforme o fluxo de caixa previsto no estudo comparativo de 1981 dos sistemas: <ul style="list-style-type: none"> • Tibagi? • Guarani? b) Qual foi a taxa de retorno de investimento para a alternativa Guarani, segundo os estudos: <ul style="list-style-type: none"> • Do Senge-Ld ? • Da Comissão Comunitária ? c) Que valores de taxa interna de retorno ⁶⁴ (Tibagi x Guarani) obtêm-se, por simulação, considerando-se a hipótese de ocorrência de flúor dentro dos padrões normais de potabilidade, associada à vazão unitária de poço: <ul style="list-style-type: none"> • 80 l/s? • 300 l/s? d) Qual o total de investimentos necessários na alternativa Guarani nas hipóteses assumidas: <ul style="list-style-type: none"> • Pela Sanepar em 1981? • Por este estudo, com base nas simulações da questão anterior para vazão de 300 l/s? 	X	X	b	
A6	Viabilidade	a) O estudo Sanepar (1981) mostrou-se tecnicamente suficiente para definir o Rio Tibagi como a melhor opção? <p>b) Tendo-se por base simulações a partir de dados atuais, o que seria mais viável: ampliar-se a produção do sistema atual através da execução da segunda etapa prevista pelo Projeto Tibagi ou utilizarem-se poços do Aquífero Guarani?</p>	X	X	X	b

(*) As letras indicadas correspondem às alíneas de 3.2.2 (Objetivos Específicos)

⁶⁴ A taxa interna de retorno é a taxa de juros recebida para um investimento que consiste em pagamentos (valores negativos) e receitas (valores positivos) que ocorrem em períodos regulares.

QUADRO 3.1 QUESTÕES DO ESTUDO DO CASO GUARANI (Continuação)

QUESTÕES DO ESTUDO DO CASO		TIPO	OBJETIVO ESPECÍFICO VINCULADO		
			ADMINISTRAÇÃO	INVESTIGAÇÃO	MENSURAÇÃO
B. Análise Institucional					
Variáveis		Questões			
B1	Alternativas de Abastecimento	a) Haveria mais alternativas de manancial para abastecimento de água, de acordo com a tecnologia, recursos e informações disponíveis à época? b) Além do Projeto Tibagi, contratado pela Sanepar, foi desenvolvido projeto para captação de água do Guarani ou de outro manancial? Foram solicitados recursos para esta finalidade?	X	X	a
B2	Oportunismo	a) Houve evidências de oportunismo e de utilização de informações assimétricas por parte de agentes do governo? b) As metas contidas no Programa Integrado de Saneamento Básico da Grande Londrina (Prosan-83) foram cumpridas? c) Qual a posição da Surehma quando foram anunciados recursos para execução do Sistema Tibagi pelo BNH ? d) Por que o êxito da perfuração no Guarani em 1990, pelo Thermas de Londrina, não foi percebido pelas autoridades?	X	X	a
B3	Nível de Institucionalização	Qual o nível de institucionalização do Guarani no sistema atual?	X	X	c
B4	Agentes	a) Quais os principais agentes identificados no processo de institucionalização do Guarani? b) As ações dos agentes institucionalizadores do Guarani teriam influenciado para que o Samae, de Ibiporã, perfurasse poços no Guarani, em 2001?	X	X	c
B5	Estudo Sanepar (1981)	De acordo com a perspectiva institucional, que papel exerceu a análise comparativa dos sistemas Guarani e Tibagi desenvolvida pela Sanepar em 1981?	X	X	d
B6	Pesquisa no Guarani	a) Por que o poço nº 2 do Aquífero Guarani, um investimento em pesquisa de mais de US\$ 750 mil na perfuração, continua abandonado, apesar de os estudos apontarem a viabilidade técnica do seu aproveitamento? b) Por que as importantes informações disponíveis desde 1990, quando o Thermas de Londrina atingiu com sucesso o Guarani, não foram consideradas pelos governos? c) Por que, de 1979 a 2001, não foram perfurados novos poços na região de Londrina por iniciativa do Governo, apesar dos compromissos institucionalizados pelo Prosan-83 e Projeto Tibagi?	X	X	e

3.2.6 CRITÉRIOS DE ANÁLISE

A Figura 3.2 resume os procedimentos metodológicos utilizados no desenvolvimento do Capítulo 6 (Análise das Informações) e o Quadro 3.2, apresentado a partir da próxima página, sintetiza os critérios gerais de análise empregados na pesquisa.

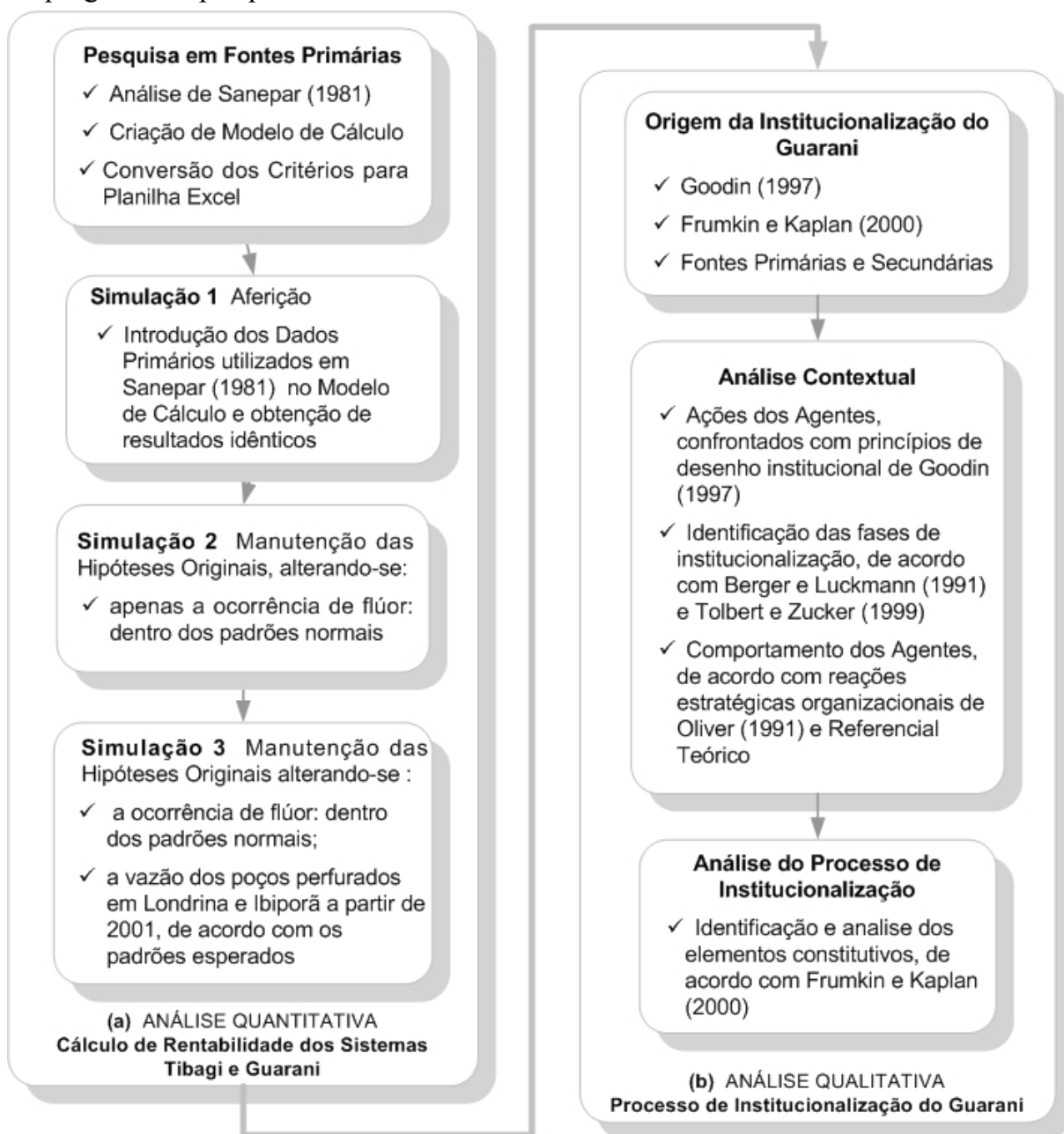


FIGURA 3.2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS DA PESQUISA

O Quadro 3.2 orientou o pesquisador durante as análises e conclusões e representa um cruzamento entre objetivos específicos, variáveis mostradas no Quadro 3.1, resultados esperados, metodologia e principais referenciais bibliográficos empregados.

QUADRO 3.2 CRITÉRIOS DE ANÁLISE

OBJETIVO ESPECÍFICO	RESULTADO ESPERADO	METODOLOGIA DE ANÁLISE	VARIÁVEIS (*)	PRINCIPAIS REFERÊNCIAS
(a) Identificar e quantificar os principais fatores determinantes para consolidação do Rio Tibagi como manancial de abastecimento de água de Londrina e Cambé	Aferir critérios de projeção de demanda e vazão unitária considerados no Projeto Tibagi; Confrontar vazões reais e número de poços necessários	Pesquisa documental	Demanda Número de Poços	BNH (1980); Cidade...(2002); DAEE-SP (1983); IBGE (2003); Novo...(2002); Consórcio... (1971); Sanepar (1979, 1980, 1981, 1983a); Surehma (1983)...
	Confirmar quanto representaria em relação aos investimentos no Sistema Tibagi e se houve preocupação sistêmica	Pesquisa documental, cálculos comparativos e confronto com referencial teórico	Custo de Perfuração	Alvarinho e Martinelli (2000); Rubel e Woosley (1979); Sanepar (1979, 1980, 1981); Surehma (1986)...
	Comparar custos reais com hipóteses assumidas		Tratamento de Água	
	Constatar se houve preocupação sistêmica na consideração de alternativas e no processo de institucionalização do Guarani	Pesquisa histórica e análise através de confronto com referencial teórico	Alternativas de Abastecimento	ARH (1978); Comissão... (1983); Consórcio... (1971); Fontana (1983); Sanepar (1979, 1980, 1983 [a,b]); Surehma (1985b)...
Avaliar se interesses particulares interferiram no processo de institucionalização do Guarani	Oportunismo		Araújo, N.(2004); Fiani (2002); North (1994); Silva, M. (1996)...	
(b) Realizar análises comparativas, por simulação, entre os sistemas Tibagi e Guarani com os mesmos critérios e dados disponíveis à época em que se optou pela captação do Rio Tibagi, confrontando-os com os dados reais dos poços recentemente perfurados em Ibiporã e Londrina.	Obter a taxa interna de retorno de investimento dos sistemas Tibagi e Guarani	Cálculo de rentabilidade dos investimentos	Retorno de Investimento	Sanepar (1979, 1980, 1981)
	Verificar a viabilidade do Guarani, com base em dados reais e seu potencial para consolidar-se em termos de alternativa tecnológica e de institucionalização	Confronto dos resultados das análises comparativas econômico-financeiras com informações obtidas na pesquisa documental	Viabilidade	Berger e Luckmann (1985); Goodin (1997); Oliver (1991); Sanepar (1979, 1980, 1981); Tolbert e Zucker (1999)...

(*) Em conformidade com o Quadro 3.1, referente às questões do estudo de caso Guarani

QUADRO 3.2 CRITÉRIOS DE ANÁLISE (Continuação)

OBJETIVO ESPECÍFICO	RESULTADO ESPERADO	METODOLOGIA DE ANÁLISE	VARIÁVEIS	PRINCIPAIS REFERÊNCIAS
<p>(c)</p> <p>Extraír, do contexto histórico fatos marcantes, agentes, suas contribuições e fases do processo de institucionalização do Guarani;</p>	<p>Verificar se houve contribuição de indivíduos e organizações para a institucionalização do Guarani</p> <p>Verificar a possibilidade de se estabelecerem etapas caracterizadoras de níveis de institucionalização do Guarani</p>	<p>Pesquisa histórica e análise através de confronto com o referencial teórico</p>	<p>Agentes</p> <p>Nível de Institucionalização</p>	<p>Berger e Luckmann (1985); Frumkin e Kaplan (2000); Goodin (1997); Oliver (1991); Tolbert e Zucker (1999)...</p>
<p>(d)</p> <p>Verificar se o estudo comparativo-econômico-financeiro entre os sistemas Tibagi e Guarani, elaborado pela Sanepar em 1981, reunia elementos suficientes para viabilizar o Aqüífero Guarani como manancial para Londrina e Cambé, ainda na década de 80 e interpretar seu papel no contexto histórico;</p> <p>(e)</p> <p>Compreender o potencial do Aqüífero Guarani nos dias atuais, o porquê do abandono das pesquisas em 1979 e da retomada recente das perfurações.</p>	<p>Obter cenários através de simulação de hipóteses para evidenciar os critérios adotados pela Sanepar (1981) e seu papel exercido sob a perspectiva institucional</p> <p>Conhecer motivos que retardaram a institucionalização do Guarani e compreender sua importância atual</p>	<p>Análise das variáveis adotadas nos cálculos de rentabilidade, pesquisa documental e confronto com o referencial teórico</p> <p>Pesquisa histórica, análise documental e interpretação das entrevistas em confronto com o referencial teórico</p>	<p>Estudo Sanepar (1981)</p> <p>Pesquisa no Guarani</p>	<p>BNH (1980); Cidade...(2002); DAEE-SP (1983); IBGE (2003); Meyer e Rowan (1977); Novo...(2002); Consórcio... (1971); Oliver (1991); Powell e DiMaggio (1991); (Sanepar (1979, 1980, 1981, 1983a); Surehna (1983); Tolbert e Zucker(1999) ...</p> <p>ANA (2003); BNH (1980); CAPRA (1992, 1994, 1998, 2001, 2002); (DAEE-SP (1983); Sanepar (1979, 1980, 1981, 1983a); Surehna (1983)...</p>

Com o objetivo de se reavaliarem os critérios empregados pela Sanepar (1981) na definição do sistema Tibagi como a melhor alternativa econômico-financeira, adotaram-se os procedimentos esquematizados na Figura 3.2, descritos a partir do próximo parágrafo.

Através dos levantamentos realizados na Etapa 2 obtiveram-se as fontes primárias que resultaram no estudo Sanepar (1981), principal objeto referencial de análise desta pesquisa. Os critérios utilizados pela Sanepar, explicitados mais adiante, foram traduzidos por meio de fórmulas em uma planilha Excel 2000.⁶⁵ Na seqüência, o modelo de cálculo foi aferido, fornecendo-se os mesmos dados utilizados em Sanepar (1981) e obtendo-se resultados idênticos aos do estudo original, resumidos nos Quadros B.1 e B.2 do Apêndice B (Cálculo de Rentabilidade dos Sistemas Tibagi e Guarani).

Em seguida, efetuou-se nova simulação, mudando-se apenas a hipótese relativa ao custo de tratamento de água dos poços, uma vez que, desde 2001, confirmou-se anômala a ocorrência de excesso de flúor naquele perfurado em 1979. Os demais custos foram mantidos como no estudo original. Os parâmetros considerados e resultados estão resumidos no Quadro B.3, do Apêndice B.

Na última simulação, além da ocorrência normal de flúor, considerou-se que as vazões médias dos futuros poços seriam de 300 l/s e não mais de 80 l/s, como previstas no estudo original. Este valor referencial foi estimado com base nos que foram perfurados em Ibiporã e Londrina com o intuito de prognosticar um valor limite para a taxa de retorno de investimento. Estimaram-se a maior os custos em relação a moto-bombas e adutoras, utilizando-se de Sanepar (1980), a mesma fonte que embasou Sanepar (1981). Os custos considerados e resultados estão resumidos no Quadro B.4, do Apêndice B.

A Figura 3.2 ilustra estes procedimentos em sua parte A (Análise Quantitativa).

⁶⁵ Software integrante do *Office 2000*, da Microsoft.

Estas informações, entre outras contidas no Apêndice B, serviram como balizadoras para a análise do processo de institucionalização do Guarani. Foram mantidas as bases de custos originais em UPC – Unidade Padrão de Capital,⁶⁶ utilizando-se da proporcionalidade como fator de comparação, de forma a tornar a análise independente de variações monetárias ou de tecnologias em relação a materiais e equipamentos.

Além dos critérios, valores e índices, utilizou-se também o mesmo modelo conceitual adotado em Sanepar (1981),⁶⁷ que pode ser resumido:

- O fluxo de caixa de cada alternativa baseia-se nos preceitos do “Serviço pelo Custo”, que segue a equação básica:
$$\text{Receitas} = \text{Despesas Operacionais} + \text{Serviço da Dívida} + \text{Depreciação} + \text{Saldo};$$
- As taxas referentes à liberação ou desembolsos de financiamento fazem parte das despesas do saldo, mas são vistas como despesas diretas do sistema;
- Para a composição do fluxo de caixa foi necessário transformar os investimentos em termos de valores do serviço da dívida, taxas de liberação e depreciação correspondentes;
- Admitiu-se que cada poço, incluindo-se tratamento e adução, seria construído em seis meses. O valor dos investimentos foi acrescido de 10%, referentes à taxa de administração da Sanepar e aos juros durante a fase de desembolso de um ano;
- Para a alternativa Tibagi, admitiu-se que a primeira etapa seria executada em dois anos e meio, resultando, com seis meses adicionais de carência, em três anos acumulados ao capital relativo às parcelas financiadas. Assumiu-se também que 30% dos investimentos seriam efetuados no primeiro ano, 30%, no segundo e 40%, no terceiro e que seriam acrescidos de 10% da taxa de administração da Sanepar.

⁶⁶ Apenas como referencial 1 UPC = R\$ 19,81, no terceiro trimestre de 2004 (ABECIP, 2004).

⁶⁷ Isto poderá ser verificado no Capítulo 6 (Análise das Informações) e no Apêndice B (Análise de Rentabilidade dos Sistemas Tibagi e Guarani).

A análise sob a perspectiva institucional, desenvolvida na seção 6.7 (Processo de Institucionalização) e esquematizada na parte (b) da Figura 3.2, obedeceu a um roteiro cujos passos e critérios são mostrados a partir deste ponto:

a) Seguir, de forma geral, a orientação dada por Lourau (1975, p.142):

[...] a análise institucional deve apreender a ação social em seu dinamismo e, sem nada prejudicar sobre o sistema institucional existente, procurar extrair onde está a instituição, isto é, as relações entre a racionalidade estabelecida (regras, formas sociais, códigos) e os acontecimentos desenvolvimentos e movimentos sociais que se apóiam implícita ou explicitamente sobre a racionalidade estabelecida ou a submetem à discussão.

b) Definir a *forma de surgimento institucional* com base em Goodin (1997, p.24-27), Frumkin e Kaplan (2000), conforme tratado na parte 2.3.5 (Processos de Institucionalização);

c) Elaborar a *análise contextual histórica* dos períodos, classificados de acordo com fatores predominantes identificados no corte longitudinal de tempo, atendendo ao seguinte direcionamento:

- ✓ Verificar as *ações institucionais* promovidas pelos agentes⁶⁸ e confrontá-las com os *princípios de desenho institucional*, baseado em Goodin (1997), conforme o Quadro 2.9;
- ✓ Identificar as *fases de institucionalização* de acordo com Berger e Lüchmann (1985) e Tolbert e Zucker (1999);
- ✓ Correlacionar os *comportamentos dos agentes* de acordo com os conceitos contidos no Quadro 2.7 (Reações Estratégicas às Pressões Institucionais) com base em Oliver (1991), interpretando-os em conformidade com o referencial teórico do Capítulo 2.

⁶⁸ Ver Apêndice C (Principais Agentes Institucionalizadores).

- d) Analisar os *elementos constitutivos do processo de institucionalização* do Guarani de acordo com o Quadro 2.10 e conceitos de Frumkin e Kaplan (2000), tratados na parte 2.3.5 (Processos de Institucionalização) da seção 2.3 (Teoria Institucional).

Durante o desenvolvimento dos capítulos subseqüentes, notas de rodapé correlacionaram os fatos históricos e conceitos de forma específica. Utilizaram-se ainda, no corpo do texto, comentários em quadros destacados do corpo do texto, com letras *em itálico*, para que a *análise teórica* se diferenciasse da *descrição dos fatos*.

3.2.7 PROCEDIMENTOS DE CAMPO

Esta fase de planejamento estabelece *planos para a coleta de dados e acesso* a informações, define as *fontes de dados* e quais os *procedimentos* necessários para sua obtenção, entre outros aspectos.

No acervo reunido existem fotografias, gravações, transcrições de gravações, atas de reuniões, documentos históricos originais assinados por autoridades governamentais e técnicos de governo, entre outros. Os dados foram obtidos ao longo do tempo, de fontes variadas, cujas principais estão mostradas no Quadro 3.4.

A Associação Comercial e Industrial de Londrina (Acil), durante o ano de 1983, cedeu suas instalações e deu suporte para a realização dos trabalhos da Comissão Comunitária. No início de 1984 o pesquisador, que havia sido coordenador desta comissão, obteve da Acil todo o material pertencente à Comissão Comunitária.

O Senge-Ld encabeçou o movimento Pró-Água a partir de 1985, época em que o pesquisador era diretor deste sindicato. Por esta razão obteve, com facilidade, todas as informações geradas por este movimento, encerrado em 1986. Após esta data, graças à sua preocupação incessante com a temática, novas informações foram incorporadas ao seu acervo pessoal, que inclui ainda arquivos de jornais e revistas, gravações de entrevistas em áudio e vídeo, entre outros.

O Quadro 3.3 tem, portanto, uma função elucidativa ao demonstrar a origem destas informações e como foram utilizadas neste estudo.

Para a obtenção dos dados primários nas entrevistas, estruturou-se um *roteiro de entrevistas* fundamentado nas variáveis *pesquisa no Guarani* e *viabilidade* (Quadro 3.1) para as questões relativas à Sanepar e na variável *agentes*, para as destinadas ao Samae e ao IAP.

Outro trabalho de campo bastante significativo foi o de pesquisa bibliográfica para a revisão de literatura. Como fontes de consulta utilizaram-se diversas *bases de dados* (“Web of Science”; “Wilson Business Abstract”; “Iconda”; “Infotrac”, entre outras); *bibliotecas digitais* de teses e dissertações (Ibict, Capes, Prossiga, USP, UFRGS, UFSC, entre outras); *anais de congressos* promovidos pela Associação Nacional dos Programas de Administração do Brasil (Anpad), entre outros.

O *acervo da Biblioteca Central* da UEL, seus *serviços de apoio* à pesquisa e o sistema de *Comutação Bibliográfica* (Comut) para captura de textos de outras instituições representaram também importantes elementos de suporte.

Torna-se indispensável destacar os *contatos com pesquisadores* de áreas afins como meios importantes para obtenção de textos de alto valor acadêmico, além das ótimas oportunidades de debates, sugestões e críticas sobre pontos específicos do trabalho.

QUADRO 3.3 PRINCIPAIS FONTES DE INFORMAÇÃO

UNIDADE	TIPO	OBJETIVO
SANEPAR Companhia de Saneamento do Paraná	Projeto Tibagi ⁶⁹ (pranchas de desenho, memoriais); documentos técnicos (estudos de viabilidade, custos, análise de água, medições de vazão...); documentos de comunicação (ofícios, memorandos, correspondências internas)...	Compreensão e retomada de estudos a partir dos parâmetros originais e dados oficiais. Contextualização e análise de evidências.
SUREHMA Superintendência dos Recursos Hídricos e Meio Ambiente (anterior ARH – Administração de Recursos Hídricos e atual IAP – Instituto Ambiental do Paraná)	Documentos técnicos sobre poluição das águas; relatórios de análise de água de mananciais superficiais e subterrâneos; dados técnicos sobre poços no serra geral e guarani; documentos de comunicação...	Compreensão dos fatos a partir de dados científicos oficiais para fundamentação da análise de evidências.
PML Prefeitura Municipal de Londrina	Documentos relativos ao antigo SAS – Serviço Autárquico de Saneamento de Londrina; plantas plani-altimétricas da cidade de Londrina, dados de planejamento urbano...	Identificação da origem do Projeto Tibagi e dos primeiros estudos realizados sobre captação de água superficial. Obtenção de dados históricos sobre os sistemas de saneamento de Londrina.
COMISSÃO COMUNITÁRIA Comissão Comunitária de Análise dos Sistemas de Abastecimento de Água de Londrina e Cambé	Documentos de comunicação; acervo de documentos recebidos de órgãos do governo estadual; acervo de documentos recebidos de órgãos diversos (CPRM, Planidro, DAAE –SP...); documentos técnicos; atas de reuniões...	Estudo do acervo procurando conhecer o papel dos agentes, identificar o contexto e extrair dados técnicos para análise qualitativa e quantitativa.
MOVIMENTO PRÓ-ÁGUA	Documentos de comunicação; gravações de entrevistas de rádio e TV; documentos técnicos; atas de reuniões...	
SECRETARIA DE ESTADO DO INTERIOR - PR	Documentos de comunicação; gravações de entrevistas de rádio e tv; documentos técnicos encaminhados à Comissão Comunitária...	

(Continua na página seguinte)

⁶⁹ As pranchas de desenho do Projeto Tibagi foram doadas pelo pesquisador em 2002 ao Centro de Tecnologia e Urbanismo da UEL, por intermédio do Prof. Dr. Fernando Fernandes, do Departamento de Construção Civil.

QUADRO 3.3 PRINCIPAIS FONTES DE INFORMAÇÃO (Continuação)

UNIDADE	TIPO	OBJETIVO
SENGE-LD Sindicato dos Engenheiros de Londrina	Acervo de Jornais do Senge-Ld; documentos de comunicação; documentos técnicos...	Estudo do acervo procurando identificar o contexto político, o papel de agentes, obter dados para mensuração de parâmetros técnicos para análise quantitativa, entre outros.
CPRM Companhia de Pesquisas e Recursos Minerais(órgão vinculado ao Ministério das Minas e Energia)	Dados técnicos sobre poços perfurados no Brasil; Análises de prospecção; Análise de resultados de perfuração (testes de bombeamento, análises de água...); Estudos técnicos (viabilidade técnico-econômica, custos); Artigos Técnicos, entre outros.	
DAEE-SP Departamento de Águas e Energia Elétrica do Estado de São Paulo	Dados técnicos sobre poços perfurados no Estado de São Paulo; Análises de prospecção; Análise de resultados de perfuração (testes de bombeamento, análises de água...); Estudos técnicos (viabilidade técnico-econômica, custos); Artigos Técnicos, entre outros	
APPEMMA Associação Paranaense de Proteção e Melhoria do Meio Ambiente	Acervo de documentos doados pelo engenheiro Marco A. S. Castanheira, que durante anos presidiu esta entidade.	

3.2.8 DELIMITAÇÕES DO ESTUDO

O tema, amplo e complexo, envolve conceitos multidisciplinares com aspectos comuns e variações conceituais, tanto transdisciplinares quanto dentro de uma mesma disciplina. Além disso, como visto no Capítulo 2 (A Teoria Institucional e as Organizações sob a Ótica Sistêmica), nas próprias correntes conceituais existem divergências e contradições (CLEGG, 1999; REED, 1999). A Etapa 1, mostrada na Figura 3.1, acentuou alguns elementos conceituais que mais se destacaram na análise dos fatos, estruturada na linha de estudos organizacionais e na teoria institucional.

A Figura 3.3 retoma a ilustração apresentada no Capítulo 1 (Introdução) e faz um cruzamento das etapas mostradas na Figura 3.1 com os produtos resultantes (textos dos capítulos), sintetizando as delimitações teóricas e o encadeamento lógico da pesquisa.

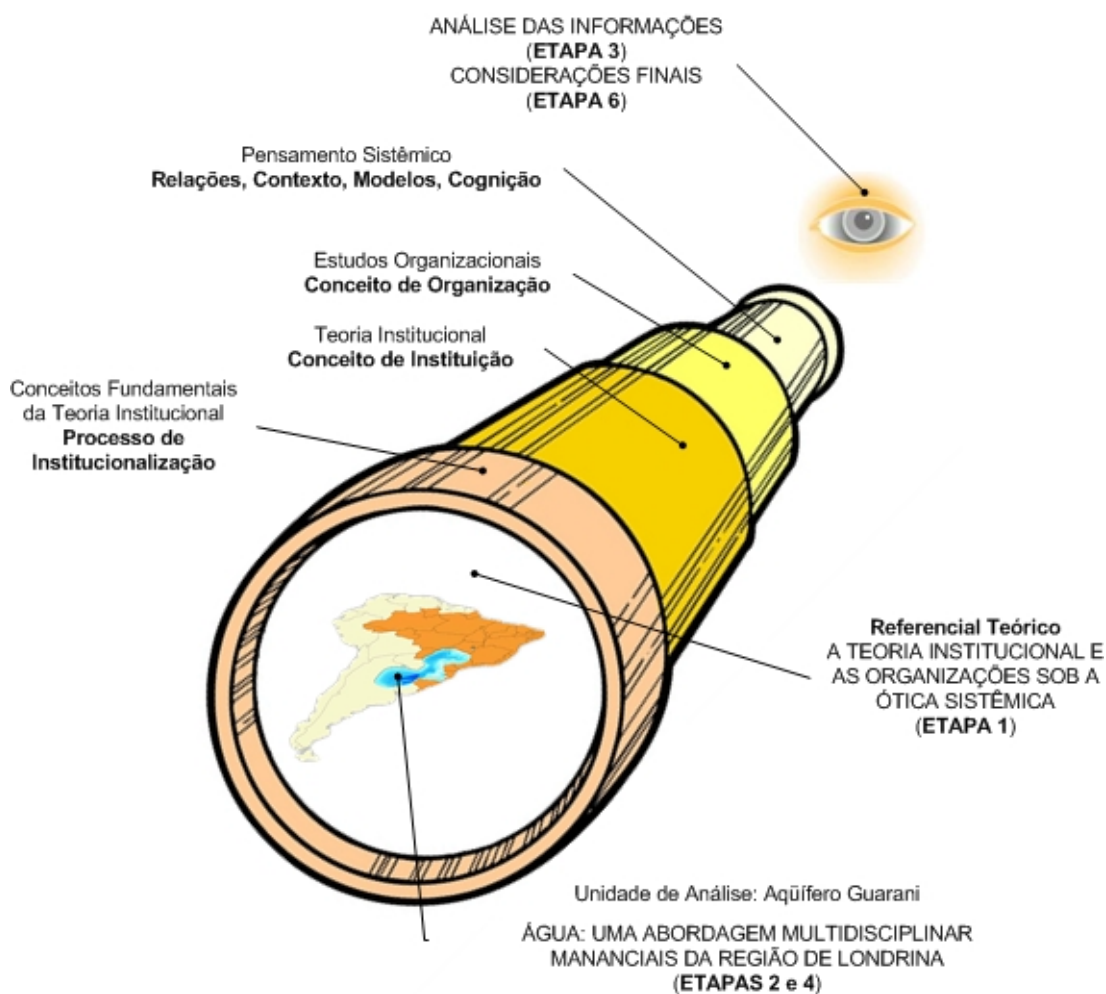


FIGURA 3.3 DELIMITAÇÕES TEÓRICAS DA PESQUISA

Procurou-se lidar com estes conceitos multifacetados sem se sair do foco central (pelas inúmeras unidades de análise que poderiam ser incorporadas), delimitando-se o estudo através de um protocolo bastante explicitado e trabalhando-se com os conceitos na convergência, no diálogo e na complementaridade das diversas correntes.⁷⁰

Assume-se que, a partir deste esforço, será possível a futuros trabalhos de pesquisa utilizarem este estudo como ponto de partida para um maior aprofundamento nas questões conceituais, principalmente nas divergências.

⁷⁰ Em consonância com: Baum (1999); Costa (2001); Clegg (1999); Fernandes (2000); Immergut (1998); Machado-da-Silva (2000); Nohria e Gulati (1994 apud SACOMANO; TRUZZI 2002); Reed (1999); Rossetto e Rossetto (1999, 2003); Théret (2003).

Um ponto forte mas que, paradoxalmente, constitui-se em limitação é o fato de o pesquisador ter amplo domínio técnico sobre o tema, por suas intensas participações no passado. Hipoteticamente, se esta pesquisa tivesse sido iniciada, formalmente, em 1982, poderia até ser considerada uma pesquisa participante. Por isto, ainda que de forma involuntária, os resultados, eventualmente, poderiam ser mascarados (COOPER; SCHINDLER, 2003; MARCONI; LAKATOS, 1996; YIN, 2001). Procurou-se, porém, compensar esta limitação através da utilização de fontes primárias, na totalidade dos pontos críticos, mantendo-se a fidelidade dos registros originais.

Por tratar-se de assunto polêmico e de possíveis implicações políticas, optou-se, com algumas exceções, pela vinculação dos fatos às organizações como agentes, dando maior impessoalidade ao texto. Eventualmente, isto poderia ser visto com alguma restrição, uma vez que uma organização pode ser conduzida por poucas lideranças, sem haver uma representatividade real, apesar da legitimidade. Entretanto, deve-se considerar também que esta pesquisa está fundamentada em ampla documentação e a opção por este formato não oferece barreira a futuros pesquisadores que estejam em busca da identificação nominal dos indivíduos, agentes do processo.

O próximo capítulo faz uma breve introdução sobre a *essência do objeto de estudo*. O panorama geral apresenta alguns referenciais à respeito da *importância da água* na história, de seu *valor econômico*, da *disponibilidade hídrica mundial* e da *situação no Brasil*, posicionando o *Aqüífero Guarani* neste contexto.

4 ÁGUA: UMA ABORDAGEM MULTIDISCIPLINAR

"La próxima vez que camines bajo la lluvia, párate a pensar que algo del agua que cae sobre ti pudo haber fluido en la sangre de los dinosaurios o en las lágrimas de niños que vivieron hace miles de años".

(Maude Barlow)⁷¹

4.1 HISTÓRICO

O conceito de água como o mais precioso de todos os minerais tem amparo na própria Bíblia. “Os livros sagrados estão entremeados de asserções sobre a importância da água e de sua parte no gênero de vida estabelecida pelo Ser Supremo” (CETESB, 1978, p.2). Desde o início da civilização tem desempenhado importante papel no desenvolvimento econômico e social.

Também nas civilizações pagãs que precederam a era cristã a água era considerada de suma valia. Ruínas escavadas na Índia, datando mais de 5.000 anos, revelam a existência de sistemas de abastecimento de água e de drenagem tão completos que incluíam piscinas de natação e banhos. Por esta época o Egito tinha construído a primeira represa conhecida de reservação de água potável e de irrigação: uma estrutura de pedra, com 12,20m de altura e 102m de comprimento. Os agricultores árabes aproveitavam as crateras de vulcões extintos para os seus reservatórios de água de irrigação; para a água potável, cavavam poços profundos. O rei Salomão, famoso por suas decisões como magistrado, concentrou sua sabedoria também na construção de aqueduto. Hipócrates, reconhecido através dos séculos como o pai da medicina e autor do juramento que os médicos atuais fazem ao se graduarem, reconheceu o perigo da ingestão de uma água suspeita; prevenia sobre a necessidade da filtração e da fervura, a fim de que a água pudesse ser considerada potável (CETESB, 1978, p.2)

⁷¹ Maude Barlow: canadense, presidente do *Council of Canadians*, membro fundadora do *Fórum Internacional sobre a Globalização* (IFG), autora de 12 títulos que tratam dos efeitos do livre comércio e da globalização nos programas sociais, na educação, nos meios de comunicação e no meio ambiente. (BARLOW, 2001; RAMIREZ, 2004).

As antigas *civilizações dos grandes rios*, entre 4.000 a.C. e 2.000 a.C., desenvolveram-se às margens do Tigre e Eufrates (Mesopotâmia⁷²), Jordão (Palestina), Nilo (Egito), Amarelo (China), Indo e Ganges (nos atuais Paquistão e Índia). Posteriormente, algumas sociedades cresceram sem possuir este importante elemento estratégico. Privados do poder fertilizador dos rios das civilizações anteriores, viviam através de atividades pastoris (hebreus, hititas), comerciais (fenícios, cretenses) e de conquistas militares (assírios, hititas e persas) (BABILÔNIA, 2003; SANTOS, M., 1999).

A água tem motivado centenas de conflitos ao longo da história da humanidade. Já foi utilizada como ferramenta política, recurso econômico e até como arma de destruição, pela inundação intencional de áreas. No Apêndice A (Água – Referenciais de Conflitos na História), apresentam-se alguns registros históricos que a ressaltam como elemento estratégico e essencial à soberania de um país.

4.2 DISPONIBILIDADE HÍDRICA MUNDIAL

*“A rã não bebe toda a água do tanque onde mora”
(Provérbio indígena norte-americano)*

“Ninguém ainda parou para pensar que a água existente no planeta é e sempre foi a mesma desde a sua mais remota existência. Não se produz água”. Esta afirmação de Daher (2003, p.1) salienta a necessidade de compreensão sistêmica e a importância da gestão integrada dos recursos hídricos. A água flui pelo planeta de acordo com o ciclo hidrológico, esquematizado na Figura 4.1. O calor do sol provoca a evaporação, principalmente dos oceanos, que a seguir se concentra nas nuvens. Na forma de chuva ou de neve, a água chega à superfície do planeta.

⁷² Mesopotâmia: palavra de origem grega que significa “entre rios”. Refere-se à uma estreita faixa de terra situada na Ásia Ocidental, entre as mesetas do Irã, a Armênia, os desertos da Síria e da Arábia e o Golfo Pérsico (BABILÔNIA, 2003).

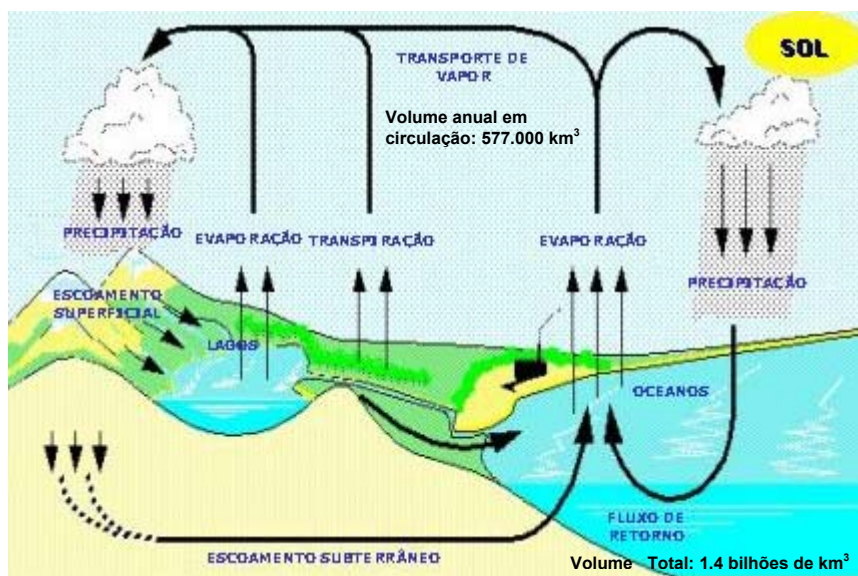


FIGURA 4.1 CICLO HIDROLÓGICO

Fonte: Adaptação de Roeckner (1999) e DRT-RJ (2004)

Através da Figura 4.1, constata-se que o separatismo da visão cartesiana necessita, urgentemente, ser repensado.⁷³ O esgotamento de recursos superficiais e a poluição prevalente instigam a admissão da hipótese equivocada, ainda que de forma não explícita, de que no futuro haverá suficiência de reservas subterrâneas.

Pode parecer uma contradição falar-se em escassez hídrica em um planeta inteiramente coberto por água. No entanto, supondo-se que toda ela estivesse contida em um litro, a doce ou *não oceânica*, e a das geleiras, representariam, aproximadamente, uma gota.⁷⁴ Já a água mais acessível (rios, lagos e subterrânea) equivaleria a menos de meia gota.

Em números aproximados, de acordo com a Tabela 4.1, **97 %** do volume de água existentes na Terra estão concentrados nos oceanos. A água doce corresponde aos **3%** restantes. Excluídas as geleiras e calotas polares, cuja água não é de fácil acessibilidade, todos os rios e lagos do planeta representam menos que 1% deste total disponível. A maior parte (99%) constitui as águas subterrâneas.

⁷³ Conforme observado na seção 2.1 (Pensamento Sistêmico), a hipótese do planeta como um ser vivo, na teoria de Gaia, força o entendimento da relação de interdependência entre o mundo e a vida.

⁷⁴ Considerada uma gota de 0,05 ml.

TABELA 4.1 ÁGUA DISPONÍVEL NO MUNDO

Item / (tempo de renovação)	Km ³		%	
	salina	doce	salina	doce
Oceanos / (3.100 anos)	1.338.000.000		96,5379%	
Água Subterrânea / (300 anos)	Doce	10.530.000		0,7597%
	Salina	12.870.000	0,9286%	
Umidade Solo		16.500		0,0012%
Calotas Polares / (16.000 anos)		24.023.500		1,7333%
Outras fontes de gelo e neve		340.600		0,0246%
Lagos	Doce / (1 a 100 anos)	91.000		0,0066%
	Salina / (10 – 1000 anos)	85.400	0,0062%	
Pântanos		11.470		0,0008%
Rios / (12 a 20 dias)		2.120		0,0002%
Seres Vivos		1.120		0,0001%
Atmosfera / (9 dias)		12.900		0,0009%
TOTAL	1.350.955.400	35.029.210	97,47%	2,53%
	1.385.984.610		100,00%	

Fonte: Adaptação de Unesco apud ANA (2004) e Wetzel (1983 apud UNICAMP, 2004).

A insuficiência e a predominante poluição das águas superficiais representam o maior desafio deste século, em função de fatores como o aumento populacional, as desigualdades sociais e a própria distribuição de água no planeta (UNEP, 1999).

Três milhões de crianças morrem anualmente em decorrência de infecções e diarreias transmitidas pela água contaminada. Outros *duzentos milhões de pessoas* são afligidos pela esquistossomose. “Metais pesados são encontrados na água, enfim, tudo isso se tornando um grande problema para a população mundial, além dos custos elevadíssimos dos governos com tratamentos de saúde” (DAHER, 2003, p.1). A Organização das Nações Unidas (ONU) “estima que seria preciso investir pelo menos US\$180 milhões anuais nos países em desenvolvimento para garantir um amplo acesso à água potável nos próximos 25 anos. Hoje tais investimentos não ultrapassam US\$80 milhões por ano” (AMBIENTE, 2003, p.5).

Os recursos necessários “para atender futuramente o abastecimento de água e o esgotamento sanitário (incluindo tratamento apropriado) para a crescente população urbana nos países em desenvolvimento, poderão atingir US\$500,00 por habitante” (SECKER, 1996 apud LEMOS, 2003b, p.3).

Para atendimento pleno da demanda futura de água para fins urbanos, com o aproveitamento de novas fontes, estima-se que seriam necessários investimentos da ordem de 11 a 14 bilhões de dólares por ano, durante os próximos trinta anos, o que significa o dobro da quantidade de recursos financeiros disponíveis para investimento em abastecimento doméstico durante os anos 80, isto é, em plena Década Internacional do Abastecimento de Água e Saneamento (BHATIA; FALKENMARK, 1993, apud LEMOS, 2003b, p.3).

A realidade atual da distribuição anual de água potável no mundo está exposta na Figura 4.2.

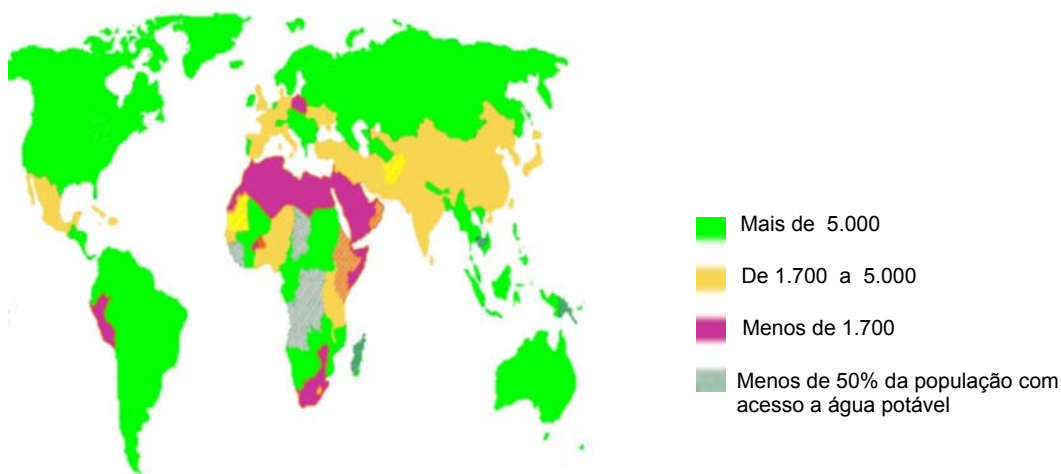


FIGURA 4.2 ÁGUA DOCE DISPONÍVEL ANUALMENTE (m^3 / per capita)

Fonte: Galileu (2001)(edição)

Os países com “disponibilidade de água entre 1.000 e 1.600 m^3 /ano *per capita* sofrem do que se chama *stress* hídrico e enfrentam sérios problemas em anos de seca”. Outros, “com disponibilidade menor que 1.000 m^3 /ano *per capita* são considerados escassos em água” (LEMOS,2003b, p.2). Praticamente 25% da população mundial ainda não tem acesso ao fornecimento regular de água e outros 50 a 60% vêm-se privados dos serviços sanitários básicos (SELBORNE, 2001).

Verifica-se, pela Figura 4.2, que alguns países da África e do Oriente Médio já sofrem racionamento. A ONU alerta para o fato de que em 2025 um terço do mundo deixará de se desenvolver por causa desta escassez.

Só entre 1900 e 1995, o consumo total de água nas atividades humanas cresceu *seis vezes*, o que representa *mais do que o dobro do crescimento da população mundial* (IRC, 1997 apud LEMOS, 2003b).

Proteger os mananciais ainda íntegros e recuperar os que sofrem com a ação do homem correspondem à uma agenda de ações básicas que buscam garantir a qualidade da água na Terra. Mas evitar o desperdício também é fundamental, sob o ponto de vista quantitativo.

A maior parte da estrutura do corpo humano é composta de água.⁷⁵ Em condições críticas, para o seu bom funcionamento, o corpo humano “precisa de pelo menos 2,5 litros/dia de água”, afirma Daher (2003, p.1). No entanto, no cotidiano, como se verifica pela Tabela 4.2, o consumo por habitante varia em função de características culturais e sociais.

O ser humano não se satisfaz apenas com a água que bebe. Ele tem que se banhar, lavar suas roupas e utensílios, o chão da casa e do quintal, regar o seu jardim. Há necessidade, ainda, de água para uso público: lavagem de ruas, extinção de incêndios, irrigação de jardins públicos, funcionamento de chafarizes, etc, há ainda o uso industrial, empregando água, quer como matéria-prima, quer na remoção de impurezas, na geração de vapor, ou na refrigeração de sistemas térmicos. Isso sem falar nos enormes volumes necessários para a produção de energia, ou para a irrigação de áreas de cultivo; excluídas essas últimas parcelas destinadas à produção de energia e de uso agrícola – faz com que uma população como a da região metropolitana de São Paulo tenha um gasto de 59 m³ por segundo ou 5 milhões de m³ por dia, o que representa um consumo médio de 350 litros de água por habitante, por dia (SILVA Jr, 2002, p.4).

O consumo de água per capita oscila de país para país e de lugar para lugar.

Alguns exemplos são mostrados na Tabela 4.2:

TABELA 4.2. CONSUMO DE ÁGUA

PAÍS	CONSUMO DE ÁGUA (litros/pessoa/dia)
Escócia	410
Estados Unidos/ Canadá	300
Austrália	270
Brasil RJ	140
Brasil MG	124
Brasil DF	225
Brasil Norte	140

Fonte: Jacobi (2003)

⁷⁵ Segundo Miranda (2004, p.1), o “corpo humano é composto de água, entre 70 e 75%. Na média, a proporção de água no corpo humano é idêntica a do planeta Terra [...] Entre os 40 e os 60 anos, essa percentagem cai para 50 a 58%”. Conforme a Unesco (Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura), um indivíduo adulto deve ter no mínimo, para a sua sobrevivência, 50 litros de água limpa por dia (DOMINGUES; HERNANDEZ, 2004).

A conscientização para o uso racional é também um importante componente para a solução da crise. A Tabela 4.3 dá uma idéia da distribuição do volume de água consumido diariamente em uma residência.

TABELA 4.3 USO DOMÉSTICO DE ÁGUA

Finalidade	Consumo
Lavagem de roupas	12%
Lavagem de carro e outras	3%
Higiene: banho e escovação de dentes	25%
Consumo: cozinhar e beber	27%
Descarga de banheiro	33%

Fonte: Galileu (2001)

Uma parte significativa da água potável tratada perde-se em banhos demorados, torneiras defeituosas ou sem fechamento hermético e encanamentos com vazamentos. Contudo, este não é o principal foco de consumo. A expansão da agricultura irrigada tem diminuído sensivelmente a vazão de rios e outros mananciais.

Para o ano 2000 previam-se perdas irreparáveis de água em km³, “de 2.500 para a agricultura, 117 para indústrias, 64,5 para os usos domésticos, e 220 para reservatórios (evaporação), num total de 2.900 km³”. Verifica-se por estes dados que, para se atender ao aumento futuro de demanda de água para o consumo humano, é primordial que se melhore a eficiência dos sistemas de irrigação (SHIKLOMANOV,1990 apud LEMOS, 2003b, p.2).

A fim de manter e expandir suas agriculturas irrigadas, Índia, China, Bangladesh e Paquistão consomem cerca de 300km³ de águas subterrâneas, o equivalente à metade de todo o consumo mundial⁷⁶ (JOHN, 2003).

⁷⁶ Em função das características hidrogeológicas é possível utilizar-se água subterrânea com uma retirada constante, “embora possa ser intermitente ou irregular o reabastecimento do aquífero. Sob este ponto de vista, os reservatórios de água subterrânea são muito mais eficientes que os de água de superfície, dada a sua enorme capacidade” (CETESB, 1978, p.31). Contudo, se a retirada não ocorrer em equilíbrio com a capacidade de recarga do aquífero, pode haver rebaixamento do nível de água, com aumento de gastos de energia de bombeamento e, dependendo das condições, até mesmo a exaustão, pela demora na recuperação do nível original em função das condições naturais de recarga e de armazenamento (CETESB, 1978; JOHN, 2003).

A solução para estes gastos crescentes está na melhoria da eficiência dos processos produtivos, da relação do homem com o ambiente, do aproveitamento dos recursos, do desenvolvimento de tecnologias e das mudanças sociais e individuais.

O trabalho do *Lawrence Livermore National Laboratory*, da Califórnia,⁷⁷ serve de referência sobre novas tecnologias. Sua equipe de cientistas desenvolve um complexo modelo para avaliação da infra-estrutura de sistemas de abastecimento de água, que compreende esforços de proteção, controle de enchentes e purificação de água. As linhas de pesquisa abrangem a melhoria de sistemas de previsão, a compreensão científica da contaminação da água e o desenvolvimento de tecnologias de purificação considerando a viabilidade de custos.⁷⁸ Os resultados poderão permitir a recuperação de poços inutilizados por nitratos ou outros tipos de contaminantes, a redução de custos com dessalinização de água oceânica e a reutilização de água de indústrias ou de sistemas de esgotos urbanos com maior eficiência (HELLER,2004).

Algumas cidades brasileiras já fazem experiências para intervenção nos sistemas tradicionais de drenagem urbana, principais agentes nas inundações e importantes interfaces entre poluição das águas (esgoto, limpeza urbana, resíduos sólidos, poluição difusa...), exaustão de reservas hídricas subterrâneas e saúde pública. Estas ações de planejamento urbano e gestão integrada dos recursos hídricos buscam restaurar, artificialmente, o ciclo hidrológico natural.⁷⁹ No Brasil, esta nova concepção de drenagem denomina-se *drenagem urbana sustentável* (PARKINSON et al. 2003; POMPÊO, 2000).

⁷⁷ Laboratório operado pela Universidade da Califórnia, em Livermore, Estados Unidos.

⁷⁸ Um dos desafios é reduzir o gasto com energia no processo de tratamento de água. Nos Estados Unidos, o custo de energia na dessalinização de água do mar pelo processo de *osmose reversa* corresponde à metade do custo total. Para isso, aperfeiçoam um processo de *eletrodialise* através de membranas inteligentes, que podem remover, seletivamente, um componente de interesse, por tamanhos específicos dos poros das membranas filtrantes, variações de voltagem e campo eletrostático, promovendo a atração de um contaminante alvo. Trabalham nesta equipe especialistas em química, ciências dos materiais e ambientais, microbiologia, modelagem de computadores, nanotecnologia, entre outros (HELLER,2004).

⁷⁹ Essencialmente, este tipo de intervenção ocorre com base no *pensamento sistêmico*, conforme tratado no Capítulo 1 e na seção 2.2.

4.3 A ÁGUA NO BRASIL

Brasil, Rússia, China e Canadá são os países que possuem as maiores reservas mundiais de água doce. Com uma área de 8.5 milhões de km² e quase 170 milhões de habitantes, o Brasil detém o primeiro lugar (13,7%), que corresponde a 5.670 km³/km²/ano, seguido pela Rússia (3.904 / 9,3%), China (2.880 / 6,9%) e pelo Canadá (2.856 / 6,8%) (SILVA Jr, 2002; WRI, 1991).

Mais de 73% da água doce disponível no país encontram-se na bacia Amazônica, com menos de 5% da população. Apenas 27% dos recursos hídricos brasileiros estão disponíveis para 95% dos habitantes (LIMA, 2000 apud SILVA Jr, 2002). As tabelas 4.4 e 4.5 mostram, respectivamente, a distribuição desigual de água, com maior oferta hídrica em regiões menos populosas.

TABELA 4.4 DISTRIBUIÇÃO DESIGUAL DE ÁGUA

Região	Recurso	Superfície	População
Norte	68,50%	45,30%	6,98%
Centro-Oeste	15,70%	18,80%	6,41%
Sul	6,50%	6,80%	15,05%
Sudeste	6,00%	10,80%	42,65%
Nordeste	3,30%	18,30%	28,91%

Fonte: Silva Jr (2002, p.7)

TABELA 4.5. BACIAS HIDROGRÁFICAS BRASILEIRAS

Bacia Hidrográfica	Área		População		Densidade hab/km ²	Vazão km ³ /ano	Recursos Hídricos Disponíveis (**)		Disponível m ³ /hab.ano
	10 ³ km ²	%	hab.	%			%	%	
Amazônica	3.900	45,8	6.687.893	4,3	1,7	133.380	4206	73,2	628.940
Tocantins	757	8,9	3.503.365	2,2	4,6	11.800	372	6,5	106.220
Atlântico Norte/Nordeste	1.029	12,1	31.253.068	19,9	30,4	9.050	285	5,0	9.130
São Francisco	634	7,4	11.734.966	7,5	18,5	2.850	90	1,6	7.660
Atlântico Leste	545	6,4	35.880.413	22,8	65,8	4.350	137	2,4	3.820
Paraguai (**)	368	4,3	1.820.569	1,2	4,9	1.290	41	0,7	22.340
Paraná	877	10,3	49.924.540	31,8	56,9	11.000	347	6,0	6.950
Uruguai (**)	178	2,1	3.837.972	2,4	21,6	4.150	131	2,3	34.100
Atlântico Sudeste	224	2,6	12.427.377	7,9	55,5	4.300	136	2,4	10.910
Brasil	8.512	100	157.070.163	100	18,5	182.170	5.745	100	36.580

Fonte: SIH/ANEEL (1999 apud SILVA Jr, 2002, p.7)

(*) IBGE, 1996, (**) Produção hídrica brasileira

O setor agrícola é o maior consumidor (59%), seguido pelo doméstico e pelo comercial (22%). Já o setor industrial é responsável por 19% do total do consumo (ANA, 2004). Entre “92 a 95% das casas recebem água potável, apenas 35% delas possuem coleta de esgotos. Somente 16% dos dejetos urbanos são tratados, enquanto que 84% são despejados *in natura* nos rios” (DAHER, 2003, p.2).

Em relação à disponibilidade de águas subterrâneas destaca-se o Aquífero Guarani, um dos maiores do mundo e a principal reserva subterrânea da América do Sul, em sua maior parte em solo brasileiro. Descoberto pela Petrobrás na década de 50, possui um total de 1,2 milhões de Km² que equivale à área da Inglaterra, França e Espanha (ARNT,2003;OLIVEIRA,2004). A Figura 4.3 exibe as principais características territoriais deste gigantesco manancial.

Estima-se que a reserva permanente de água do Guarani compreenda um volume da ordem de 45.000 Km³ (ANA, 2003; ARARAQUARAVIVA, 2002; DAAE, 2003; GUALDI, 2002; ROSA FILHO 2002; SÃO PAULO, 2002). Observando-se a Tabela 4.1, constata-se que este valor de 45.000 km³ corresponde a *mais de vinte vezes o volume de todos os rios do mundo*. É superior a dez vezes a vazão média anual do Rio Amazonas (CONFEA, 2002). O consumo atual da humanidade é outra referência comparativa importante, uma vez que representa 11% da descarga anual dos rios, estimada em 41.000 km³ (DRM-RJ, 2004).

O Aquífero Guarani dispõe de uma *área de recarga* de 150.000 km² cujo potencial de *recarga natural*⁸⁰ é de 160 Km³/ano⁸¹ (5.000 m³/s). Contudo, apenas uma parcela das reservas reguladoras torna-se passível de exploração, sob condições naturais.

⁸⁰ Água de realimentação e circulação no aquífero.

⁸¹ Alguns dados comparativos dão uma idéia da dimensão 160 Km³/ano: corresponde a 150 vezes a vazão do sistema Cantareira, o maior sistema produtor da região metropolitana de São Paulo, que atende a 8,8 milhões de habitantes ou 57 vezes a demanda das 25 milhões de pessoas atendidas pela Sabesp em 366 localidades do estado de São Paulo; 77 vezes a demanda da Região Metropolitana de São Paulo ou ainda, 2.780 vezes a demanda atual de Londrina e Cambé.

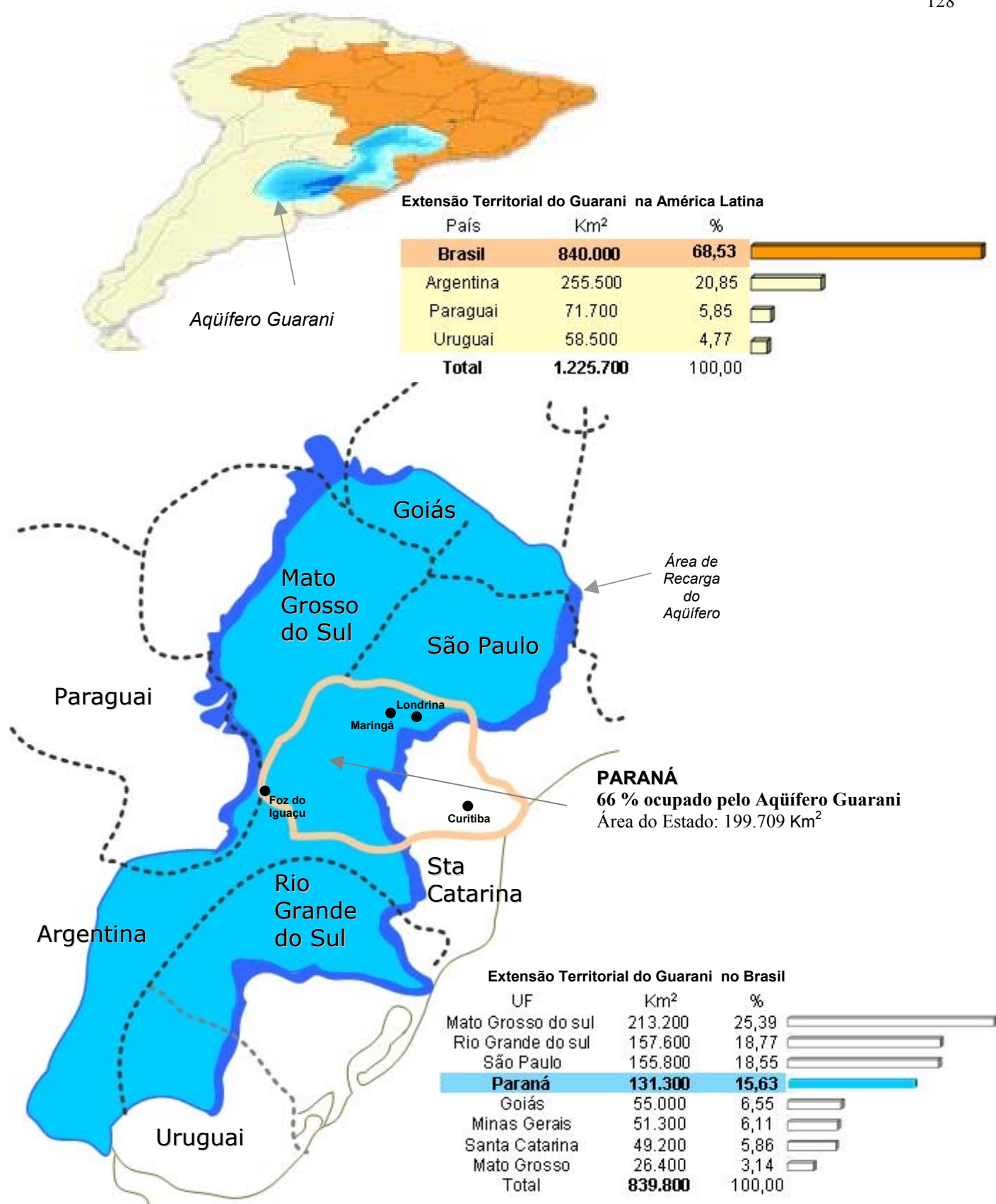


FIGURA 4.3 EXTENSÃO TERRITORIAL DO AQUIFERO GUARANI (BOTUCATU)

Fontes: ANA (2003); Boggiani (2002); DAAE (2003); Gualdi(2002); São Paulo (2002)

De forma geral, a sustentabilidade deste aquífero estará assegurada por uma extração entre 40 a 80 km³/ano (respectivamente, 25% a 50% das reservas) (REBOUÇAS, 1992 apud ANA, 2003).

As águas do Aquífero Guarani, em geral, apresentam “boa qualidade para o abastecimento público e outros usos, sendo que em sua porção confinada, os poços têm cerca de 1.500 m de profundidade e podem produzir vazões superiores a 700 m³/h” (DAAE, 2003, p.2). De acordo com BNH (1980, p.13), em “algumas localidades como Presidente Epitácio – SP, Três Lagoas – MS e Arapey no Uruguai, as vazões chegam a mais de um milhão de litros horários⁸²”. Isto pode ser constatado em Londrina, através de seus últimos dois poços perfurados (RIGI, 2003; CIDADE..., 2002).

No Estado de São Paulo, o Guarani é explorado por mais de 1.000 poços e ocorre em uma faixa no sentido sudoeste-nordeste. Sua área de recarga estende-se por 17.000 Km², em que se encontra a maior parte dos poços. No Paraná, o Guarani abrange 66% da área do Estado e é ainda pouco utilizado⁸³ (ANA, 2003; ARARAQUARAVIVA, 2002; DAAE, 2003; GUALDI, 2002; SÃO PAULO, 2002).

Pelas suas potencialidades, o Guarani vem sendo alvo de interesse de organismos nacionais e internacionais,⁸⁴ com a liberação de investimentos que envolvem universidades e instituições brasileiras, argentinas, paraguaias e uruguaias. O objetivo do denominado *Projeto Guarani* é “apoiar o Brasil, Argentina, Paraguai e Uruguai na elaboração e implementação conjunta de um modelo técnico, legal e institucional para o gerenciamento e preservação do Aquífero Guarani, tendo em vista as gerações atuais e futuras” (ANA, 2003).

⁸² 1000 m³/h.

⁸³ As características hidráulicas do aquífero indicam valores médios do coeficiente de permeabilidade da ordem de 3m/dia; do coeficiente de armazenamento entre 10⁻³ e 10⁻⁶; da porosidade estimada em 15 a 20%; da transmissividade entre 150 e 800 m²/dia. A velocidade de circulação das águas é muito baixa, variando de 0,75 a 0,50 cm/dia, no sentido regional do fluxo (GUALDI, 2002).

⁸⁴ AIEA: Agência Internacional de Energia Atômica; ANA: Agência Nacional de Águas; BGR/PY: Programa de Cooperação do Governo do Paraguai e do Serviço Geológico da Alemanha; BNWPP: Programa de Recursos Hídricos do Banco Mundial e do Governo do Reino dos Países Baixos; OEA: Organização dos Estados Americanos; SRH/MMA: Secretaria de Recursos Hídricos do Ministério do Meio Ambiente.

4.4 VALOR ECONÔMICO DA ÁGUA

“A arte e a prática do acesso à água doce e da sua distribuição equitativa para todos, no século 21, como um direito humano fundamental e uma obrigação internacional, é a matriz de todas as questões éticas relacionadas com todos os recursos transnacionais de natureza finita”

(Sr. Thomas R. Odhiambo)⁸⁵

As utilidades múltiplas da água, desde a gênese da vida, consolidaram-na como um dos insumos mais estratégicos do planeta. Já no século XVIII, Adam Smith comparava seu valor econômico ao do diamante e considerava que, apesar de essencial à manutenção da vida, ela era depreciada e vendida a preços aviltantes pela sua abundância, o que não acontecia com o diamante, dada a sua escassez (ABES, 2003). A água não tem, evidentemente, o mesmo valor do diamante. Todavia, de forma paradoxal, tornar-se-á muito mais valiosa na medida em que for indispensável à vida e à maioria das atividades humanas (GUERRA et al, 2000).

Usinas siderúrgicas, nucleares e hidroelétricas, indústrias de papel e celulose, agricultura irrigada, navegação, pesca, medicina e saúde, dentre outras, são atividades econômicas viáveis tão somente com o uso da água. E como ilustrado no Apêndice A (Água – Referenciais de Conflitos na História), por ser um recurso estratégico, promete ainda causar inúmeros conflitos entre os povos.

A abundância ou a escassez de água “sempre estiveram presentes nas preocupações de economistas e de outros investigadores”. Durante muitos anos foi fator determinante de desenvolvimento: em uma perspectiva generalizada, países ou locais com mais água seriam potencialmente mais ricos, conforme PNA (2003, p.4).

⁸⁵ Ex-Presidente da Academia Africana de Ciências e Vice-Presidente da Comissão Mundial sobre a Ética do Conhecimento Científico e Tecnológico (Comest) da Unesco, no seu discurso de encerramento da Primeira Sessão da Comest em Oslo, abril de 1999 (SELBORNE,2001).

A “inexistência de esforços no sentido de controlar e recuperar a água utilizada pela ação humana pode comprometer [...] outras possíveis aplicações deste recurso”, a despeito de sua “capacidade natural de renovação em um horizonte de tempo relativamente curto”. Em “função da qualidade, a água torna-se um bem escasso” e um problema econômico, por se consistirem suas múltiplas opções de uso em escolhas essencialmente econômicas. Sua concepção, neste sentido, passa pelo conceito de *oferta e procura*, já que a quantidade disponível em determinado local e em um período específico é cada vez menor que a quantidade total demandada. O “valor econômico da água deverá ser encontrado através da interação entre a demanda e a oferta da água, de determinado tipo, em determinada localidade e em determinado período de tempo” (MACHADO, 2003, p.1).

Atualmente, muito se tem discutido sobre o *valor econômico* da água e o gerenciamento dos recursos hídricos. Estudiosos defendem que a difusão deste conceito, atrelado à cobrança pelo consumo, tornaria o seu uso mais racional. A experiência mostra que o ato de cobrar pela utilização da água, mesmo que de maneira simbólica, comparativamente ao investimento total realizado, “leva a sua inclusão numa planilha de custos e à percepção de que desperdiçar água significa desperdiçar dinheiro” (GUERRA et al. 2000, p.5).

“A água passou a ser questão da própria Organização Mundial do Comércio, pois já que atrás da mercadoria virão os mercadores”. A primazia da vida deste bem de destinação universal se estabelece sobre todos os outros. “Nenhum outro uso da água, nenhuma decisão de ordem política, de mercado ou de poder, pode se sobrepor às leis básicas da vida” (CNBB, 2003, p.5).⁸⁶

⁸⁶ De acordo com o documento produzido pela Igreja Católica para a Campanha da Fraternidade 2004, cujo tema é “Fraternidade e Água - Água, Fonte de Vida”, este recurso vem sendo gradativamente transformado em mercadoria ou “commodity”. É neste sentido que se fala em “petrolização” da água ou na sua transformação em “ouro azul”. “Ouro Azul” é também o título de um livro de Maude Barlow e Tony Clarke em que advertem para a mais ameaçadora crise ecológica, econômica e política deste século: a escassez de água potável. O livro, já publicado em 30 países, nasceu de uma apresentação de Barlow no Fórum Internacional da Água. Discute este novo dilema da humanidade e traz informações e estratégias para solucioná-lo. Para Clarke e Barlow só há uma ação possível: “temos que ser os guardiões da água doce em nosso próprio país e em todo o Planeta” (PROJETO..., 2003; RAMIREZ, 2004).

No Brasil, o desenvolvimento dos recursos hídricos e a conservação dos sistemas naturais constituem um desafio para a sociedade, que deve levar em conta vários fatores relacionados às condições sociais e econômicas do país. O balanço dos recursos hídricos do país, “considerando-se o cenário atual e a tendência de seu desenvolvimento até 2025, no âmbito da *World Water Vision*, faz parte de um esforço mundial baseado na iniciativa de várias entidades internacionais” (TUCCI et al. 2003, p.1-3).

A água já tem motivado disputas entre grandes organizações mundiais. É possível que as guerras neste século ocorram não por causa do controle político, mas pelo domínio deste importante recurso. Este pressuposto pode ser vislumbrado através do interesse de grandes grupos transnacionais em adquirir concessões para explorar seu uso, detendo assim seu domínio estratégico. É o que se pode depreender da onda de privatizações que proliferou no Brasil em anos recentes. No setor de saneamento básico ocorreram transições institucionais que envolveram a privatização de serviços de empresas e instituições públicas (BARLOW, 2001; GUERRA et al. 2000, p .4; TUCCI et al. 2003, p.3).

A gestão dos recursos hídricos de um país tende a tomar proporções semelhantes à sua gestão energética, devendo ser tratada como questão de segurança nacional. No território brasileiro, a mudança institucional relativa à água está em transição. Seu processo institucional apresentou uma evolução importante nos últimos anos, fato promissor para o gerenciamento dos recursos hídricos (TUCCI et al. 2003).

A instituição da Política Nacional de Recursos Hídricos e do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (lei 9.433 de 08 de janeiro de 1997) e a criação da Agência Nacional das Águas – ANA⁸⁷ (lei 9.984 de 17 de julho de 2000) representam marcos importantes do novo arranjo institucional brasileiro na área de recursos hídricos (MEIO...,2003).

⁸⁷ Entidade responsável pela implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e coordenação do Sistema Nacional de Gerenciamento dos Recursos Hídricos.

A sociedade civil vem sendo estimulada a participar, de forma crítica, das diversas instâncias de discussão sobre a gestão das águas, denunciando e apontando irregularidades.⁸⁸ Percebe-se que, no momento atual, seu valor econômico extrapola o conceito racional de preço ou de equivalência monetária e vai além da ótica da oferta cada vez menor, motivada por uma demanda crescente. Consideram-se valores simbólicos, ecológicos e sociais – a água como um direito inalienável, um bem público acessível a todos. O princípio ético do direito à vida, em uma perspectiva planetária e integradora (GRIMES; SODERBERG, 2002).

Circunstâncias institucionais e morais influem nas decisões, geram impasses, legitimam privilégios, criam a inversão de valores, dividem a sociedade em ganhadores e perdedores e, por conseqüência, afetam o desempenho da economia:

Em nível mais profundo, o reexame de conceitos e modelos econômicos precisa lidar com o sistema de valores subjacente e reconhecer sua relação com o contexto cultural. Partindo de tal perspectiva, será possível verificar que muitos dos problemas sociais e econômicos atuais têm suas raízes nos dolorosos ajustamentos de indivíduos e instituições aos valores em transição de nossa época (CAPRA, 1994, p.185).

Após estas reflexões, que procuram situar o tema do estudo, o capítulo seguinte, enfim, focaliza o cenário em que o *processo de institucionalização do Aquífero Guarani* foi analisado.

⁸⁸ Esta tem sido a tônica em eventos como o III Fórum Social Mundial, realizado em Porto Alegre – RS, de 23 a 28 de janeiro de 2003. O tema água foi tratado em várias oficinas, tendo por discussão central a água, considerando-a valor social, patrimônio da humanidade e direito universal, fundamental a todo e qualquer ciclo da vida (AQÜÍFERO...,2003). Também esta foi a temática do “Fórum Social das Águas 2003”, realizado na cidade de Cotia – SP, no período de 16 a 23 de março de 2003, em contraponto ao Fórum Mundial da Água, realizado no mesmo período em Kyoto, Japão. Também Cotia debateu a temática central – água, “um direito e não mercadoria, um bem da humanidade e não apenas recurso renovável com valor econômico” (FÓRUM...,2003, p.1).

5 MANANCIASIS DA REGIÃO DE LONDRINA

5.1 INTRODUÇÃO

A Região Metropolitana de Londrina (Figura 5.1) foi a primeira a ser criada no interior brasileiro.⁸⁹ Em 2000, compreendia uma população de 663 mil habitantes IBGE (2003). Situada ao norte do estado do Paraná, compõe-se das cidades de Londrina, Cambé, Rolândia, Ibiporã, Bela Vista do Paraíso, Jataizinho, e Tamarana (LONDRINA, 2001).

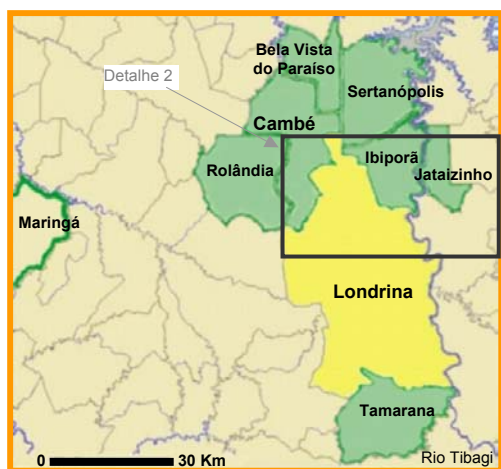
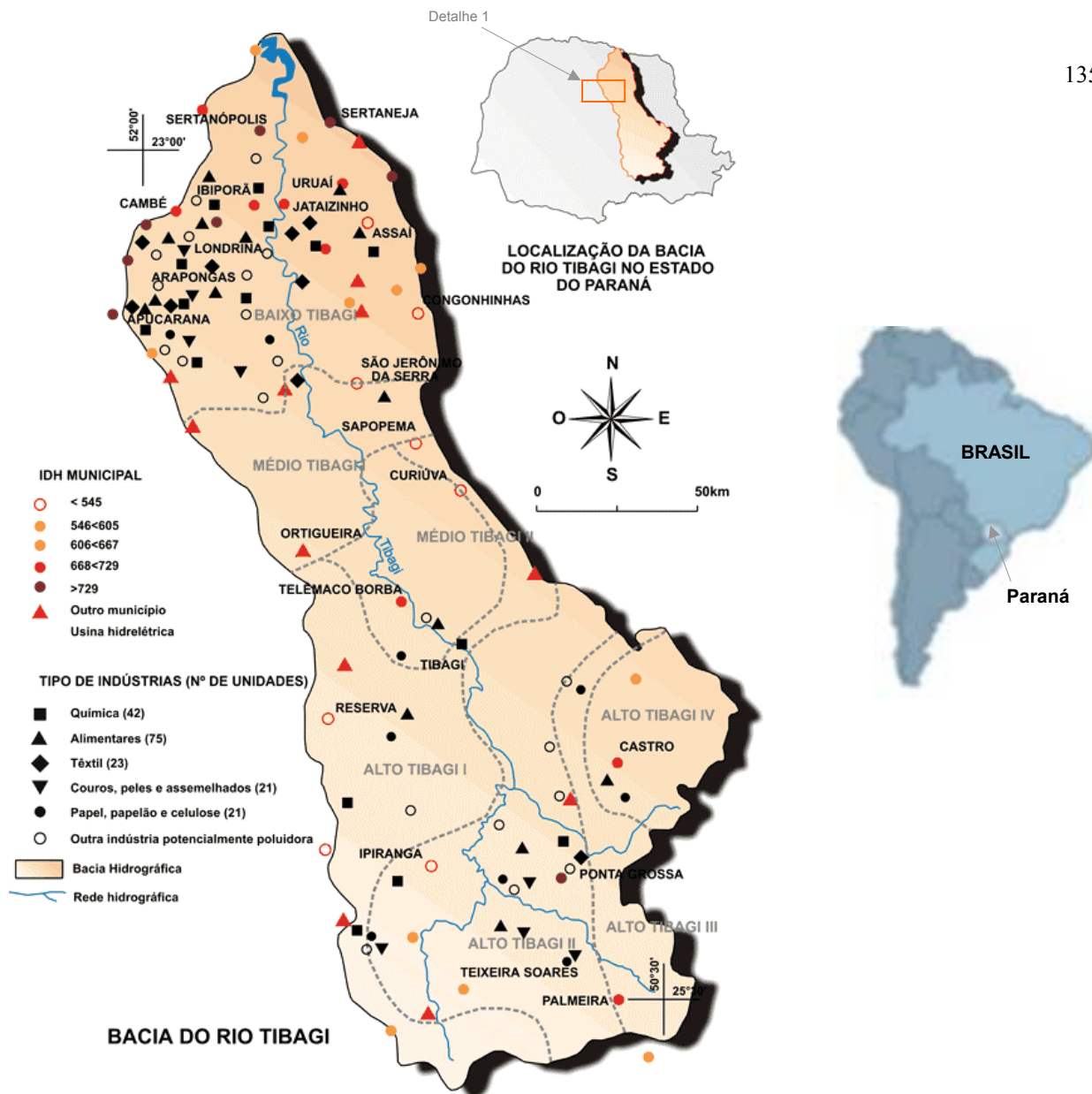
Na área abrangida pelo município de Londrina,⁹⁰ o subsistema hidrográfico corre predominantemente no sentido Oeste para Leste, uma vez que o relevo inclina-se genericamente da região de Londrina para o Rio Tibagi. Este, com grande potencialidade hídrica, 91 cachoeiras, área de drenagem de 24.712 km², percorre, no sentido Sul-Norte, uma extensão aproximada de 69,25 km no município e deságua no Rio Paranapanema, um dos tributários do Rio Paraná (LONDRINA, 2001; FRANÇA, 2002).

Além do Tibagi, os ribeirões Três Bocas e Cafezal estão entre os principais mananciais superficiais disponíveis ao abastecimento de água de Londrina e Cambé. Esta região dispõe também de dois importantes mananciais subterrâneos: o Aquífero Serra Geral e o Aquífero Guarani.

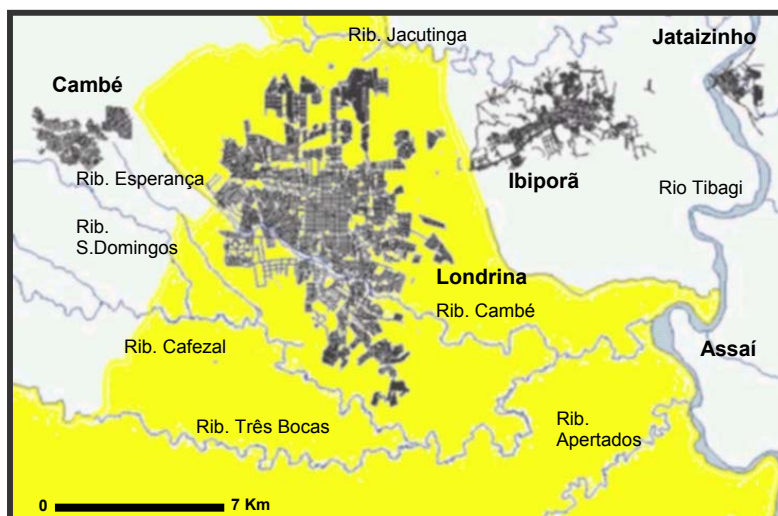
A Figura 5.1 apresenta em destaque as malhas urbanas de Londrina, Cambé e Ibiporã em relação aos limites territoriais dos municípios e localização dos rios. O ribeirão Cambé forma o lago Igapó que se localiza dentro da malha urbana de Londrina.

⁸⁹ Instituída pela Lei Complementar n.º 81, em 17 de junho de 1998, alterada pela Lei n.º 86, em 07 de junho de 2000.

⁹⁰ As cidades de Londrina e Cambé, supridas pelo Sistema Tibagi, pertencem à Região Metropolitana de Londrina e também compõem o quadro de observação e análise deste estudo.



1. Região Metropolitana de Londrina



2. Localização de Rios e Arruamentos

FIGURA 5.1 SITUAÇÃO GEOGRÁFICA DA REGIÃO METROPOLITANA DE LONDRINA

Fontes: Brannstrom (2004) e Paraná (2004)

O Ribeirão Cafezal, que atende à Londrina desde 1950, possui uma bacia hidrográfica com área de 136 km² acima da barragem de nível da captação e apresenta uma vazão mínima média anual de 910 l/s. Para dar suporte ao período de execução das obras do Rio Tibagi, o sistema produtor Cafezal foi reformado e ampliado, majorando sua vazão de 650 l/s para 900 l/s. Suas estações de Tratamento de Água, localizadas na Av. Juscelino Kubitschek, em Londrina, também aumentaram de capacidade de produção (SANEPAR, 1979, 1980, 1983 [a,b]). Entretanto, a vazão de 900 l/s foi utilizada apenas durante o período de execução das obras do Projeto Tibagi.

Até 1991, a cidade de Londrina era abastecida predominantemente pelo Ribeirão Cafezal e pelos denominados *sistemas independentes*, constituídos de poços do Aquífero Serra Geral. Com profundidades variando entre 100 e 200m, têm sido utilizados há muitos anos pelas indústrias, pelos condomínios e pela própria Sanepar.

Tomando-se por base dados de 250 poços perfurados no Serra Geral até 1983, pode-se afirmar, de acordo com Fontana (1983), que suas vazões “crescem nos poços construídos junto aos vales ou alinhamentos dos rios Jacutinga, Lindóia e Cafezal, onde se verifica que a vazão média é de 15 l/s”.⁹¹ Os conjuntos habitacionais de grande porte de Londrina são atendidos por “poços altamente produtivos, cujo custo por metro cúbico de água produzida torna proibitivo, economicamente, o aproveitamento de qualquer fonte alternativa” (SUREHMA, 1985b, p.1).⁹²

Também até 1991, a cidade de Cambé utilizava-se predominantemente do aquífero Serra Geral e de algumas outras fontes naturais, quando então entrou em funcionamento o Sistema Tibagi. À época, a Surehma afirmou: o “potencial do sistema aquífero Serra Geral, na região de Cambé, é *perfeitamente compatível* com a demanda requerida, carecendo apenas de um melhor detalhamento das estruturas produtoras” (SUREHMA, 1985b, p.2, grifo do autor).

⁹¹ 15 l/s = 54 m³/h = 54.000 l/h.

⁹² Do ponto de vista econômico, constata-se por esta afirmação que em determinadas localidades, qualquer sistema de gestão integrada de recursos hídricos não pode prescindir do Serra Geral para solução de abastecimento de água, mesmo diante da viabilidade de exploração de alternativas como a do Guarani.

Entretanto, o “excessivo número de unidades em operação acarreta para a Sanepar local, grandes dificuldades para controle e manutenção do sistema”, dizia o relatório técnico da Sanepar (1980, f. 100), integrante do Projeto Tibagi, ao diagnosticar a situação dos sistemas de abastecimento de Cambé.

O reservatório Higienópolis (Figura 5.2) é o “centro de gravidade” dos sistemas Cafezal e Tibagi, se consideradas como “pesos” as populações a serem abastecidas. Verifica-se também que a elevatória Higienópolis é um ponto de distribuição bastante importante aos centros de reservação (SANEPAR, 1980, f.17).

O Projeto Tibagi, mostrado na Figura 5.2, previa para o ano 2000 a captação de 3.100 l/s (268 milhões de litros por dia). Contudo, ainda hoje, o Sistema Tibagi capta 650 l/s do Ribeirão Cafezal e apenas 1.200 l/s do Rio Tibagi. De acordo com o projeto (Figura 5.2), o Poço nº 2, perfurado em 1979 no Aquífero Guarani, em Londrina, seria interligado ao Cafezal, contribuindo com a fluoretação das águas superficiais e com a vazão de 7 milhões de litros diários (80 l/s). O aspecto mais importante, porém, em virtude do potencial do Guarani, seria o acompanhamento de seu comportamento através de bombeamento prolongado, dando continuidade às pesquisas na região.⁹³ No entanto, o Poço nº 2 permanece abandonado, embora estudos técnicos sejam unânimes em recomendar sua utilização.⁹⁴ Somente em 2002, através da perfuração de novo poço, a Sanepar reconsiderou o Guarani como alternativa de abastecimento, em virtude do sucesso obtido pelo Samae, de Ibiporã, em 2001.

⁹³ Na cidade de Presidente Prudente –SP, “o teor inicial de 13ppm [ou 13 mg/l, de flúor] foi reduzido para 9 ppm em função unicamente de um longo período de bombeamento (4 anos)” (SUREHMA,1983, f. 4).

⁹⁴ BNH (1980, p. 7), Comissão Comunitária (1983, p.4), Hubert (1979, p. 1), Netto (1979, p. 26), Paraná (1983, p. 1), Sanepar (1979, f. 7, 1981, f. 9, 1893a, f. 4, 43) e Surehma (1982, f.10,1983b, f. 4, 1984, f.1).

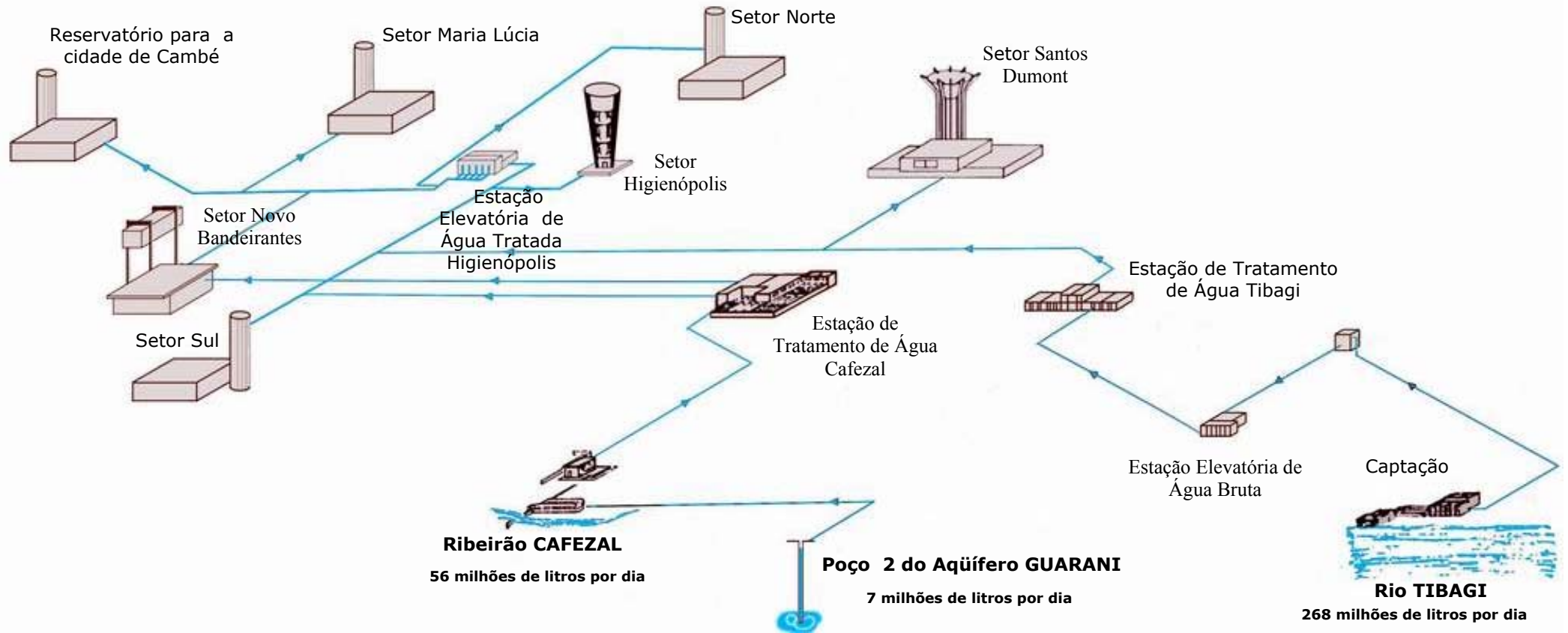


FIGURA 5.2 PROJETO TIBAGI

Fonte: Digitalização e edição a partir de Sanepar (1980).

O desnível geométrico do Ribeirão Cafezal até a cota máxima do reservatório Higienópolis é de 136,7m, com 6,4 km de extensão da linha de recalque. Já o desnível da captação do Rio Tibagi, em relação ao mesmo reservatório, atinge 264,7m, com uma extensão de recalque de 22,8 km. Com respeito ao reservatório central de Cambé, o desnível geométrico da captação do Rio Tibagi chega a 332,2m, o que equivale a um edifício de 110 andares, com uma extensão de recalque de 34 km (SANEPAR, 1980, f. 6-7).

O Sistema Tibagi foi concebido a partir de 1971. Em 1976, iniciou-se a pesquisa no Guarani em Londrina, paralelamente e de forma independente do desenvolvimento do Projeto Tibagi, (OLIVEIRA; PEREIRA, 1976).

Em 1977, o Projeto Tibagi foi aprovado, pela primeira vez, pelo BNH. Não se considerava, até então, a possibilidade de utilização do Aquífero Guarani.⁹⁵

Para se buscar uma melhor compreensão, a seguir se faz um *resgate histórico das informações* ao mesmo tempo em que se promove a *correlação dos fatos com o referencial teórico*, abordado no Capítulo 2. Objetivando proporcionar maior clareza e diferenciar as *inserções teóricas da descrição dos fatos*, nas seções 5.2, 5.3 e 5.4, os comentários, com fonte em *itálico*, foram destacados por *contorno*.⁹⁶

⁹⁵ É conveniente salientar que o Aquífero Guarani não era desconhecido na época, tanto que, por exemplo, em 1972, a cidade de Catanduva-SP concluiu seu primeiro poço no então Aquífero Botucatu, atingindo 860 m de profundidade com uma vazão de 500 mil litros por hora (~140 l/s) (IPT, 1972; CATANDUVA, 1972).

⁹⁶ Optou-se por este formato mesmo reconhecendo que em alguns pontos desta seção a descrição e análise simultânea podem trazer alguns embaraços ao leitor não familiarizado com o assunto. Caso isto venha a ocorrer, recomenda-se que sejam efetuadas leituras independentes nesta seção. Na primeira o texto em *itálico* poderia ser ignorado. Já a segunda, ainda possibilitará uma correlação direta à cronologia e a pontos específicos da descrição.

5.2 O POLÊMICO INVESTIMENTO PARA UTILIZAÇÃO DO RIO TIBAGI

A história recente que definiu a escolha do Rio Tibagi como manancial para o abastecimento de Londrina e Cambé apresenta-se, a seguir, resumida e subdividida em três recortes transversais de tempo ou períodos (figuras 5.3, 5.4 e 5.6): Período I (1971 a 1980), que marca o *desenvolvimento do Projeto Tibagi e a pesquisa no Aquífero Guarani*; Período II (1981 a 1987), que destaca intensos *movimentos da sociedade organizada* e Período III (de 1988 até os dias atuais), que caracteriza o *ressurgimento do Aquífero Guarani* como alternativa de abastecimento de água para a região.⁹⁷

5.2.1 PERÍODO I (71-80): Desenvolvimento do Projeto Tibagi e Pesquisa no Guarani

Em 1971 (Figura 5.3), o então prefeito de Londrina, Dalton Paranaguá, contratou, através do Serviço Autárquico de Saneamento de Londrina (SAS), o consórcio constituído pelas empresas de consultoria Planidro – Enaldo Cravo Peixoto (ECP) para que elas desenvolvessem estudo técnico-econômico de sistemas individuais e coletivo visando ao abastecimento de nove cidades: Londrina, Cambé, Rolândia, Arapongas, Apucarana, Cambira, Jandaia do Sul, Mandaguari e Marialva. Materializava-se, assim, a idéia de um grandioso projeto: a captação de água de um manancial de superfície distante, mas com reservas permanentes – o Rio Tibagi.

Apesar de este estudo estar orientado à captação coletiva do Rio Tibagi, dada a proporção do empreendimento que transcendia fronteiras municipais, concluiu-se pela viabilidade econômica dos sistemas individuais.⁹⁸

⁹⁷ Recomenda-se neste ponto a leitura do Apêndice F (Cronologia de Manchetes de Jornais). Reúne as manchetes pertinentes ao tema dos períodos I a III e possibilita uma melhor compreensão do contexto histórico. Faz também a vinculação dos fatos aos períodos de governo municipal, estadual e federal. É centrado na Folha de Londrina e complementado pelos jornais: Folha de São Paulo, Gazeta do Povo - Curitiba, Informativo da Associação Brasileira de Águas Subterrâneas, Jornal da Federação Nacional dos Engenheiros, Jornal de Londrina, Jornal do Comércio, Jornal do Senge-Ld, Jornal Nossa Cidade - Cambé, Nosso Jornal - Sindiprol, Paraná Norte, O Estado do Paraná - Curitiba, Terra- Jornal do Agricultor, Tribuna da Cidade, UEL: Boletim Notícia, Pré Texto e Jornal Laboratório.

⁹⁸ Vale lembrar que nesta época o país era comandado por militares.

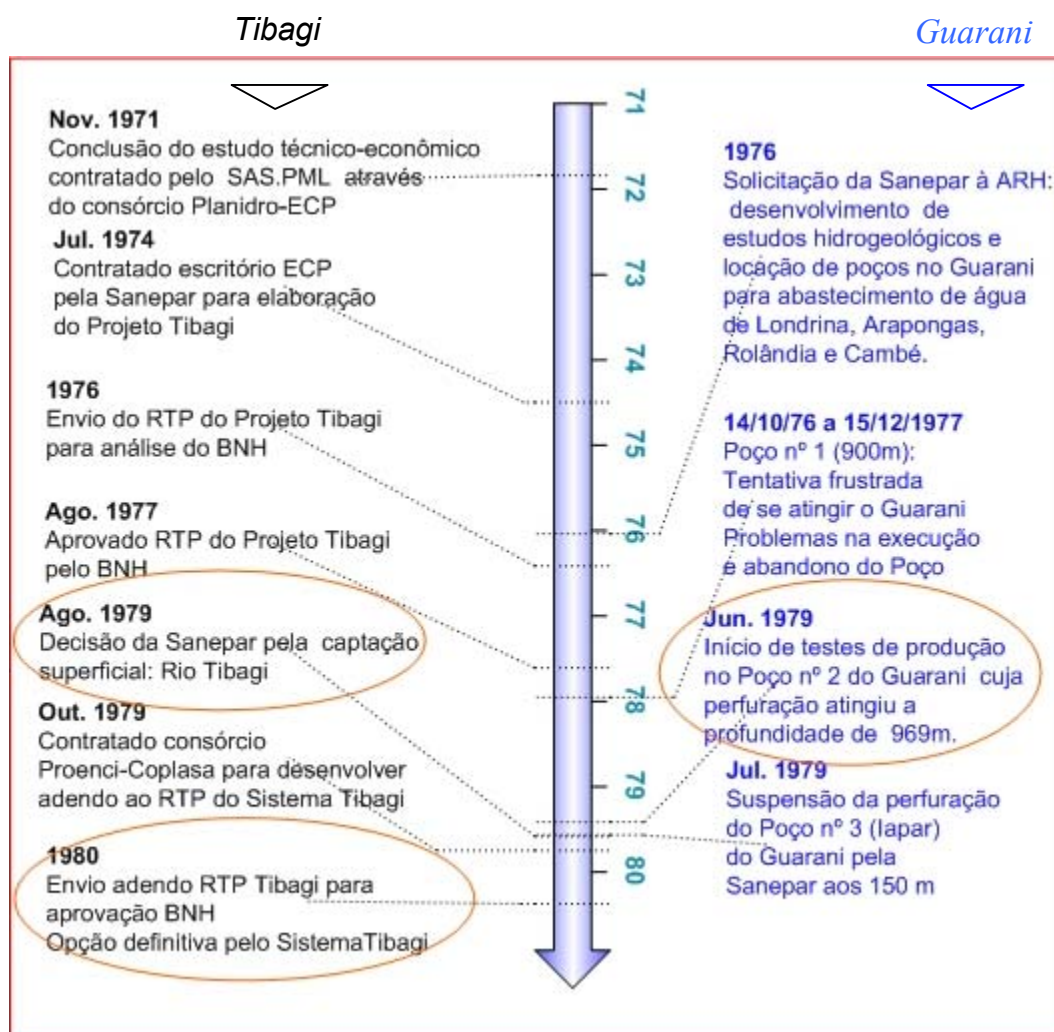


FIGURA 5.3: PERÍODO I (71-80): Desenvolvimento do Projeto Tibagi e Pesquisa no Guarani
 Fontes: BNH (1979), Folha de Londrina, Oliveira e Pereira (1976), Planidro (1971), Sanepar (1979, 1980, 1983)

Para Londrina, do ponto de vista econômico, a alternativa recomendada foi a captação do Ribeirão Três Bocas,⁹⁹ mantendo-se o Ribeirão Cafezal como complemento (CONSÓRCIO..., 1971).

Em 1974 a Sanepar, que havia absorvido o SAS no ano anterior, assimilou a idéia de captação do Rio Tibagi. Seguiu os trâmites exigidos pelo BNH na contratação da execução do Relatório Técnico Preliminar (RTP) e do Projeto Técnico (PT) para abastecimento de água de Londrina, através do Rio Tibagi (SANEPAR, 1980).

⁹⁹ Utilizou-se o Três Bocas no passado para fornecimento de energia hidroelétrica a Londrina (FONTANA, 1983).

Paralelamente, graças ao sucesso de diversos poços perfurados no Aquífero Guarani, principalmente no Estado de São Paulo, iniciou-se a perfuração de um poço em Londrina para se pesquisar aqui o potencial do Guarani, constituindo-se em “valiosa contribuição para o inventário hidrogeológico do Estado” (ARH, 1978, p.1; DAEE-SP, 1983).

Através da análise da descrição dos fatos, a partir deste ponto pode-se depreender que não houve a preocupação sistêmica apregoada sob as mais diversas formas¹⁰⁰ na seção 2.1. Em relação ao desenvolvimento do Projeto Tibagi, apenas seguiu-se na mesma direção anterior, num processo claro de “isomorfismo”, tratado por DiMaggio e Powell (1991), Meyer e Rowan(1977) e outros, em 2.3.4.3 ou, mais especificamente, do mecanismo de “isomorfismo inercial”, defendido por Alves M. (2004) também em 2.3.4.3. Em função disto, esta grande obra de saneamento do Paraná nasceu sem a necessária análise da disponibilidade e das inter-relações dos recursos hídricos na região.

Já em relação à pesquisa, nota-se a presença de “isomorfismo mimético”, moldado por intencionalidades cognitivas de agentes internos à organização sucessora do SAS (a Sanepar). Para se cristalizar esta interpretação é conveniente que se vejam Nicolaou (1999), em 2.3.4.3, com suas considerações sobre tecnologia e mimetismo, resumidas na frase “siga o líder” e também as observações de Hoffman (1999, apud SONPAR et al. 2003), em 2.3.5, sobre a existência de “instituições concorrentes” internas a qualquer organização, competindo por idéias, valores e crenças.

Este cenário lembra DiMaggio (1998 apud TOLBERT; ZUCKER 1999), Frumkin e Kaplan (2000), Lourau (1975), Oliver (1991) e Selznick (1972) em 2.3.5.3, pela presença de agentes “mantenedores”, representados pelos seguidores da solução tradicional (Águas Superficiais) e também de “guardiões”, explorando oportunidades, representados pelos estimuladores da solução inovadora (Águas Subterrâneas).

¹⁰⁰ Bellinger (1996), Capra (1992,1994,1999,2001,2002,2003), Kasper (2000), Senge (1990, 1996), Morin (2002), Nogueira (2004) e Santos (1999).

Em decorrência de problemas na execução do Poço nº 1, cercada de grandes expectativas, a pesquisa no Guarani ficou comprometida, pois o objetivo do projeto não pôde ser atingido (ARH, 1978). As declarações à imprensa sobre o abandono do Poço nº 1, feitas pelo diretor da empresa que executava a perfuração, serviram para ativar uma grande discussão.¹⁰¹

Ocorre, porém, que se der certo, ficará provado que é possível captar em Londrina água do autêntico mar subterrâneo que é o aquífero Botucatu. Em outras palavras, se jorrar água daquele poço, ela deverá jorrar também, com certeza, de qualquer outro que venha a ser perfurado em torno da cidade. E meia dúzia de poços iguais àquele proporcionarão água para uma população de 300mil habitantes, por apenas Cr\$36 milhões [...] o custo total não passará de 90 milhões, menos da metade dos Cr\$ 200 milhões que custaria trazer água do rio Tibagi (QUAL...,1978, p.3).

Estas afirmações¹⁰² ou “profecias” revelam conflitos entre os agentes internos às organizações envolvidas. A polêmica resultante desta declaração expõe os “ruídos” de “informações assimétricas”, tratados por Araújo, N.(2004), em 2.3.4.4 e “oportunistas”, conceituados por Conceição (2003) e Fiani (2004), também em 2.3.4.4. Interpretando-os através de Berger e Luckmann (2001) e Meyer e Rowan (1977),¹⁰³ percebe-se um processo institucionalização em eclosão ao verificar-se que alguns membros do grupo social, agentes internos à Sanepar ou órgãos correlatos, passaram a ver a mudança trazida por uma nova estrutura como eficaz e necessária.

Para um grupo havia uma realidade objetiva, na qual alguns poços dispensariam o investimento na captação do Tibagi, por um custo menor. Para outro, o Projeto Tibagi era uma realidade já materializada, na qual trabalhavam e até por “inércia organizacional”, deveriam persistir.

¹⁰¹ A Denúncia...(1978), Aquífero...(1978), Cavichiolo...(1978), Condenado...(1979), Do Poço...(1978), O Reinício...(1978), entre outros.

¹⁰² Posteriormente, verificou-se que houve problemas na execução, mais especificamente, desvio da verticalidade que inviabilizou a utilização do Poço nº 1.

¹⁰³ Vide 2.3.4.2 e 2.3.5.

Aqui também pode ser evocado o "isomorfismo inercial" de Alves, M.(2004) ao se imaginar que qualquer problema que ocorresse na execução do poço seria, naturalmente, majorado pelo grupo dos "mantenedores". Inversamente, o mesmo poderia ocorrer com os "guardiões" em relação ao Tibagi, na hipótese de resultados positivos na perfuração.

Apoiando-se em Oliver (1991), especificamente em 2.3.4.4, nota-se, pelas declarações do diretor da empresa, que a pesquisa sobre o Projeto Tibagi, nascida de forma desconexa, já fazia correlações diretas com a obra Tibagi, configurando uma mudança de objetivo. Evidencia-se que possa ter ocorrido por parte dos "guardiões" uma estratégia interna à organização, caracterizada como "esquivança", representando no caso uma "tentativa dissimulada de impedir", pelo uso da tática de "escapar" ao "mudar objetivos, atividades ou domínios". As estratégias dissimuladas, por suas crenças e valores já cooptavam agentes externos, como o diretor da empresa que perfurava o Poço nº 1, refletindo e propagando intencionalidades de agentes internos.

Em fevereiro de 1979, a Companhia de Pesquisas de Recursos Minerais (CPRM), órgão vinculado ao Ministério das Minas e Energias iniciou o Poço nº 2, próximo à captação do Ribeirão Cafezal, também conhecido como Poço Cafezal, com recursos a fundo perdido do BNH. Em junho deste mesmo ano concluiu-se o trabalho de perfuração, atingindo-se a profundidade de 969 m, com uma vazão de 80 l/s. Um custo final, na data de encerramento, de US\$ 754.333,00 (CPRM, 1983).

Graças ao sucesso da perfuração, iniciou-se a execução do Poço nº 3, próximo ao Instituto Agrônômico do Paraná (Iapar), porém os testes iniciais indicaram problemas com a qualidade da água do Poço nº 2, principalmente, níveis excessivos de fluoretos (12 mg/l).¹⁰⁴

¹⁰⁴ Equivale a 12 ppm (partes por milhão).

De acordo com Alvarinho e Martinelli (2000, p.4):

O uso de água com alto teor de flúor constitui-se num problema de saúde pública, uma vez que pode resultar numa moléstia conhecida como fluorose, que é uma intoxicação crônica com flúor, normalmente em associação com outro elemento, formando um fluoreto, promovendo mudanças nos ossos e dentes, e ossificação de tendões e ligamentos. A concentração máxima permitida de flúor na água varia de 0,6 a 1,4 mg/l, dependendo do volume de água ingerida pelo indivíduo. Essa quantidade depende das condições climáticas. No verão, quando o consumo de água é elevado, o limite máximo recomendável é de 0,6 mg/l. No inverno, quando o consumo de água é reduzido, esse limite pode ser 1,4 mg/l. [...] A ingestão de flúor em quantidades adequadas é benéfica para os dentes (como prevenção de cáries) e para o desenvolvimento dos ossos. O flúor é absorvido na estrutura dos ossos, no esmalte e produz cristais maiores e mais resistentes à reabsorção [...]

Apesar desta anomalia, o relatório de conclusão da pesquisa sobre o Poço nº 2, no Aquífero Guarani, diz:

O trabalho conclui pela boa qualidade (potabilidade) e baixo custo de produção da água, embora tenha apresentado elevado teor de flúor. Quanto a este aspecto são consideradas três possibilidades: a) com a exploração continuada do poço o teor de flúor pode baixar aos níveis admitidos, a exemplo do que tem ocorrido em outros poços no Estado do Paraná, na Formação Botucatu; b) *a mistura e diluição da água oriunda do aquífero Botucatu, com a água do manancial de superfície que atualmente abastece a cidade de Londrina*; c) o tratamento da água para extração do flúor em excesso, *o que aumentaria o seu custo, apesar de situá-lo, ainda neste caso, em níveis menores do que o custo de água pela alternativa de superfície (Rio Tibagi)* (BNH, 1980, p.7, grifo nosso).

Azevedo Netto (1979, p.26), autoridade na área de hidráulica, aponta que a “solução mais indicada para o seu aproveitamento para suprimento urbano, provavelmente consistirá na mistura das águas subterrâneas com águas superficiais, de maneira a resultar um teor aceitável de flúor na mescla”.

Em agosto de 1979, a Sanepar reuniu-se com a Surehma buscando uma solução para o impasse criado em razão dos contratempos na exploração dos poços no Aquífero Guarani em Londrina, da “demanda reprimida” no abastecimento de água e da existência do Projeto Tibagi, aprovado pelo BNH, desde agosto de 1977. Neste encontro decidiu-se:

1) A perfuração do poço nº3 do “projeto Botucatu” deverá ser paralisada [...]; 2) *O poço nº2 será aproveitado para fins de reforço do sistema de abastecimento de água de Londrina e para a fluoretação das águas distribuídas*; 3) Os recursos do BNH remanescentes para o poço nº 2 serão utilizados para aquisição conjunta Surehma-Sanepar do equipamento de extração de água do poço 2 e/ou pagamento dos serviços de perfuração do poço 3; 4) [...] *decidiu-se que serão implantadas as obras referentes à utilização de manancial superficial (Rio Tibagi e Ribeirão Cafezal)* (HUBERT, 1979, p.1, grifo nosso).

Em nova reunião para discutir o aproveitamento do Aquífero Guarani, ocorrida em 11/10/79, uma comissão constituída por técnicos da Surehma, Cetesb e Sanepar reforçou algumas conclusões e recomendações anteriores, entre elas “*a de se aproveitar o Poço nº 2, diluindo-se sua água com a do Cafezal e a necessidade de se realizarem os ensaios necessários com vistas à definição exata de uma capacidade produtiva*” (SANEPAR, 1983a, f. 4, grifo nosso).

Também em virtude de falhas no Relatório Técnico Preliminar (RTP) e Projeto Técnico (PT) do Sistema Tibagi, até então desenvolvidos,¹⁰⁵ a Sanepar contratou o consórcio constituído pelas empresas de consultoria Proensi (São Paulo) e Coplasa (Curitiba) para que desenvolvessem o adendo ao RTP e ajustes no PT do sistema Tibagi (SANEPAR, 1980).

Neste ponto, novamente, destacam-se os fenômenos de “assimetria de informações” e “oportunismo” definidos por Araújo, N.(2004), Conceição (2003) e Fiani (2004), em 2.3.4.4. Para melhor compreensão destes fenômenos, convém lembrar ainda o modelo organizacional da Sanepar àquela época, apresentado no Apêndice C (Principais Agentes Institucionalizadores). Fernandes (2000) salienta que o modelo compreendia “rígidas fronteiras com as concessionárias”, “decisões concentradas na diretoria” e “excessiva regulamentação”, cabendo aos demais níveis hierárquicos implantar “normas e critérios emanados do topo”.

Neste contexto, a “tecnoestrutura” definida por Mintzberg (2001a), em 2.2.3, desempenhava sempre papéis de destaque e poder pelo ao alto grau de interação com o “ápice estratégico”. Ressalte-se também a força maior dos agentes “mantenedores” pertencentes à “tecnoestrutura” em estabelecer o “status quo”, visto em 2.3.5.3, de acordo com Lourau(1975), Selznick(1972), DiMaggio(1998 apud TOLBERT; ZUCKER, 1999).

¹⁰⁵ Entre as falhas apontadas em Sanepar (1980) destacam-se as necessidades de utilização do sistema Cafezal (desconsiderado pelos estudos), de adequação à “nova” política de uso do solo e de minimização de custos de energia (para vencer grandes distâncias de captação e elevados desníveis até os reservatórios).

No Período I, verifica-se que o processo de surgimento da “instituição Guarani” foi decorrente “de uma intervenção propositada, a partir de uma orientação previamente estabelecida” ou seja, segue o “modelo intencional” caracterizado por Goodin (1997), em 2.3.5.1. Percebe-se a presença de “instituições localizadas” dentro da mesma organização, em consonância com Hoffman (1999 apud SONPAR et al. 2003), em 2.3.5. Pelos desdobramentos posteriores, pode-se depreender também que o processo de pesquisa sobre o Guarani se iniciou com a “inércia organizacional” comentada em 2.3.4.3, sem que o “ápice estratégico” notasse suas implicações. Observa-se, ainda que sutilmente, a existência dos valores simbólicos de Meyer e Rowan (1977) na organização, vistos em 2.3.4.2. Esta, por sua vez, remete a aspectos sobre a “organização política” de Mintzberg (2001[a-b]), tratados na seção 2.2.

5.2.2 PERÍODO II (81 - 87): Mobilização da Sociedade Organizada

Em janeiro de 1981, no início do período II, (Figura 5.4), a Sanepar desenvolveu um estudo comparativo-econômico-financeiro para verificar qual das duas alternativas, Tibagi ou Guarani, seria a mais viável ao abastecimento de água de Londrina e Cambé. Concluiu pela viabilidade econômico-financeira do manancial de superfície, o Rio Tibagi. O documento resultante, amplamente divulgado e sempre lembrado em debates e reuniões técnicas que se sucederam, foi um marco importante na história do Projeto Tibagi. Na linha do tempo serviu, em muitos momentos, como argumento central de defesa sobre a decisão do Governo.¹⁰⁶

¹⁰⁶ Acidente...(1982), Comissão Comunitária...(1983), Comissão...(1983 [d,e]), Estudo...(1983), Friedrich (1985), O Aquífero... (1982), Sanepar (1983 [a,b]), Surehma (1986).

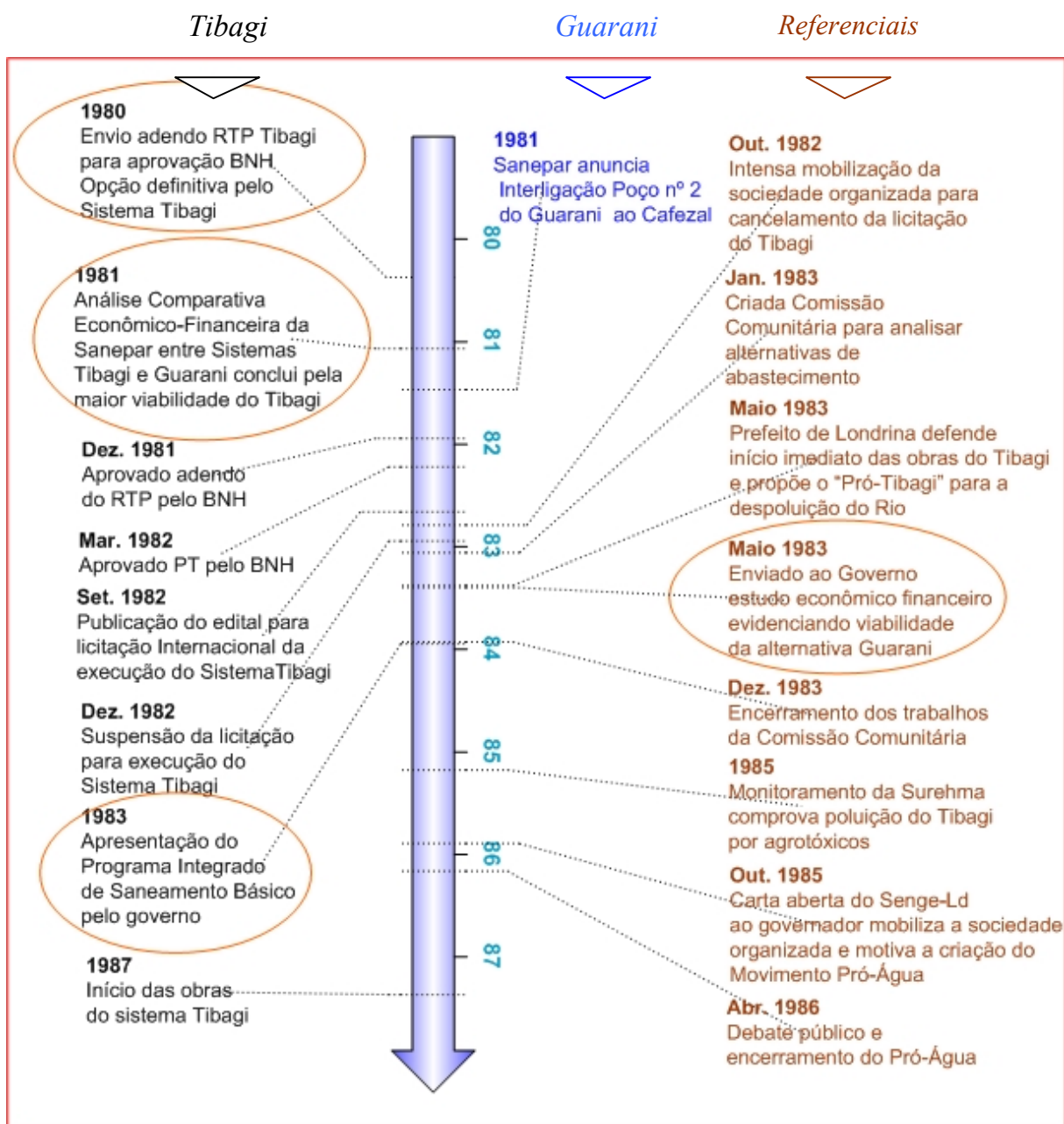


FIGURA 5.4 PERÍODO II (81-87) MOBILIZAÇÃO DA SOCIEDADE ORGANIZADA

Fontes: Barros (1985), Comissão Comunitária (1983), Folha de Londrina, Paraná (1983), Sanepar (1980, 1981, 1983), Surehma (1983).

O Capítulo 6 (Análise das Informações), que constitui o cerne deste trabalho, utiliza-se deste estudo como importante referencial para balizar as análises.

Este é um ponto crucial do contexto histórico. Examinando-se a linha do tempo através das figuras 5.3 e 5.4 constata-se que, em agosto de 1979, a decisão pelo Projeto Tibagi já havia sido tomada no "ápice estratégico" da Sanepar, com o apoio de sua "tecnoestrutura".

O processo “Projeto Tibagi” encontrava-se em fase operacional de aprovação pelo BNH em 1980. Independia de qualquer estudo ou referendo interno à Sanepar para a sua validação. Por que razão, em 1981, houve uma determinação para que sua “tecnoestrutura” realizasse um estudo comparativo entre as alternativas Tibagi e Guarani, se o Projeto Tibagi já estava institucionalizado, por decisão do próprio “ápice estratégico”?

Prevalecem aqui os “valores simbólicos” de Meyer e Rowan (1977), vistos em 2.3.4.2. Havia a necessidade de se produzir um símbolo certificador, em face do contexto de “excessiva regulamentação”, lembrado por Fernandes (2000), no Apêndice C, numa configuração predominante de “organização profissional”, conforme Mintzberg (2001a), em 2.2.4. Portanto, submetida às pressões do “ambiente institucional”, exercidas por mecanismos isomórficos regulativos e normativos, vistos em 2.3.4.3, segundo DiMaggio e Powell (1991), Handel (2003) e Scott (1992), tratado em 2.3.4.1. Note-se também a “preocupação” cartesiana de se estudarem apenas duas alternativas, produzindo “informações assimétricas”, em um comportamento oportunista marcante de características “ex-post”, do tipo “moral hazard”, conforme conceitos de Araújo, N. (2004) e Fiani (2002), tratados em 2.3.4.4.

Deduz-se, a partir dos conceitos de DiMaggio e Powell (1991), Fonseca (2001), Machado-da-Silva (2003), Meyer e Rowan (1977) e Oliver (1991), sintetizados no modelo da Figura 2.8, em 2.3.4.4, que o ambiente institucional exercia pressões que obrigaram a Sanepar a adotar a estratégia de “manipulação”, criando um mecanismo simbólico, através de Sanepar (1981), para dar legitimação às decisões anteriores, de acordo com conceitos de Berger e Luckmann (2001), Meyer e Rowan (1977), Selznick (1996), Suchman (1995, p.574 apud SONPAR et al. 2003, p.4) e outros, tratados em 2.3.4.

Convém realçar que, embora o estudo tenha sido determinado pelo ápice estratégico da Sanepar, o profissional de sua tecnoestrutura que o desenvolveu manteve sua coerência ao destacar o contexto e as limitações:

As características [...] foram adotadas com base nas diversas opiniões e informações técnicas disponíveis, e *procura identificar algo que ainda hoje não pode ser caracterizado com precisão*. As hipóteses [...] *correspondem a uma expectativa técnica qualitativa, cercada de incertezas que, portanto, estão implicitamente incorporadas a este estudo*. Reconhece-se, portanto, que há muitas incertezas em praticamente tudo o que se quiser caracterizar sobre o aproveitamento do Aquífero Botucatu, mas também se reconhece que *enquanto não se assumir certos valores básicos*, não se pode emitir qualquer opinião comparativa técnica ou econômica a respeito de aproveitamento de tal aquífero. *Este estudo assume tal ônus, bem como reconhece suas limitações* (SANEPAR, 1981, f. 2, grifo nosso).

O trabalho apresenta as seguintes conclusões:

Pelo que se adotou como válido na caracterização das alternativas deste estudo, não resta qualquer dúvida [sic] quanto às vantagens econômico-financeiras da alternativa Tibagi como a solução mais adequada para o abastecimento de água de Londrina - Cambé em termos de manancial/adução/tratamento. Em termos de utilização das águas do Aquífero Botucatu, é evidente a necessidade de se conhecer melhor suas características, pois mesmo que suas águas possam ter níveis indesejáveis de fluoretos, sólidos suspensos, etc, e que as características dos poços não permitem a extração de grandes vazões, os avanços na bioquímica e tecnologia de extração de petróleo poderão, a qualquer hora, resolver de forma simples e barata, problemas quase insolúveis atualmente. Recomenda-se a exploração do poço já aberto em Londrina, para fins de pesquisa do aquífero e eventual contribuição (com ou sem tratamento) para aumentar as vazões do sistema Cafetal (SANEPAR, 1981, f. 9, grifo nosso).

Note-se, mesmo diante de todas as implicações do objeto de análise da Sanepar, a orientação cartesiana do estudo, exposta nas frases “enquanto não se assumir certos valores básicos” ou “pelo que se adotou como válido [...] não resta qualquer dúvida [...]”. Paradoxalmente, a decisão deveria ser marcada por números precisos para “orientar”, supostamente, a decisão sobre algo que não poderia ser quantificado pelas incertezas e, conseqüentemente, com imprecisões nas estimativas numéricas. Diante de tantas dúvidas, derivadas de informações incompletas, o trabalho não poderia ser conclusivo e nem induzir à certeza da solução previamente adotada. Serviu de “pano de fundo” para referendar ações do ápice estratégico, numa manipulação oportunista que pode ser caracterizada de “risco moral”, conforme tratado em 2.3.4.4 por Araújo, N. (2004), Conceição (2003), Fiani (2002).

Em 1982, a polêmica tornou-se mais acirrada graças às restrições técnicas do edital,¹⁰⁷ que impossibilitavam as empreiteiras locais de participarem da licitação da obra do Projeto Tibagi. Ao movimento dos empreiteiros interessados na execução das obras juntaram-se o Sindicato dos Engenheiros de Londrina (Senge-Ld) e a Associação Paranaense de Proteção e Melhoria do Meio Ambiente (Appemma), entre outros. As duas entidades questionavam aspectos técnicos e econômicos que definiram o Projeto Tibagi como melhor opção para Londrina e Cambé e, principalmente, a qualidade da água do Rio Tibagi, muito comprometido por agrotóxicos, especialmente venenos organoclorados (STREITEMBERGER et al. 1975).

A pressão da sociedade, somada a interesses de grupos políticos e econômicos fez com que a licitação fosse adiada “sine die”, fato que ocorreu, simultaneamente, com a histórica mudança política no Estado. Exatamente durante a transição de um governo de exceção para aquele conduzido por governador eleito pelo voto direto.¹⁰⁸ Durante este processo que discutia o cancelamento da licitação, o Senge-Ld elaborou e encaminhou um estudo comparativo-econômico-financeiro ao Governador, mostrando que, por critérios semelhantes aos empregados pela Sanepar (1981), o Aquífero Botucatu poderia ser considerado o mais viável. Pretendia, com isso, demonstrar a necessidade de execução de mais um poço no Guarani, para que a decisão fosse tomada com base em dados científicos reais, de forma cabal e irrefutável (AMANTHEA; BARROS; CAMARGO, 1982).

Como fruto das discussões a sociedade organizada de Londrina e Cambé decidiu criar uma comissão técnica, com seus representantes, para tratar do assunto com o Governo do Paraná. Todo o processo foi conduzido e liderado pelo prefeito eleito de Londrina, que assumiria no ano seguinte.

¹⁰⁷ O Edital apresentava exigências técnicas e financeiras que extrapolavam a capacidade das empresas construtoras locais.

¹⁰⁸ Importante destacar que, apesar da eleição direta no Paraná após um período de exceção de 1965 a 1982, o governo federal ainda era conduzido por militares o que dificultaria o desenvolvimento de políticas democráticas pelo governo estadual (FARIA; SEBASTIANI, 1997, p.162-163). Vide Apêndice F (Cronologia de Manchetes de Jornais).

Assim, a denominada “Comissão Comunitária de Estudos e Análise dos Sistemas de Abastecimento de Água de Londrina e Cambé”, que ficou conhecida apenas como “Comissão Comunitária”, foi composta por 13 técnicos (com formação, em sua maior parte, na área de engenharia, além de dois arquitetos, dois economistas, um biólogo e um médico sanitário). Tinha por objetivo definir, utilizando os recursos e as informações dos órgãos governamentais, a melhor alternativa para o abastecimento de água de Londrina e Cambé (AMANTHEA, 2003b).

Rua (1997 apud PIRES, 2001) aponta, em 2.3.5.3, que, para se caracterizar um problema político, deve ocorrer pelo menos um de três fatores, que no caso em estudo incidiram concomitantemente, evidenciando, sem sombra de dúvidas, a existência de um problema político neste período. O embate criado “mobilizou ação política”, através de grupos organizados e dotados de poder; constituiu uma “situação de crise” por um colapso no sistema de abastecimento de água, apregoado pela Sanepar e autoridades e também provocou uma “situação de oportunidades”, em que grupos aliados da licitação, descontentes com a poluição do Tibagi ou com a solução de captação de água, poderiam atuar nas mudanças.

Conforme tratado em 2.3.5.3, de acordo com DiMaggio(1998 apud TOLBERT; ZUCKER, 1999), neste contexto podem surgir agentes que a literatura define por “champions”, interessados em promover mudanças estruturais nas organizações. Na pesquisa documental deste período, entre os agentes com características instituintes, surgem o Senge-Ld e a Appemma. Desempenham as “tarefas de teorização”, preconizadas por Strang e Meyer (1983 apud TOLBERT; ZUCKER, 1999), ao apontarem e fundamentarem a poluição e os altos custos da obra de captação do Rio Tibagi e apresentarem a alternativa Guarani, através de estudos, promoção de seminários, palestras e divulgação na mídia.

Somam-se a estes agentes ativos, os “mantenedores” e “guardiões” tratados anteriormente, alguns agindo de forma dissimulada e outros, de posicionamento aberto, contribuindo para a teorização proclamada por Strang e Meyer. Identificam-se aqui, principalmente, os técnicos da Surehma. Dos “mantenedores” destacam-se os agentes ligados à “tecnoestrutura” da Sanepar. Também, em função do contexto político, surgem agentes com interesses diversos, os “rent-seeking” abordados por Silva M. (1996), em 2.3.4.4, com posições ativas, embora dissimuladas, mas voltadas única e exclusivamente à realização da obra do Sistema Tibagi, naquele momento obstaculizada por forças coercitivas estaduais e federais.

Pela pluralidade de interesses, os conflitos entre os diversos agentes tornaram-se nítidos, logo no início dos trabalhos da Comissão Comunitária. O “ambiente institucional” de DiMaggio e Powell (1991), Handel (2003) e Scott (1992), de 2.3.4.1, naquele momento, exercia pressões através de “mecanismos isomórficos coercitivos”, já que o Projeto Tibagi tramitava para aprovação no BNH e no caso de vir a se prolongar, poderiam ser perdidos os prazos e, conseqüentemente, os recursos. O prefeito de Londrina, articulador da criação da Comissão foi à imprensa definir o início imediato das obras do Projeto Tibagi, antes mesmo que a Comissão iniciasse seus trabalhos. Como estratégia para “amortecer” o impacto da opinião pública, esclarecida e articulada em relação à poluição do rio Tibagi, lançou simultaneamente a proposta do “Pró-Tibagi”. Verifica-se, por Oliver (1991), em 2.3.4.4, uma correspondência com as estratégias de “compromisso” e “esquivança” na tentativa de “equilibrar as expectativas de públicos múltiplos”, “aplacar e acomodar elementos institucionais” e “disfarçar a não conformidade”. Os agentes interessados na obra trabalhavam no “ambiente institucional”, amparados pelos “mantenedores”, que exerciam pressões para que a Comissão encerrasse seus trabalhos, legitimando assim, “democraticamente”, a captação do Rio Tibagi, com a conseqüente liberação de recursos e mudança nas condições do edital para possibilitar a participação dos empreiteiros locais.

A partir do início de 1983, a Comissão Comunitária passou a desenvolver seus trabalhos em meio a choques de interesses econômicos e políticos, próprios àquele período de transição democrática.¹⁰⁹

Suas principais recomendações foram:

1. A bem das comunidades de Londrina e Cambé, não utilizar a captação do Rio Tibagi, antes que seja objeto de um amplo plano de recuperação, visto que o projeto Tibagi foi aprovado pelo BNH com o aval da Surehma e hoje esse órgão, responsável pelo controle de qualidade das águas dos rios paranaenses, não garante a qualidade do referido manancial;
2. Que o poço existente no Aquífero Botucatu seja ligado imediatamente ao sistema de abastecimento de água existente e que haja um acompanhamento do comportamento dos teores de flúor naquele poço. [...] Que para se definir completamente o sistema de abastecimento de Água de Londrina e Cambé, a Sanepar, em conjunto com a Surehma, estudem com maior profundidade a estratégia proposta pela Surehma, apresentada no III Encontro Nacional de Perfuradores de Poços, em setembro de 1983 e analise os tópicos [...] propostos por esta Comissão, baseados no trabalho da Surehma:
 - a. Perfurar poços na Formação Serra Geral e no Arenito Botucatu, durante os próximos anos, a fim de resolver em curto prazo o déficit atual do sistema;
 - b. Simultaneamente à perfuração de poços, dar início a um intenso programa para recuperação das bacias do Ribeirão Três Bocas e Rio Tibagi, iniciando a captação do manancial que apresentar mais rapidamente melhores condições de recuperação, assim que for comprovada a eficiência do programa (COMISSÃO COMUNITÁRIA, 1983, p. 4-5, grifo nosso).

O *Programa Integrado de Saneamento Básico da Grande Londrina – Prosan-83*,¹¹⁰ apesar do nome imponente para um conjunto de ações contidas em uma única página, era um compromisso formal do Estado do Paraná para com a sociedade organizada. Foi apresentado à imprensa e às lideranças comunitárias na sede da Associação Comercial de Industrial de Londrina em 13/12/83 (FRIEDRICH, 1983[a-c]; PARANÁ, 1983).

¹⁰⁹ Conforme grande número de documentos pesquisados: A Água...(1982,1983), Agrônomos...(1983), Cambé...(1983), Comissão...(1983 [a,b,c,d,e]), Decisão...(1983), Deputado...(1982), Engenheiros...(1983), Estudo...(1983), Geólogo...(1983), Londrina...(1983 [a,b,c]), Lorencetti (1983), Moreira...(1983 [a,b]), Muitos Peixes...(1983), O Aquífero...(1982), Poços...(1983), Prefeito...(1983), Prefeitura...(1986), Previsão...(1983), Projeto...(1983 [a,b,c,d,e]), Pró Tibagi...(1983 [a,b]), Sabor...(1983), Tarefa...(1983), Tibagi...(1983).

¹¹⁰ Para facilitar a referência, neste estudo o Programa Integrado de Saneamento Básico da Grande Londrina foi denominado “Prosan-83”.

Após a reunião, comentando sobre o Programa aprovado, o Secretário do Estado de Interior declarou:

70% do problema de Londrina está na distribuição e 30% na captação [...] entraremos em negociação com o BNH, através da possibilidade de viabilizar o início pela estrutura distributiva, e é claro que paralelamente, os mananciais alternativos ao Tibagi, devem ser pesquisados, perquiridos, para que nós tenhamos, realmente opções conclusivas, no caso de uma situação diferenciada para o Tibagi.¹¹¹

Entretanto, os principais compromissos assumidos pelo governo estadual não foram cumpridos, como se verifica a seguir:

o Governo comprometeu-se, *em 1983*, a interligar, em caráter emergencial, o poço Cafezal (ainda hoje, abandonado); a executar as *Estações de Tratamento de Esgoto* de Londrina (*concluídas somente em 1996* para atendimento de 68,3% da população); a *perfurar mais poços no Aquífero Botucatu, até dezembro de 1985* ([...] executado *em agosto de 2002*) (AMANTHEA, 2003a, p.3, grifo nosso).

Recorrendo-se aos conceitos de Oliver (1991), em 2.3.4.4, constata-se a utilização da estratégia de “compromisso” por parte do Governo através das táticas de “barganhar”, “pacificar” e “equilibrar” mostradas no Quadro 2.7, em 2.3.4.4, na “tentativa dissimulada de minimizar efeitos” onde se incluem, principalmente, os impactos políticos do relatório da Comissão Comunitária (1983), divulgado na semana anterior.

Neste ponto, é cabível reproduzir-se a citação indireta de Fiani (2002, p.270), em 2.3.4.4:

¹¹¹ Na mesma oportunidade, Nelson Amanthea, diretor do Senge-Ld, afirmou: “Esta pesquisa, da maneira como está colocada, não tem razão de ser já que o Projeto Tibagi prevê a captação completa para o ano 2000 [...] Isso é simplesmente uma jogada política!”. Outro integrante desta comissão, Marco Antonio Castanheira, presidente da Appemma, declarou: “Hoje existe um compromisso tácito, histórico, dos nossos governantes, dos nossos dirigentes, em promover e fazer a despoluição de um rio, além de continuar buscando outras alternativas” (AMANTHEA,1983; CASTANHEIRA, 1983b).

A racionalidade limitada, o ambiente complexo e a incerteza, “criam as condições adequadas para os agentes adotarem iniciativas oportunistas”. O oportunismo representa a “transmissão de informação seletiva, distorcida e de promessas ‘autodesacreditadas’ (self-disbelieved) sobre o comportamento futuro do próprio agente”. Este estabelece compromissos que “sabe, a priori, que não irá cumprir” (seleção adversa).

Em 1985, a divulgação do trabalho da Surehma (1984) “Poluição das Águas Internas do Paraná por Agrotóxicos” e a falta de providências do Governo do Estado para com o *Prosan-83*, motivaram o Senge-Ld a encaminhar uma carta aberta ao governador¹¹² (BARROS, 1985). Este fato fez com que a sociedade organizada de Londrina e Cambé se unisse em um intenso movimento popular denominado *Pró-Água*, com o objetivo principal de garantir a execução do programa de governo cujas ações haviam sido compromissadas com a sociedade em dezembro de 1983.

O Movimento intensificou-se a partir do conhecimento de informações oficiais do próprio Governo, em especial da afirmação da Surehma (1984, p.3):

Estas pequenas doses, principalmente dos compostos organoclorados existentes na água tratada e consumida pela população vão se acumulando em nossos organismos, causando ao longo do tempo, câncer, distúrbios nervosos e geração de crianças defeituosas.

Os dados de análises cromatográficas sobre a contaminação da água do Tibagi, divulgados pela Surehma, muito sensibilizaram a sociedade (CASTANHEIRA, 1983a; SUREHMA, 1984, 1985a; TÉCNICO...,1983). A Figura 5.5 ilustra algumas informações sobre a ocorrência de venenos na água bruta e tratada da Bacia do Rio Tibagi, onde fica inclusive o Ribeirão Cafezal que sempre abasteceu Londrina.

¹¹² Vide Anexo B (Carta Aberta do Sindicato dos Engenheiros de Londrina –1985).

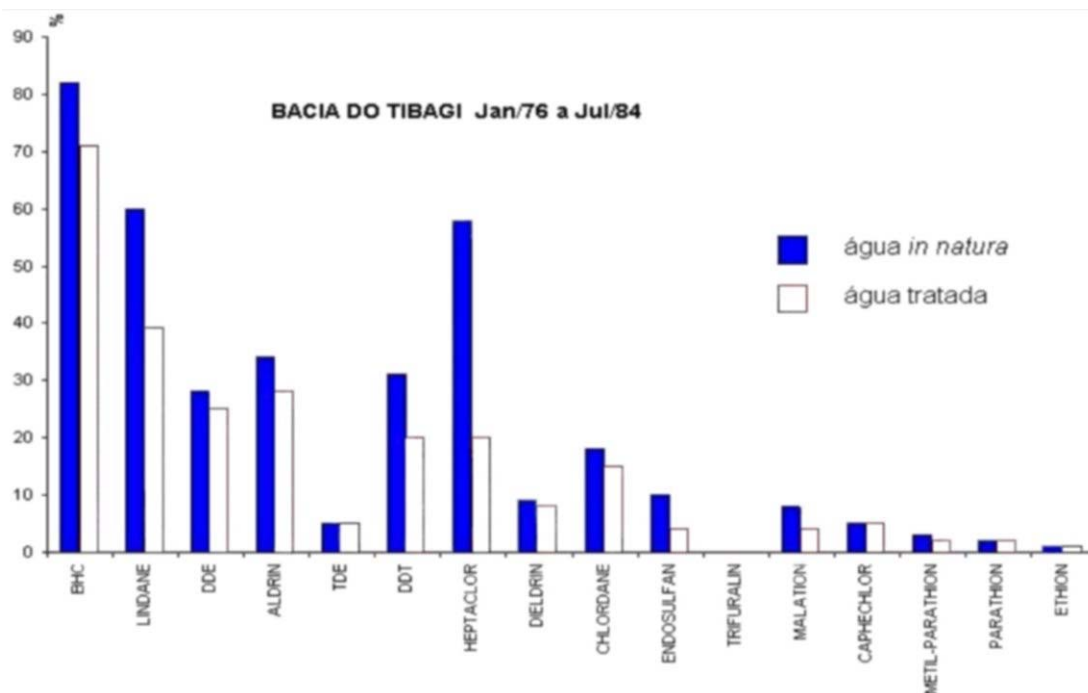


FIGURA 5.5 POLUIÇÃO DA BACIA DO TIBAGI POR AGROTÓXICOS

Fonte: Surehma (2003)

De acordo com a Resolução do Conama nº 20, que entrou em vigor em 1986, constata-se que no período de 20/05/83 a 26/03/85 houve a violação de valores máximos permitidos em 45% das amostras de água do Tibagi. Do total coletado, 94% apresentaram resíduos de venenos. Portanto, apenas 6% não continham nenhum veneno. Entretanto, 52% das amostras revelaram mais de um tipo e 42% tiveram a ocorrência de apenas um (SUREHMA, 2003). O relatório final da Comissão Comunitária, de 02/12/83, ressaltava esta preocupação e denunciava:

A Surehma, apesar de ter fornecido seu aval para aprovação do Projeto Tibagi junto ao BNH em outras administrações, hoje, este órgão governamental responsável pelo controle de qualidade de nossos rios, declara não ser possível concluir cientificamente sobre a qualidade do Tibagi, afirmando ser necessário ao menos um ano para apresentar um diagnóstico conclusivo sobre a situação de suas águas [...] (COMISSÃO COMUNITÁRIA, 1983, p.3).

Caracteriza-se, novamente, oportunismo do tipo “moral hazard” ou risco moral, tratado por Araújo, N. (2004) e Fiani (2002), em 2.3.4.2.

O movimento *Pró-Água*, formado por mais de 40 entidades representativas de Londrina e Cambé, divulgou intensamente a situação ambiental em Londrina de 1985 a 1986. Através da imprensa e de apresentações públicas denunciou, principalmente, o descumprimento do Prosan-83,¹¹³ a ausência da interligação do Poço nº 2 ao Cafezal¹¹⁴ e a Sanepar, como a maior poluidora de Londrina por lançar esgotos, sem tratamento, nos ribeirões Quati, Lindóia e Cambezinho.

Como o governo deixasse de fornecer respostas importantes sobre a qualidade da água do Tibagi, este movimento teve de entrar na justiça na tentativa de obtê-las. Encerrou suas atividades em abril de 1986 com um debate público na sede da Acil, para o qual foram convidadas, com ampla campanha de divulgação, autoridades dos governos estadual e municipal.¹¹⁵

No Período II, as forças majoritárias detentoras de poder, lideradas pelo prefeito de Londrina, definiram as cenas principais do problema político¹¹⁶ instaurado, em função da suspensão do edital de concorrência das obras do Tibagi e dos esforços oportunistas para a sua retomada. Esta crise, motivada fundamentalmente pelos interesses dos empreiteiros locais na execução da obra, possibilitou a criação de um cenário, um “ambiente institucional” que permitiu o estabelecimento de inter-relações da obra com os recursos hídricos da região, envolvendo alternativas disponíveis, custos de implantação, qualidade da água, poluição ambiental, entre outros fatores.

¹¹³ De acordo com as metas contidas no *Prosan-83*, o Poço nº 2 do Aquífero Guarani seria ativado. Também estabelecia, entre outras ações, que a perfuração de novos poços deveria acontecer até dezembro de 1985 (PARANÁ, 1983).

¹¹⁴ Esta obra de interligação estava prevista no *Prosan-83* e havia sido incorporada ao Projeto Tibagi. Entretanto, durante a estiagem de 1985, utilizou-se do Lago Igapó e até do Rio Esperança, mas a interligação prevista não foi realizada.

¹¹⁵ A Desculpa...(1986), Água...(1986), Amanthea (2003b), Governo...(1986) Interpelação...(1986), Pereira (1986), Projeto...(1986b), Pró-Água...(1986e). Vide também apêndices C, F e Anexo B.

¹¹⁶ Caracterizado por Rua (1997 apud PIRES, 2001), em 2.3.5.3.

Este impasse fortaleceu a posição institucionalizadora dos “guardiões” que em 1976, numa estratégia de “esquiva”, deram início à pesquisa do Guarani, motivados por mecanismos de “isomorfismo mimético”.¹¹⁷ Iniciava-se o processo de institucionalização do Guarani, de acordo com o modelo intencional de Goodin (1997) visto em 2.3.5.4. Por outro lado, durante o movimento para a suspensão da licitação, o fortalecimento da alternativa Guarani atendeu a expectativas oportunistas das forças majoritárias de poder. Posteriormente, o quadro político da época favoreceu a criação da Comissão Comunitária que simbolizava, depois de muitos anos de exceção, a participação do povo nas decisões. O novo impasse ocorreu, quando, efetivamente, esta Comissão passou a cumprir seu papel, divergindo dos interesses das forças que pretendiam apenas garantir a participação dos empreiteiros locais na obra. Por isto, este cenário rico em diversidades é marcado por “informações assimétricas” e “oportunistas”.¹¹⁸

Apesar de tudo, durante este intenso processo de debates, com participação popular e divulgação pela mídia da “teorização” de Strang e Meyer, vista em 2.3.5.3, disseminaram-se as potencialidades de uma alternativa (até então desconhecida da população) desconsiderada na concepção do projeto original de abastecimento de água: o Aquífero Guarani.

Ressalte-se que, apesar de o Guarani não ter atingido o nível de “habitualização”, ele desenvolveu-se a partir de uma realidade construída com significados socialmente compartilhados, que envolveram difusão e disseminação da estrutura Guarani, atingindo o nível de “objetificação” conceituado em 2.3.5.2 a partir de Andrade e Mesquita (2003), Berger e Luckmann (2001), Machado-da-Silva (2003) e Tolbert e Zucker (1999) e assumindo um estágio “semi-institucional” conforme Santos, G.(2004), em 2.3.5.2.

¹¹⁷ DiMaggio (1998 apud TOLBERT; ZUCKER 1999), Frumkin e Kaplan (2000), Lourau (1975), Oliver (1991) e Selznick (1972), em 2.3.5.3; Hoffman (1999, apud SONPAR et al. 2003), em 2.3.5; DiMaggio e Powell (1991); Oderich e Lopes (2004), Santos, G.(2004), em 2.3.4.3; DiMaggio e Powell (1991), Handel (2003), Scott (1992) entre outros, em 2.3.4.1; Oliver (1991), em 2.3.4.4.

¹¹⁸ Araújo, M.(2004). Conceição(2003) e Fiani(2004), em 2.3.4.4.

Verifica-se por Offe (1997), sob o ponto de vista de desenho institucional, com visto em 2.3.5.4, que a "existência e persistência" deste processo foram moldadas pelo "critério de socialização interna", por meio da consolidação de crenças, não ocorrendo contudo a "efetividade externa", em face da não "implementação de metas". A forma de produção deste molde de desenho institucional, conforme Goodin (1997), em 2.3.5.4, atende ao "princípio da publicidade", pelas características facilmente defensáveis da solução Guarani, assimiladas pela população e pelos membros da sociedade organizada.

5.2.3 PERÍODO III (88-2004): Ressurgimento do Aquífero Guarani

Um ano antes da inauguração oficial do Sistema Tibagi, o Aquífero Guarani foi novamente atingido, desta vez, pela iniciativa privada (Thermas de Londrina),¹¹⁹ como pode ser observado na linha do tempo (Figura 5.6). O novo poço, perfurado na região leste de Londrina, no início de 1990, apresentou água dentro de padrões normais de potabilidade, sem a ocorrência anômala de flúor (LINO, 1991, 2001). Apesar da importância destas informações, indicadoras da viabilidade do Guarani para a continuidade das pesquisas, não há registro de iniciativas de experimentos¹²⁰ realizados por parte do governo no poço do Thermas de Londrina.

¹¹⁹ De acordo com informações verbais fornecidas pela Eng^a. Sandra, do Thermas de Londrina, em 06/09/90, a vazão de projeto do poço era de 160m³/h. Executado pela empresa Contep, de Araraquara-SP. Atingiu profundidade de 960m, diâmetro máximo da câmara de bombeamento de 17" e jorrou a uma altura de 21m, com vazão espontânea de 18 a 20m³/h. Até aquela data ainda não havia sido realizado teste de bombeamento.

¹²⁰ Pelo fácil acesso, poderiam ser realizadas – além de análises de água e da confirmação científica do potencial produtivo do poço – análises para correlação das características hidrogeológicas e verificação de possíveis interferências de bombeamento entre o Poço nº 2 e o do Thermas de Londrina, entre outras. Segundo informações obtidas no Thermas de Londrina, esta empresa realizou apenas duas análises físico-químicas da água, registradas em Lino (1991, 2001).

Contudo, a campanha publicitária de lançamento e criação do *Copati - Consórcio Intermunicipal para a Proteção Ambiental da Bacia do Rio Tibagi* cerca de um ano e meio antes da inauguração simbólica da obra Tibagi, não passou despercebida.¹²¹

As obras do Sistema Tibagi, iniciadas na administração do governador José Richa, foram concluídas em 20 de dezembro de 1991, durante o governo Requião (REQUIÃO..., 1991; SCHUSTER, 1994, p.191).

A pesquisa documental permite constatar-se que a imprensa noticiou a perfuração do Thermas de Londrina, mas não deu a importância que o Guarani merecera nos períodos I e II. A Folha de Londrina que, como agente, tivera um papel instituinte relevante nos períodos anteriores, agora apenas chamava a atenção para a utilização da água do Aquífero, sem vinculá-la às intensas discussões sobre a ocorrência de flúor, ao significado da perfuração ou à inauguração do Sistema Tibagi que ocorreria algum tempo depois. A notícia central referia-se ao empreendimento Thermas de Londrina e à sua implicação social para a cidade (THERMAS...,1989). Como reflexão, vale relembrar Rua (1997 apud PIRES, 2001), em 2.3.5.3: “a mídia pode tanto agir enquanto ator, quanto funcionar como um recurso de poder e canal de expressão de interesses”.

Há de se destacar também o “clima político”, alguns meses antes do sucesso da perfuração do Thermas. Uma campanha orquestrada pelo Governo, com apoio da mídia, gerou expectativas na população e amorteceu resistências ao transformar o Copati em instrumento simbólico de “certificação” da qualidade da água do rio Tibagi. A legitimação gradual da obra ocorreu através da “objetificação” das intenções de recuperação do rio. Isto se deu por vultosos recursos provindos da indústria Klabin de papel e celulose, maior poluidora industrial do Tibagi até aquele momento, e pela credibilidade institucional de pesquisadores da UEL, participantes do Copati, na aplicação dos recursos em pesquisa.

¹²¹ Vide manchetes deste período no Apêndice F (Cronologia de Manchetes de Jornais). Ver também no Apêndice C (Principais Agentes Institucionalizadores), Copati e Pró-Água. Vide ainda na seção 6.5 (Custos não Incluídos), em 6.5.2 (Na Alternativa Tibagi), mais informações sobre o Copati.

Porém, como se verifica por Copati (2001) e Brannstrom (2002), os recursos da Klabin referiam-se apenas ao diagnóstico da fauna e flora da Bacia do Tibagi. Podem-se depreender por Oliver (1991), em 2.3.4.4, evidências do uso de táticas de “controlar”, dominando-se públicos e processos institucionais; “cooptar”, importando-se pessoas influentes; “influenciar”, moldando-se novos valores e critérios da estratégia de “manipulação” e também de “esquivança” por meio de táticas de “ocultar” e “escapar”, na “tentativa dissimulada de impedir” o comprometimento político de uma obra irreversível e garantir a sua legitimação.

Deduz-se de Berger e Luckmann (2001), Meyer e Rowan (1977), Selznick (1996), Suchman (1995, p.574 apud SONPAR et al. 2003, p.4) e outros, tratados em 2.3.4. e de Fonseca (2001), Oliver (1992 apud FONSECA, 2001) e Oliver (2002 apud JENNIGS; ZANDBERGEN, 1995) que o silêncio dos técnicos e das autoridades em relação ao Thermas de Londrina representou uma forma de “legitimação” da captação do Tibagi e de “desinstitucionalização” do Guarani. Ressalte-se que, dentro do contexto histórico em que a visão sistêmica inexistia, a “desinstitucionalização” do Guarani implicava “institucionalização” do Tibagi, e vice-versa. Observe-se ainda que, caso fosse dada, ao sucesso da perfuração do Thermas, a importância na proporção em que deveria ocorrer, isto poderia comprometer a “legitimidade política” da obra que representou tanto esforço de sucessivos governos estaduais.

Em 2001, as incertezas dos órgãos governamentais sobre o Guarani foram dirimidas com o sucesso obtido na execução de dois poços em Ibiporã, município vizinho e integrante da Região Metropolitana de Londrina, resultado de um “convênio firmado entre o Governo do Estado, através da – Superintendência de Desenvolvimento dos Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental - Suderhsa, e o Município de Ibiporã, representado pelo Samae”. Com características de poços artesianos jorrantes foram executados em curto espaço de tempo. O primeiro em 150 dias e o segundo, em 84 dias, somando uma vazão total de 320 l/s. O Poço nº 1 (vazão 101,39 l/s) atingiu o arenito a uma profundidade de 498m e o Poço nº 2 (219, 44 l/s), em 585m, fato que surpreendeu até mesmo os mais otimistas, bem como as características de potabilidade da água, apresentando flúor dentro dos padrões normais (IBIPORÃ..., 2001).

Após quatro meses de trabalho, em julho de 2002, a empresa paulista Hidrogeologia, Sondagens e Perfurações Ltda, de São Paulo (Hidrogesp), contratada pela Sanepar, concluiu a perfuração do Poço n° 4¹²² no Aquífero Guarani. Pelo custo aproximado de R\$ 350 mil, a água jorrou na zona leste de Londrina com pressão natural, a mais de 10 m de altura, oriunda da profundidade de 523m e vazão de 300 l/s (1.080 m³/h). A Sanepar anunciou, desde então, que irá implementar mais pesquisas para perfuração de novos poços na região. Em dezembro de 2003, outro poço, o de n° 5, atingiu o Guarani na região norte de Londrina, a 950 m de profundidade e com vazão de 200 l/s (720 m³/h), sem restrições à qualidade da água (NOVO..., 2002).

Segundo o presidente da Sanepar, este tipo de captação de água deverá baratear o custo final do produto: “O consumidor vai ser beneficiado porque a água proveniente de poços precisa de menos tratamento químico, que é responsável por cerca de 20% a 30% do preço final do produto” (NOVO..., 2002). Esta solução pode apresentar também maior garantia na continuidade da qualidade de água, e menores custos de produção e de investimentos, pela possibilidade de implantações modulares próximas aos centros de distribuição. Como consequência, diante desta nova perspectiva, a segunda etapa de execução do Projeto Tibagi foi colocada em xeque quanto à sua viabilidade. De acordo com adendo do RTP, esta etapa do Sistema Tibagi, que deveria ter ocorrido em 1991, prevê a revisão no dimensionamento dos sistemas e a duplicação de componentes, como adutoras e módulos de estação de tratamento (SANEPAR, 1980).

¹²² Poços perfurados anteriormente em Londrina por ação do Governo: Poço n° 1 (78-79), abandonado em função de problemas na sua execução; Poço n° 2 (1979), próximo à captação do Cafezal; Poço n° 3, próximo ao Iapar – perfuração iniciada e suspensa em 1979.

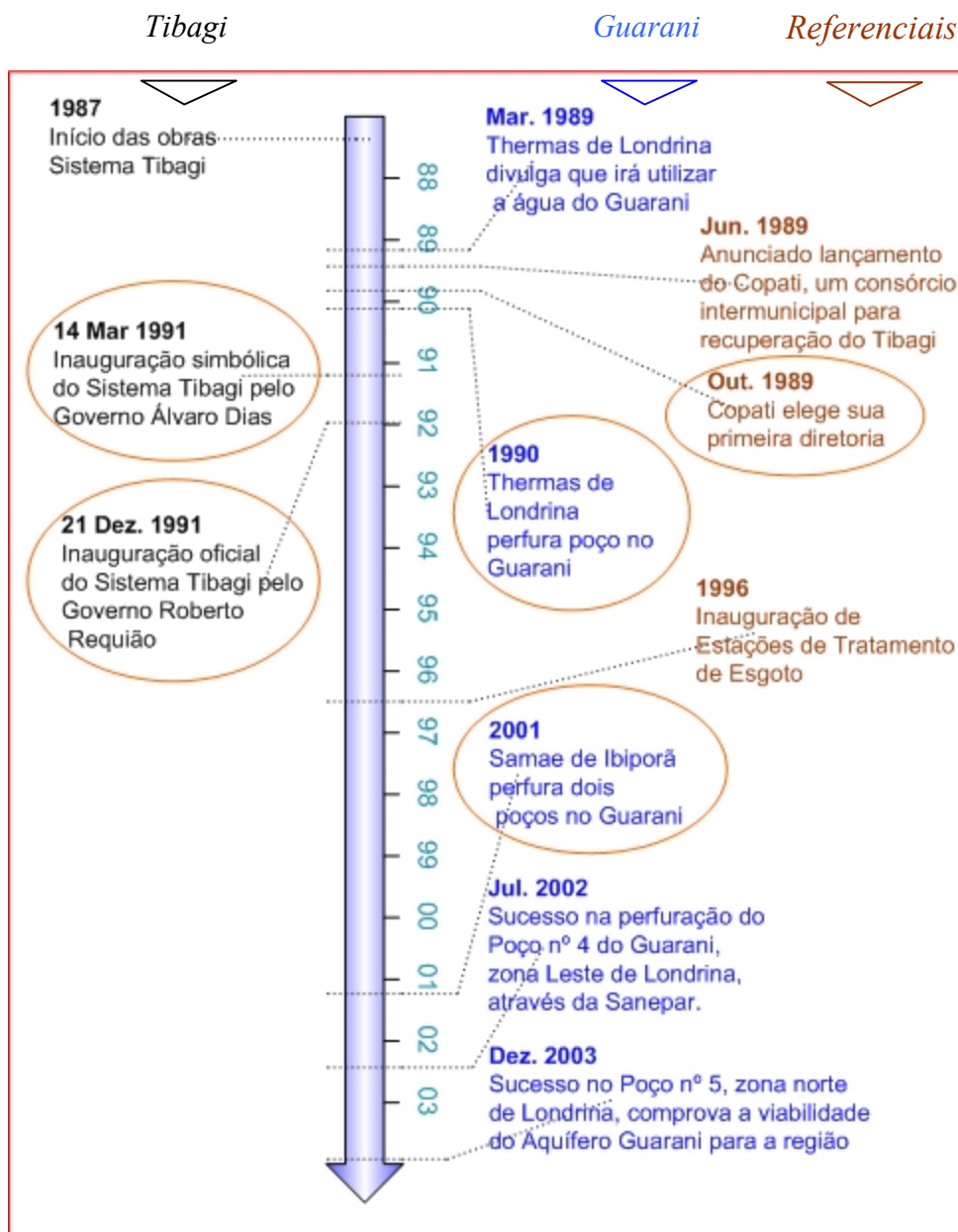


FIGURA 5.6: PERÍODO III (88-2003): RESSURGIMENTO DO AQUÍFERO GUARANI

Fontes: Folha de Londrina e Jornal de Londrina.

Do ponto de vista sistêmico, diante dos resultados atingidos, desconsiderar o significado do que ocorreu em Londrina e Ibiporã e definir, simplesmente, a execução da segunda etapa do Projeto Tibagi representaria uma incoerência por parte da Sanepar. Caracterizaria um oportunismo do tipo “ex-ante”, de “seleção adversa”, de acordo com o que foi apresentado em 2.3.4.4 por Araújo, N. (2004), Conceição (2003) e Fiani (2002).

Principalmente ao final do período I e durante o período II, muitas afirmações semelhantes às do presidente da Sanepar haviam sido feitas pela Appemma, pelo Senge-Ld e pelos integrantes da Comissão Comunitária e do Pró-Água. Foram, contudo, rechaçadas pelas autoridades. A Sanepar explorava oportunidades, através de entrevistas ou matérias pagas, para desqualificar seus opositores e defender-se das críticas da imprensa. Insinuava que o atraso na solução do abastecimento de água devia-se ao “processo de discussão” promovido pelas lideranças comunitárias. Paradoxalmente, a Comissão Comunitária apontava como obstáculo aos seus trabalhos, em relatório final, a “tecnocracia” da Sanepar, que desconsiderava “as reais possibilidades de alternativas de abastecimento público de água”.¹²³

A simples análise das manchetes dos jornais da época, ordenados cronologicamente,¹²⁴ evidencia contradições sobre a questão Botucatu (Guarani) que, por contar com grande receptividade popular, sempre foi lembrada mais intensamente, em épocas pré-eleitorais ou de maior conveniência aos defensores das obras.¹²⁵ O discurso da interligação do Poço nº 2 ao sistema Cafezal era retomado nos momentos extremamente críticos, atrelado à possibilidade de perfuração de novos poços. Isto ocorreu, por exemplo, no período em que Londrina passou por racionamento de água, chegando a se investir na execução da captação emergencial do Lago Igapó, coincidentemente, justamente quando a liberação de recursos para a execução do Projeto Tibagi via-se ameaçada.¹²⁶ Interessante observar também que, passados estes momentos, o tema retornava ao ostracismo. Um exemplo claro desta situação, apesar das crises, é que o Poço nº 2, ainda hoje, continua abandonado.

¹²³ Ambientalistas...(1991), Aquífero...(1986a), Barion (1985), Comissão Comunitária (1983), Liberados...(1986), Moreira (1985), Sanepar...(1983b, 1986b).

¹²⁴ Vide Apêndice F (Cronologia de Manchetes de Jornais).

¹²⁵ Licitação...(1986), Prefeito...(1985), Prefeitura...(1986b), Recursos...(1984), Surehma (1983), Surehma...(1983a, 1984 [a, b]) Vitória...(1982).

¹²⁶ Cancelada...(1986), Edital...(1994); Finalmente...(1986), Lago...(1986), Liberados...(1986), Londrina...(1986), Recuperação...(1986), Sanepar... 1986 [a,f]).

Ressalte-se, mais uma vez, a ocorrência de “assimetria de informações” nos períodos analisados. A tentativa de desqualificação de “agentes institucionalizadores” do Guarani, representantes de mudanças não compatíveis com interesses oportunistas, pode ser interpretada como “reação estratégia organizacional” de “manipulação” e também de “esquivança”.¹²⁷

Em Ibiporã a ação de “guardiões” foi decisiva para que ocorressem as perfurações em 2001. Houve uma ação política preparatória por um técnico do IAP no início de 1997. Posteriormente, a condução e implementação por outro “agente institucionalizador”, em Ibiporã, com o apoio técnico de antigos “guardiões” do Guarani no governo. O nível de “objetificação” atingido pelo Guarani no passado, no Período II, foi o facilitador da ação no trabalho de convencimento de implementação da solução em Ibiporã. Na mente dos técnicos o Guarani ainda era uma alternativa viável para a região (AQUÍFERO..., 2001; BACCARIM; PEREIRA, 2004).

No Período III, após um longo tempo de “desinstitucionalização” do Guarani, promovido por fatores diversos, observa-se que, novamente decorrente de intencionalidades de “guardiões” internos às organizações governamentais desenvolveu-se um processo de “reinstitutionalização”, agora de forma mais natural, afastado da polêmica que caracterizou o seu início. Atente-se, novamente, que, por falta de visão sistêmica, tratada na seção 2.1, até o presente, a “institucionalização” do Tibagi implicou a “desinstitucionalização” do Guarani.¹²⁸

¹²⁷ Araújo, M.(2004). Conceição(2003) e Fiani(2004) em 2.3.4.4.; Oliver (1991) em 2.3.4.4.

¹²⁸ Berger e Luckmann (2001), Meyer e Rowan (1977), Selznick (1996), Suchman (1995, p. 574 apud SONPAR et al. 2003, p.4) e outros, tratados em 2.3.4. e de Fonseca (2001), Oliver (1992 apud FONSECA, 2001) e Oliver (2002 apud JENNIGS; ZANDBERGEN, 1995).

É possível imaginar-se que, pelo longo tempo decorrido, para a população o Guarani tenha perdido um pouco do seu “nível de objetificação” original. Entretanto, como tratado no Capítulo 4 (Água: Uma abordagem multidisciplinar), ocorre hoje sobre o Guarani um padrão de discussão nacional e internacional, em função da disponibilidade hídrica mundial e também pela acessibilidade dos meios de comunicação. De acordo com Frumkin e Kaplan (2000), em 2.3.5.5, Andrade e Mesquita (2003), Berger e Luckmann (2001) e Tolbert e Zucker (1999), em 2.3.5.2, pode-se dizer que os poços de Ibioporã foram “disparadores” do “processo de institucionalização” do Guarani, fortalecendo seu “nível de objetificação” na região.

Por outro lado percebe-se ainda a existência de “isomorfismo inercial”, em função de o processo de institucionalização do Sistema Tibagi ter sido consolidado há anos. No entanto, a solução Guarani, como elemento integrador do sistema de abastecimento está sendo implementada através do aproveitamento dos poços perfurados no início deste novo século, por pressões de mecanismos de “isomorfismo mimético”. Contudo, nota-se que as informações geradas pela “tecnoestrutura” da Sanepar sobre a viabilidade de interligação do Poço nº2 ao Cafezal, ainda hoje, não foram disseminadas internamente na empresa, apesar de constarem no Projeto Tibagi (BAHLS, 2004).

Com base em Meyer e Rowan (1977) e Mintzberg (2001[a,b]) em 2.3.4.2, pode-se extrair algumas evidências de que a “estrutura formal” do governo, em seu conjunto, agrega “propriedades simbólicas” e sua sobrevivência independe da “eficácia de práticas” ou de sua “eficiência produtiva”, apesar de ineficiente, negligente com a coordenação ou com aspectos mais racionais relativos ao seu modelo de gestão. São evidências marcantes o abandono do Poço nº 2, considerado produtivo em pareceres e recomendações técnicas e, principalmente, o “esquecimento” das pesquisas no Guarani, mesmo quando não implicava custos elevados, a exemplo da disponibilidade do poço do Thermas de Londrina.

No próximo capítulo serão desenvolvidas as análises das informações levantadas pela pesquisa, com base nos critérios metodológicos apresentados no Capítulo 3.

6 ANÁLISE DAS INFORMAÇÕES

6.1 INTRODUÇÃO

Neste ponto focaliza-se o estudo Sanepar (1981) que, como consta em sua introdução, foi desenvolvido por solicitação expressa da presidência do órgão, após a definição formal da Sanepar pelo Projeto Tibagi, conforme se verificou na seção 5.2. Na história deste projeto, este estudo exerceu influência técnica e política, pelo seu *simbolismo*, como instrumento primordial de defesa da solução previamente adotada. As hipóteses e conclusões de Sanepar (1981) passam agora a ser destacadas e analisadas.

Em 5.2.2, verificou-se que houve nítida preocupação do profissional com o destaque das limitações e condicionantes do trabalho. Afirma em Sanepar (1981, f.2, grifo nosso) que o estudo está cercado de incertezas, “mas também se reconhece que *enquanto não se assumir certos valores básicos*, não se pode emitir qualquer opinião comparativa técnica ou econômica a respeito de aproveitamento de tal aquífero”. Nas suas conclusões recomenda “*a exploração do poço já aberto em Londrina*, para fins de pesquisa do aquífero e eventual contribuição (com ou sem tratamento) que venha aumentar as vazões do sistema Cafezal” (SANEPAR, 1981, f. 9, grifo nosso).

Para se concluir que a alternativa Tibagi seria a mais viável, foram atribuídos valores extraídos de uma avaliação preliminar, sem profundidade, em Sanepar (1979). Como consequência de “valores básicos assumidos” em Sanepar (1981) admitiram-se, implicitamente, as seguintes hipóteses:¹²⁹

- *Todos os novos poços teriam água com ocorrência de 12 mg/l de flúor, necessitando, cada um, de uma Estação de Remoção de Fluoretos ao custo de 60% do custo da perfuração de um poço. Além disso, pelo processo de tratamento, o custo de água produzida pelo sistema Guarani seria vinte vezes maior que a do Sistema Tibagi.*

¹²⁹ Os valores que embasam as hipóteses também podem ser facilmente extraídos dos quadros B-1 e B-2, do Apêndice B (Cálculo de Rentabilidade dos Sistemas Tibagi e Guarani).

- *Todos os novos poços teriam uma vazão de 80 l/s, o que implicaria, para atender à demanda prevista pelo Projeto Tibagi, a necessidade de perfuração de trinta e um poços até o ano 2000.*

A seguir, as seções compreendidas entre 6.1 a 6.5 analisam os principais parâmetros empregados em Sanepar (1981). A seção 6.6 resume a *análise das simulações* constantes nos quadros B.1 a B.4, do Apêndice B. A seção 6.7 mostra os *resultados dos estudos realizados pelo Senge-Ld e pela Comissão Comunitária*. A seção 6.8 descreve o *processo de institucionalização* do Guarani na região, com base no referencial teórico e na metodologia (capítulos 2 e 3). Finalmente, a seção 6.9 encerra este capítulo apresentando um resumo das conclusões.

6.2 NÚMERO DE POÇOS

Para se obter o *número de poços necessários* em um dado horizonte de tempo há a necessidade de se conhecer a *produção média de cada poço* e qual a *demanda* a ser atendida. Dividindo-se a *demanda* pela *produção média de cada poço*, obtém-se o *número total de poços necessários*. O custo final da solução Guarani é, portanto, diretamente proporcional ao valor da *demanda* e inversamente à *produção média de cada poço*.

6.2.1 DEMANDA

O estudo Sanepar (1981) extraiu do Projeto Tibagi a demanda de Londrina e Cambé para o ano 2000, projetada em 3.100 l/s. Com o intuito de se atingir esta vazão, o projeto admitiu um consumo médio *per capita*, inicial, de 200 l/dia. Projetou, para as cidades de Londrina e Cambé, em 2000, uma população total de 806.584 habitantes. A primeira comportaria 649.195 e a segunda, 157.389 habitantes, respectivamente (SANEPAR, 1980, f.144).

Em novembro de 1971, o Consórcio Planidro-ECP (1971) estimara que no ano 2000 Londrina teria 540.000 habitantes e Cambé, 58.500 habitantes, perfazendo um total de 598.500 habitantes.

O Censo Demográfico de 2000 revelou 447.065 habitantes em Londrina e 88.186 em Cambé, compreendendo um total de 535.251 habitantes (IBGE,2003).

Verifica-se, no confronto com os números reais, que a previsão do Projeto Tibagi comportaria, para o ano 2000, o abastecimento de *toda a Região Metropolitana de Londrina* (Londrina, Cambé, Rolândia, Ibiporã, Bela Vista do Paraíso, Jataizinho, e Tamarana), ainda excedendo-se em 22%. Segundo números projetados, poderiam ser atendidas, *além de Londrina, quatro cidades do porte de Cambé e com folga para suprir ainda uma comunidade de 6.775 habitantes*. Comprova-se assim que houve uma margem de erro, a maior, de 50,69%, contra 11,82% do consórcio Planidro-ECP, em 1971.

Este superdimensionamento¹³⁰ representou, na prática, um aumento considerável no horizonte do Projeto Tibagi e, evidentemente, nos investimentos iniciais, contrariando os princípios declarados por Sanepar (1980, 1983a) como condutores da reformulação do projeto.

É interessante observar que o Projeto prevê duas etapas de implantação e graças à:

[...] própria incerteza inerente à projeção estimada das demandas, procurar-se-á, no planejamento do Sistema Tibagi, dotá-lo de flexibilidade suficiente para atender às diferentes situações futuras possíveis, tendo como critérios a observar: segurança no abastecimento, economia nos investimentos e minimização no consumo de energia (SANEPAR,1980, f. 13, grifo nosso).

¹³⁰ Além de evidenciar um aumento significativo nos custos de implantação, favoreceu consideravelmente a alternativa Tibagi, cujo maior diferencial era sua grande quantidade de água, visivelmente disponível. Por isso, quanto maior a demanda, mais justificável seria o uso da solução Tibagi em comparação a outras, como, por exemplo, a captação do Três Bocas, considerada mais viável pelo Consórcio Planidro-ECP (1971).

De acordo com Sanepar (1980, 1981,1983a), em 1991, estudos para implantação da *segunda etapa do Projeto* já deveriam estar sendo desenvolvidos mas, por razões diversas, apenas neste ano (1991) *iniciou-se a operação oficial do Sistema Tibagi*.¹³¹ O Projeto Tibagi deveria entrar em operação em 1984. A primeira etapa, que se estenderia de 1984 a 1990, teve início apenas em 1991, quando o sistema entrou em operação. Já a segunda, que deveria ocorrer a partir de 1991, ainda não aconteceu.

Verifica-se, diante deste fato, a atualidade desta discussão e a importância deste retorno ao passado. Londrina e Cambé encontram-se, novamente, próximas de mais um importante momento de decisão. Tendo-se por base o conhecimento de que a *primeira etapa* do Projeto Tibagi, segundo documento da Sanepar (1983a, p.44) prevê uma vazão de 1.875 l/s (650 l/s para o Cafezal e 1.225 l/s para o Tibagi), as informações veiculadas em 2002 são, no mínimo, contundentes:

“O poço perfurado pela Sanepar tem uma vazão de 300 litros por segundo. Isto representa cerca de 20% do consumo das cidades de Londrina e Cambé, que é de 1,8 mil litros por segundo” (CIDADE..., 2002, grifo nosso). Ou, conforme estampa a Folha de Londrina, do dia 30 de julho de 2002:

Hoje a oferta é de 160 milhões de litros/dia, captados dos rios Tibagi e Cafezal, de nove poços de pequeno porte nas áreas urbana e rural da cidade. Esses poços são mais superficiais e provenientes do aquífero Serra Geral (de formação basáltica) (NOVO..., 2002, grifo nosso).

Como 160 milhões de litros por dia correspondem a 1.852 l/s, então, em meados de 2002, dadas as contribuições dos sistemas independentes, *ainda não se atingira a demanda da primeira etapa do Projeto Tibagi*. Isto se confirma pela declaração de representante da Sanepar em 2002:

Temos um projeto de expansão de captação de água do Tibagi para atender a demanda em Londrina e Cambé. Com a perfuração deste poço podemos deixar de aumentar a captação no Tibagi. Mas para isso ainda necessitamos de alguns estudos complementares (CIDADE..., 2002, grifo nosso).

¹³¹ Críticos...(1991), Governador...(1991), Projeto...(1991 [a,b]), Requião...(1991).

Para se visualizar melhor o que significa esta distorção, basta que se analisem os valores das vazões anuais projetadas para o Projeto Tibagi¹³² (Sanepar (1980, f.144)). Confrontando-os com a demanda real de Londrina e Cambé de 2002 observa-se que esta já deveria ter ocorrido a partir de 1988, *conforme as projeções*.

A constatação prática é que somente no segundo ano, *ultrapassado* o horizonte de *vinte anos de projeto*, chegou-se ao valor da *demandada prevista* para o *oitavo ano* do horizonte (1988). Em outras palavras, a demanda atual foi atingida somente após o decurso de *vinte e dois anos* e não de *oito*, como previa o Projeto Tibagi.

*Pelos valores analisados e pelo contexto observado no capítulo anterior, há evidências de ocorrência de “assimetria de informações” em consequência de “valores simbólicos”, disseminados pelo “ápice estratégico” da Sanepar, como reação estratégia organizacional às pressões do ambiente institucional.*¹³³

6.2.2 VAZÃO DOS POÇOS

Com a demanda verificada em 6.2.1, mesmo diante da previsão pessimista da Sanepar para a vazão dos futuros poços (80 l/s), quinze poços (e não 31), seriam suficientes hoje para atender à Londrina e Cambé. Mas, diante dos últimos resultados obtidos, não seria absurdo se admitir uma vazão média de 250 l/s por poço, o que significa que apenas 5 atenderiam à demanda atual, mesmo descartando-se o de nº 2, disponível desde 1979.

¹³² No detalhamento dos custos operacionais (Apêndice B), constam as vazões previstas de 1980 a 2000.

¹³³ Araújo, M.(2004). Conceição (2003) e Fiani (2004) em 2.3.4.4.; Oliver (1991), em 2.3.4.4.

Nestas condições, o valor total do investimento da alternativa Guarani não corresponderia mais a 1.717.578 UPC¹³⁴ e sim a 954.210 UPC, equivalendo a 46% do montante da 1ª etapa do Projeto Tibagi. Além do mais, teria ocorrido de forma modular ao longo destes anos, compatível com o aumento de demanda. Cada poço perfurado e interligado produziria receita para amortizar rapidamente este investimento, sem haver comprometimento do Estado por assumir vultosos financiamentos.¹³⁵

A cidade de São José do Rio Preto – SP viveu situação semelhante. De acordo com os “Comentários Técnico-Econômicos” da CPRM, em 1975, quando se estudava a viabilidade de captação de água do Rio Turvo, 32 km da cidade, “constatou-se que os juros a serem pagos anualmente sobre o capital a ser financiado” seriam suficientes “para contratar a execução de um poço profundo por ano”, no Aquífero Guarani. (SUREHMA,1983, item 19).

A opção de São José do Rio Preto foi pela utilização do aquífero. Seus poços, com vazão de 500 m³/h (~140 l/s), afastados entre si 1.800m, não apresentam interferências (SUREHMA, 1983, item 19).

Tal constatação derruba um outro argumento, numérico, matemático, empregado pela Sanepar, objetivando acumular mais uma desvantagem à solução Guarani: sua inviabilidade físico-espacial. Tentando provar que a cidade não comportaria o número necessário para atendimento da demanda futura, apresentou esquemas com a locação de *31 poços* na região de Londrina, afastados em diversas distâncias (20.000m, 5.000m e 2.500m) (SANEPAR,1983a).

¹³⁴ Vide Quadro 6.1, alternativa Guarani IV, na seção 6.6.

¹³⁵ Em 1993, a Sanepar, defendendo-se de acusações de falta de investimento na cidade, feitas por vereadores que pretendiam romper contrato de concessão com a companhia afirmou, em nota oficial publicada na imprensa: “[...] o Projeto Tibagi – que é um dos mais modernos da América Latina e preparou a cidade para a virada do século – representou um investimento de 40 milhões de dólares, *onde a sua amortização tornou o lucro em prejuízo real*” (SANEPAR, 1993, grifo nosso). Esta situação torna-se de fácil entendimento pela análise comparativa dos detalhes financeiros do Apêndice B.

A interferência entre poços não depende apenas do raio de influência. A característica do cone de depressão de um poço, formado durante o bombeamento, depende de diversos fatores, além de vazão e de tempo de bombeamento: transmissibilidade, coeficiente de armazenamento, descarga natural do aquífero, entre outros (CETESB, 1978, p. 89-109). Para que se possa fazer uma afirmação técnica consistente sobre as distâncias mínimas entre poços de uma dada região é necessário que se tenha pelo menos dois disponíveis, em distâncias relativamente próximas. Cada novo poço executado, ou poço de observação, especificamente perfurado para este fim, produzirá novas e importantes informações. É possível se concluir inclusive, sobre níveis de interferência admissíveis. Sem dados empíricos qualquer simulação não passará de exercício matemático que, como tal, pode ser conduzido de acordo com a vontade do simulador, como afirmaram os engenheiros em Surehma (1984).

Todas as evidências e informações técnicas disponíveis na época da definição da solução indicavam que as vazões dos futuros poços seriam superiores à original. Se o de nº 2 voltasse a ser perfurado, no mesmo local, teria vazão superior a 80 l/s.

Em perfurações com sondas rotativas utiliza-se um fluido especial denominado *lama de perfuração* (bentonita), cuja finalidade é remover pedaços de rocha triturados pela broca e também formar um reboco no revestimento para evitar eventual desmoronamento das paredes. Esse reboco, após a instalação dos revestimentos e filtros é removido por meio de tratamento químico e bombeamento (CATANDUVA, 1972).

Experiências práticas do DAEE-SP confirmaram que, com o uso de um fluido alternativo de perfuração, solúvel em água, pode-se aumentar a transmissibilidade e, conseqüentemente, a capacidade de produção (AMANTHEA; BARROS; CAMARGO, 1982; AMANTHEA; BARROS, 1983; FONTANA, 1983). Isto se explica pois a lama seria forçada a penetrar nos vazios do arenito, dificultando a sua remoção posterior. Com elevado peso específico e em altas pressões, pela profundidade, ela poderia se infiltrar e colmatar o arenito, reduzindo-se assim a vazão do poço por aumento de resistências à passagem de água. Desde então, o DAEE-SP deixou de utilizar lama de perfuração à base de bentonita na região do arenito (AMANTHEA; BARROS, 1983).

Com um redimensionamento do sistema construtivo dos futuros poços, sabia-se que seria possível se obter melhor produtividade. O geólogo Carlos Gilberto Fraga, da Surehma, durante os primeiros testes de bombeamento do Poço nº 2, declarou:

[...] os próximos poços a serem perfurados no flanco leste da Bacia do Paraná poderão ser jorrantes, caso se situem a uma altura inferior a 450 m em relação ao nível do mar [...] o que permitiria, inclusive, uma vazão superior a que está acontecendo agora. [...] um dos aspectos que também deve ser observado com respeito ao fato de se obter maior vazões com outros poços é o que poderão ser colocados filtros de até 11 polegadas [...], podendo-se, do mesmo modo, abrir-se poços que possuam diâmetros maiores (de 18 a 22 polegadas) que o da perfuração atual, que alcança a marca de 12 polegadas (AFINAL, A ÁGUA..., 1979, p.5).

“Este poço teria condições de produzir um total de 300 mil litros de água por hora. Já o Botucatu-3, caso venha a ser perfurado, produzirá, de acordo com os cálculos feitos até agora pelos geólogos, 800 mil litros/hora, pelo menos”¹³⁶ (JÁ SE ESTUDA..., 1979, p.6).

Um outro aspecto relativo ao número de poços, sempre destacado negativamente¹³⁷ em face de alegados aumentos de custos operacionais, deve ser repensado do ponto de vista estratégico e de flexibilidade do sistema. A tecnologia disponível permite grande economia e versatilidade nas soluções de abastecimento subterrâneo. Segundo um diretor do DAAE-SP “em qualquer ponto de Londrina pode ser aberto um poço para captação de água do Botucatu”. Em Cravinhos – SP instalou-se uma bomba à profundidade de 270 metros, obtendo-se uma vazão de 120 mil litros de água por hora¹³⁸ (AQUÍFERO...,1982b).

¹³⁶ 300.000 l/h ~80l/s e 800.000 l/h ~220l/s.

¹³⁷ Por exemplo: em Sanepar (1983a).

¹³⁸ 120.000 l/h = ~33 l/s.

O exemplo do *apagão* ocorrido em Florianópolis-SC em 2003, paradoxalmente, traz luz ao caso em análise. O acidente com um botijão de gás na ponte de acesso à ilha destruiu cabos importantes, deixando a cidade sem energia durante dois dias e provocando enormes prejuízos (TERRA, 2003). Derramamento de produtos químicos, infelizmente, são relativamente comuns em sistemas de abastecimento superficial de água.¹³⁹ A internet, uma rede mundial de computadores nascida a partir de necessidades estratégicas militares de descentralização física das informações, talvez seja o melhor exemplo de flexibilidade e interação sistêmica.

Conclui-se até aqui que, como houve um superdimensionamento da demanda e uma minimização da vazão média esperada dos poços, seu número previsto para o ano 2000 foi absurdamente majorado,¹⁴⁰ o que implicou elevação descabida do custo total de investimento, de acordo com Sanepar (1981). Também não se considerou argumento técnico importante o fato de os poços produzirem resultados imediatos e poderem ser perfurados de acordo com a necessidade de aumento da demanda. A distribuição espacial do sistema, a partir de diversos poços também é estratégica, por diminuir a dependência do conjunto de um único ponto.

6.3 GASTOS COM TRATAMENTO

A hipótese de que todos os poços a serem perfurados apresentariam a mesma anomalia que o de nº 2 foi um “jato de água fria”, que fez com que o de nº 3 fosse interrompido e o Projeto Tibagi retomado, imediatamente.¹⁴¹

¹³⁹ Ver os artigos que ilustram esta constatação: Acidente...(1982), Agrônomos...(1986), Duas...(1983), Exames...(1983), Klabin...(1986), Petrobrás...(1983), Pró-Água...(1986b), Rio...(1983), Surehma... (1979a, 1983b, 1984a), Sanepar...(1983[a,b,c], 1986[h,i] 1990), Tarefa...(1983), Tibagi...(1986a), Vésper (2003).

¹⁴⁰ Recorre-se novamente a Araújo, M. (2004), Conceição (2003) e Fiani (2002) em 2.3.4.4 para ressaltar a ocorrência de *assimetria de informações* neste ponto.

¹⁴¹ No capítulo anterior foi mostrado o contexto institucional em que isto ocorreu.

Os valores atribuídos aos investimentos e ao tratamento elevaram substancialmente o custo unitário dos poços.

6.3.1 OCORRÊNCIA DE FLÚOR

Ao longo deste texto citaram-se o relatório do BNH (1980) e muitas outras fontes que evidenciavam a ocorrência de flúor como uma anomalia localizada. Há uma unanimidade de pareceres, inclusive da Sanepar, sobre a viabilidade de interligação do Poço nº 2 ao sistema Cafezal, dimensionado como parte integrante do Sistema Tibagi.¹⁴² De acordo com inúmeros compromissos assumidos pelo Governo, o Poço nº 2 deveria estar interligado há muitos anos. O bombeamento prolongado poderia revelar que a contaminação da água seria reduzida ou eliminada, a exemplo do que já ocorreu com outros poços, inclusive em Cornélio Procópio – PR ou Presidente Prudente – SP (USO...,1982; SUREHMA, 1983b).

Em Presidente Prudente, o poço no Aquífero Guarani, perfurado em 1978, atingiu 1.750m de profundidade, com vazão de 500 mil litros por hora (~140 l/s) e teor de flúor de 13 mg/l. Desde então a Sabesp, Companhia de Saneamento Básico de São Paulo, utiliza-o para fluoretação das águas do sistema de abastecimento, diluindo sua vazão na estação de tratamento de água da cidade (AQÜÍFERO..., 1982b).

Para Surehma (1983b, f. 4), a recomendação era a “imediate utilização do poço com diluição da vazão da água de abastecimento atual, quando os padrões de potabilidade exigidos” seriam “plenamente satisfeitos”. Também porque isto reduziria, no abastecimento em torno de 3,5 toneladas de fluoreto de sódio, consumidos anualmente em Londrina (SUREHMA,1982, f. 10).

Segundo declarações do diretor do serviço de águas subterrâneas do DAEE-SP, Ivanir Borella Mariano (AQÜÍFERO..., 1982b):

¹⁴² BNH (1980, p. 7), Comissão Comunitária (1983, p.4), Hubert (1979, p. 1), Netto (1979, p. 26), Paraná (1983, p. 1), Sanepar (1979, f. 7, 1981, f. 9, 1893a, f. 4, 43) e Surehma (1982, f.10,1983b, f. 4, 1984, f.1).

Em uma centena de poços artesianos que retiram água do aquífero Botucatu registramos apenas dois casos de alto teor de flúor: o primeiro aqui em Londrina e o segundo na cidade paulista de Presidente Prudente. Neste segundo caso foi possível constatar que a uma distância de apenas 500 a 1000 metros do poço ‘contaminado’ foi possível captar água potável. Isto nos faz prever que aqui em Londrina acontecerá a mesma coisa.

O poço do Thermas de Londrina, perfurado pela iniciativa privada, desde 1990 corrobora esta afirmação, apesar do descaso das autoridades para com este importante testemunho empírico (THERMAS..., 1989).

Apesar de todas as promessas do Governo, somente doze anos após a execução do poço do Thermas, a Sanepar, compelida pelo sucesso de Ibiporã em 2001, perfurou, em 2002, com absoluto sucesso, novo poço na zona leste de Londrina, e outro, na zona norte, em dezembro de 2003. Estas perfurações ocorridas neste novo milênio desmitificaram, definitivamente, a hipótese restritiva de “contaminação de todos os poços por flúor, em 12 ppm”, elaborada por esta própria companhia. Tal hipótese induzia a que gastos com soluções envolvendo poços no Guarani tornariam proibitivos os investimentos.

Constata-se agora uma inversão: praticamente não há custo de tratamento da água extraída dos poços. A Sanepar havia suposto em 1981 que o metro cúbico da água do Guarani custaria *vinte vezes mais* do que o do sistema Tibagi (SANEPAR, 1981). A simples desinfecção das canalizações e dos reservatórios tornará este custo desprezível diante de qualquer alternativa de captação superficial (CIDADE...,2002; RIGI,2003).

6.3.2 ESTAÇÕES DE REMOÇÃO DE FLUORETOS

A forma superficial pela qual foi analisada esta questão em Sanepar (1979) e como se deu a apropriação destes custos em Sanepar (1981) prejudicaram significativamente o desenvolvimento do Guarani na região.¹⁴³

Tecnicamente, pelos registros em Sanepar (1979), não existe possibilidade de maiores comentários.¹⁴⁴

¹⁴³ Como pôde ser verificado no capítulo anterior, este estudo serviu de instrumento para interesses oportunistas do tipo *moral hazard*.

¹⁴⁴ Contudo esta é uma questão que, necessariamente deve ser retomada, sem as pressões dos imediatismos e interesses oportunistas, de modo que o Poço nº 2 seja aproveitado, até mesmo como fonte de pesquisa para extração de flúor.

O processo de remoção de flúor por *alumina ativada*, citado no relatório do BNH (1980), mostra-se mais viável que o de *ossos calcinados*, adotado pela Sanepar (1979) em suas estimativas de custos (ALVARINHO; MARTINELLI, 2000; RUBEL; WOOSLEY, 1979). Considere-se ainda o surgimento de outras tecnologias mais recentes, como a de *osmose reversa* ou *eletrodialise*, mencionadas na seção 4.2 (HELLER, 2004).¹⁴⁵

6.4 GASTOS COM ENERGIA

De acordo com os critérios metodológicos definidos no Capítulo 3, não foram realizados cálculos comparativos nesta pesquisa sem que se considerasse a base de dados original. Entretanto presume-se, pelas informações obtidas até aqui, em que se incluem as divulgadas pela imprensa, que os níveis dinâmicos dos poços não estarão em cotas tão críticas conforme previa a Sanepar, já que se mostraram jorrantes. Em virtude disto, é improcedente a hipótese assumida em Sanepar (1981) em que *os gastos de energia com o sistema Tibagi seriam iguais aos do sistema de poços do Guarani*.

Vale lembrar que, de acordo com Sanepar (1980, f. 9):

cada litro de água obtido do sistema Tibagi e transportado aos diversos reservatórios da cidade é, pelo menos, [...] 2 (duas) vezes mais caro do que o correspondente obtido no sistema Cafezal.

Isto representa também o principal motivo pelo qual o Sistema Cafezal continua ainda integrado ao Projeto Tibagi .

Saliente-se também que, de forma diferente do Sistema Tibagi, a implantação de um sistema de poços seria gradual, conforme a demanda, o que traria vantagens econômicas para a alternativa Guarani (AMANTHEA; BARROS; CAMARGO, 1982).

¹⁴⁵ É evidente que estes estudos deveriam ser retomados, considerando-se que no Poço nº 2 investiu-se cerca de um milhão de dólares. Um valor muito significativo que não permite que seja descartado sem maiores investigações.

6.5 CUSTOS NÃO INCLUÍDOS

“[...] o problema é que algumas vezes os peixes não concordam com os índices, e em sua ignorância, teimam em morrer”.
(SUREHMA, 1988, f. 1)

Como observado anteriormente, para que houvesse uma análise comparativa coerente com o vulto dos empreendimentos, em uma visão sistêmica, seria essencial que os custos fossem suportados por detalhamentos de projeto, elaborados a partir de resultados de pesquisas empíricas.

6.5.1 NA ALTERNATIVA GUARANI

O estudo Sanepar (1981), ao relacionar os investimentos necessários à alternativa poços (Guarani), refere-se à listagem como incompleta, por não considerar custos com desapropriações de áreas para poços e adutoras, estradas de acesso, imprevistos técnicos durante as perfurações, etc. Daí a afirmação “o investimento previsto [...] pode ser considerado bastante otimista”.¹⁴⁶

Evidentemente, no projeto de poços também seriam consideradas as áreas dos governos municipal e estadual, o que minimizaria despesas com desapropriação. Ressalte-se que situações inesperadas ocorrem em todo o tipo de obra, inclusive na do Tibagi, a exemplo de escavações orçadas para execução em terra e que aconteceram em solo rochoso.

Outras vezes estas incertezas podem ser favoráveis. Iporã utilizou os recursos disponíveis para a execução de um poço na perfuração de dois. Seria imprescindível um detalhamento de projeto do Guarani para possibilitar comparações técnicas.

6.5.2 NA ALTERNATIVA TIBAGI

Para uma política de desenvolvimento sustentável seria inadmissível o lançamento de esgoto sem tratamento na bacia do Tibagi, durante décadas, como o fez a Sanepar (PREFEITURA..., 1986a; SANEPAR..., 1983 [b,c,f], 1986[h,i] 1990).

¹⁴⁶ Evidencia-se novamente aqui o *oportunismo*, dado pela *assimetria de informações*.

O custo das estações de tratamento representa um investimento imprescindível à recuperação e manutenção da qualidade da água, principalmente em rios utilizados para abastecimento, como o Cafezal e o Tibagi.

As políticas de preservação também são fundamentais, não só para a garantia da qualidade e do volume de água, senão também para a redução de custos com tratamento. A segunda etapa do projeto Tibagi prevê uma análise do comportamento da bacia do Cafezal quanto à sua deterioração ao longo do tempo (SANEPAR,1980). Muitas vezes, em função da falta de matas ciliares, entre outras medidas preventivas, o Cafezal registrou elevada turbidez, comprometendo a capacidade de produção da estação de tratamento (EXCESSO...,1982; SANEPAR, 1980).

Conhecedoras desta restrição, autoridades municipais e estaduais, ao mesmo tempo em que defendiam a execução da obra Tibagi apresentavam propostas como o *Pró-Tibagi* para sensibilizar a opinião pública (AS CONJECTURAS..., 1983; LONDRINA...,1983 [b,c]). Mesmo assim, apesar dos interesses imediatos, já nas primeiras reuniões com as comunidades da Bacia do Tibagi, técnicos afirmaram que seriam necessários 20 anos para a sua recuperação (PREVISÃO...,1983).

Em setembro de 1989, a empresa Klabin de papel e celulose iniciou um investimento que totalizava um milhão de dólares apenas em diagnóstico da fauna e flora da bacia do Tibagi. O projeto, desenvolvido através da UEL, envolveu cerca de 120 profissionais, entre professores, pesquisadores e estagiários (COPATI, 2001).¹⁴⁷

Convém lembrar também que a Klabin “contribuía com 60% da poluição industrial do Tibagi em 1989”. Estava “com problemas na exportação de seus produtos por causa da poluição decorrente de sua atividade e procurava uma iniciativa que pudesse mostrar seu compromisso ambiental” (BRANNSTROM, 2002, p. 6, 9).

¹⁴⁷ “A idéia era de fazer um diagnóstico ou ‘Panorama Geral’ durante dois anos, depois um levantamento da biodiversidade por mais quatro anos. E em uma terceira fase sua implementação. O projeto nunca entrou na terceira fase. Desde 1996, o convênio Klabin e Copati não recebeu financiamento. O Copati decidiu que os novos sub-projetos, ainda sobre a biodiversidade da Bacia, não atenderiam às necessidades do Copati e aos seus associados. Entrevistados críticos do projeto destacam que o projeto era composto apenas por biólogos, sem a participação efetiva de especialistas em outras áreas e disciplinas científicas” (BRANNSTROM, 2002, p. 12).

Hoje continuam existindo as mesmas necessidades, tanto de altos investimentos iniciais em diagnóstico e recuperação, como de investimentos permanentes em projetos e ações para a manutenção da bacia, em processo de desenvolvimento sustentável. Os recursos necessários assumem valores certamente muito elevados, principalmente se direcionados adequadamente por visão sistêmica.

É oportuno lembrar que, conforme consta no relatório final da Comissão Comunitária (1983), a Surehma, até 1983, não garantia a qualidade de água do Tibagi, em decorrência de sua contaminação por venenos organoclorados. Com relação à esta questão, a análise dos fatos na escala do tempo expõe os órgãos oficiais a contradições também no que se refere às suas competências.

Até 1985, a Surehma, de acordo com suas atribuições, registrava a presença de organoclorados nas águas do Tibagi. A partir de 1983, a Sanepar também passou a desenvolver, paralelamente, análises cromatográficas do Rio Tibagi. Curiosamente, estas não detectavam a presença dos venenos registrados pela Surehma (SANEPAR, 1983-1986). Posteriormente, em meio ao anúncio de liberação de verbas pelo BNH para as obras do Projeto Tibagi, a Surehma, contrastando com suas posições anteriores, eliminou qualquer restrição à captação de água do Rio Tibagi (DA MATTA..., 1984; PARA SUREHMA..., 1984; PREFEITO..., 1984; RECURSOS..., 1984; SUREHMA..., 1984 [a., b]).¹⁴⁸

Atualmente constata-se ainda, sem dificuldades, a ausência de matas ciliares na bacia do Rio Tibagi, mesmo tantos anos após a criação do Copati. Apesar de a legislação exigir uma cobertura vegetal de 20%, a bacia conta com apenas 3%. A região de Londrina dispõe somente de 1,5% das matas nativas (SAVICKI, 2003). Em consequência disto, quando chove, visualiza-se facilmente no rio e em seus afluentes, diretos ou indiretos, o avermelhado da cor barrenta.

¹⁴⁸ Observa-se a recorrência de evidências do fenômeno de *assimetria de informações*, tratado em 2.3.4.4.

A erosão continua carreando não somente solo nobre mas também fertilizantes e venenos que nele se encontrem. O quanto deste veneno está presente deverá ser uma preocupação incessante, principalmente se a água se mantiver com elevada turbidez. Que haverá veneno é certo, mesmo que diluído pela vazão maior dos períodos de chuva. Ainda assim, as autoridades, procurando justificar a qualidade, conseguem localizar padrões de potabilidade em normas canadenses (SANEPAR, 1983a). A verdade é que, em decorrência do poder cumulativo dos venenos organoclorados, a rigor não existem doses mínimas. Diante da aceitação das justificativas das autoridades, a letra da música do movimento Pró-Água ironiza: “doses diárias de veneno que têm até a garantia de que não matam de uma vez” (AMANTHEA, 2003c, p.1).

No recorte longitudinal de tempo analisado, observou-se que os ambientalistas voltaram sua atenção para os venenos organoclorados utilizados na agricultura. Entretanto, possivelmente por desconhecimento, tanto dos ecologistas quanto das autoridades, o lançamento de efluentes das indústrias de celulose contendo *dioxinas*¹⁴⁹ e organoclorados passou despercebido.

Pesquisas na Europa indicam que, pelas tecnologias convencionais de branqueamento, as fábricas de celulose descarregam, muitas vezes em rios, lagos e oceanos, entre 5 e 8 quilos de organoclorados e halogenados por tonelada de papel branqueado. [...] individualmente, as fábricas geram entre 30 e 80 toneladas de organoclorados num único dia. [...] é importante salientar que uma indústria média de celulose lança diariamente em torno de 40 mil metros cúbicos de efluentes líquidos, o que [...] corresponde a 40 mil toneladas. [...] A Klabin, maior produtora brasileira no ramo, exporta cerca de 50% de sua fabricação, que totaliza anualmente 76,8 mil toneladas (DIOXINA, 1991, p. 44-45).

A avaliação das quantidades presentes nos efluentes pode ser feita “coletivamente através de equipamentos específicos e dois parâmetros básicos: o AOX, que totaliza organoclorados e halogêneos (os fluorados, bromados e iodados), e o TOCL, que totaliza os organoclorados”¹⁵⁰ (DIOXINA, 1991, p.44).

¹⁴⁹ Considerada “a mais violenta substância criada pelo homem, seu grau de periculosidade ultrapassa, segundo alguns autores [...] até o urânio e o plutônio” (PORTUGAL, 2004, p.1). “As dioxinas derivam de reações em moléculas de cloro expostas à grande pressão e temperatura em ambientes fartos em matéria orgânica”. Isto ocorre nas indústrias de celulose durante o processo de branqueamento. “Por isto elas hoje são consideradas, ao lado das usinas de incineração de lixo, grandes produtoras de dioxinas” (DIOXINA, 1991, p.37).

¹⁵⁰ No entanto, de acordo com Dioxina (1991, p.47), pelo menos até 1991, havia apenas dois equipamentos no Brasil para medir totais de AOX, um deles na fábrica de celulose Riocell em Porto Alegre. “Fabricado na Holanda e custando em torno de 60 mil dólares, o equipamento não especifica substâncias, unicamente as totaliza”.

A relação entre as dioxinas e as indústrias de celulose ocorreu a partir de 1985, quando a agência de proteção ambiental americana EPA (*Environmental Protection Agency*) “detectou estes compostos em peixes de rios próximos a efluentes desta atividade industrial”. As informações, mantidas em sigilo durante dois anos, tornaram-se públicas por ação de ecologistas do Greenpeace (DIOXINA, 1991, p.44).

No Brasil, segundo Assunção e Pesquero (1999), apesar das fortes evidências dos riscos à saúde, principalmente pela sua acumulação na cadeia alimentar e pelas características carcinogênicas, mutagênicas e teratogênicas destes compostos, “os dados obtidos até o momento são ainda limitados”, havendo ainda necessidade da continuidade de pesquisas para “prevenir maiores problemas à saúde pública”. Já a EPA e o *International Agency for Research on Cancer* (IARC) confirmam que a dioxina causa câncer. O IARC, componente da Organização Mundial da Saúde, publicou em 1997 pesquisas sobre a ação cancerígena de dioxinas (DIOXIN, 2004).

Diante destas informações, a afirmação do presidente do Copati, em 1994,¹⁵¹ de que dentro de um ano a Klabin *já* teria equipamentos antipoluentes, somada à elevada incidência de doenças, poluição por esgotos e ocorrência de chuva ácida na região de Telêmaco Borba, revelam a gravidade do desastre ambiental lento, gradual e persistente por décadas (SOS...; TAQUES, 1994).

Ressalte-se ainda que, quanto à turbidez e à presença de coliformes fecais, a água do Rio Tibagi teve classificação ruim na maioria dos pontos de coleta de amostras da bacia, em análises do período de 1982 a 1986 (SUREHMA, 1988).

Em resumo, as ações e investimentos realizados até hoje na Bacia do Tibagi, ainda que de forma não sistêmica, expõem indicadores de valores bastante elevados. Em Sanepar (1981), apesar das incertezas em relação aos poços, estimaram-se os custos mas, para a recuperação da bacia, nada foi considerado.

¹⁵¹ Passados cinco anos desde a criação do consórcio Copati.

6.6 ESTUDO COMPARATIVO DA SANEPAR

No Apêndice B (Cálculo de Rentabilidade dos Sistemas Tibagi e Guarani) constam o detalhamento dos elementos e os valores numéricos considerados nas análises de 1981 e no presente estudo, em 2003. Os Quadros B.1 e B.2 deste apêndice detalham as hipóteses e conclusões numéricas utilizadas em Sanepar (1981).

No Quadro 6.1, que resume os resultados do Apêndice B, a Alternativa Tibagi – Sanepar (1981), (Apêndice B, Quadro B.1) serve de referencial comparativo às demais, que tratam da alternativa Guarani (Apêndice B, Quadros B.2, B.3 e B.4). A Guarani-Sanepar I, corresponde àquela adotada pela Sanepar em 1981. As alternativas Guarani III e IV detalham hipóteses assumidas para o Guarani em 2003, utilizando-se dos mesmos critérios e base de custos de Sanepar (1981) porém, tendo-se como referência os dados divulgados de vazão e qualidade de água do Poço nº 4,¹⁵² perfurado na zona leste de Londrina.

Constata-se no Quadro 6.1, pelas hipóteses de 2003 (Apêndice B, Quadros B.3 e B.4), que a alternativa Guarani é a mais viável, também, do ponto de vista econômico-financeiro, ao contrário do que sempre afirmou a Sanepar. A diferença de valores obtida em 2003 justifica-se, fundamentalmente, pela consideração da hipótese de ocorrência de flúor dentro dos padrões normais de potabilidade. A taxa interna de retorno mantém-se favorável ao Guarani, mesmo aceitando-se as previsões extremamente pessimistas e irrealistas, com relação à vazão e, conseqüentemente, ao número de perfurações necessárias.

¹⁵² Considera-se que o Poço nº 3 corresponde ao iniciado próximo ao Iapar, interrompido em 1979.

QUADRO 6.1 RESUMO DAS ANÁLISES DE RENTABILIDADE

Referências		Alternativa Analisada	Total de Investimentos (UPC)	Taxa Interna de Retorno (%)	Solução mais viável	nº de vezes mais viável	1º Saldo Positivo (anos)	
							Financeiro	Serviço / Custo
Ano	Quadro do Apêndice B							
1981	B.1	TIBAGI Sanepar (I)	3.341.974	49,92	-		5	7
	B.2	GUARANI Sanepar (II)	5.008.701	9,46	TIBAGI	5,20	14	23
2003	B.3	GUARANI (III)	3.682.056	204,68	GUARANI	4,20	2	3
	B.4	GUARANI (IV)	1.717.578	1.251,42	GUARANI	25,60	2	2

Fonte: Apêndice B (Cálculo da Rentabilidade dos Sistemas Tibagi e Guarani)

Na alternativa Guarani III foram mantidas inalteradas todas as hipóteses assumidas referentes à de Guarani-Sanepar II. A única mudança ocorreu quanto à admissão de que os novos poços não precisarão de Estações de Remoção de Fluoretos. Assume-se que seguirão a tendência mostrada por aqueles perfurados no Thermas de Londrina em 1990 e pelos poços nº 4 (zona leste) e nº 5 (zona norte), quanto à potabilidade da água. Comprovou-se, por estes resultados, que a ocorrência de flúor no Poço nº 2 foi uma anomalia, semelhante ao acontecido em Presidente Prudente – SP, o que não inviabiliza o seu aproveitamento (DAEE-SP, 1983; AQÜÍFERO..., 1982b).

Ainda que fossem necessários 31 poços, com vazão de 80 l/s cada, a solução Guarani (alternativa Guarani III), Quadro 6.1), seria a mais viável. No entanto, se as vazões obtidas mantiverem-se semelhantes à do poço da zona leste (300 l/s), esta solução (Guarani IV) será insuperável, mesmo admitindo-se inalteradas todas as outras hipóteses assumidas pela Sanepar (1981).

Como referencial básico para avaliação dos custos envolvidos obteve-se, do Adendo do RTP encaminhado ao BNH,¹⁵³ o custo global do Projeto Tibagi (1ª e 2ª etapas), orçado em 3.763.327, 204 UPC. Convém destacar também que, de acordo com a Sanepar (1983a, p.43, grifo nosso):

¹⁵³ Entre outros documentos, Sanepar (1980,1981,1983c).

O Projeto Tibagi abrange todo o Sistema de Abastecimento de Água de Londrina e Cambé, recalque e adução, tratamento e distribuição. *Incorpora as unidades existentes do Sistema Cafezal com o poço nº 2 no aquífero Botucatu [hoje Guarani], adequando-os ao novo projeto.*

O custo admitido para a execução de um poço no aquífero Guarani, conforme Sanepar (1981) foi de 71.325 UPC. Portanto, *a perfuração de um poço no Aquífero Guarani representava 1,9% do custo total da obra Tibagi.* Contudo, esta solução foi “esquecida”, mesmo diante da crise provocada pela estiagem de 1984-1986, que implicou até a utilização do Rio Esperança e a captação do Lago Igapó.¹⁵⁴ O Poço nº 2 foi abandonado e o nº 3, continua interrompido até hoje.

Evidencia-se, também pelos fatos, que as características hidrogeológicas regionais precisariam ser pesquisadas para se definirem as potencialidades do Aquífero Guarani. Mesmo assim, as perfurações foram interrompidas em 1979.

Rejeitou-se a alternativa Guarani com base apenas em hipóteses e projeções,¹⁵⁵ mesmo diante dos vultosos investimentos que, de acordo com Schuster (1994, p.191), implicaram “um dos mais avançados sistemas de captação, tratamento e distribuição de água do Sul do País: o Sistema Tibagi”.

Registre-se também que, ao longo do tempo, foram investidos significativos recursos para o desenvolvimento de projeto de captação do Rio Tibagi, o que não ocorreu com relação ao manancial subterrâneo.¹⁵⁶

¹⁵⁴ Ver os artigos consultados: *Adiada...*(1985),*Água...*(1986 [a,c]),*Ainda Não*(1986), *Aquífero...*(1981b,1982a,1985 [a,b],1986[a,b,c]),*Captação...*(1986 [a,b,c]),*Colapso...*(1984,1986), *Começa...*(1985,1986), *Decisão...*(1986), *Dependente...*(1985), *Edital...*(1994); *Finalmente...*(1986), *Interligação...*(1986[a,b,c]), *Lago...*(1986), *Londrina...*(1986[a,b]),*Poço...*(1986),*Prefeito...*(1985,1986), *Prefeitura...*(1986a),*Racionamento...*(1985 [a,b],1986),*Recuperação...*(1986),*Surehma...*(1986 [a,b,c]), *Tragédia...*(1986).

¹⁵⁵ Apesar do montante de recursos envolvidos e das implicações, não houve o desenvolvimento de pesquisas de campo que eliminasse as dúvidas. Nem o necessário anteprojeto do “Sistema Guarani” que possibilitasse uma comparação através de critérios técnicos mais adequados. Tampouco as projeções se confirmaram. Em relação ao aquífero, constatou-se que, no mínimo, houve um atraso de duas décadas no desenvolvimento de pesquisas importantes para a região.

¹⁵⁶ Tal fato revela também, além da predominância dos *valores simbólicos* de Meyer e Rowan (1977), vistos em 2.3.4.2, a falta da *visão sistêmica* tratada na seção 2.1.

6.7 OUTROS ESTUDOS COMPARATIVOS

Em 1982 elaborou-se um estudo rigorosamente semelhante ao da Sanepar, que tinha por objetivo principal servir de contra-argumento que propiciasse o adiamento da licitação internacional do Projeto Tibagi (PROJETO...,1983a).

Os autores, ao enfatizarem as limitações do estudo da Sanepar, pretendiam mostrar a necessidade de perfuração de mais poços já que, numericamente, era possível obterem-se conclusões opostas às da Sanepar (1981). Destacavam que:

Da análise dos estudos efetuados pela Sanepar, em 1979 e 1981, sobre o Tibagi e o Aquífero Botucatu, em confronto com a avaliação preliminar do potencial do aquífero da formação Botucatu, elaborada pela Surehma/BNH e, com os informes de outros estados onde ocorre a exploração satisfatória deste aquífero, depreende-se que a insuficiência de informação nos estudos da Sanepar sobre o Botucatu acabou por inviabilizar tal alternativa (AMANTHEA; BARROS; CAMARGO, 1982, p. 1-2).

Entre as conclusões e recomendações do Senge-Ld para a suspensão imediata da licitação do sistema Tibagi estão:

Perfurar imediatamente, no mínimo mais dois poços, para atender à demanda atual de Londrina e servir como parâmetro definitivo de avaliação das alternativas; paralelamente, desenvolver pesquisas com o poço 2 e, após a obtenção dos resultados, interligá-lo ao sistema Cafezal [...] Analisar as alternativas de captação superficial, entre elas a do rio Tibagi, considerando principalmente a qualidade atual destas águas, mediante pesquisas científicas e considerando também a recuperação e preservação de suas bacias, através de uma prática agrícola adequada e do controle de efluentes industriais e urbanos [...] (AMANTHEA; BARROS; CAMARGO, 1982, p.8, grifo nosso).

Concluíram também, neste estudo que, caso a vazão do Cafezal fosse reforçada para 950 l/s, não houvesse a ocorrência excessiva de flúor nos novos poços e se admitissem custos finais de energia elétrica *rateados pelo número de poços a cada ano e não idênticos para as alternativas*, conforme assumido em Sanepar (1981), a taxa interna de retorno atingiria o valor de 1.705,65%. A alternativa Guarani seria, portanto, *34,9 vezes mais viável do que a do Tibagi* (PROJETO..., 1983a).

Amanthea e Barros (1983), seguindo os mesmos princípios do trabalho anterior, desenvolveram para a Comissão Comunitária um novo estudo comparativo, constituído por 18 análises econômico-financeiras que evidenciava a viabilidade do Aquífero Guarani. Nele afirmavam:

Deduz-se também que quanto maior for a contribuição dos sistemas independentes como, por exemplo, do aquífero da formação Serra Geral, mais otimizado ficará o empreendimento econômico do sistema. [...] Fica evidenciada neste trabalho, a necessidade de perfuração de mais poços e a continuidade de pesquisas no Aquífero Botucatu, visando com isto definir o sistema de Abastecimento de Água de Londrina e, possivelmente, redefinir a política de abastecimento de água do Estado do Paraná, com as utilizações intensas deste manancial que constitui um dos maiores reservatórios de subsuperfície do mundo (AMANTHEA; BARROS, 1983, p.1, grifo nosso).

O Quadro 6.2 apresenta um resumo dos resultados do processamento dos dados das hipóteses formuladas. Verifica-se que, em 1983, este estudo ainda não havia recebido nenhum comentário oficial por parte do governo, apesar de entregue ao Governador, à Secretaria de Interior, à Sanepar e à Surehma. Este fato é citado também no relatório final da Comissão Comunitária, amplamente divulgado pela imprensa (COMISSÃO..., 1983 [d, e]; ESTUDO..., 1983):

O estudo comparativo econômico-financeiro entre o Sistema Tibagi e os Poços no Aquífero Botucatu, elaborado pela Sanepar, que concluiu pela viabilidade do primeiro, baseado em hipóteses extremamente pessimistas para a alternativa poços é falho, visto que esta Comissão, através de 18 análises econômico-financeiras, utilizando os mesmos dados da Sanepar, chegou a conclusões totalmente contrárias. Em virtude do estudo da Sanepar, todas as pesquisas no Aquífero foram encerradas e passou-se ao desenvolvimento completo do Projeto Tibagi, com todas suas despesas inerentes [...] Mesmo com os resultados contundentes deste trabalho, não fomos merecedores nem sequer de uma crítica a respeito. O silêncio dos órgãos governamentais foi a única resposta que obtivemos (COMISSÃO COMUNITÁRIA, 1983. f. 1).

Ao entregar seu estudo comparativo ao Governo, a Comissão Comunitária, esperava, estrategicamente, por críticas. Pela forma como foi concebido o trabalho, qualquer crítica incidiria, imediatamente, sobre o estudo da Sanepar (1981) e, forçosamente, desembocaria na necessidade de *continuidade da pesquisa e perfuração de mais poços*.¹⁵⁷ Contudo, até maio de 1986, não houve posicionamento oficial do Governo.¹⁵⁸

¹⁵⁷ Em virtude da participação do pesquisador como agente do processo, naquela data, tornou-se possível fazer esta afirmação.

¹⁵⁸ Água...(1986), Amanthea (2003b), Interpelação...(1986), Pereira (1986), Pró-Água...(1986 [c, d, e]), Projeto...(1986b).

QUADRO 6.2 RESUMO GERAL DOS RESULTADOS OBTIDOS (1983)

Convenção	Hipótese	Considerações																Taxa Interna de Retorno (%)	Alternativa mais viável	nº de vezes mais viável	
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P				Q
A. Vazão dos poços no Guarani: 80 l/s	1	X		X		X		X			X					X		X	9,46	Tibagi	5,17
B. Vazão dos poços no Guarani: 125 l/s	2	X		X			X	X			X					X			204,66	Guarani	4,18
C. Vazão no sistema Cafezal: 650 l/s	3	X		X			X	X				X				X			216,78	Guarani	4,43
D. Vazão no sistema Cafezal: 930 l/s (770 l/s Cafezal + 160 l/s Sistemas Independentes)	4	X		X			X		X			X				X			283,50	Guarani	5,80
E. Presença de Flúor (12 ppm) em todos os poços	5	X			X		X	X				X	X			X			451,72	Guarani	9,23
F. Flúor dentro dos padrões de potabilidade	6	X			X		X	X				X		X		X			397,75	Guarani	8,13
G. Adutoras médias de 7 km / 300mm	7	X			X		X		X			X		X		X			477,62	Guarani	9,76
H. Adutoras médias de 3,5 km / 300mm	8	X			X		X	X				X	X		X	X			113,62	Guarani	2,32
I. Adutoras médias de 20 km – custo por Km 3 vezes maior que custos adotados pela Sanepar	9	X			X	X		X			X	X			X		X	57,66	Guarani	1,18	
J. Salário por operador de poço no Guarani: 3.0 SM	10		X		X	X		X			X	X			X		X	197,20	Guarani	4,03	
K. Salário por operador de poço no Guarani: 2.0 SM	11		X		X	X		X			X		X		X		X	153,32	Guarani	3,13	
L. Salário por operador dos sistemas independentes: 1.25 SM	12		X		X	X			X		X	X			X		X	234,39	Guarani	4,79	
M. Salário por operador dos sistemas independentes: 2.0 SM	13	X			X	X			X		X	X			X		X	75,03	Guarani	1,53	
N. Custos dos investimentos 2 x superiores aos adotados pela Sanepar	14		X		X	X		X			X	X			X	X		109,55	Guarani	2,24	
O. Bomba de Eixo prolongado, funcionamento 16 h/dia; Água com 56°C; Investimentos acompanhando a demanda; Demanda de Energia Elétrica igual à do sistema Tibagi a.a.	15		X		X		X	X				X	X			X		1005,78	Guarani	20,56	
P. Estação de Remoção de Fluoretos a 59.913 UPC e Custo/m3 de tratamento: 0,007 UPC	16		X		X		X		X			X	X			X		1143,02	Guarani	23,37	
Q. Estação de Remoção de Fluoretos a 42.795 UPC e Custo/m3 de tratamento: 0,006 UPC	17		X		X		X			X		X	X			X		186,78	Guarani	3,82	
	18		X		X		X	X				X	X		X	X		396,98	Guarani	8,11	

Fonte: Amanthea e Barros (1983)

NOTAS:

- Hipótese 1: Adotada pela Sanepar (1981)
- Taxa Interna de Retorno Sistema Tibagi: 48,92% a.a.

No início de 1986, tentando quebrar o silêncio do governo, o movimento Pró-Água ingressara com uma interpelação judicial. Surpreendentemente, em 8 de maio de 1986, o Senge-Ld recebeu um ofício da Casa Civil que pretendia responder às questões formuladas na carta aberta de 1985.¹⁵⁹ Sobre o estudo enviado pela Comissão Comunitária em 1983, diz o ofício ATCC 7320/86:

O trabalho “Análise Comparativa Econômico Financeira entre o Sistema de Captação do Rio Tibagi e Poços do Aquífero Botucatu para o Abastecimento de Água de Londrina e Cambé”, elaborado pela Comissão Comunitária, é um elogiável esforço da sociedade para resolver o problema e que *muito contribui para tomadas de decisões*. O Governo do Estado não ficou alheio ao assunto, pelo contrário, tem-se manifestado reiteradas vezes, por intermédio da Autarquia responsável pela qualidade das águas (Surehma) e da empresa que executa a captação, tratamento e distribuição de água (Sanepar), as quais se fazem presentes sempre que *solicitamos* para reuniões, conforme se comprova através da Carta de Intenções firmada entre Sanepar e Surehma, apenas ao presente [não encaminhada]. Entretanto, no que tange ao trabalho inicialmente citado, a Sanepar concluiu ter sido adotada metodologia adequada ao estudo, com cálculos de computação exatos e precisos. Porém, quanto às hipóteses consideradas, os próprios resultados demonstram serem as mesmas extremamente otimistas (taxa de retorno de até 1.005,78% a.a.), *não fundamentadas pelos dados existentes. São hipóteses pouco confiáveis*, sendo portanto *inadequadas para tomadas de decisão*. Já a Surehma, dá conta que foram tomados custos pontuais e extrapolados para situações hipotéticas no que concerne a custos de ambos os sistemas. Opina que *deve-se prever a exploração do Aquífero e de recursos superficiais, harmoniosamente, de acordo com financiamentos disponíveis e estudos de viabilidade técnico-econômica de cada etapa do sistema* (PÉCOITS, 1986, f. 6, grifo nosso).

Em meados de 1986, o Senge-Ld recebeu de um técnico do governo cópia do Parecer nº 006/84–Sanab,¹⁶⁰ datado de 24 de janeiro de 1984, assinado por seis engenheiros que analisaram o estudo encaminhado pela Comissão Comunitária e que dizia:

¹⁵⁹ Após o dia 5 de abril de 1986 quando o movimento Pró-Água promoveu um debate público na sede da Associação Comercial e Industrial de Londrina, ocorreu a desarticulação gradual deste movimento. Para maiores informações vide Anexo B e apêndices C e F.

¹⁶⁰ Na condição de “pesquisador participante” é possível afirmar-se que os comentários contidos no Parecer nº 006/84 indicam que a *Comissão Comunitária* atingiu seu objetivo estratégico quando elaborou seu estudo: destacar a necessidade de perfuração de pelo menos mais um poço. Contudo, o conhecimento do teor do parecer foi intempestivo, graças à sua não divulgação pelo Governo durante a atuação da Comissão (encerrada em 83) e do movimento Pró-Água (encerrado, praticamente, em 05 de abril de 1986).

No trecho final da Introdução no trabalho [...] foi destacada a necessidade e a urgência de pesquisas de águas subterrâneas, posição com a qual nos identificamos de maneira global. No mesmo trecho, fica evidenciado que a Sanepar extrapolou os dados de um único poço para, em hipóteses daí elaboradas, optar pelo chamado Sistema Tibagi. Do estudo do trabalho chega-se à conclusão que também a Comissão Comunitária extrapolou alguns dados e utilizou-se de outros não explicitados, e, a partir daí, optou pelo chamado Sistema Poços. *A realidade é que todas as pessoas ou órgãos envolvidos na questão possuem os mesmos dados pontuais, os quais, matematicamente, podem ser extrapolados para qualquer direção, mas que, pelo bom senso, não devem servir de base para empreendimentos financeiros vultosos.* [...] Diante do exposto, somos de parecer pelo seguinte: a) devem ter prosseguimento as atividades ligadas à pesquisa das águas subterrâneas do Aquífero Botucatu, no Paraná; b) Seria interessante que o manancial representado pelo poço já perfurado em Londrina, fosse utilizado pela Sanepar, diluindo sua vazão no sistema Cafezal (SUREHMA, 1984, f. 1, grifo nosso).

Vêem-se, pelo ofício ATCC 7320/86 e Parecer n° 006/84–Sanab, mais alguns traços do processo de decisão que implicou um atraso de pelo menos vinte anos no desenvolvimento de uma solução estratégica ao país. As evidências ressaltam os valores cartesianos e os interesses oportunistas daquele momento. As contradições e indefinições mostradas nos parágrafos do ofício do governo expõem situações próprias àquele período de transição democrática, evidenciando que as instituições ainda não estavam devidamente preparadas para a democracia (LÜCHMANN, 2002). Observa-se também, por Oliver (1991), uma tentativa do Governo de “amortecer” antagonismos entre Surehma e Sanepar,¹⁶¹ dois órgãos do próprio governo, ao ressaltar sua integração através de um mecanismo simbólico, valorizado e destacado no ofício como “Carta de Intenções”. São expostos, ainda, fragmentos de “negligência organizacional”, em consequência da configuração de “organização política” e dos valores simbólicos assimilados pela estrutura, conforme visto em 2.2.3, 2.2.4 e 2.3.4.2, através de Meyer e Rowan (1977) e Mintzberg (2001, [a,b]).

¹⁶¹ A Comissão Comunitária (1983) havia destacado em seu relatório final claras “divergências existentes entre a Sanepar e a Surehma”.

Como mostrado em 5.2.3, a falta de manifestação dos técnicos e das autoridades representou uma forma de “legitimação” da captação do Tibagi e de “desinstitucionalização” do Guarani. Verifica-se por Oliver (1991), como tratado em 2.3.4.4, o uso de estratégias organizacionais pelo Governo, de 1983, por seu silêncio, a 1986, no ofício ao Senge-Ld, quando procura “apaciar e acomodar elementos institucionais” e “equilibrar expectativas de públicos múltiplos”. Estas estratégias transitaram desde a “tentativa negociada de minimizar efeitos” (compromisso) a “ações ativas de impedimento dissimulado” (manipulação), “moldando-se valores e critérios”, “dominando-se públicos e processos institucionais”. Outros aspectos poderiam ser analisados por Oliver (1991), Meyer e Rowan (1977) e Mintzberg (2001), como por exemplo, os contrastes no texto do ofício do Governo ao amortecerem o Parecer nº 006/84–Sanab dos técnicos da Surehma e as posições distintas entre Sanepar e Surehma, que necessitariam de melhor definição de instância superior.

Na seção seguinte será analisado o processo de institucionalização do Guarani no sistema de abastecimento de água de Londrina e Cambé.

6.8 PROCESSO DE INSTITUCIONALIZAÇÃO

Verificou-se, na seção 5.2, que o processo de institucionalização do Aquífero Guarani na região de Londrina surgiu no Período I, em 1976, através de “intervenção propositada, a partir de uma orientação previamente estabelecida” que seguia o *modelo intencional* caracterizado por Goodin (1997) em 2.3.5.1.

No Período II (81-87), dada a intensa ação de *agentes institucionalizadores* (*champions* e *guardiões*),¹⁶² o processo atingiu um estágio *semi-institucional*, conforme Santos, G.(2004), em 2.3.5.2, pela assimilação da “teorização” de Strang e Meyer, vista em 2.3.5.3. Esta “semi-institucionalização”, caracterizada pelo nível de *objetificação*, foi conceituada em 2.3.5.2, a partir de Andrade e Mesquita (2003), Berger e Luckmann (2001), Machado-da-Silva (2003) e Tolbert e Zucker (1999). Vale lembrar o que se verificou em 5.2.2: este fenômeno apresenta a peculiaridade de ter atingido o nível de *objetificação* sem ter passado pela *habitualização*.

Já no Período III (1988-2004) notou-se que, em função de recorrência de *assimetria de informações* e *oportunistas*, como consequência de *reações estratégicas organizacionais*, houve uma *desinstitucionalização*, promovida por agentes *mantenedores* e fatores como pressões relativas a *isomorfismo inercial*, *coercitivo* e *normativo*. No entanto, em 2001, materializou-se, em Ibiporã, o resultado de intencionalidades de *guardiões*, o que gerou um processo de *reinstitutionalização*, novamente através do *modelo intencional* de Goodin (1997), visto em 5.2.3.¹⁶³

A *homogeneidade* de ação dos *guardiões*, em relação ao Período I, resultou de *isomorfismo mimético* e de *elevada atividade de teorização*, conforme Tolbert e Zucker (1999, p.211), em 2.3.5.2. A viabilidade política da implementação dos poços em Ibiporã foi estabelecida, portanto, pelas ações estratégicas dos *guardiões*.

¹⁶² De acordo com 2.3.5.3 segundo DiMaggio (1998 apud TOLBERT; ZUCKER 1999), Frumkin e Kaplan (2000), Lourau (1975), Oliver (1991), Selznick (1972) e Tolbert e Zucker (1999).

¹⁶³ Berger e Luckmann (2001), Meyer e Rowan (1977), Selznick (1996), Suchman (1995, p. 574 apud SONPAR et al. 2003, p.4), Fonseca (2001), Oliver (1992 apud FONSECA, 2001) e Oliver (2002 apud JENNIGS; ZANDBERGEN, 1995) em 2.3.4.

Sob o ponto de vista de desenho institucional verificou-se, por Offe (1997), que o “critério de socialização interna”, através da consolidação de crenças, garantiu a “existência e persistência” deste processo. Contudo, a “efetividade externa” não ocorreu, em face da não “implementação de metas”. Em 5.2.3, pelas características facilmente defensáveis da solução Guarani, evidenciou-se sua assimilação pela população e pelos membros da sociedade organizada, gerando a *objetificação*. Aplicou-se o “princípio da publicidade” de Goodin (1997).

Com base no modelo de Frumkin e Kaplan (2000)¹⁶⁴ apresentado em 2.3.5.5, identificaram-se também os *elementos constitutivos* do processo de institucionalização do Guarani: *disparadores, condutores, veículos; agenciamento, tempo de difusão, formação de campo e condições imperativas*.

Os poços de Ibiporã “criaram um choque social em um sistema estagnado”, transformando-os em *disparadores* do processo de institucionalização. Fortaleceram sua *objetificação* como resultado de um longo processo de embate *técnico, social e político* observado na linha do tempo. Agentes do *governo* foram os *condutores* da institucionalização no Período I, analisado em 5.2.1, em que predominou um *agenciamento passivo*, ao contrário do Período II, em 5.2.2, que, conduzido por *elites sociais, organizações associativas e governo*, teve seu agenciamento ativo. No Período III, em 5.2.3, os condutores foram agentes ativos do *governo*.

Em todos os períodos analisados, os *símbolos* interiorizados nos indivíduos foram os veículos predominantes, como se pode notar na seção 5.2, através de Meyer e Rowan (1977), Berger e Luckmann (2001), entre outros. Constatou-se nesta seção uma grande complexidade no *ambiente institucional*. Nele atuavam *mecanismos institucionais isomórficos* de diversos padrões (inercial, mimético, coercitivo e normativo), além de *reações estratégicas organizacionais* de manipulação (informações assimétricas e oportunismos do tipo risco moral). Uma tecnologia não compreendida reflete ambigüidade de objetivos e incertezas simbólicas criadas pelo ambiente, segundo se observou de Nicolaou (1999, p.36), em 2.3.4.3.

¹⁶⁴ De acordo também com Andrade e Mesquita (2003), Berger e Luckmann (2001) e Tolbert e Zucker (1999), em 2.3.5.2.

Diante da vontade dos controladores das *reações estratégicas organizacionais*, detentores do poder, verificou-se que foi *longo o tempo de difusão*, até o presente.

Em relação à *formação de campo* apurou-se que, pelo processo cognitivo predominante, houve *convergência no pensamento* e que, para a institucionalização, imperaram as condições *psicológicas*. Há de se observar porém que, durante o Período II, em 5.2.2, as *condições imperativas* foram *materiais*, no sentido de *desinstitucionalizar* o Aquífero Guarani e legitimar o Rio Tibagi.

A seguir, apresentam-se, sumariamente, as conclusões deste trabalho apoiadas no protocolo de estudo de caso definido no Capítulo 3 (Metodologia).

6.9 CONCLUSÕES

As questões do estudo de caso apresentadas em 3.2.5, no Quadro 3.1, são aqui retomadas através do Quadro 6.3, que apresenta uma síntese das conclusões extraídas dos capítulos 5 e 6, apoiada na metodologia do Capítulo 3. Convém destacar que suas respostas representam apenas uma indicação sobre cada questão. Para conclusões detalhadas e com referenciais de embasamento teórico, deve-se utilizar o indicativo de seção correspondente, mostrado na última coluna do Quadro 6.3.

Através da análise de conteúdo dos capítulos 5 e 6, confrontados com os critérios de análise de 3.2.6 e resumidos no Quadro 3.2 da metodologia, constata-se que todos os resultados esperados foram confirmados. Também, em função de que o Quadro 3.2 vincula objetivos específicos e variáveis, referenciados no Quadro 6.3, comprova-se que os objetivos deste estudo foram atingidos.

Em relação ao modo como ocorreu o processo de institucionalização do Aquífero Guarani no sistema de abastecimento de água de Londrina e Cambé, questão central desta pesquisa, a seção 6.8 apresentou uma caracterização completa e detalhada, amparada no referencial teórico e nos critérios teóricos e metodológicos desenvolvidos em capítulos anteriores.

QUADRO 6.3 SÍNTESE DAS RESPOSTAS ÀS QUESTÕES DO ESTUDO DE CASO

		Demanda	Indicativo de Seção
A1	Qual a demanda para as cidades de Londrina e Cambé conforme:		
	• Horizonte do Projeto Tibagi (ano 2000)?	população de Londrina e Cambé: 806.584 habitantes / 3.100 l/s	6.2.1, 6.2.2
	• Censo 2000 (demanda real) ?	População de Londrina e Cambé: 535.251 habitantes / 1800 l/s	
		Número de Poços	
A2	Quanto poços seriam necessários até o ano 2000 para se atingir a demanda conforme:		
	• Projeções do projeto Tibagi e vazão de 80 l/s?	31 poços	6.2
	• Censo 2000 e vazão de 250 l/s?	5 poços	
		Custo de Perfuração	
A3	Quanto representaria, em termos percentuais:		6.6
	• O custo da perfuração de um poço no Aquífero Guarani em relação ao custo global do Sistema Tibagi?	A perfuração de um poço no Aquífero Guarani representava 1,9% do custo total da obra Tibagi.	
		Tratamento de Água	
A4	a) Qual o custo de tratamento de água considerado pela Sanepar:		
	Do sistema de poços no Guarani em relação ao Tibagi?	1m ³ de água do Sistema Guarani custaria 20 vezes mais do que 1 m ³ de água do Tibagi	6.1, 6.3
	b) Considerando-se a hipótese de não ocorrência de flúor e mantendo-se as demais condições originais do estudo Sanepar (1981):		6.6, 6.1, 6.3
	• Que valores de custos podem ser obtidos por simulação?	Valores resumidos no Quadro 6.1 e detalhados no Apêndice B	

(Continua na página seguinte)

QUADRO 6.3 SÍNTESE DAS RESPOSTAS ÀS QUESTÕES DO ESTUDO DE CASO (Continuação)

Retorno de Investimento		Indicativo de Seção
A5	a) Qual foi a taxa de retorno de investimento, conforme o fluxo de caixa previsto no estudo comparativo de 1981 dos sistemas:	
	• Tibagi?	49,92 %
	• Guarani?	9,46 %
	b) Qual foi a taxa de retorno de investimento para a alternativa Guarani, segundo os estudos:	
	• Do Senge-Ld ?	1.705,65% . (ver hipóteses na seção indicada)
	• Da Comissão Comunitária ?	Ver resumo das 18 hipóteses adotadas, Quadro 6.2
	c) Que valores de taxa interna de retorno (Tibagi x Guarani) obtêm-se, por simulação, considerando-se a hipótese de ocorrência de flúor dentro dos padrões normais de potabilidade, associada à vazão unitária de poço:	
	• 80 l/s?	204,68 %
	• 300 l/s?	1.251,42 %
	d) Qual o total de investimentos necessários para captação de água na alternativa Guarani nas hipóteses assumidas:	
• Pela Sanepar em 1981?	5.008.701 UPC.	
• Por este estudo, com base nas simulações da questão anterior, para vazão de 300 l/s?	1.717.578 UPC (para a demanda do Projeto Tibagi) Contudo, para atender a demanda atual (real), o custo seria de 954.210 UPC , equivalendo a 46% do investimento da 1ª etapa do Projeto Tibagi , mesmo considerando-se uma vazão por poço de 250 l/s e desprezando-se o Poço nº 2 (80 l/s).	

(Continua na página seguinte)

QUADRO 6.3 SÍNTESE DAS RESPOSTAS ÀS QUESTÕES DO ESTUDO DE CASO (Continuação)

Viabilidade		Indicativo de Seção
	a) O estudo Sanepar (1981) mostrou-se tecnicamente suficiente para definir o Rio Tibagi como a melhor opção?	
A6	Não. Conforme se pode constatar pela análise detalhada efetuada no Capítulo 6, respaldada pela metodologia definida no Capítulo 3.	5.1, 5.2, 6
	b) Tendo-se por base simulações a partir de dados atuais, o que seria mais viável: ampliar-se a produção do sistema atual através da execução da segunda etapa prevista pelo Projeto Tibagi ou utilizarem-se poços do Aquífero Guarani?	
	Pelos dados de Sanepar (1981) evidencia-se uma enorme vantagem da alternativa Guarani em relação à Tibagi. As evidências apontam que a segunda fase deva ser executada com captação de água do Guarani. Caso contrário, poderá caracterizar-se <i>oportunismo</i> do tipo <i>seleção adversa</i> .	6 e Apêndice B
Alternativas de Abastecimento		
	a) Haveria mais alternativas de manancial para abastecimento de água, de acordo com a tecnologia, recursos e informações disponíveis à época?	
B1	Sim, conforme pesquisa documental cujos resultados são apresentados no Capítulo 5. Evidenciam-se as soluções integradas sugeridas no relatório final da Comissão Comunitária: os aquíferos Guarani, Serra Geral e o Ribeirão Três Bocas.	5.1, 5.2, 6
	b) Além do Projeto Tibagi, contratado pela Sanepar, foi desenvolvido projeto para captação de água do Guarani ou de outro manancial? Foram solicitados recursos para esta finalidade?	
	Desenvolveu-se um estudo de viabilidade técnica pelo consórcio Planidro-ECP, em 1971, que indicava o Ribeirão Três Bocas como alternativa para Londrina. Não há registros de projetos desenvolvidos para captação de água do Guarani. Apenas consta no Projeto Tibagi a interligação do poço perfurado em 1979 ao Sistema Tibagi.	5.1, 5.2, 6

(Continua na página seguinte)

QUADRO 6.3 SÍNTESE DAS RESPOSTAS ÀS QUESTÕES DO ESTUDO DE CASO (Continuação)

	Oportunismo	Indicativo de Seção
	a) Houve evidências de oportunismo e de utilização de informações assimétricas por parte de agentes do governo?	
	Sim. Como pode ser verificado nos capítulos 4, 5 e 6 que utilizaram os critérios do Capítulo 3.	
B2	b) As metas contidas no Programa Integrado de Saneamento Básico da Grande Londrina (Prosan-83) foram cumpridas?	
	Não. O Prosan-83 serviu como <i>reação estratégica organizacional</i> de <i>manipulação</i> , objetivando ganhar <i>legitimidade</i> com o apoio social. Este fato encontra-se detalhado no Capítulo 5.	
	c) Qual a posição da Surehma quando foram anunciados recursos para execução do Sistema Tibagi pelo BNH ?	5.1, 5.2, 6
	Diante do contexto analisado, evidenciou-se o fenômeno de <i>assimetria de informações</i> (ver Capítulos 5 e 6).	
	e) Por que o êxito da perfuração no Guarani em 1990, pelo Thermas de Londrina, não foi percebido pelas autoridades?	
	Pelos motivos explicados nos capítulos 5 e 6.	
B3	Qual o nível de institucionalização do Guarani no sistema atual?	
	Encontra-se no nível de <i>objetificação</i> , em uma fase de <i>semi-institucionalização</i> , conforme análise detalhada a partir do referencial teórico sobre o processo de institucionalização do Guarani na região, apresentada no Capítulo 6.	6.8
	Agentes	
	a) Quais os principais agentes identificados no processo de institucionalização do Guarani?	
B4	Entre os principais agentes institucionalizadores destacam-se: Acil, Appemma, Comissão Comunitária, Copati, Folha de Londrina, PML, Pró-Água, Samae, Sanepar, Senge-Ld, Sinduscon, Surehma, Thermas de Londrina, entre outros, descritos no Apêndice C. Suas características de ação foram apresentadas nos capítulos 5 e 6, que utilizaram o referencial teórico do Capítulo 2 e a metodologia do Capítulo 3.	5.1, 5.2, 6
	b) As ações dos agentes institucionalizadores do Guarani teriam influenciado para que o Samae, de Ibiporã, perfurasse poços no Guarani, em 2001?	
	Sim, como pode ser constatado nos capítulos 5 e 6, fundamentados no referencial teórico e metodologia do Capítulo 3.	

(Continua na página seguinte)

QUADRO 6.3 SÍNTESE DAS RESPOSTAS ÀS QUESTÕES DO ESTUDO DE CASO (Continuação)

	Estudo Sanepar (1981)	Indicativo de Seção
B5	De acordo com a perspectiva institucional, que papel exerceu a análise comparativa dos sistemas Guarani e Tibagi desenvolvida pela Sanepar em 1981?	5.1, 5.2 e 6
	As explicações são variadas, como pode ser verificado nos capítulos 5 e 6. Fundamentalmente, serviu de instrumento <i>legitimador</i> de uma decisão tomada anteriormente pelo <i>ápice estratégico</i> da Sanepar, atendendo a estratégias organizacionais de <i>manipulação</i> através de <i>informações assimétricas</i> .	
	Pesquisa no Guarani	5.1, 5.2 e 6
	a) Por que o poço nº 2 do Aquífero Guarani, um investimento em pesquisa de mais de US\$ 750 mil na perfuração, continua abandonado, apesar de os estudos apontarem a viabilidade técnica do seu aproveitamento?	
	Pelo <i>ambiente institucional</i> criado, a <i>institucionalização</i> do Guarani representava a <i>desinstitucionalização</i> do Tibagi. Os <i>valores simbólicos</i> predominantes apontavam que a solução Guarani poderia comprometer interesses <i>oportunistas</i> relacionados à execução da obra. Por outro lado, os mantenedores cumpriam seu papel, influenciados por <i>mecanismos de isomorfismo inercial</i> . Outros fatores e o detalhamento deste ambiente estão descritos nos capítulos 5 e 6, a partir de procedimentos metodológicos empregados neste estudo, constantes no Capítulo 3.	
B6	b) Por que as importantes informações disponíveis desde 1990, quando o Thermas de Londrina atingiu com sucesso o Guarani, não foram consideradas pelos governos?	
	Por motivos similares aos da questão anterior, associando-se ainda que a revelação das <i>informações assimétricas</i> empregadas no passado poderiam comprometer não mais a execução e sim a <i>legitimidade</i> política da obra que representou esforços de sucessivos governos. Outros detalhes estão descritos nos capítulos 5 e 6 seguindo-se os procedimentos metodológicos empregados neste estudo, constantes no Capítulo 3.	
	c) Por que, de 1979 a 2001, não foram perfurados novos poços na região de Londrina por iniciativa do Governo, apesar dos compromissos institucionalizados pelo Prosan-83 e Projeto Tibagi?	
	Pelos motivos detalhados nos capítulos 5 e 6, estruturados em procedimentos metodológicos empregados neste estudo, constantes no Capítulo 3.	

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

“O problema do abastecimento de água de Londrina e Cambé é muito mais amplo do que uma simples definição de escolha de manancial”.

Comissão Comunitária (1983, p.3)

O rigor metodológico deste estudo mostrou-se eficaz ao atingir os objetivos pretendidos, mesmo diante da diversidade do ambiente institucional e da complexidade das unidades de análise.

A forma de abordagem da teoria institucional, respaldada pelo pensamento sistêmico, revelou-se também altamente satisfatória. A extensa conceituação ao longo dos capítulos introdutórios proporcionou um instrumental teórico conciso e seguro, o que permitiu ampla interpretação de fenômenos complexos.

Ao se analisar uma situação prática constatou-se que, decorrente da teorização e compreensão de um processo de institucionalização, houve um aumento da capacidade crítica de interpretação. No entanto, para que possa adquirir a flexibilidade apregoada por Reed (1999, p.82), o discurso da teoria da organização deve continuar sendo tratado através das “conversações” de Clegg e Hardy (1999). Por meio de um processo dialético, criam “uma rede contestável e contestada de conceitos e teorias” em condição “estável afastada do equilíbrio”. É oportuno lembrar que as ferramentas teóricas empregadas na análise e que se mostraram surpreendentemente eficientes foram montadas sobre teorias “em construção permanente”, como se verifica pelo referencial teórico do Capítulo 2 e pelos apêndices D e E.

O objeto de estudo apresenta um grande potencial. Além do que foi analisado nos capítulos 5 e 6, cabem ainda algumas observações práticas, tanto em relação ao seu contexto histórico quanto à atualidade do tema.

O momento de transição política assinalava simbolicamente uma perspectiva democrática sem que as instituições tivessem este “preparo” (LÜCHMANN, 2002).

Pelo que se verificou, a "soberania popular" parece existir somente na retórica. De fato, esgota-se nas eleições de quatro em quatro anos; uma vez eleitos, os "representantes do povo" e os governos parecem dispor de poderes quase absolutos (FREY, 1996, p.107). Nestas condições, as vantagens imediatas das transações puderam ser capitalizadas para agentes com influência sobre o poder de decisão, enquanto que as conseqüências e os reflexos dessas ações passaram a ser ônus da sociedade, implicando altos custos sociais (SILVA, 1996).

O caso Guarani de Londrina e Cambé, repleto de controvérsias, suscita polêmicas quando retomado. A declaração do Secretário de Estado do Interior, ocorrida em um recorte do tempo analisado é ilustrativa dos conflitos e dos interesses predominantes: "A obra pela obra não tem razão de ser. Esse tempo já passou. Estamos vivendo, no Estado, um momento de participação e não podemos ser precipitados". Observe-se que esta afirmação contradiz outra, do presidente da Sanepar, órgão vinculado à Secretaria do Interior (DECISÃO...,1983). Ao ser perquirida no tempo revela inconsistência, por sua falácia em relação à prática verificada .

Ao cenário de transição política nacional, juntou-se a decisão pelo Sistema Tibagi, permeada de informações assimétricas e oportunismos que podem ter trazido vantagens diferenciadas a agentes do processo. Não obstante, à época, tivessem surgido vários embates promovidos por importantes segmentos da sociedade, o rumo dos acontecimentos não pôde ser alterado.

Por mais de vinte anos, a interrupção de bombeamento prolongado do Poço nº 2, perfurado em 1979, que daria continuidade à pesquisa iniciada em 1976, impediu a certificação das potencialidades do Guarani para a região. Perdeu-se um melhor conhecimento das anomalias hidrogeológicas, de soluções alternativas para extração e remoção de flúor e, até mesmo, de estudos de aproveitamento da energia geotérmica.

Embora ainda, durante mais de uma década, o poço do Thermas de Londrina sinalizasse para a viabilidade do Guarani, o futuro, envolvido pela assimetria das informações, permaneceu adormecido no passado.

As evidências aqui apontadas levam a crer que a região de Londrina e Cambé poderia estar sendo abastecida há anos por um sistema mais econômico e água de melhor qualidade. Adicionalmente, estaria contribuindo para uma política de abastecimento estratégica ao país ao difundir o uso deste gigantesco manancial, disponível em dois terços do território do Paraná.

Torna-se interessante observar ainda a apatia da imprensa nos dias atuais. Ela, que desempenhara um importante papel, desde o recente sucesso das últimas perfurações no Guarani apenas vem registrando os fatos de forma lacônica e discreta. Abdicou de sua vocação informativa e educativa ao deixar de arguir os agentes, de contestar as instituições, de prospectar a história, de correlacionar e contextualizar fatos e acontecimentos. Perdeu oportunidades de auxiliar na construção de uma sociedade mais crítica e cidadã.

No contexto atual, para a ampliação da captação de água, as informações levantadas e analisadas por este estudo fortalecem tanto o descarte da utilização do rio na execução da segunda etapa do Projeto Tibagi, quanto à adoção do Guarani, Serra Geral e dos demais recursos hídricos disponíveis, inclusive o Rio Tibagi, no sistema já implantado. Todos inter-relacionados em um único sistema.

Somente a gestão integrada, estruturada pelo pensamento sistêmico, voltada à valorização da vida e à promoção do desenvolvimento sustentável garantirá a riqueza e a efetividade dos recursos hídricos da região de Londrina.

7.1 PROPOSIÇÕES A FUTURAS PESQUISAS

Por sua importância, o tema aqui abordado admite e estimula uma continuidade, possibilitando o desenvolvimento de várias outras pesquisas a partir dele: estudo de casos múltiplos para verificação do nível de institucionalização de sistemas de água subterrânea no Paraná; análise do fenômeno sob outras perspectivas como a da teoria da dependência de recursos ou de inovação tecnológica; avaliação detalhada dos custos de transação envolvidos no Projeto Tibagi; interesse pelo “Botucatu” em momentos políticos e pré-eleitorais e suas implicações; a água como questão de soberania nacional; análise de processos de tratamento para remoção e extração de flúor; análise da dependência do país na importação deste elemento; análise da disponibilidade em cidades brasileiras e de viabilidade de soluções; aproveitamento de energia geotérmica de poços tubulares profundos; incorporação ou utilização de outras unidades de análise: movimentos populares; questões políticas e éticas; comportamento da imprensa; poluição ambiental; consórcio intermunicipal Copati – sua origem e importância no desenvolvimento econômico sustentável; contaminação das bacias hidrográficas pelo uso de agrotóxicos e seu reflexo na incidência de doenças.

8 REFERÊNCIAS

- A ÁGUA em debate. **Folha de Londrina**. Editorial. Londrina, 01 dez. 1982, p.2.
- A ÁGUA de novo. **Folha de Londrina**. Editorial. Londrina, 17 maio 1983, p.2.
- A ÁGUA segura Londrina. **Folha de Londrina**. Editorial. Londrina, 04 nov. 1984, p.2.
- A CHUVA, Deus e o homem. **Folha de Londrina**. Editorial. Londrina, 05 jan. 1986, p.2.
- A DENÚNCIA sobre o poço. **Folha de Londrina**. Editorial. Londrina 24 mar 1978, p.2.
- A DESCULPA da Sanepar. **Folha de Londrina**. Londrina, p.2, 18 abr. 1986.
- A PARTICIPAÇÃO atropela a crise e faz a mudança.(matéria paga pelo Governo do Estado). **Folha de Londrina**. Londrina, p.6, 30 abr. 1986.
- ABASTECIMENTO: Liberada integração do aquífero Botucatu. **Folha de Londrina**. Londrina, p.6, 22 jan. 1986.
- ABECIP - Associação Brasileira das Entidades de Crédito Imobiliário e Poupança
Estatísticas: índices. Disponível em:
<http://www.abecip.org.br/sitenovo/download/index.php?local=estat_i_upc>. Acesso em: 24 ago. 2004.
- ABES - Associação Brasileira Engenharia Sanitária e Ambiental. **O valor econômico da água**. Disponível em:
<http://www.abes-sp.org.br/semana_interamericana/valor_economico.php>. Acesso em: 22 nov.2003.
- ABNT- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO 8402:** Gestão da qualidade e garantia da qualidade – Terminologia. Rio de Janeiro: ABNT, 1993.
- ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10520:** Informação e Documentação – Citações em documentos -Apresentação. Rio de Janeiro: ABNT, ago 2002a.
- ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14724:** Informação e Documentação – Trabalhos acadêmicos - Apresentação. Rio de Janeiro: ABNT, ago 2002b.
- ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6023:** Informação e Documentação - Referências - Elaboração. Rio de Janeiro: ABNT, ago 2002c.
- ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6024:** Informação e Documentação – Numeração progressiva das seções de um documento escrito - Apresentação. Rio de Janeiro: ABNT, maio 2003a.
- ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6027:** Informação e Documentação – Sumário - Apresentação. Rio de Janeiro: ABNT, maio 2003b.
- ACIDENTE com agrotóxicos não contaminou rio Pirapó. **Folha de Londrina**. Londrina, p.7, 18 dez. 1982.
- ADIADA captação do Lago Igapó. **Folha de Londrina**. Londrina, p.5, 23 nov. 1985.
- AFINAL, A ÁGUA, abundante. **Folha de Londrina**. Londrina, 29 maio 1979.

AGRÔNOMOS apoiam Comissão. **Folha de Londrina**. Londrina, 18 maio 1983.

AGRÔNOMOS querem programa de recuperação do Tibagi. **Folha de Londrina**. Londrina, p.26, 6 mar. 1986.

ÁGUA do Botucatu abastece mais de 2 milhões de pessoas. **Folha de Londrina**. Londrina, p.6, 22 maio 1983a.

ÁGUA do Tibagi vai abastecer Londrina. **Folha de Londrina**. Londrina, 14 dez. 1983b.

ÁGUA: novela continua. **Jornal Nossa Cidade**. Cambé. 16 dez. 1983c.

ÁGUA dá interpelação. **Gazeta do Povo**. Curitiba 10 fev. 1986a.

ÁGUA do Tibagi atende às exigências da OMS.(Atos terroristas: Prefeito de Cambé, afirma “não aceitar mais atos terroristas que coloquem em pânico a população”). **Folha de Londrina**. Londrina, p.4, 9 abr. 1986b.

ÁGUA pode voltar a ser racionada. **Folha de Londrina**. Londrina, p.5, 25 abr. 1986c.

AINDA NÃO FOI OBTIDO dinheiro para interligação do Aquífero Botucatu. **Folha de Londrina**. Londrina, p.4, 26 fev. 1986.

ALMANAQUE ABRIL. São Paulo: Editora Abril.1997 (CD ROM).

ALVARINHO, S. B.; MARTINELLI, J. R. The use of alumina to remove fluorine from water and effluents. **Cerâmica**. v.46, n.298, p.104-117, Apr./May/June, 2000. ISSN 0366-6913.

ÁLVARO lança hoje Consórcio para recuperar o rio Tibagi. **Folha de Londrina**. Londrina, 21 set. 1989.

ALVES, Edinelson . **Tibagi, solução ou ameaça?** Folha de Londrina. 12 mar. 1989.

ALVES, Mário Aquino. Uma boa festa, mas ninguém apareceu: Resistência à nova qualificação legal do Terceiro Setor brasileiro. **Integração** . Revista Eletrônica do Terceiro Setor. Ano 6, n. 1. Disponível em: <<http://integracao.fgvsp.br/ano6/01/administrando.htm>> . Acesso em: 18 abr. 2004.

AMBIENTALISTAS na mira. **Folha de Londrina**. Londrina, p.6, 14 mar. 1991.

AMANTHEA, N. R.; BARROS, O. **Análise comparativa e econômico-financeira entre o sistema de captação do rio tibagi e o de poços do Aquífero Botucatu, para o abastecimento de água de Londrina e Cambé**. Londrina: Comissão Comunitária de Estudos e Análise dos Sistemas de Abastecimento de Água de Londrina e Cambé. ago. 1983. 102 p. Inclui anexos.

AMANTHEA, N. R.; BARROS, O., CAMARGO, M. **Análise comparativa econômico-financeira entre o sistema de captação do Rio Tibagi e o de poços do Aquífero Botucatu, para o abastecimento de água de Londrina - Cambé**. Londrina: Sindicato dos Engenheiros de Londrina, nov. 1982. 16f

AMANTHEA, N. R. **TV Coroados** (Rede Globo). Transcrição: 1 cassete son. (5 min). Londrina, 13 dez. 1983.

AMANTHEA, N. R. **A luta pelo Guarani em: Londrina**. Disponível em: <http://www.amanthea.pop.com.br/guarani/aquifero/londrina/guarani_londrina.htm>. Acesso em: 08 dez. 2003a.

AMANTHEA, N. R. **Aquífero Guarani para a região de Londrina**: utopia ou alternativa viável? . Disponível em: <<http://www.amanthea.pop.com.br>>. Acesso em: 08 dez. 2003b.

AMANTHEA, N. R. **Tibagi, não!** Disponível em: <http://www.amanthea.pop.com.br/pro_agua/dia_d/dia_d_musica.htm>. Acesso em: 12 dez. 2003c.

AMBIENTE Brasil. **Água**: questões de sobrevivência. Disponível em: <<http://www.ambientebrasil.com.br/composer.php3?base=./agua/doce/index.html&conteudo=./agua/doce/click/sobrevivencia.html>>. Acesso em: 10 set. 2003.

ANA – Agencia Nacional de Águas. **Projeto Guarani**. Disponível em: <<http://www.ana.gov.br/guarani/>>. Acesso em: 12 dez. 2003.

ANA – Agencia Nacional de Águas. **A água no Brasil e no mundo**. Disponível em: <<http://www.ana.gov.br/GestaoRecHidricos/InfoHidrologicas/docs/AguaNoBrasilenoMundo.html>>. Acesso em: 12 set. 2004.

ANDIRÁ perfura poço no Botucatu. **Folha de Londrina**. Londrina, p.11, 09 nov. 1986.

ANDRADE, Aurélio L. Pensamento sistêmico: Um roteiro básico para perceber as estruturas da realidade organizacional. **Read - Revista Eletrônica de Administração**. UFRGS. ed. 5, n. 1, v. 3,. Jun. 1997. Disponível em: <<http://www.cesup.ufrgs.br/PPGA/read/read05/artigo/andrade.htm>>. Acesso em: 21 fev. 2004.

ANDRADE, Jackeline Amantino de; MESQUITA, Zilá. **A certificação de produtos orgânicos e seu processo de institucionalização no Brasil**. Associação Nacional dos Programas de Administração do Brasil - ANPAD. ENANPAD 2003. Florianópolis, 2003. CD-ROM.

APPEMMA está se reestruturando e já anuncia embargo às obras do Tibagi. **Folha de Londrina**. Londrina, p.6, 20 nov. 1986.

AQUÍFERO Botucatu: Mistério no fundo de um poço. **Folha de Londrina**. Londrina, p.4, 08 abr. 1978.

AQUÍFERO: Terceiro Capítulo. **Folha de Londrina**. Editorial. Londrina 12 jun. 1981a, p.2.

AQUÍFERO Botucatu também fará abastecimento local. **Folha de Londrina**. Londrina, 04 set. 1981.

AQUÍFERO Botucatu: Sanepar vai interligar o poço neste primeiro trimestre. **Folha de Londrina**. Londrina, 07 jan. 1982a.

AQUÍFERO Botucatu é viável em várias cidades paulistas. **Folha de Londrina**. Londrina, p.4, 27 jul. 1982b.

AQUÍFERO é a solução, defendem especialistas. **Folha de Londrina**. Londrina, p.4, 10 dez. 1982c.

AQUÍFERO Botucatu: Falhou a tentativa de descobrir origem da contaminação do poço. **Folha de Londrina**. Londrina, p.5, 17 ago. 1983.

AQUÍFERO Botucatu: anos de pesquisa e Cr\$ 2 bi em equipamentos abandonados. **Folha de Londrina**. Londrina, p.4, 02 out. 1985a.

AQUÍFERO Botucatu apontado como saída para o racionamento. **Folha de Londrina**. Londrina, p.4, 18 dez. 1985b.

AQUÍFERO Botucatu poderá ser ativado. **Folha de Londrina**. Londrina, p.4, 18 jan. 1986a.

AQUÍFERO abandonado. **Folha de Londrina**. Londrina, 26 jan. 1986b.

AQUÍFERO Botucatu é obra prioritária para o Estado. **Folha de Londrina**. Londrina, p.11, 7 mar. 1986c.

AQUÍFERO Guarani vai abastecer Iporã. **Perfuradores.com**. Disponível em: <http://www.perfuradores.com.br/saiba_mais_48.htm>. Acesso em 23 set. 2001.

AQUÍFERO Guarani é tema de fórum social em Araraquara / SP. **Guia Paraná**. Disponível em: <<http://www.guiaparana.com.br/noticias/1068133409.shtml>>. Acesso em 6 nov. 2003.

ARARAQUARAVIVA. ONG Araraquara Viva. **Aqüífero Guarani**. Disponível em: <<http://www.araraquaraviva.org.br/>>. Acesso em: 25 jul.2002.

ARH – Administração de Recursos Hídricos. (LISBOA, Álvaro A.). **Obra Botucatu 1 em Londrina**: Relatório de Atividades Executadas. Curitiba. 02 maio 1978.

ARQUIVADO o projeto do Aquífero Botucatu. **Folha de Londrina**. Londrina, 24 jul. 1982.

ARAÚJO, Alan Pereira de. **Institucionalismo e efetividade jurídica**. Jus Navigandi. Disponível em: <<http://www1.jus.com.br/doutrina/texto.asp?id=2325>>. Acesso em: 12 jan. 2004.

ARAÚJO, Luís. As relações inter-organizacionais. In: RODRIGUES, Suzana, B; CUNHA, Miguel P. (orgs). **Novas perspectivas na administração de empresas**: uma coletânea luso-brasileira. São Paulo: Iglu, 2000. p.501- 524.

ARAÚJO, Nilton Clóvis Machado de. **Programas de crédito dirigido ao setor industrial no Brasil**: uma abordagem através da nova economia institucional. Sociedade Brasileira de Economia Política. Disponível em: <<http://www.race.nuca.ie.ufrj.br/sep/eventos/enc2002/m12-araujo.doc>>. Acesso em: 30 mar. 2004.

ARNT, Ricardo. **Água, sempre água**: lençol subterrâneo gigante é o aquífero guarani. Disponível em:< <http://www.ecolnews.com.br/agua.htm>>. Acesso em 23 set. 2003.

AS CONJECTURAS e incertezas do prefeito. **Folha de Londrina**. Londrina, 18 maio 1983.

ÀS MARGENS do Tibagi, músicas e discursos lançam consórcio. **Folha de Londrina**. Londrina, p.9, 22 set. 1989.

ASSUNÇÃO, João V de; PESQUERO Célia R. Dioxinas e furanos: origens e riscos. **Saúde Pública**, v.33, n.5, São Paulo, out. 1999.

BABILÔNIA Brasil. **O crescente fértil**: onde tudo começou. Disponível em: <<http://www.angelfire.com/me/babiloniabrasil/>>. Acesso em: 11 dez. 2003.

BACCARIM. Alberto. **Prefeitura Municipal de Iporã**. Transcrição: 1 cassete son. (20 min). Entrevista concedida a Nelson R. Amanthea. Iporã, 22 jul. 2004.

BAHLS, Sérgio. **Companhia de Saneamento do Paraná**. Transcrição: 1 cassete son. (60min). Entrevista concedida a Nelson R. Amanthea. Londrina, 04 ago. 2004.

- BARION, Wilson. **Companhia de Saneamento do Paraná**. Transcrição: 1 cassete son. (20min). Entrevista concedida a Ricardo Spinosa. Rádio Paiquerê. Londrina 21 dez. 1985.
- BARLOW, Maude. **El oro azul**: La crisis mundial del agua y la reificación de los recursos hídricos del planeta. 2001. Disponível em: <<http://www.aguabolivia.org/newcastle/documentos/Maude-ElOroAzul.htm>>. Acesso em: 28 dez. 2003.
- BARROS, Osvaldo de. Carta ao governador. **Jornal do Senge-Ld**. Sindicato dos Engenheiros de Londrina. 18 out. 1985. Disponível em: <http://www.amanthea.pop.com.br/pro_agua/pr_carta_senge.htm>. Acesso em: 12 jan. 2004.
- BAUM, Joel A.C. Ecologia Organizacional. In: CLEGG, Stewart .R.; HARDY, Cyntia.; NORD, Walter, R. (orgs) (CALDAS, Miguel; FACHIN, Roberto; FISHER, Tânia (orgs ed, brasileira)). **Handbook de estudos organizacionais**. São Paulo: Atlas, 1999, v. 1.p.137-195.
- BAUER, Ruben. Caos e complexidade nas organizações. **Revista de Administração Pública**, Rio de Janeiro, v.32, n. 5, p. 69-80, set./out. 1998.
- BAUER, Ruben. Gestão da mudança: caos e complexidade nas organizações. São Paulo: Atlas, 1999. 253p.
- BAUER, Ruben. **Convivencialidade, autopoiesis e aprendizagem organizacional**. Disponível em: <<http://www.bauer.pro.br/art5.htm>>. Acesso em: 25 out. 2002.
- BELLINGER, Gene. **Systems thinking**: An operational perspective of the universe. Systems University. Disponível em: <<http://www.systems-thinking.org/systhink/systhink.htm>>. Acesso em: 9 maio 2004.
- BESHEARS, Fred. **Mintzberg's taxonomy of organizational forms**. Disponível em: <<http://socrates.berkeley.edu/~fmb/articles/mintzberg/index.html>>. Acesso em: 24 abr. 2002.
- BERGER, Peter L. **O dossel sagrado**: elementos para uma teoria da religião. São Paulo: Ed. Paulinas, 1985. Excertos de: "El Dosel Sagrado", Amorrorta Editores, Bs. Asd. 1961, cap 1.
- BERGER, P.; LUCKMANN, T. **A construção social da realidade**. 20.ed Petrópolis: Vozes, 1985. 248p.
- BLEEKE, Joel; ERNST, David. Colaborando para competir. In: MINTZBERG, Henry; QUINN, James Brian. **O processo da estratégia**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001. p.167-171.
- BNH – Banco Nacional de Habitação - Departamento de Pesquisas, Surehma - Superintendência de Recursos Hídricos e Meio Ambiente. **Avaliação preliminar do potencial da formação Botucatu na região norte do estado do Paraná**. BNH-DEPES: Rio de Janeiro, mar. 1980.
- BOGGIANI, P. C. **Aquífero Guarani**: água pura para o Mercosul. Instituto de Geociências da USP. Disponível em: <http://www.igc.usp.br/Geologia/aquifero_guarani.php>. Acesso em: 11 dez. 2002.
- BRANNSTROM, Christian. Department of Geography. Texas A&M University. Projeto Marca D'água. Relatórios Preliminares – 2001. **A Bacia do rio Tibagi (Paraná) - 2001**. College Station, Texas, 2002.
- BRANNSTROM, Christian. Projeto Marca D'água. **Bacia(18) – Bacia do rio Tibagi (Paraná)**. Disponível em: <<http://www.marcadagua.org.br/bacia18.htm>>. Acesso em: 10 out. 2004.

- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Agenda 21**. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/se/agen21/ag21global/consulta.html>> Acesso em: 25 ago. 2003.
- BRESSAN, Flávio. O método do estudo de caso. **Administração on line**. Fundação Escola de Comércio Armando Álvares Penteado. v. 1, n. 1, jan-mar 2000. ISSN 15177912. Disponível em: <http://www.fecap.br/adm_online/art11/flavio.htm>. Acesso em: 20 out. 2003.
- BUENO, Fernando Serpone. **A água ainda é nossa**. Disponível em: <<http://www.igwc.org/sgc/base/new4one.asp?idn=88>>. Acesso em: 02 dez 2003.
- BUNGE, M. e ARDILA, R. **Philosophy of psychology**. New York: Springer-Verlag. 1987.
- BURREL, Gibson; MORGAN, Gareth. **Sociological paradigms and organizational analyses**, London: Heinemann. 1979.
- CAMBÉ não quer água do Tibagi. **Folha de Londrina**. Londrina, p.7, 03 dez. 1982.
- CAMPANILI, Maura. **Brasil: muita água, péssima distribuição**. Disponível em: <<http://www.ida.org.br/artigos/aguadistrib.html>>. Acesso em: 12 out. 2003.
- CANCELADA licitação do projeto Tibagi. **Folha de Londrina**. Londrina, 19 jul. 1986.
- CAPRA, Fritjof. Semeador de idéias. **Planeta – Nova Era**. n.1, Entrevista concedida em 1992. Disponível em: <http://hps.infolink.com.br/peco/nage_01.htm>. Acesso em: 25 outubro 2002.
- CAPRA, Fritjof. **O ponto de mutação: a ciência, a sociedade e a cultura emergente**. São Paulo: Cultrix, 16. ed. 1994.
- CAPRA, Fritjof. Introdução. In: PAULI, Gunter. **Upsizing: como gerar mais renda, criar mais postos de trabalho e eliminar a poluição**, Tradução de Andréa Caleffi, 2. ed. Porto Alegre: Fundação Zeri Brasil, 1998. p.19-34.
- CAPRA, Fritjof. **A teia da vida: uma nova compreensão científica dos sistemas vivos**. São Paulo: Cultrix, 6. ed. 2001.
- CAPRA, Fritjof. **As conexões ocultas - Ciência para uma vida sustentável**. Tradução de Marcelo Brandão Cipolla. São Paulo: Cultrix, 2002.
- CAPRA, Fritjof. **Novos paradigmas para uma vida sustentável: economia, ecologia e ser humano**. Palestra e Debate do Ciclo Brasil Sustentável. Instituto para o Desenvolvimento Socioambiental -Idesa. São Paulo. 11 ago. 2003. (transcrição e tradução de Cylene A. S. Dantas da Gama sob o título Conexões Ocultas). Disponível em: <<http://www.idesa.org.br/capra.htm>>. Acesso em: 20 jul.2004.
- CAPTAÇÃO no Igapó deve começar hoje. **Folha de Londrina**. Londrina, p.4, 7 fev. 1986a.
- CAPTAÇÃO no Igapó desligada desde sábado. **Folha de Londrina**. Londrina, p.4, 13 fev. 1986b.
- CARVALHO, Cristina Amélia Pereira de; VIEIRA, Marcelo Milano Falcão; LOPES; DIAS, Fernando. **Contribuições da perspectiva institucional para análise das organizações**. Encontro Nacional da Associação Nacional dos Programas de Administração do Brasil - ANPAD. ENANPAD 99. Foz do Iguaçu, 1999. CD-ROM.

CASSIOLATO, José E.; LASTRES, Helena M. M. **Arranjos e sistemas produtivos locais na indústria brasileira**. 2000. Disponível em: <http://www.desenvolvimento.gov.br/arquivo/sti/publicacoes/futAmaDilOportunidades/rev20010424_04.pdf>. Acesso em: 15 jun. 2004.

CASTANHEIRA: poluição química não é degradável. **Folha de Londrina**. Londrina, p.6, 04 jun. 1983a.

CASTANHEIRA, M. A. S. **TV Coroados** (Rede Globo). Transcrição: 1 cassete son. (5 min). Londrina, 13 dez. 1983b.

CATANDUVA estava pedindo água. **Produtos e Técnicas**. São Paulo, 1972.

CAVICHIOLO deixa presidência da ARH. **Folha de Londrina**. Londrina, 06 abr. 1978.

CETESB – Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental. **Água subterrânea e poços tubulares**. (tradução da 1ª edição do original norte americano publicado pela Johnson Division, UOP, Inc., Saint Paul, Minnesota.) 3.ed. ver. São Paulo, 1978. 482 p.

CHANLAT, J. F (coord.); TÔRRES, Ofélia de Lanna S. (org.). **O indivíduo na organização: dimensões esquecidas**. 3. ed. vol. I. São Paulo: Atlas, 1996.

CIDADE não tem previsão de desabastecimento. **Jornal de Londrina**. Londrina, 04 ago. 2002.

CLEGG, Stewart .R.; HARDY, Cyntia.; NORD, Walter R. (orgs) (CALDAS, Miguel; FACHIN, Roberto; FISHER, Tânia (orgs ed, brasileira)). **Handbook de estudos organizacionais**. São Paulo: Atlas, 1999, v. 1.

CNBB, Campanha Fraternidade 2004. **Fraternidade e água: água, fonte de vida**. Disponível em: <<http://www.conectus.com.br/downloads/arquivos/capacitacao.doc>>. Acesso em: 06 dez. 2003.

COLAPSO no abastecimento. **Folha de Londrina**. Londrina, 02 nov. 1984.

COLAPSO no abastecimento. **Folha de Londrina**. Londrina, 30 jan. 1986.

COMEÇA movimento pelo terceiro rio do Paraná. **Folha de Londrina**. Londrina, 17 jun. 1983.

COMEÇA racionamento de água em Londrina. **Folha de Londrina**. Londrina, p.6, 21 nov. 1985.

COMEÇA hoje definição sobre a recuperação do aquífero. **Folha de Londrina**. Londrina, p.5, 11 mar. 1986.

COMEÇA dia 21 campanha para salvar Rio Tibagi. **Folha de Londrina**. Londrina, 14 set. 1989.

COMISSÃO COMUNITÁRIA de Análises e Estudos dos Sistemas de Abastecimento de Água de Londrina e Cambé. **Relatório final**. Londrina 02 dez. 1983. Disponível em: <http://www.amanthea.pop.com.br/c_relatorio_final.htm>. Acesso em: 08 dez 2003.

COMISSÃO retoma discussões em torno do Tibagi. **Folha de Londrina**. Londrina, p.5, 10 maio 1983a.

COMISSÃO comunitária emitirá nota oficial. **Folha de Londrina**. Londrina, p.5, 08 jul. 1983b.

COMISSÃO vai ao Governador pedir verba para pesquisas. **Folha de Londrina**. Londrina, p.5, 29 jul. 1983c.

COMISSÃO de água conclui estudos. **Folha de Londrina**. Londrina, p.29, 04 dez. 1983d.

COMISSÃO entrega estudos sobre abastecimento de água de Londrina e Cambé. **Jornal Nossa Cidade**. Cambé. 9 dez. 1983e.

COMISSÃO define na próxima semana utilização do aquífero. **Folha de Londrina**. Londrina, p.4, 14 fev. 1986f.

CONCEIÇÃO, Octavio A. C. **O conceito de instituição nas modernas abordagens institucionalistas**. Disponível em: <<http://www.race.nuca.ie.ufrj.br/sep/eventos/enc2002/m18-conceicao.doc>>. Acesso em: 18 out. 2003.

CONCORRÊNCIA Pública Internacional N. 10/82 GPT-DT. **Folha de Londrina**. Londrina, p.19, 15 dez. 1982.

CONCORRÊNCIA para Tibagi será por lotes. **Paraná Norte**. Londrina, p.8, 16 ago. 1986.

CONDENADO o poço do aquífero Botucatu: curva impede o prosseguimento da obra. **Folha de Londrina**. Londrina, p.5, 03 jan. 1979.

CONFEA – Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia. Tesouro Submerso. **Revista do Confea**, ano VI, n.10, maio-jun 2002. Disponível em: <http://www.confea.org.br/revista/materia_capa/materia_capa.asp>. Acesso em: 20 ago. 2002.

CONSÓRCIO PLANIDRO-ECP. **Estudo técnico-econômico do sistema integrado de abastecimento de água para os municípios da região de Londrina**. nov. 1971. 195f. Paginação Irregular.

CONSÓRCIO Tibagi elege sua primeira diretoria. **Folha de Londrina**. Londrina, p.11, 29 out. 1989.

COOPER, D. R.; SCHINDLER, P. S. **Métodos de pesquisa em administração**. 7.ed. Porto Alegre: Bookman, 2003.

COPATI – Consórcio Intermunicipal para a Proteção Ambiental da Bacia do Rio Tibagi. **Fauna e flora**. Disponível em: <<http://www.copati.org.br>>. Acesso em: 12 dez. 2001.

COPEL instala amanhã transformador para captação no Igapó. **Folha de Londrina**. Londrina, p.7, 26 jan. 1986.

COSTA, Valeriano. M. **Novo institucionalismo: Nova Abordagem ou um Velho Argumento Revistado?** Unicamp (Programa de Disciplina). Campinas, 2001.

CPRM – Companhia de Pesquisas de Recursos Minerais (Brasil – Ministério das Minas e Energias). **Planilha de custos de poços perfurados no aquífero Botucatu**. 1983.

CRÍTICOS reafirmam: água está contaminada. (Ambientalistas sustentam que o aquífero Botucatu ainda é a melhor opção para o abastecimento de Londrina e dizem que o projeto Tibagi foi movido por interesses econômicos). **Folha de Londrina**. Londrina, p.6, 13 mar. 1991.

CRUZADO inviabiliza o Projeto Tibagi. **Folha de Londrina**. Londrina, 15 fev. 1987.

DA MATTA anunciará liberação de recursos do Projeto Tibagi. **Folha de Londrina**. Londrina, p.4, 08 dez. 1984.

DAAE – Departamento Autônomo de Água e Esgotos de Araraquara. **Aqüífero Guarani**. Disponível em: <<http://www.daaearaquara.com.br/guarani.htm>>. Acesso em: 05 dez. 2003.

DAEE-SP – Departamento de Águas e Energia Elétrica. São Paulo (Estado). Secretaria de Obras e Meio Ambiente. **Relatórios finais de poços** (tubulares profundos, Aquífero Guarani). São José do Rio Preto, Presidente Prudente, Jales, Fernandópolis, Araraquara, Monte Alto, Guariba, Bernardino de Campos e Avaré. Período dos relatórios 06/02/73 a 22/05/82. (Encaminhados através da CPRM – 1983, à Comissão Comunitária)

DAHER, Ricardo. **Água**. Instituto Brasil PNUMA – Comitê Brasileiro do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente. Disponível em: <http://www.brasilpnuma.org.br/pordentro/saibamais_agua.htm>. Acesso em: 10 set. 2003.

DEBATE Tibagi-Botucatu marcado para terça-feira. **Folha de Londrina**. Londrina, p. 4, 10 dez. 1983.

DECISÃO sobre captação de água é da comunidade. **Folha de Londrina**. Londrina, 24 jul. 1983a.

DECISÃO deve ser da comunidade. **Folha de Londrina**. Editorial. Londrina, p.2, 26 jul. 1983b.

DECISÃO sobre Aquífero Botucatu adiada de novo. **Folha de Londrina**. Londrina, p. 4, 19 mar. 1986.

DEPENDENTE do BNH, Projeto Tibagi exigirá novas medidas paliativas. **Folha de Londrina**. Londrina, p.10, 24 mar. 1985.

DEPUTADO suspeita do Projeto Tibagi e quer discussão ampla. **Folha de Londrina**. Londrina, p 5. 15 ago. 1982.

DIMAGGIO, P. J.; POWELL, W. W. The iron cage revisited: institutional isomorphism and collective rationality in organizational fields. In: POWELL, W. W.; DIMAGGIO, P. J. **The new institutionalism in organizational analysis**. p. 63-82, University of Chicago Press, 1991.

DIOXIN Homepage. **Does dioxin cause cancer?** Disponível em: <<http://www.ejnet.org/dioxin/#cancer>>. Acesso em: 18 out.2004.

DIOXINA: o derradeiro alerta. **Proteção**. v. 11, p. 36-49, Novo Hamburgo, 1991.

DOMINGUES, L. A. S.; HERNANDEZ, F. B. T. **O valor da água**. Unesp. Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira. Disponível em: <<http://www.agr.feis.unesp.br/juagosto2003.htm>>. Acesso em: 15 ago. 2004.

DONALDSON, Lex. Teoria da contingência estrutural. In: CLEGG, Stewart .R.; HARDY, Cynthia.; NORD, Walter R. (orgs) (CALDAS, Miguel; FACHIN, Roberto; FISHER, Tânia (orgs ed, brasileira)). **Handbook de estudos organizacionais**. São Paulo: Atlas, 1999, v. 1.p.105-133.

DO POÇO jorra lama. **Folha de Londrina**. Editorial. Londrina 07 abr 1978, p.2.

DRM-RJ – Departamento de Recursos Minerais do Rio de Janeiro. **Águas Subterrâneas**. Disponível em: <<http://www.drm.rj.gov.br/projeto.asp?chave=6>>. Acesso em: 26 out. 2004.

DUAS firmas de Arapongas poluíram o Bandeirantes. **Folha de Londrina**. Londrina, p. 4, 14 maio 1983.

DUTRA, Ivan, SOUZA; Maria José Barbosa de; FÉLIX Luiz Antonio. **Mestrado em Administração**: Pesquisa de Marketing. Apostila da Disciplina Organizações e Mercado, do curso de Mestrado em Administração, promovido pela UEL/UEM. mar. 2003. 98f.

ECO, Umberto. **Como se faz uma tese**. 15 ed. São Paulo: Perspectiva. 2000. 174 p.

ECOLOGISTAS defendem o Aquífero Botucatu.(nova polêmica devido a críticas dos deputados Fiori Luiz e Homero Oguido). **Folha de Londrina**. Londrina, p.2, 04 nov. 1984.

EDITAL da rede de esgoto será lançado este mês. **Folha de Londrina**. Londrina, p.5, 8 out. 1979.

ENGENHEIROS estranharam a posição de Wilson Moreira. **Folha de Londrina**. Londrina, 17 maio 1983.

ENTIDADES buscam recursos para salvar bacia do ribeirão Cafezal. **Folha de Londrina**. Londrina, p.4, 01 out. 1985.

ESTUDO prova a vantagem do Aquífero Botucatu. **Folha de Londrina**. Londrina, p. 3, 24 ago. 1983.

EXAMES preliminares confirmam poluição do ribeirão Três Bocas. **Folha de Londrina**. Londrina, p.4, 04 dez. 1985.

EXCESSO de lodo não permite o abastecimento normal de água. **Folha de Londrina**. Londrina, 24 dez. 1982.

FACHIN, Roberto; RODRIGUES, Suzana Braga. **Nota técnica**: Teorizando sobre organizações – vaidades ou pontos de vista? In: CLEGG, Stewart .R.; HARDY, Cyntia.; NORD, Walter R. (orgs) (CALDAS, Miguel; FACHIN, Roberto; FISHER, Tânia (orgs ed, brasileira)). **Handbook de estudos organizacionais**. São Paulo: Atlas, 1999, v. 1.

FARIA, Eneas. SEBASTIANI, Sylvio. **Governadores do Paraná**: a história por quem construiu a história. Curitiba 1997.

FELISMINO, Tadeu. **Câmara Municipal de Londrina**. Abertura do I Encontro Regional sobre Lixo Urbano. 6- out. 1989. Transcrição: 1 VHS (120 min).

FERNANDES, Bruno H. Rocha. Criação de redes intra-organizacionais: o caso da Sanepar. Associação Nacional dos Programas de Administração do Brasil -ANPAD. ENANPAD 2000. Florianópolis, 2000. CD-ROM.

FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. **Novo dicionário Aurélio – século XXI**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira. 1999.CD-ROM (versão eletrônica 3.0, Lexikon Informática).

FIANI, Ronaldo. Teoria dos custos de transação. In: KUPFER, David; HASENCLEVER, Lia. **Economia industrial**: fundamentos teóricos e práticas no brasil, São Paulo: Campus, 2002, 680 p., ISBN 85-352-0908-5. cap. 12, p. 267-305.

FINALMENTE vai jorrar a água do Aquífero Botucatu.(Anúncio de testes da Surehma e recursos disponíveis para a Sanepar executar adutora de interligação do Botucatu ao sistema Cafezal). **Folha de Londrina**. Londrina, p.6, 09 ago. 1986.

FONSECA, Valéria Silva da. **Além da escolha racional**: exame do conceito de estratégia organizacional a partir de três perspectivas contemporâneas. 2001. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) - Centro Tecnológico, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

FONTANA, Marco Aurélio. Sugestões de utilização da água subterrânea no abastecimento público de Londrina: integração com mananciais superficiais disponíveis. III ENCONTRO NACIONAL DOS PERFURADORES DE POÇOS. 4-7 set. **Anais**. Curitiba. 1983.

FÓRUM SOCIAL MUNDIAL. **Carta Social das Águas**. Cotia, 22 mar. 2003. Disponível em: < <http://www.luispeaze.com/fsacarta.htm>>. Acesso em 02 abr. 2003.

FRANÇA, Valmir de. O rio Tibagi no contexto hidrográfico paranaense. In: **A bacia do rio Tibagi**. MEDRI, M. E. et al. (Ed.). p. 45-61, Londrina. 2002.

FREY, Klaus. Crise do estado e estilos de gestão municipal. **Lua Nova**: Cedec, São Paulo, n. 37, p. 107-138, 1996.

FRIEDRICH, Nelton. **TV Coroados** (Rede Globo). Transcrição: 1 cassete son. (5 min). Londrina, 13 dez. 1983a.

FRIEDRICH, Nelton. **Rádio Alvorada**. Transcrição: 1 cassete son. (5 min). Londrina, 13 dez. 1983b.

FRIEDRICH, Nelton. **TV Bandeirantes**. Transcrição: 1 cassete son. (5 min). Londrina, 13 dez. 1983c.

FRIEDRICH, Nelton. **Ofício nº2559/85** (ao Sindicato dos Engenheiros de Londrina). Curitiba, 20 set. 1985.

FRUMKIN, Peter; KAPLAN, Gabriel. **Institutional theory and micro-macro link**. Kennedy School of Government. Harvard University. Cambridge. 2000. 37 p.

GALILEU – Revista Galileu. **Dossiê**: Falta e Poluição. Rio de Janeiro: Editora Globo, n.119, jun. 2001. Disponível em: <<http://revistagalileu.globo.com/Galileu/0,6993,ECT623903x-2681,00.html?Email=amanthea@click21.com.br>>. Acesso em: 08 dez. 2003.

GALBRAITH, Jay R. Planejamento estratégico e de organização. In: MINTZBERG, Henry; QUINN, James Brian. **O processo da estratégia**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001. p. 133-140.

GEÓLOGO da Surehma defende o Botucatu. **Folha de Londrina**. Londrina, p.4, 10 set. 1983.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas. 1991.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas. 1994.

GOODIN, Robert E. (org.). **The theory of institutional design**. Cambridge University Press, 1997.

GOVERNADOR dá início às obras do Projeto Tibagi. **Folha de Londrina**. Londrina, p. 5, 17 maio 1987.

GOVERNADOR aciona hoje o Projeto Tibagi. **Folha de Londrina**. Londrina, p.8, 21 dez. 1991.

GOVERNO ainda não recebeu Interpelação do Pró-Água. **Folha de Londrina**. Londrina, 28 fev. 1986.

GRANZIERA, Maria Luiza Machado. A cobrança pelo uso da água. **Revista CEJ**. Centro de Estudos Judiciários. Brasília n.12, p.71-74, set/dez. 2000. Disponível em: <<http://www.cjf.gov.br/revista/numero12/artigo13.pdf>>. Acesso em: 03 dez. 2003.

GRIMES, Errol; SODERBERG, Carl Axel P. **Água: não ao desperdício, não à escassez!** Semana Interamericana da água, de 12 a 18 de outubro de 2002. Disponível em: <http://www.educacao.sp.gov.br/noticias/download/Revista_Dia_Interamericano_Agua_2002.doc>. Acesso em: 08 dez. 2003.

GUALDI, O. J. **Caracterização do sistema Aquífero Guarani**. Disponível em: <http://www.ambiente.sp.gov.br/aquifero/semi_caracterizacao.htm>. Acesso em: 03 maio 2002.

GUERRA, Leticia A.; SILVA, Maria Cláudia da; MATOS, Marilene Simplicio. **Água na cidade de São Paulo**. Monografia. Curso de Organização, Sistemas e Métodos das Faculdades Integradas Campos Salles. 2000. 15f. Disponível em: <<http://planeta.terra.com.br/educacao/mauro.laruccia/trabalhos/agua.htm>>. Acesso em: 07 dez 2003.

HALL, P.; TAYLOR, R. Political science and the three new institutionalisms. **Political Studies**, v. 45, n. 5, p. 936-957, Dec. 1996.

HANDEL, Michael J.(ed.). **The sociology of organizations**: classic, contemporary and critical readings. California: Sage Publications, 2003. 541 p.

HASSELBLADH, Hans; KALLINIKOS, Jannis. The project of rationalization: A critique and reappraisal on neo-institutionalism in organization studies. **Organization Studies**, p.697-720, Apr. 2000.

HAULY prefere Aquífero. **Folha de Londrina**. Londrina, p.5, 31 jan. 1986.

HAWKING, Stephen. **O universo numa casca de noz**. São Paulo:Mandarim, 2001. p. viii.

HELLER, Arnie. Inovative technologies to protect water supplies. **Science & Technology Review**. Lawrence Livermore National Laboratory. p. 4-13, July-August 2004.

HUBERT, Ingo Henrique. Programa de Pesquisa do Aquífero Botucatu. **Ofício nº 709/79 dirigido à Surehma** (Protocolo Surehma nº003695 de 14/08/79). Sanepar - Companhia de Saneamento do Paraná. Curitiba, 13 ago 1979.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico do ano 2000**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 13 nov. 2003.

IBIPORÃ: novo poço garante abastecimento para sempre. **Jornal de Londrina**. Londrina, 23 ago. 2001.

IMMERGUT, E. M. The Theoretical core of the new institutionalism. **Politics & Society**, v. 26 , n. 1, p. 5-34, Mar. 1998.

INTERLIGAÇÃO do Aquífero Botucatu à captação é quase certa. **Folha de Londrina**. Londrina, p. 4, 18 fev. 1986a.

INTERLIGAÇÃO do Aquífero Botucatu à rede de abastecimento está garantida. **Folha de Londrina**. Londrina, p.4, 27 fev. 1986b.

INTERPELAÇÃO Judicial contra o Governo do Estado entra hoje na justiça. **Folha de Londrina**. Londrina, p.5, 19 fev. 1986.

IPT – Instituto de Pesquisas Tecnológicas. **Relatório nº 6.680**: Poço Profundo de Catanduva-SP. São Paulo. 30 maio 1972.

JÁ ESTÃO INICIADOS os trabalhos para perfuração de segundo poço. **Folha de Londrina**. Londrina, 21 jun. 1979.

JÁ SE ESTUDA a perfuração de novos poços no aquífero. **Folha de Londrina**. Londrina, 30 maio 1979.

JACOBI, Pedro. **Movimentos sociais e políticas públicas**. São Paulo:Cortez. 1993.

JACOBI, Pedro. **A água da Terra está se esgotando? É verdade que no futuro teremos guerra pela água?** Disponível em: <<http://www.geologo.com.br/aguahisteria.asp>>. Acesso em: 08 dez. 2003.

JENNINGS, P. Devereaux; ZANDBERGEN, Paul A. Ecologically sustainable organizations: an institutional approach. (Special Topic Forum on Ecologically Sustainable Organizations). **Academy of Management Review**, v. 20, n. 4, p. 1015-1052. Oct. 1995.

JOHN, Liana. Associação Brasileira de Águas Subterrâneas. **Gestão internacional da água é discutida em Bonn**. Disponível em: <http://www.abas.org/preservando/not_mb/004.htm>. Acesso em: 14 nov. 2003.

KARAKAYA, Rabia. The use of the internet for citizen participation: enhancing democratic local governance? **Political Studies Association Annual Conference**. University of Leicester. 15 - 17 April 2003

KARLSSON, Tomas. **The institutionalization process of business plans in new organizations**: the case of written business plans. NCSB 2004 CONFERENCE - 13th Nordic Conference on Small Business Research. Jonkoping, Sweden. May 2004.

KASPER, Humberto. **O processo de pensamento sistêmico**: um estudo das principais abordagens a partir de um quadro de referência proposto. 2000. 333 f. Dissertação. (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção - UFRGS – Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre.

KLABIN poluiu o Tibagi. **Folha de Londrina**. Londrina, p.4, 30 abr. 1986.

KONDER, Leandro. **O que é dialética**. São Paulo: Brasiliense, 21 ed. 1990. 88 p.

LAGO Igapó: Garantida pela Surehma, captação começa na segunda. **Folha de Londrina**. Londrina, p.4, 5 fev. 1986.

LAWRENCE, Thomas B. et al. **The politics of organizational learning**: Integrating power into the 4-i framework. Disponível em: <<http://www.google.com.br/search?q=cache:kV44H9ZU2z0J:www.sfu.ca/~tblawren/teaching/200309SMB839/Readings/AMR%252000-0325N%2520Politics%2520of%2520Organizational%2520Learning.doc+%22THE+POLITICS+OF+ORGANIZATIONAL+LEARNING:%22&hl=pt-BR&start=1>> . Acesso em: 20 dez. 2003.

LEMOS, Haroldo Mattos de. **Poluentes orgânicos persistentes**: A intoxicação química do planeta. Instituto Brasil PNUMA – Comitê Brasileiro do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente. Disponível em: <http://www.brasilpnuma.org.br/pordentro/artigos_003.htm> . Acesso em: 31 out. 2003a.

LEMOS, Haroldo Mattos de. **O século 21 e a crise da água**. Instituto Brasil PNUMA – Comitê Brasileiro do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente. Disponível em: <<http://www.ambiental-lab.com.br/contribuicoes/agua.PDF>>. Acesso em: 21 nov. 2003b.

LIBERADOS recursos para recuperar bacia do Tibagi. (Além dos recursos para recuperação do Tibagi, outros serão liberados para interligação do Aquífero Botucatu ao Cafezal). **Folha de Londrina**. Londrina, p.4, 4 jul. 1986.

LICITAÇÃO do Tibagi: suspensão só atende interesses das empreiteiras. Londrina, p. 4, 18 jan. 1986.

LINO, Marli Vieira. Superintendência dos Recursos Hídricos e Meio Ambiente. **Análise de água**. Interessado: Thermas de Londrina. Data da coleta: 04 fev. 1991, 10h15m. Data da certificação: 13 fev. 1991, Londrina.

LINO, Marli Vieira. Secretaria do Meio Ambiente – SEMA/CEP/IAP. **Análise de água** (n. 13497). Interessado: Associação dos sócios do balneário Thermas de Londrina. Data da coleta: 15 05. 2001, 12h10m. Data da certificação: 21 maio 2001, Londrina.

LONDRINA. Prefeitura Municipal de Londrina. Secretaria Municipal de Planejamento. **Perfil Londrina 2001**. Disponível em: <http://www.londrina.pr.gov.br/planejamento/perfil_2001/e_caracteristicas.php3>. Acesso em: 13 jun. 2004.

LONDRINA discute como evitar falta de água. **Folha de São Paulo**. 2º Caderno. Interior. São Paulo, 22 maio 1983a, p.20.

LONDRINA, Ibiporã e Jataizinho querem recuperar o rio Tibagi. **Folha de São Paulo**. 3º Caderno. Interior. São Paulo, 29 maio 1983b, p.30.

LONDRINA continua debate sobre o rio. **Folha de São Paulo**. 3º Caderno. São Paulo, 26 jun. 1983c, p.32.

LONDRINA assina contrato para eliminar flúor do poço. **Folha de São Paulo**. 3º Caderno. Geral - Interior São Paulo, 24 jul. 1983d, p.26.

LONDRINA cancela os planos de saneamento. **Folha de São Paulo**. São Paulo, 05 fev. 1984.

LONDRINA receberá verbas para reforçar abastecimento de água. **Folha de Londrina**. Londrina, p.4, 22 fev. 1986a.

LONDRINA e o Projeto Tibagi. **Folha de Londrina**. Editorial. Londrina, 15 ago. 1986b. p.2.

LORENCETTI, Luiz Carlos. A renitência do prefeito. **Folha de Londrina**. Londrina, p.5, 20 mai. 1983.

LOURAU, René. **A análise institucional**. Tradução: Mariano Ferreira. Petrópolis: Vozes. 1975. 296 p.

LÜCHMANN, Lígia Helena Hahn. **Possibilidades e limites da democracia deliberativa: A experiência do orçamento participativo de Porto Alegre**. 2002. 215f. Tese (Doutorado em Ciências Sociais) - Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Estadual de Campinas. Campinas.

MACHADO, C. J. S. Crescimento urbano, saneamento ambiental e cidadania no Brasil. **Jornal da Ciência**. Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência. Disponível em: <<http://www.jornaldaciencia.org.br/Detailhe.jsp?id=6699>>. Acesso em: 12 ago. 2004.

MACHADO, C. J. S. **A valoração da água: alguns princípios teóricos.** Meio Ambiente UERJ. Disponível em: <http://www2.uerj.br/~ambiente/destaque/artigo_valoracaoagua.htm>. Acesso em: 21 nov. 2003.

MACHADO-DA-SILVA, C. L.; FONSECA, V. S.; FERNANDES, B. H. R. Cognição e institucionalização na dinâmica da mudança em organizações. In: RODRIGUES, Suzana, B; CUNHA, Miguel P. (orgs). **Novas perspectivas na administração de empresas: uma coletânea luso-brasileira.** São Paulo: Iglu, 2000. p.123-150.

MACHADO-DA-SILVA, Clovis. L. Respostas estratégicas da administração e contabilidade ao sistema de avaliação da Capes. **O & S.** v.10, n. 28, set-dez. 2003. p. 63-77.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Técnicas de pesquisa.** planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisas, elaboração, análise e interpretação de dados. 3.ed. São Paulo: Atlas, 1996.

MATURANA, Humberto. **Da biologia à psicologia.** Tradução de Juan Acuña Llorens. 3.ed. Porto Alegre:Artes Médicas. 1998.

MEIO ambiente em revista. **Meio Ambiente UERJ:** Legislação. Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://www2.uerj.br/~ambiente/emrevista.htm>>. Acesso em: 07 dez. 2003.

MELO, Marcus André B. C. de. O neo-institucionalismo de volta à cena teórica. Disponível em: <<http://www.revistasociologiaepolitica.org.br/resumo.php?pidtexto=235>>. Acesso em: 12 jan. 2004. Resenha de: GOODIN, Robert E. (org.). **The theory of institutional design.** Cambridge University Press, 1997.

MEYER, John; ROWAN, Brian. **Institutionalized organizations:** formal structure as myth and ceremony. *American Journal of Sociology*, 83:340-63, 1977.

MINTZBERG, Henry. A estrutura das organizações. In: MINTZBERG, Henry; QUINN, James Brian. **O processo da estratégia.** 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001a. p. 140-167.

MINTZBERG, Henry. Política e a organização política. In: MINTZBERG, Henry; QUINN, James Brian. **O processo da estratégia.** 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001b. p. 186-191.

MINTZBERG, Henry. Além da configuração. In: MINTZBERG, Henry; QUINN, James Brian. **O processo da estratégia.** 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001c. p. 363-369.

MIRANDA, E. E. de. **Água na natureza, na vida e no coração dos homens.** Campinas, 2004. Disponível em: <<http://www.aguas.cnpm.embrapa.br>>. Acesso em: 2 abr. 2004.

MOREIRA defende execução da 1ª etapa do projeto Tibagi. **Folha de Londrina.** Londrina, p.4, 14 maio 1983a.

MOREIRA divulgou análises do Tibagi. **Folha de Londrina.** Londrina, p.5, 29 maio 1983b.

MOREIRA diz que é inoportuno decretar estado de emergência. **Folha de Londrina.** Londrina, p.4, 21 dez. 1985.

MOREIRA, Wilson Rodrigues. **Prefeitura Municipal de Londrina.** Transcrição: 1 cassete son. (20min). Entrevista concedida a Ricardo Spinosa. Rádio Paiquerê. Londrina 21 dez. 1985.

MORIN, Edgar. **Por uma globalização plural.** Folha de São Paulo. São Paulo, 31 mar. 2002. Especial para o *Le Monde*.

MOVIMENTO discute documento que comprova veneno no Tibagi. **Folha de Londrina**. Londrina, p.4, 20 fev. 1986a.

MOVIMENTO Pró-Água volta a se posicionar contra o Projeto Tibagi. **Folha de Londrina**. Londrina, p.7, 17 ago. 1986b.

MUITOS PEIXES: Por trás do rio Tibagi e do aquífero Botucatu nasce um grande oceano de águas turvas que esconde nas profundezas, bagres e tubarões. **Folha de Londrina**. Informe FL. Londrina, 13 nov. 1983. p.3.

NEGROPONTE, Nicholas. Expansão de redes de computador cria oportunidades de negócios. **Folha Management**. n.14. São Paulo: Folha de São Paulo. 13. nov. 1995.

NETTO, José Martiniano de Azevedo. Flúor em importante manancial subterrâneo. Notas e Informações Brasileiras. **Revista DAE – Sabesp**. São Paulo, n.122, p.26. 1979.

NOGUEIRA, Maria A. Lopes. Pensamento sistêmico e complexidade. **O Mossoroense**. Mossoró – RN, 9 fev. 2003. Disponível em: <<http://www2.uol.com.br/omossoroense/090203/arte.htm>>. Acesso em: 09 maio 2004.

NORTH, Douglass C. **Custo de transação, instituições e desempenho econômico**. Rio de Janeiro: Instituto Liberal, 1994. 38 p.

NORTH, Douglass C. Five propositions about institutional change. In: KNIGHT, Jack;

NORTH, Douglass C. **Institutions, institutional change and economic performance**. Nova Iorque. Cambridge University Press, 1990.

NOVO poço aumentará captação da Sanepar. **Folha de Londrina**. Londrina, 30 jul. 2002.

O AQUÍFERO. **Folha de Londrina**. Informe FL. Londrina, 19 dez. 1982. p.3.

ODERICH, Cecília Leão; LOPES, Fernando Dias. **Novas competências e gerência internacional**: uma análise a partir da perspectiva institucional. Disponível em: <<http://read.adm.ufrgs.br/read19/artigo/artigo6.htm>>. Acesso em: 27 mar. 2004.

OFFE, Claus. **Institutions in east european transitions**. In: GOODIN, Robert E. (org.) . The theory of institutional design. Cambridge University Press, 1997.

O REINÍCIO do poço. **Folha de Londrina**. Editorial. Londrina 06 out 1978, p .2.

OLIVEIRA, Manuel J. Marumby de; PEREIRA, João Hernani da Silva. **Ofício nº 005/76-CT** (Protocolo ARH nº0073 de 15/01/76). Sanepar - Companhia de Saneamento do Paraná. Curitiba, 16 jan. 1976.

OLIVEIRA, F. Nós temos água. **Newton – Tecnologia, Ciência e Vida**, ano 1, n. 1, p. 42-49, São Paulo: Sinapse, fev. 2004/2004.

OLIVER, Christine. Strategic responses to institutional processes. **Academy of Management Review**, n.16, p.145-179, 1991. (Best Paper Award for Best Paper in AMR).

OLIVER, Christine. **Strategic responses to institutional processes** (mensagem pessoal). Mensagem recebida por <amanthea@click21.com.br> em 8 de jul. 2004.

ONU prevê 4 bilhões sem água em 2025. **Folha On-Line**. São Paulo, 14 ago. 2002. Caderno Ciência. Disponível em: <<http://www1.folha.uol.com.br/folha/ciencia/ult30junu6951.shtml>>. Acesso em: 21 dez. 2003.

ORÇAMENTO do BNH viabiliza recursos para Projeto Tibagi. **Folha de Londrina**. Londrina, p.4, 21 jul. 1985.

PARA SUREHMA Projeto Tibagi é irreversível. (Em extensa nota à imprensa, o superintendente Cícero Bley Junior garante a eliminação do risco de contaminação das águas do rio). **Folha de Londrina**. Londrina, p.4, 15 nov. 1984.

PARANÁ. Secretaria de Estado do Interior. **Programa integrado de saneamento básico da grande londrina**. Londrina, 13 dez. 1983. Disponível em: <http://www.amanthea.pop.com.br/g_documento_83.htm>. Acesso em: 08 dez. 2003.

PARANÁ. Secretaria do Meio Ambiente e Recursos Hídricos. **Portal do Meio Ambiente**. Mapas Temáticos. Disponível em: <<http://www.webgeo.pr.gov.br/site/gestao/viewer.htm>>. Acesso em: 03 out. 2004>.

PARECER da Surehma reforça luta de Cambé contra o Projeto Tibagi. **Folha de Londrina**. Londrina, p.4, 18 out. 1985.

PARKINSON, Jonathan et al. Drenagem urbana sustentável no Brasil. **Workshop em Goiânia**. Goiania, 7 maio 2003. 24f.

PARTO, Saeed. **Technological change and institutions**: a case study. MERIT – Maastricht Economic Research Institute on Innovation and Technology. Maastricht University . Netherlands.2003.

PÉCOITS, Walter A. Resposta à carta aberta do Senge-Ld de 18/10/85. **Ofício ATCC nº 7320/86** [ao eng. Osvaldo de Barros, diretor-presidente, protocolado no Senge-Ld em 08/05/86]. Estado do Paraná. Casa Civil. 22 abr. 1986.

HUBERT, Ingo Henrique. Programa de Pesquisa do Aquífero Botucatu. **Ofício nº 709/79 dirigido à Surehma** (Protocolo Surehma nº003695 de 14/08/79). Sanepar - Companhia de Saneamento do Paraná. Curitiba, 13 ago 1979.

PEREIRA, Enock de Lima. Interpelação Judicial. **O Estado do Paraná**. Curitiba, 16 fev. 1986. p.3.

PEREIRA, Nelson Santos. **Instituto Ambiental do Paraná**. Transcrição: 1 cassete son. (30 min). Entrevista concedida a Nelson R. Amanthea. Londrina, 10 de ago. 2004.

PESQUISADORES estudam o desconhecido Rio Tibagi. **Folha de Londrina**. Londrina, p. 9, 30 jun. 1989.

PETERS, B. Guy; PIERRE, Jon. Institutions and time: problems of conceptualization and explanation. **Journal of Public Administration Research and Theory**, p.565, Oct. 1998.

PETROBRÁS e Ultrafértil acusadas de poluir rios. **Folha de Londrina**. Londrina, 30 ago. 1983.

PFEFFER, Jeffery; SALANCIK, Gerald R. The external control of organizations: A resource dependence perspective. 1978. In: HANDEL, Michael J.(ed.). **The sociology of organizations**: classic, contemporary and critical readings. California: Sage Publications, 2003. p. 233-241.

PIRES, Roberto R. C. **Orçamento participativo e planejamento municipal**: uma análise neoinstitucional a partir do caso da Prefeitura Municipal de Belo Horizonte. Monografia Belo Horizonte. 2001.

PNA, Plano Nacional da Água (2001). Instituto da Água – Ministério do Ambiente e Ordenamento do Território. **Economia da água**. Portugal. Disponível em: <http://www.inag.pt/inag2002/port/a_intervencao/planeamento/pna/pdf_pna_v1/v1_c2_t11.pdf>. Acesso em: 06 dez. 2003.

POÇO no Aquífero Botucatu ainda não está funcionando. **Folha de Londrina**. Londrina, p.4, 09 out. 1986.

POÇOS do Serra Geral surpreendem geólogos. **Folha de Londrina**. Londrina, p. 5, 17 jul. 1983.

POMPÊO, Cesar Augusto. Drenagem urbana sustentável. **Revista Brasileira de Recursos Hídricos**. v. 5, n. 1, p. 15-23. Porto Alegre, 2000.

POR UMA SOLUÇÃO democrática. **Jornal do Comércio**. Editorial. Londrina, n.149, dez. 1982.

PORTUGAL, Gil. **Dioxina**: um alerta. Disponível em: <<http://www.gpca.com.br/gil/art96.htm>>. Acesso em 23 set. 2004.

POWELL, W. W.; DIMAGGIO P. J. **The new institutionalism in organizational analysis**. University of Chicago Press, 1991.

PRATES, A. A. P. Organização e instituição no velho e novo institucionalismo. In: RODRIGUES, Suzana, B; CUNHA, Miguel P. (orgs). **Novas perspectivas na administração de empresas**: uma coletânea luso-brasileira. São Paulo: Iglu, 2000. p. 90-106.

PREFEITO de Cambé prefere o Botucatu. **Folha de Londrina**. Londrina, 17 maio 1983.

PREFEITO viaja em busca de recursos para Projeto Tibagi. **Folha de Londrina**. Londrina, p.2, 04 nov. 1984.

PREFEITO pensa em decretar estado de emergência. **Folha de Londrina**. Londrina, p. 5, 19 nov. 1985.

PREFEITO justifica captação no Igapó. **Folha de Londrina**. Londrina, 11 jan. 1986.

PREFEITURA faz ciclo de palestras para “sensibilizar a comunidade”: E espera solucionar problemas de captação de água do Tibagi e de recapeamento. **Folha de Londrina**. Londrina, p.5, 05 jul. 1983.

PREFEITURA declara situação de emergência em Londrina. **Folha de Londrina**. Londrina, p.2, 04 jan. 1986a.

PREFEITURA se propõe a executar Projeto Tibagi.(Sob o argumento de que a emergência é motivo de dispensa de licitação, Moreira pretende que as obras para a captação no rio Tibagi passem à responsabilidade do Município). **Folha de Londrina**. Londrina, p.4, 5 jul. 1986b.

PREVISÃO é de 20 anos para recuperação do rio Tibagi. **Folha de Londrina**. Londrina, 18 jun. 1983.

PRÓ-ÁGUA cobra as promessas de Richa. **Folha de Londrina**. Londrina, p.4, 17 dez. 1985a.

PRÓ-ÁGUA vai ao governador exigir fim do racionamento. **Folha de Londrina**. Londrina, p.4, 21 dez. 1985b.

PRÓ-ÁGUA debate o Aquífero Botucatu. **Folha de Londrina**. Londrina, p.4, 13 mar. 1986a.

PRÓ-ÁGUA divulga estudo que prova envenenamento do Tibagi. **Folha de Londrina**. Londrina, p.8, 2 mar. 1986b.

PRÓ-ÁGUA moverá ação popular para reavaliar Projeto Tibagi. **Folha de Londrina**. Londrina, p.4, 8 abr. 1986c.

PRÓ-ÁGUA propõe debate público sobre abastecimento de Londrina. **Folha de Londrina**. Londrina, 14 jan. 1986d.

PRÓ-ÁGUA vai interpelar o Governador, judicialmente. **Folha de Londrina**. Londrina, p. 4, 6 fev. 1986e.

PRÓ-ÁGUA vai lutar contra a captação do rio Tibagi. **Folha de Londrina**. Londrina, p. 6, 23 fev. 1986f.

PROJETO PLANETA AZUL. **Resenha:** BARLOW, Maude; CLARKE, Tony. Ouro azul: como as grandes corporações estão se apoderando da água doce no planeta. Disponível em: <<http://www.blueplanetproject.net/portuguese/resources/>>. Acesso em: 21 dez. 2003.

PROJETO Tibagi: Fim do primeiro ato. **Jornal do Comércio**. Londrina, jan. 1983a.

PROJETO Tibagi: Castanheira contesta posição do prefeito. **Folha de Londrina**. Londrina, p.6, 15 maio 1983b.

PROJETO Tibagi: Vereadores entram na briga. **Folha de Londrina**. Londrina, 21 maio 1983c.

PROJETO Tibagi: Sanepar vai aguardar decisão da comunidade. **Folha de Londrina**. Londrina, p.5, 25 maio 1983d.

PROJETO Tibagi, primeiro racha. **Jornal do Comércio**. Londrina, n.155, jun. 1983e.

PROJETO Tibagi: Appemma diz que Governo põe em risco saúde da população. **Folha de Londrina**. Londrina, 10 nov. 1984.

PROJETO Tibagi é “questão de honra”. **Folha de Londrina**. Londrina, p.4, 23 jan. 1986a.

PROJETO Tibagi: Parte da tubulação chegou em Londrina (Governo ainda não recebeu Intepelação do Pró-Água). **Folha de Londrina**. Londrina, p.6, 28 fev. 1986b.

PROJETO Tibagi: Debate reascende polêmica. **Folha de Londrina**. Londrina, p. 5, 30 mar. 1986c.

PROJETO Tibagi é entregue como solução para Londrina (Obra começa a funcionar dentro de 60 dias e custou Cr\$ 8 milhões). **Folha de Londrina**. Londrina, 13 mar. 1991a.

PROJETO Tibagi: Na inauguração, pompas e controvérsias. **Folha de Londrina**. Londrina, p.6, 13 mar. 1991b.

PRÓ-TIBAGI busca apoio comunitário. **Folha de Londrina**. Londrina, 19 jun. 1983a.

PRÓ-TIBAGI busca compromisso do governo para segunda fase. **Folha de Londrina**. Londrina, p.24, 23 ago. 1983b.

PRÓ-TIBAGI está em compasso de espera. **Folha de Londrina**. Londrina, p.5, 16 jan. 1986.

PROTOCOLO para salvar o Tibagi. **Folha de Londrina**. Londrina, 13 jun. 1989.

- QUAL é a explicação (por que o governo abandonou a perfuração do poço da ARH?). **Folha de Londrina**. Londrina, 23 mar. 1978.
- RACIONAMENTO proposto por tempo indeterminado. **Folha de Londrina**. Londrina, p. 4, 20 dez. 1985a.
- RACIONAMENTO de água volta a atingir metade da cidade. **Folha de Londrina**. Londrina, p.5, 21 dez. 1985b.
- RACIONAMENTO pode ser reativado hoje. **Folha de Londrina**. Londrina, 17 jan. 1986.
- RAMIREZ, Tania Molina. La guerra del oro azul:Las transnacionales van sobre el liquido vital. **Rebelión**. Resistencia Global. 06 set. 2004. Disponível em: <<http://www.rebelion.org/noticia.php?id=4276>>. Acesso em: 08 set. 2004.
- RAMOS, Carlos Alberto. **Curso de economia do trabalho**. Disponível em: <<http://www.carlosalberto.pro.br/arquivos/Cap4.pdf>>. Acesso em: 05 dez. 2003.
- RECOMEÇA o Projeto Tibagi. **Folha de Londrina**. Londrina, 18 mar. 1987.
- RECUPERAÇÃO do poço do Aquífero começa em abril. **Folha de Londrina**. Londrina, p.5, 21 mar. 1986.
- RECUPERAR o Tibagi, desafio novamente lançado. **Folha de Londrina**. Londrina, p. 11, 19 set. 1989.
- RECURSOS podem ser liberados dia 10. **Folha de Londrina**. Londrina, p.4, 10 nov. 1984.
- REED, M. Teorização organizacional: um campo historicamente contestado. In: CLEGG, Stewart .R.; HARDY, Cyntia.; NORD, Walter R. (orgs) (CALDAS, Miguel; FACHIN, Roberto; FISHER, Tânia (orgs ed, brasileira)). **Handbook de estudos organizacionais**. São Paulo: Atlas, 1999, v. 1.
- REQUIÃO aciona hoje o Projeto Tibagi. **Folha de Londrina**. Londrina, p.9, 31 out. 1991.
- RESERVATÓRIOS norte e sul da Sanepar já estão em operação. **Folha de Londrina**. Londrina, p.4, 8 jul. 1989.
- REUNIÕES comunitárias serão a arrancada do Pró-Tibagi. **Folha de Londrina**. Londrina, p.5, 08 fev. 1985.
- RIO Caviúna volta a abastecer Apucarana. **Folha de Londrina**. Londrina, 21 dez. 1983.
- ROECKNER, Erich. **Water Cycle**. Max Plank Institute for Meteorology. Disponível em: <<http://www.mpimet.mpg.de/en/web/>>. Acesso em: 11 jul. 1999.
- ROSA FILHO, Ernani Francisco da. **Caracterização hidrogeológica do sistema Aquífero Guarani no Estado do Paraná**. Disponível em: <http://www.maringa.pr.gov.br/forumambiental/anais/paletas/rec_hidricos_ernani%20francisco.htm>. Acesso em: 21 maio 2002.
- ROSSETTO Carlos Ricardo; ROSSETTO, Adriana Marques. A combinação das perspectivas institucional e da dependência de recursos no estudo da adaptação estratégica organizacional. **Teor. Evid. Econ.**, Passo Fundo, v. 7, p. 111-136, maio 1999.

ROSSETTO Carlos Ricardo; ROSSETTO, Adriana Marques. **A necessidade da complementaridade das perspectivas institucional e da dependência de recursos na explicação das mudanças estratégicas nos processos de adaptação organizacional.** Associação Nacional dos Programas de Administração do Brasil -ANPAD. Enanpad 2003. Florianópolis, 2003. CD-ROM .

ROSTE, Rannveig. **Studies of innovation in the public sector, a literature review.** Publin – Innovation in the Public Sector. Working Paper d8, v.2. Oslo. 2004.

RUBEL, Frederick; WOOSLEY, R. Dale. The removal of excess fluoride from drinking water by activated alumina. **Journal AWWA.** American Water Works Association, Jan. 1979, p. 45-49.

SÃO PAULO (Estado). **Aqüífero Guarani.** Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo. Disponível em: <<http://www.ambiente.sp.gov.br>>. Acesso em: 15 jul. 2002.

SABOR de veneno. **Jornal Nossa Cidade.** Editorial. Cambé. 9 dez. 1983.

SACOMANO NETO, Mário; TRUZZI, Oswaldo Mário Serra. Perspectivas contemporâneas em análise organizacional. **Gestão & Produção.** Universidade Federal de São Carlos – UFSCar. Departamento de Engenharia de Produção. S. Carlos, v. 9, n. 1, p. 32-44, abr. 2002.

SANEPAR - Companhia de Saneamento do Paraná. Diretoria Técnica.(GOMES, Celso Savelli, ERICSSON, Arvid A., FRANCO, Pedro Nelson C.). **Estudo de viabilidade-aproveitamento do Aqüífero Botucatu.** 27 jul.1979.

SANEPAR - Companhia de Saneamento do Paraná. Consórcio PROENSI - Projeto de Sistema Ltda e COPLASA - Engenharia de Projetos Ltda. **Adendo ao relatório técnico preliminar do sistema de abastecimento de água de Londrina.** Curitiba, jan. 1980.414f. Inclui anexos. Paginação Irregular.

SANEPAR - Companhia de Saneamento do Paraná. Gerência do Sistema de Planejamento.(VILLE Sílvio Aurélio de Castro). **Estudo econômico-financeiro entre o sistema de captação do Rio Tibagi e o de poços do Aqüífero Botucatu, para o abastecimento de água de Londrina e Cambé.** Curitiba, jan. 1981. 17f.

SANEPAR - Companhia de Saneamento do Paraná. Comissão de Estudo de Solução de Abastecimento de Água em Londrina. **Relatório.** (Encaminhado ao Prefeito de Londrina, Wilson Moreira, através do ofício DP/339/83 de 06.06.83 - Cópia). Curitiba, 1983a. 127f. Inclui anexos. Não paginado.

SANEPAR - Companhia de Saneamento do Paraná. **Respostas à Comissão Comunitária e anexos.** (Encaminhadas em 01 jul. 1983b através do Ofício DT 545/83). Curitiba, 1983b.

SANEPAR - Companhia de Saneamento do Paraná. **Boletim de resultados de análises cromatográficas.** Laboratório Sanepar. (Análises dos anos 1983 a 1986).1986a

SANEPAR - Companhia de Saneamento do Paraná. Esclarecimentos à população de Londrina. (contesta críticas ao editorial da Folha de Londrina e afirma que irá interligar o poço do Botucatu como reforço enquanto caminham as obras do Tibagi). **Folha de Londrina.** Londrina, p.6, 19 abr. 1986b.

SANEPAR - Companhia de Saneamento do Paraná. Nota Oficial. (contesta críticas de vereadores que pretendiam romper contrato de concessão com a companhia). **Folha de Londrina.** Londrina, p.3, 4 mar. 1993.

SANEPAR suspende licitação. **O Estado do Paraná.** Curitiba, 16 dez. 1982a.

- SANEPAR responde à Acil. **Folha de Londrina**. Londrina, p.5, 18 dez. 1982b.
- SANEPAR vai dragar rio Caviúna. **Folha de Londrina**. Londrina, p. 7, 27 maio 1983a.
- SANEPAR continuará poluindo até a construção de estações: só depois da rede pronta é que vai cuidar do tratamento dos esgotos. **Folha de Londrina**. Londrina, 30 jun. 1983b.
- SANEPAR polui a água em Londrina. **Folha de São Paulo**. 2º Caderno. Interior – Educação. São Paulo, 03 jul. 1983c, p.26.
- SANEPAR escolhe Tibagi. **Folha de Londrina**. Londrina, 07 jul. 1983d.
- SANEPAR vai aguardar decisão mas teme pelo abastecimento. **Folha de Londrina**. Londrina, p.4, 30 jul. 1983e.
- SANEPAR inicia amanhã obras para captar água do Igapó. **Folha de Londrina**. Londrina, p.5, 07 jan. 1986a.
- SANEPAR ainda não decidiu se reativa poço do Botucatu. **Folha de Londrina**. Londrina, p.4, 25 jan. 1986b.
- SANEPAR não se pronunciou sobre o Aquífero Botucatu. **Folha de Londrina**. Londrina, p.4, 28 jan. 1986c.
- SANEPAR executará o Projeto Tibagi. **Folha de Londrina**. Londrina, 06 ago. 1986d.
- SANEPAR desiste de executar o Projeto Tibagi. **Folha de Londrina**. Londrina, p. 5, 14 ago. 1986e.
- SANEPAR vai captar água nos rios Saltinho e Três Bocas. (alternativas de reforço no abastecimento, além da interligação do poço no Botucatu). **Folha de Londrina**. Londrina, p.4, 16 ago. 1986f.
- SANEPAR publica editais para as obras do Tibagi. **Folha de Londrina**. Londrina, 28 ago. 1986g.
- SANEPAR vai continuar poluindo até 88. **Paraná Norte**. Londrina, 24 out. 1986h.
- SANEPAR polui os córregos, denuncia vereador. **Paraná Norte**. Londrina, p. 5, 27 out. 1986i.
- SANEPAR vai ampliar a capacidade de captação de água em Londrina.(transposição da Bacia do Três Bocas para reforçar Cafezal, interligação do Botucatu, e aproveitamento de Serra Geral). **Folha de Londrina**. Londrina, p.4, 29 abr. 1987.
- SANEPAR é a maior fonte de poluição em Londrina. **Folha de Londrina**. Londrina, 17 jun. 1990.
- RIGI, Camilla. Sanepar perfura poço no Aquífero Guarani. **Folha de Londrina**. Londrina, 04 dez. 2003.
- SANTOS, Boaventura de Souza. Reinventar a democracia; entre o pré-contratualismo e o pós-contratualismo. In: OLIVEIRA, Francisco de; PAOLI, Maria C. (orgs). **Os sentidos da democracia**. São Paulo: Vozes/FAPESP, 1999, p. 83-129.
- SANTOS, Gilmar J. **Teoria institucional e a análise das operações de franquia**:um olhar diferente das abordagens tradicionais do Marketing. Disponível em: <<http://www.read.adm.ufrgs.br/read12/read12.htm> > . Acesso em: 21 fev. 2004.

SANTOS, Michelle Steiner dos. **Um mundo sem empregos ou de desemprego**: relações possíveis entre homem e trabalho para o século XXI. 1999. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção e Sistemas. Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis.

SAVICKI, Adriana. Águas do Tibagi dão sinais de recuperação. **Folha de Londrina**. Londrina, 03 jun. 2003.

SCHUSTER, Zair L. L. **Sanepar ano 30**: Resgate da memória do saneamento básico do Paraná. Sanepar. 1. ed. Curitiba. 1994, 249 p. il. [CDD 628.8162).

SCHWARTZ, Gilson. Redes são engenhos de sinapses sociais. **Folha de São Paulo**. Caderno Sinapse. 26 ago 2003. Disponível em:

<<http://www1.folha.uol.com.br/folha/sinapse/ult1063u532.shtml>>. Acesso em: 26 ago.2003.

SCOTT, W. Richard. The Organization of Environments: Network, Cultural and Historical Elements. In: MEYER, J. W. ; SCOTT, W. R. **Organizational environments**: ritual and rationality. London: Sage Publications. 1992

SCOTT, W. Richard. **Institutions and organization**. London: Sage Publications, 1995. 177p. ISBN 0-8039-5653-3.

SCOTT, W. Richard. **Organizations and the natural environment**: evolving models. Chapter 20. Disponível em:

<<http://www.kellogg.northwestern.edu/research/ford/confer/opne/chapt20.htm> >. Acesso em: 15 ago. 2004.

SECRETÁRIO diz porque abandonou poços e afirma que captação de água do Tibagi é solução viável. **Folha de Londrina**. Londrina, 27 set. 1979.

SELBORNE, Lord. **A ética do uso da água doce**: um levantamento. Brasília: Unesco, 2001. 80p.

SELZNICK, Philip. Institutionalism “old” and “new” (40th anniversary issue). **Administrative Science Quarterly**, v. 41, n. 2, p. 270-277, June, 1996.

SELZNICK, P. **A liderança na administração**: uma interpretação sociológica. Rio de Janeiro: FGV. 1972.

SENGE, Peter M. **A quinta disciplina**: Arte, Teoria e Prática da Organização de Aprendizagem. São Paulo, 1990. 352 p.

SENGE, Peter M. Systems Thinking. **Executive Excellence**. v. 13, n. 1, p. 15-16, jan. 1996.

SILVA Jr, Renato Oliveira da. **Manual do consumo sustentável**: água. Ministério do Meio Ambiente. Secretaria de Recursos Hídricos. Brasília, abr. 2002.

SILVA, Elmo Rodrigues da. **O curso da água na história**: simbologia, moralidade e a gestão de recursos hídricos. Tese apresentada para a titulação de doutorado junto à Fundação Oswaldo Cruz, Escola Nacional de Saúde Pública, Pós-graduação em Saúde Pública, set. 1998. Disponível em:

<<http://www.cepis.ops-oms.org/bvsarg/p/fulltext/brasil/brasil.pdf>>. Acesso em: 08 dez. 2003.

SILVA, Marcos Fernandes Gonçalves da. Fronteiras da nova economia institucional. **NPP – Núcleo de Pesquisa e Publicações**: Série Relatórios de Pesquisa. Escola de Administração de Empresas – Fundação Getúlio Vargas, São Paulo, n. 5, 1996.

SILVA, Edna Lúcia da; MENEZES, Estera Muszkat. **Metodologia da pesquisa e elaboração da dissertação**. Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção. Laboratório de Ensino à Distância. 3. ed. Florianópolis. 2001. 121 p.

SONPAR, Karan; HANDELMAN, Jay; DASTMALCHIAN, Ali. **Trust, organizational change and institutionalization**: A study of health care delivery transformation in southern Alberta. July 2003.

SOS Tibagi: “O rio se recupera das suas doenças”. **Folha de Londrina**. Londrina, Reportagem. p.7, 18 nov. 1994.

STREITEMBERGER, Roberto P.; ALMEIDA, Armando A.; PICHETH Neto, João O. **Poluição das águas dos rios por inseticidas, em rios do Paraná**. Convênio: Secretaria do Meio Ambiente – Ministério do Interior / Superintendência dos Recursos Hídricos e Meio Ambiente. Curitiba, 1975.

SUGERIDO adiamento do Projeto Tibagi. **Folha de Londrina**. Londrina, p.5, 31 out. 1982.

SUREHMA - Superintendência dos Recursos Hídricos e Meio Ambiente. **Pesquisa do Aquífero Botucatu da região de Londrina**: relatório final. Curitiba. jan. 1982.

SUREHMA - Superintendência dos Recursos Hídricos e Meio Ambiente. **Respostas à Comissão Comunitária e anexos**. (Encaminhadas em 04 nov 1983 através dos Ofícios GS/1167/83 e GS/2016/83). Curitiba, nov. 1983. 26f. Não Paginado.

SUREHMA - Superintendência dos Recursos Hídricos e Meio Ambiente. **Poluição das águas internas do Paraná por agrotóxicos**. Curitiba. nov. 1983a.

SUREHMA - Superintendência dos Recursos Hídricos e Meio Ambiente. **Pesquisa para isolamento da contribuição de flúor no poço Botucatu – Londrina**. Curitiba. nov. 1983b.

SUREHMA - Superintendência dos Recursos Hídricos e Meio Ambiente. **Parecer nº 006/84 – SANAB**. (Documento assinado por seis engenheiros com parecer sobre trabalho “Análise comparativa e econômico financeira entre o sistema de captação do rio Tibagi e o de poços do Aquífero Botucatu, para abastecimento de água de Londrina e Cambé – 1983” encaminhado pela *Comissão Comunitária* ao Governo):. Curitiba 24 jan. 1984. (Enviado, informalmente, ao Senge-Ld, por técnico da Surhema após a conclusão do Movimento “Pró-Água” em 1986).

SUREHMA - Superintendência dos Recursos Hídricos e Meio Ambiente. **Cadastro de análises de água**. (Análises Cromatográficas do Rio Tibagi – Venenos Agrícolas. 1981-1985). 27 ago. 1985a.

SUREHMA - Superintendência dos Recursos Hídricos e Meio Ambiente. Núcleo de Ciclo Hidrológico. Serviço de Águas Subterrâneas –SASUB. (FRAGA, Carlos Gilberto). **Informação nº 021/85 SASUB**. Curitiba, 06 set. 1985b.

SUREHMA - Superintendência dos Recursos Hídricos e Meio Ambiente. Núcleo de Ciclo Hidrológico. Serviço de Águas Subterrâneas –Sasub. **Relatórios conclusivos de poços tubulares profundos, referentes à formação Botucatu**. Borrazópolis, Cambará, Cruz Machado, Faxinal, Grandes Rios, Inácio Martins, Londrina, Ribeirão do Pinhal e Santa Bárbara. (encaminhados ao Senge-Ld em 21 fev. 1986).

SUREHMA - Superintendência dos Recursos Hídricos e Meio Ambiente. (**Avaliação do Rio Tibagi**). (Análises de água do período de 1982 a 1986). Curitiba, 1988. 46f. Paginação Irregular.

SUREHMA autuou a Nortox pela poluição do Caviúna. **Folha de Londrina**. Londrina, fev. 1979a.

SUREHMA abandona poço. **Folha de Londrina**. Londrina, 14 ago. 1979b.

SUREHMA se propõe a discutir com Pró-Tibagi sobre poluição. **Folha de Londrina**. Londrina, p.6, 21 ago. 1983a.

SUREHMA analisa agrotóxico que matou milhares de peixes. **Folha de Londrina**. Londrina, p.7, 04 dez. 1983b.

SUREHMA registra alto teor de envenenamento do rio Tibagi. **Folha de Londrina**. Londrina, p.4, 09 nov. 1984a.

SUREHMA define posição: apóia o Projeto Tibagi. **Folha de Londrina**. Londrina, p.4, 10 nov. 1984b.

SUREHMA aprova água do Igapó. **Folha de Londrina**. Londrina, 09 jan. 1986a.

SUREHMA finalmente sugere a integração do Botucatu. **Folha de Londrina**. Londrina, p.4, 24 jan. 1986b.

SUREHMA e Sanepar divulgarão nota conjunta sobre o aquífero. **Folha de Londrina**. Londrina, 30 jan. 1986c.

SUREHMA. Bacia do Tibagi Jan76 a Jul84 (Venenos). In: AMANTHEA, N. R. **Aquífero Guarani para a região de Londrina: utopia ou alternativa viável?** Disponível em: <http://www.amanthea.pop.com.br/projeto_tibagi/rio_poluicao/venenos/t_venenos_76-84.htm>. Acesso em: 12 dez.2003.

SCHWARZ, Widson. Vem aí o Pró-Tibagi: mobilização pelo rio. **Folha de Londrina**, Londrina, 26 maio 1983a.

SCHWARZ, Widson. Busca-se o compromisso de salvação do Tibagi. **Folha de Londrina**, Londrina, 19 jun. 1983b.

SCHWARZ, Widson. Pró-Tibagi busca compromisso do governo para segunda fase. **Folha de Londrina**, Londrina, 23 ago. 1983c.

TAQUES, Luís. SOS Tibagi: Peixes mortos denunciam a poluição. **Folha de Londrina**. Londrina, Reportagem. p.7, 15 nov. 1994.

TAREFA maior do Pró-Tibagi será controlar agrotóxicos. **Folha de Londrina**. Londrina, p.22, 19 ago. 1983.

TÉCNICO da Appemma comprova a contaminação do rio Tibagi. **Folha de Londrina**. Londrina, p.5, 09 jul. 1983.

TEIXEIRA, Antonio. Iporã: Samae ganha prêmio nacional de qualidade. **Jornal de Londrina**, Londrina, Caderno Regional, p. 7A, 01 nov. 2000.

TERRA. Notícias. Brasil. Florianópolis volta à rotina após apagão de 2 dias.01 nov. 2003. Disponível em: <<http://noticias.terra.com.br/brasil/interna/0,,OI202373-EI306,00.html>>. Acesso em: 16 dez. 2003.

THÉRET, Bruno. As instituições entre estruturas e ações. **Lua Nova**: Cedec, São Paulo, n. 58, 2003.

THERMAS vai usar a água do Botucatu. **Folha de Londrina**. Londrina, 2 mar. 1989a.

THERMAS de Londrina vai investir US\$6 milhões. **Folha de Londrina**. Londrina, p.5, 4 mar. 1989b.

TIBAGI é a melhor solução. **Folha de Londrina**. Londrina, p.6, 08 jun. 1983.

TIBAGI poluído. **Folha de Londrina**. Londrina, p.5, 16 abr. 1986a.

TIBAGI: empresa ganham na justiça direito de concorrer. **Folha de Londrina**. Londrina, p. 5, 4 fev. 1986b.

TIBAGI: obras serão iniciadas este mês. **Folha de Londrina**. Londrina, 11 nov. 1986c.

TOLBERT, Pamela S.; ZUCKER, Lynne G. Institutional analyses of organizations: legitimate but not institutionalized. **ISS Working Papers in Social Sciences**. Institute for Social Science Research. University of California. Los Angeles. v. 6, n.5. Oct. 1994.

TOLBERT, Pamela S.; ZUCKER, Lynne G. A institucionalização da teoria institucional. In: CLEGG, Stewart R.; HARDY, Cynthia.; NORD, Walter R. (orgs) (CALDAS, Miguel; FACHIN, Roberto; FISHER, Tânia (orgs ed, brasileira)). **Handbook de estudos organizacionais**. São Paulo: Atlas, 1999, v. 1.

TRAGÉDIA provocada. **Folha de Londrina**. Editorial. Londrina, 04 jan. 1986. p.2.

TUCCI, Carlos E. M.; HESPANHOL, Ivanildo; NETTO, Oscar de M. Cordeiro. **Cenários da gestão da água no Brasil**: uma contribuição para a “Visão Mundial da Água” Disponível em: <<http://www.eco2000.com.br/ecoviagem/ecestudos/pdf/Cenarios-de-gestao-da-agua-no-Brasil.pdf>>. Acesso em: 07 dez. 2003.

UM POÇO de irresponsabilidades. **Folha de Londrina**. Londrina, p.6, 26 jan. 1986.

UNEP-United Nations Environment Programme. **Overview GEO2000** – Global Environment Outlook. 1999.

UNICAMP – Universidade Estadual de Campinas. Núcleo de Economia Agrícola. Projeto Água. **Recursos hídricos do planeta**. Disponível em: <<http://www.eco.unicamp.br/nea/agua/rechid.html>>. Acesso em: 20 out. 2004.

USO contínuo reduz flúor e torna aquífero viável. **Folha de Londrina**. Londrina, p. 6, 08 ago. 1982.

VALERIANO, Dalton. A Organização. In: **Gerência em projetos**: Pesquisa, Desenvolvimento e Engenharia. São Paulo: Makron Books, 1998.

VARGAS, Geraldo Teixeira; CAMPOS, Renato Ramos. **Instituições e organizações em sistemas locais de inovação**. (artigo retirado da Dissertação de Mestrado em Economia Industrial pela Universidade Federal de Santa Catarina, defendida por VARGAS, Geraldo Teixeira). Disponível em: <<http://www.race.nuca.ie.ufrj.br/sep/eventos/enc2002/m17-vargas.doc>>. Acesso em: 10 dez. 2003.

VESPER Estudo Orientado. **Desastre ecológico!** num dos piores acidentes ecológicos do país, vazamento tóxico contamina rios, dizima a fauna e deixa 600 mil pessoas sem água-abril de 2003. Disponível em:

<http://www.escolavesper.com.br/desastre_ecologico_2003_mg.htm>. Acesso em: 15 dez 2003.

VITÓRIA da Comunidade. **Folha de Londrina**. Londrina, p.5, 16 dez. 1982.

WERTHEIN, Jorge. Apresentação. In: SELBORNE, Lord. **A ética do uso da água doce: um levantamento**. Brasília: Unesco, 2001. 80p.

WORLDWATER - The World's Water. **Water conflict chronology**. Disponível em: <<http://www.worldwater.org/conflictIntro.htm>>. Acesso em: 08 dez. 2003.

WRI- World Resources Institute. **Water in the world**. Washington. 1991.

YIN, Robert K. **Estudo de caso: Planejamento e Métodos**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

9 FONTES DE CONSULTA

ABERS, R. Do clientelismo à cooperação: governos locais, políticas participativas e organização da sociedade civil em Porto Alegre. **Cadernos IPPUR**, Rio de Janeiro, ano 12, n. 1, p. 37-42, 1998.

ABRAMOVAY, Ricardo. Desenvolvimento e instituições: a importância da explicação histórica. In: ARBIX, Glauco, ZILBOVICIUS, Mauro e ABRAMOVAY, Ricardo. **Razões e ficções do desenvolvimento**. UNESP. São Paulo: Edusp. 2001

ALONSO, Angela; COSTA, Valeriano. **Por uma sociologia dos conflitos ambientais no Brasil**. Encontro do Grupo Meio Ambiente e Desenvolvimento da Clacso. Rio de Janeiro, 22-23 nov. 2000. 15f.

ALVES, J. Miranda; STADUTO, Jefferson A. Ramundo. **Análise da estrutura de governança**: o caso cédula do produtor rural (CPR). II Workshop Brasileiro de Gestão de Sistemas Agroalimentares – PENSA/FEA/USP. Ribeirão Preto, 1999.

ALVES, Mário Aquino; KOGA, Natália Massaco. **Um passo para frente, um passo para trás**: a reforma marco legal do terceiro setor à luz da teoria institucional. Associação Nacional dos Programas de Administração do Brasil - ANPAD. ENANPAD 2003. Florianópolis, 2003. CD-ROM.

ARAÚJO, André Luis Toso de. **Diferenças na adoção da perspectiva teórica na condução de uma pesquisa científica**: um ensaio teórico. Disponível em: <<http://read.adm.ufrgs.br/read12/artigo/artigo3.htm>> . Acesso em: 12 fev. 2004.

ARAÚJO, João Lizardo R. H. de. **Regulação de monopólios e mercados**: questões básicas. Disponível em: < <http://www.ie.ufrj.br/energia/pdf/outros/regula.pdf> >. Acesso em: 05 mar. 2004.

AZEVEDO, Carolina Gondim Dourado de. **Implantação de um sistema ERP**: a mudança organizacional sob os aspectos contingencial e institucional. Associação Nacional dos Programas de Administração do Brasil - ANPAD. ENANPAD 2003. Florianópolis, 2003. CD-ROM.

BAGOZZI, Richard P.; YI, Youjae; PHILLIPS, Lynn W. Assessing construct validity in organizational research. **Administrative Science Quarterly**, v. 36, n. 3 Sept. 1991.

BALDO, Agnaldo Luiz. **Uma possível aplicação da teoria institucional na análise da criação do conselho federal de educação física no Brasil**. (trabalho da disciplina Abordagem aos Estudos Organizacionais – PPA - UEL/UEM). Disponível em: <http://www.cev.org.br/biblioteca/artigos/teo_agnaldobaldo.htm>. Acesso em: 12 fev. 2004.

BALESTRIN, Alsones. **Uma análise da contribuição de Herbert Simon às teorias organizacionais**. Disponível em: < <http://read.ea.ufrgs.br/read28/artigos/ARTIGO02.PDF> >. Acesso em: 15 jan. 2004.

BARBOSA, Sônia Regina da Cal Seixas. Qualidade de vida e subjetividade em sociedades complexas. **RBSE**, v. 2, n. 6, p. 410-427, João Pessoa, dez. 2003.

BASTOS, Antonio Virgílio B. Organização e cognição: O que emerge desta interface? In: RODRIGUES, Suzana, B; CUNHA, Miguel P. (orgs). **Novas perspectivas na administração de empresas**: uma coletânea luso-brasileira. São Paulo: Iglu, 2000. p. 173-210.

BAUER, Ruben. MACEDO, Tonia M. B. **Insights do pensamento complexo na construção de um modelo inovador em gestão do conhecimento**. XXI Simpósio de Gestão da Inovação Tecnológica. São Paulo. 7-10 nov 2000.

BAUER, Ruben; AGOSTINHO, Maria Esteves; PREDEBON, José. **Convivencialidade: a Expressão da Vida nas Empresas**. São Paulo:Atlas. 2002. 191 p.

BAUM, Joel A. C.; OLIVER, Christine. Institutional linkages and organizational mortality. **Administrative Science Quarterly**, v. 36, n. 2 p. 187-218, June 1991.

BERTERO, Carlos Osmar. Questões de governança empresarial. In: RODRIGUES, Suzana, B; CUNHA, Miguel P. (orgs). **Novas perspectivas na administração de empresas: uma coletânea luso-brasileira**. São Paulo: Iglu, 2000. p. 429-444.

BJ COLÉGIO E CURSO. **Institucionalização e mudança: um estudo em 4 faculdades particulares do Recife**. Disponível em: <http://www.bureaujuridico.com.br/cursos/artigos/artigo_030523.htm>. Acesso em: 21 fev. 2004.

BORINELLI, Benilson. **Estado, instituições e política ambiental: contribuições para a análise das instituições públicas do meio ambiente**. 2003a.

BORINELLI, Benilson. **Instituições e política ambiental: Notas teóricas e metodológicas**. 2003.

BORINELLI, Benilson. **Um fracasso necessário: Política ambiental em Santa Catarina e debilidade institucional (1975-1991)**. 1998. Dissertação (Mestrado em Administração) - Centro Sócio-Econômico - Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis.

BOYD, Brian K.; DESS, Gregory G.; RASHEED, Abdul M. A. Divergence between archival and perceptual measures of the environment: causes and consequences. **Academy of Management Review**, v. 18, n. 2 p. 204-226, Apr. 1993.

BROWN, Trevor L.; POTOSKI, Matthew. Transaction costs and institutional explanations for government service production decisions. **Journal of Public Administration Research and Theory**, v.13, n. 4, p. 441-468, 2003.

BUCK, Trevor. **Corporate governance, path dependence and neo-institutionalism: business history and modern germany**. Disponível em: <<http://www.nottingham.ac.uk/businesshistory/discpapervii.pdf>>. Acesso em: 18 abr. 2004.

BUTTEL, F. H.. Social institutions and environmental change. In REDCLIFT, M.; WOODGATE, G. (orgs.). **The International Handbook of Environmental Sociology**. UK: Edward Elgar, 1997.

BUTTEL, F. H. Sociologia ambiental, Qualidade Ambiental, e Qualidade de Vida: Algumas observações Teóricas. In. HERCULANO, Selene C.; PORTO, Marcelo Firpo de Souza; FREITAS, Carlos Machado de (orgs). **Qualidade de vida e riscos ambientais**. Niterói: EdUFF, 2000.

CALHOUN, Laurie. The problem of "dirty hands" and corrupt leadership. **Independent Review**, v. 8, i.3, p. 363-385, wnter 2004.

CARNEIRO, Carla Bronzo Ladeira; COSTA, Bruno Lazzarotti Diniz. **Inovação institucional e accountability: o caso dos conselhos setoriais**. VI Congresso Internacional del CLAD. Disponível em: <<http://www.clad.org.ve/analses6/bronzo.html>>. Acesso em: 13 mar. 2002.

CARRIERI, Alexandre de Pádua. Organizações e meio ambiente: Mudança Cultural. In: RODRIGUES, Suzana, B; CUNHA, Miguel P. (orgs). **Novas perspectivas na administração de empresas**: uma coletânea luso-brasileira. São Paulo: Iglu, 2000. p. 477-500.

CASHORE, B.; VERTINSKY, I. **Policy networks and firm responses**: Using a neo-institutional framework for analyzing corporate responses to external demands for sustainable forest management. Working Paper. University of Alberta. Canada.1998. 43 p.

CASSELL, C.; SYMON, G. **Qualitative methods in organizational research**: a practical guide. UK, SAGE Publications Ltd, 1994.

CATALÀ, Joan Prats i. Administración pública y desarrollo en America Latina. Un enfoque neoinstitucionalista. **Revista del CLAD Reforma y Democracia**. Caracas, n. 11, jun. 1998.

CERQUEIRA, Hugo Eduardo Araújo da Gama. **A economia evolucionista**: um capítulo sistêmico da teoria econômica? Belo Horizonte: UFMG/Cedeplar, 2000. 27 p. (Texto para discussão n. 150).

CLARKE, Lee; PERROW, Charles. Prosaic organizational failure. **American Behavioral Scientist**, v. 39, n. 8, p. 1040-1056, Aug. 1996.

COASE, R. The nature of the firm. In: COASE, R. **The firm, the market, and the law**. Chicago: University of Chicago Press, 1937.

CORTEN, Andre. A ordem do discurso: Da participação à política. **Lua Nova**: Cedec, São Paulo, n. 37, p.191-207, 1996.

CREED, W. E. Douglas; SCULLY, Maureen A.; AUSTIN, John R. Clothes make the person? the tailoring of legitimating accounts and the social construction of identity. **Organization Science**, v. 13, i. 5, p. 475-498, Sept.-Oct. 2002.

DACIN, M. Tina. Institutions and organizations. (book reviews) **Administrative Science Quarterly**, v. 42, n. 4, p. 821-824, Dec. 1997.

DAVIS, Gerald F. Agents without principles? The spread of the poison pill through the intercorporate network. **Administrative Science Quarterly**, v. 36, n. 4, p. 583-613, Dec. 1991.

DEEPHOUSE, David L. Does isomorphism legitimate? **Academy of Management Journal**, v.39, n.4, p. 1024-1039, 1996.

DEMO, Pedro. **Pobreza Política** São Paulo: Cortez: Autores Associados.1988.

DEVEY, Donald Tomaskovic; LEITER, Jeffrey; THOMPSON, Shealy. Organizational survey nonresponse. **Administrative Science Quarterly**, v. 39, n. 3, p. 439-457, Sept. 1994.

DIAS, Darlene Ramos. Coordenação contratual na agroindústria do tomate. Campinas: **Revista Cadernos de Debate**. UNICAMP - Núcleo de Estudos e Pesquisas em Alimentação. v. 7, 1999

DINIZ, Eli. **A transição política no Brasil**: uma reavaliação da dinâmica de abertura. Dados - Revista de Ciências Sociais. Rio de Janeiro. v. 28, n.3. 1985. p. 329-346.

DONALDSON, Lex. A positivist alternative to the structure-action approach. (Special Issue on Action, Structure and Organizations). **Organization Studies**, v. 18, n. 1, p. 77-92, wnt 1997.

- DONIAK, Fabio Augusto. **Participação comunitária no processo de desenvolvimento local**: estudo do caso do município de Rancho Queimado. 2002. 161f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, UFSC, Florianópolis
- DONINIO, Phyllis. Political science and anti-corruption assistance. ANNUAL MEETING OF THE AMERICAN POLITICAL SCIENCE ASSOCIATION, Aug. 29 – Sept. 1, 2002. 14f.
- DOSI, Giovanni; MALERBA, Franco. Organizational learning and institutional embeddedness: An introduction to the diverse evolutionary paths of modern corporations. In: DOSI, Giovanni; MALERBA, Franco. **Organization and strategy in the evolution of the enterprise**. London: Ipswich Book Co Ltd. 1996.
- DOW, Gregory K. The Nature of the Firm: Origins, Evolution, and Development. (book reviews). **Business History Review**, v. 65, n. 4, p. 990-992, winter 1991.
- DOWNES, Bryan T. Banishing bureaucracy: the five strategies for reinventing government. (Special Issue: Focus on Governance)(Review). **The Social Science Journal**, v. 35, p. 657, Oct. 1998.
- DOWNES, Bryan T. The role of governments in 21st century governance: a concluding essay. (Special Issue: Focus on Governance). **The Social Science Journal**, v. 35, p. 589, Oct. 1998a.
- FAGUNDES, J. **Economia Institucional**: Custos de transação e impactos sobre política de defesa da concorrência. Texto para Discussão, n. 407, IE/UFRJ. 1997
- FARIA, C. F. El concepto de democracia deliberativa: un diálogo entre habermas, cohen y bohman. **Metapolítica**, México, v. 4, n. 14, p. 58-75, abr. /jun., 2000.
- FARIA, Cláudia F. Democracia deliberativa: Habermas, Cohen e Bohman. **Lua Nova**: Cedec, São Paulo, n. 50, p. 47-68, 2000a.
- FARIA, José Henrique de; MENEGUETTI, Francis Kanashiro. Discursos organizacionais. **Revista de Estudos Organizacionais**, Maringá, v. 2, n. 2, p. 89-110, jul./dez. 2001.
- FARINA, Elizabeth M. M. Q. ; AZEVEDO, Paulo Furquin de; SAES, Maria, S. M. Saes. **Competitividade, mercado estado e organizações**. Fapesp, São Paulo: Editora Singular. 1997. p.33 -111.
- FERREIRA, Caio Fonseca. **Crescimento econômico na presença de custos de transação** IV SEMEAD, out. 1999. Disponível em: <<http://www.ead.fea.usp.br/semead/4semead/Artigos/Pnee/ferreira.pdf>>. Acesso em: 12 fev. 2004.
- FLICK, Uwe. **Uma introdução à pesquisa qualitativa**. Tradução de Sandra Netz. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2004. 312p.
- FONTES FILHO, Joaquim Rubens. **Governança organizacional aplicada ao setor público**. VIII Congreso Internacional del CLAD sobre la Reforma del Estado y de la Administración Pública, Panamá, 28-31 out. 2003.
- FOREMAN, Peter; WHETTEN, David A. Members' identification with multiple-identity organizations. **Organization Science**, v. 13, p. 618-637, Nov-Dec. 2002.
- FÓRUM SOCIAL MUNDIAL II. **A oligarquia internacional da água**. Porto Alegre – Brasil. 2002. Disponível em: <<http://www.caritasbrasileira.org/textos/agua2.pdf>>. Acesso em: 22 nov. 2003.

- FREELAND, Robert F. The mechanisms of governance. (Review). **Administrative Science Quarterly**, v. 44, p. 189-192, Mar. 1999.
- FREEMAN, John. Efficiency and rationality in organizations. (response to article by Robert Gibbons, in this issue, p.145). **Administrative Science Quarterly**, v. 44, p.163, Mar. 1999.
- FREY, Klaus. **Análise de políticas públicas**: algumas reflexões conceituais e suas implicações para a situação brasileira. Florianópolis. 1998.
- FREY, Klaus. Descentralização: lições atuais de toqueville. **Lua Nova**: Cedec, São Paulo, n. 51, p. 97-118, 2000.
- FURLANETTO, Egidio Luiz. Coordenação dos sistemas produtivos do agronegócio: alternativas aos pequenos e médios produtores. CCT – Universidade Federal de Campo Grande, Campo Grande, 2003. **Revista Eletrônica de Administração**, n. 5, v. 9, out. 2003.
- GALASKIEWICZ, Joseph; WASSERMAN, Stanley. Mimetic processes within an interorganizational field: an empirical test. **Administrative Science Quarterly**, v. 34, n. 3, p. 454-479, Sept. 1989.
- GARCIA, Rafael. Sede Global: No ano internacional da água doce, o planeta discute como evitar o colapso. **Revista Galileu**, Rio de Janeiro:Editora Globo, n.140 mar. 2003.
- GARGIULO, Martin. Two-step leverage: managing constraint in organizational politics. **Administrative Science Quarterly**, v. 38, n. 1, p. 1-18, Mar. 1993.
- GHIO, José Maria. América Latina después de la reforma: incertidumbre institucional y crecimiento econômico. **Revista del CLAD Reforma y Democracia**. Caracas, n. 16, feb. 2000.
- GOMES, K. M. et al. **Mercado de trabalho e qualificação**. Londrina, nov. 2003.35p. Disponível em < <http://www.codel.londrina.pr.gov.br/indexCadernos.asp> >. Acesso em: 09 jun. 2004.
- GRANDE, J. I. Criado; ARAUJO, María C. Ramilo; SERNA, Miquel Salvador. **La necesidad de teoría(s) sobre gobierno electrónico**: una propuesta integradora. XVI Concurso de Ensayos y Monografías del CLAD sobre Reforma del Estado y Modernización de la Administración Pública "Gobierno Electrónico". Caracas, 2002 .
- GRÜN, Roberto. A promessa da “inserção profissional instigante” da sociedade em rede: a imposição de sentido e a sua sociologia. **Dados**, Rio de Janeiro v. 46, n. 1, 2003.
- GUIVANT, Julia. **Programa e bibliografia**. Disciplina Sociologia Ambiental. Programa de Pós-graduação em Sociologia Política . Universidade Federal de Santa Catarina. 2002.
- GUMPORT, Patricia J.; SNYDMAN, Stuart K. The formal organization of knowledge: an analysis of academic structure. (Statistical Data Included). **Journal of Higher Education**, v. 73. i3. p. 375-408, May 2002.
- HALL, P.; TAYLOR, R. As três versões do neo-institucionalismo. **Lua Nova**: Cedec, São Paulo, nº 58, p. 193-223, 2003.
- HAUNSCHILD, Pamela R. Interorganizational imitation: the impact of interlocks on corporate acquisition activity. **Administrative Science Quarterly**, v. 38, n.4, p.564-592, Dec. 1993.
- HAY, Colin. From crisis to catastrophe? the ecological pathologies of the liberal-democratic state form. **The European Journal of Social Sciences**, v, 9, i. 4, p. 421-434, Dec. 1996.

HENSMANS, Manoel. Social movement organizations: a metaphor for strategic actors in institutional fields. **Organization Studies**, p. 325-381, Mar. 2003.

HOLLINGSWORTH, J. Rogers; BOYER, Robert. Coordination of economic actors and social systems of production. In: HOLLINGSWORTH, J. Rogers; BOYER, Robert (Eds). **Contemporary capitalism: the embeddedness of institutions** (Cambridge Studies in Comparative Politics). NY: Cambridge University Press, 1997, p. 1-47.

HUMPHREYS, Michael; BROWN, Andrew D. Narratives of organizational identity and identification: a case study of hegemony and resistance. **Organization Studies**, v.23, p.421-449, May-June 2002.

INGRAM, Paul; SILVERMAN; Brian S. The new institutionalism in strategic management. **Advances in Strategic Management**, v. 17. Disponível em: < <http://www.w3.org/TR/REC-html40> >. Acesso em: 18 abr. 2004.

JACOBI, Pedro. **Políticas sociais e ampliação da cidadania**. Rio de Janeiro: FGV. 2000.

KATO, Junko. Review article: institutions and rationality in politics - three varieties of neo-institutionalists. **British Journal of Political Science**, v. 26, n. 4, p. 553-582.

KONDRA, Alex Z.; HININGS, C. R. Organizational diversity and change in institutional theory. **Organization Studies**, v. 19, p.743, winter 1998.

KUHN, Tim. The discourse of issues management: a genre of organizational communication. **Communication Quarterly**, v. 45, n. 3, p. 188-210, summer 1997.

KUPFER, David; HASENCLEVER, Lia. **Economia industrial: fundamentos teóricos e práticas no Brasil**, São Paulo: Campus, 2002, 680 p.

KUPFER, David. **Padrões de concorrência e competitividade**. Texto para Discussão 265, IEI /UFRJ. In: ENCONTRO NACIONAL DA ANPEC, Campos do Jordão, SP. Disponível em: <http://www.ie.ufrj.br/gic/pdfs/1992-2_Kupfer.pdf> . Acesso em: 16 abr. 2004.

LAWRENCE, Thomas B. Institutional strategy. **Journal of Management**, v.25, p.161-163, March-April 1999.

LAZZAROTTO, Nathalia de Freitas. **Estudos sobre o mercado de certificações em alimentos no Brasil**. Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade - Universidade de São Paulo (USP) (Trabalho de Graduação). São Paulo. Disponível em: <<http://www.feap.usp.br/egna/resumos/Lazzarotto.pdf>>. Acesso em: 08 dez. 2002.

LOPES, Fernando Dias. Teoria institucional e gestão universitária: uma análise do processo de avaliação institucional na UNIJUÍ. **Revista Eletrônica em Administração**, n. 4 v. 5, dez. 1999.

LÜCHMANN, Lígia Helena Hahn. A democracia deliberativa: sociedade civil, esfera pública e institucionalidade. **Cadernos de Pesquisa**, n. 33, Nov. 2002a. ISSN 1677-7166.

MAC DOWELL, Maria Cristina; CAVALCANTI, José Carlos. **Contribuições recentes à teoria da integração vertical**. Disponível em: < <http://www.decon.ufpe.br/integ1.htm> >. Acesso em: 11 fev. 2004.

MACHADO, Nelson Santos. **O relacionamento entre estrutura, poder e estratégia em organizações universitárias: a criação da Universidade do Oeste de Santa Catarina**, 2002. 297f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, UFSC, Florianópolis.

- MACHADO-DA-SILVA, Clovis. L. **Para repensar o paradigma dos movimentos sociais urbanos**. ANPOCS, 10, Anais. . Campos do Jordão, out.,1986.
- MARCH, J.; OLSEN, J. The new institutionalism: organizational factors in political life. **The American Political Science Review**, v.78, n. 3, p. 734-749, Sept.,1984.
- MARCH, J.; OLSEN, J. El nuevo institucionalismo: factores organizativos de la vida política. **Zona Abierta**. Madrid, 1993.
- MARINHO, Raul. Assimetria de Informações. **Você S. A.** 26 nov. 2002. Disponível em: <http://vocesa.abril.uol.com.br/aberto/online/022002/1129_1.shl>. Acesso em: 16 abr 2004.
- MARQUES, E. C. Notas críticas à literatura sobre estado, políticas estatais e atores políticos. **BIB**. Rio de Janeiro, n.43, p. 67-102, jan-jul. 1997.
- MARTIN, John Levi. What is field theory? **American Journal of Sociology**, v.108, n.1, p.1- 49, July 2003.
- MCGRATH, Rita Gunther. Falling forward: real options reasoning and entrepreneurial failure. **Academy of Management Review**, v.24, p.13-14, Jan. 1999.
- MEDEIROS, Natalino Henrique; BELIK, Walter. **A fragilidade da organização cooperativa na agricultura**: um ensaio teórico. Instituto de Economia - Unicamp. Disponível em: <http://www.eco.unicamp.br/nea/rurbano/textos/congrsem/S_I00452.html>. Acesso em: 11 fev. 2003.
- MEYER, John; ZUCKER, Lynne. **Permanently falling organizations**. Newbury Park, Calif.: Sage, 1989.
- MIZRUCHI, Mark S.; FEIN, Lisa C. The social construction of organizational knowledge: a study of the uses of coercive, mimetic, and normative isomorphism. **Administrative Science Quarterly**, v. 44, p.653, Dec. 1999.
- MONTEIRO, J. Cauby S. Desenhos institucionais e reforma da previdência social. 3º Encontro Nacional da ABCP - Associação Brasileira de Ciência Política, UFF, Niterói, 28-31 jul. 2002.
- MÜLLER, Mary Stella; CORNELSEN, Julce Mary. **Normas e padrões para teses, dissertações e monografias**. 4 ed. atual. Londrina: Ed. UEL, 2001.
- NELSON, Reed E.; GOPALAN, Suresh. Do organizational cultures replicate national cultures? Isomorphism, rejection and reciprocal opposition in the corporate values of three countries. **Organization Studies**, v. 24, p. 1115-1151, Sept. 2003.
- NICOLAU, J. A. Custos de transação e coordenação vertical na indústria de frango **Cadernos de Ciência & Tecnologia**, Brasília, v.13, n.1, p.57-65, 1996.
- NIELSEN, Klaus. Institutional approaches in the social sciences: typology, dialogue, and future challenges. **Journal of Economic Issues**, v. 35, p.505, June 2001.
- NORTH, Douglass C. **Desempeño económico en el transcurso de los años**. Conferencia de Douglass C. North al recibir el Premio Nobel de Ciencias Económicas (Traducción del inglés de Herzonía Yáñez.). Suécia, Stocolmo, 9 dic 1993.
- O'DONNELL, G. **O estado autoritário e os movimentos populares**. Rio de Janeiro: Paz e Terra. 1980.O'DONNELL, G. Democracia delegativa? **Novos Estudos**, n 31, CEBRAP: São Paulo, p. 25-40, 1991.

O'DONNELL, G. Uma outra institucionalização: América Latina e alhures. **Lua Nova**: Cedec, São Paulo, n. 37, p. 5-31, 1996.

O'DONNELL, G. Accountability horizontal e novas poliarquias. **Lua Nova**: Cedec, São Paulo, n. 44, p. 27-54, 1998.

OFFE, Claus. Dominação de classe e sistema político. sobre a seletividade das instituições políticas. **Problemas Estruturais do Estado Capitalista**. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro. 1984.

OLIVEIRA, Artur Santos Dias de. **Método para a viabilização da implantação de plano de gerenciamento integrado de resíduos sólidos**: o caso do município do Rio Grande – RS. 2002. 252f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, UFSC, Florianópolis.

OOSTERWIJK, Herman. **National-sectoral systems of innovation**. Paper submitted for the international conference 'Innovation in Europe: Dynamics, Institutions and Values' Roskilde University, Denmark, 8th - 9th, May, 2003.

OSER, Jacob; BLANCHFIELD, Willian C. **História do pensamento econômico**. São Paulo: Atlas, 1983.

PAEZ, Maria Lúcia D'Apice. **Análise e gestão de sistemas de inovação em organizações públicas de P&D no agronegócio**. Brasília: Embrapa (Comunicação para Transferência de Tecnologia), 2000. 122p. (Texto para Discussão, 4).

PARANÁ. Secretaria Estadual do Meio Ambiente. Superintendência de Desenvolvimento dos Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental. **Qualidade das águas interiores do Estado do Paraná 1987-1995**. 1997.

PEREIRA, Carlos de Brito. **Notas para uma crítica institucionalista da “nova economia institucional”**. Departamento de Economia – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade – USP. (série Working Papers). Disponível em: <www.ead.fea.usp.br/wpapers/>. Acesso em: 16 fev 2004.

PERROW, Charles. **Normal accidents**. New York: Basic Books, 1984.

PIZZOLATO, Liliana, Luisa (coord.). **Redação e editoração**. Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social. Curitiba: Ed. da UFPR, 2000. 96p. il. (Normas para apresentação de documentos científicos, 8)

PLEIN L., Christopher; GREEN, Kenneth E.; WILLIAMS, David G. Organic planning: a new approach to public participation in local governance. (Special Issue: Focus on Governance). **The Social Science Journal**, v. 35, p.509, Oct. 1998.

PONDÉ, João Luiz; FAGUNDES, Jorge; POSSAS, Mario. **Custos de transação e políticas de defesa da concorrência**. Disponível em: <<http://www.editorasingular.com.br/Introdu%C3%A7%C3%A3o%20-%20Ensaio.pdf>>. Acesso em: 27 nov. 2003.

POSSAS, Mário Luiz. **Em direção a um paradigma microdinâmico**: A abordagem neo-shumpeteriana. NPCT/IG/UNICAMP. Instituto de Economia da UNICAMP. São Paulo: Marco Zero, 1987.p.157-177.

PRADO, Edmir Parada Vasques. TAKAOKA, Hiroo. **Um modelo para análise da terceirização da tecnologia de informação**. V SEMEAD. jun. 2001.

PRADO, Eleutério F. S. **O sistema econômico e os meios de comunicação sistêmicos**. Disponível em: <<http://www.econ.fea.usp.br/eleuterio/ArtigosPublicados/Sist-econ-meios.pdf>>. Acesso em: 15 out. 2003.

REMMER, Karen L. Theoretical decay and theoretical development. the resurgence of institutional analysis. **World Politics**, 50. n 1, out. 1997.

REYNAUD, Jaceny Maria. **Problemas da definição de "conflitos ambientais " em projetos de urbanização - estudo de caso**: plano de desenvolvimento da planície entremares, na praia do campeche – ilha de santa catarina. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção e Sistemas). 2001. 187f. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção e Sistemas – Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis.

REZENDE, Christiane L.; FARINA, Elizabeth M. M. Q. **Assimetria informacional no mercado de alimentos orgânicos**. Disponível em: <http://www.fia.com.br/pensa/pdf/papers/Assimetria_informacional_organicos.PDF>. Acesso em: 17 abr. 2004.

RIEHL, Carolyn; PALLAS, Aaron M. Pallas; NATRIELLO, Gary. Rites and wrongs: institutional explanations for the student course-scheduling process in urban high schools. **American Journal of Education**, v. 107, p.116, Feb. 1999.

RIVERA, José Rodríguez de. **Introducción al enfoque de las teorías del neo-institucionalismo económico sobre la organización**. Disponível em: <http://www2.uah.es/estudios_de_organizacion/temas_organizacion/teor_organiz/introduccion_neoinstitucionalismo.htm>. Acesso em: 12 mar. 2004.

ROCHA, Maria Margarete da. **Integração vertical e incerteza**. 2002. 201f. Tese (Doutorado em Economia). Faculdade De Economia, Administração E Contabilidade – Universidade de São Paulo (USP), São Paulo.

RODRIGUES, Claudia Cimorelli; ANASTÁCIO, Mari Regina. Reflexões para concepção de modelos de gestão. **R. Spei**, Curitiba, v. 3, n.1, p. 49-63, jan./jun. 2002.

RODRIGUES, Leôncio Martins (org). Por que pensar? **Lua Nova**: Cedec, São Paulo, n. 51, 2001.

RODRIGUES, Rosângela Mazzia Inocêncio. **Contexto institucional, esquemas interpretativos e posicionamento estratégico de duas cooperativas agrícolas paranaenses**: estudo comparativo de casos. 2000. Dissertação (Mestrado em Administração) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba.

RODRIGUES, Suzana; CARRIERI, Alexandre de Pádua. A tradição anglo-saxônica nos estudos organizacionais brasileiros. In: RODRIGUES, Suzana, B; CUNHA, Miguel P. (orgs). **Novas perspectivas na administração de empresas**: uma coletânea luso-brasileira. São Paulo: Iglu, 2000, p.21-42.

ROWE, Anna Lee. WEHRMEYER, Walter. **Why does the talk of positive environmental values not match the walk of environmental accountability in Shanghai?** The Third Asian Pacific Interdisciplinary Research in Accounting Conference. Curtin University of Technology and University of Surrey. Adelaide, 15-17 July 2001.

RUEF, Martin. The twenty-first-century firm: changing economic organization in international perspective. (Book Review). **Administrative Science Quarterly**, v. 47, p.729-731, Dec. 2002.

RUHIL, Anirudh V. S.; TESKE, Paul. Institutions, bureaucratic decisions, and policy outcomes: state insurance solvency regulation. **Policy Studies Journal**, v. 31, p. 353-372, Aug. 2003.

SANTOS, B. Souza. **Pela Mão de Alice: o social e o político na pós-modernidade**. 7. ed. São Paulo: Cortez. 1995.

SANTOS, B. Souza. **A Crítica da razão indolente: contra o desperdício da experiência**. 3. ed., São Paulo: Cortez. 2000.

SANTOS, Clezio Saldanha dos. **A regulação institucionalizada: as contribuições da teoria das organizações**. Associação Nacional dos Programas de Administração do Brasil -ANPAD. ENANPAD 2000. Florianópolis, 2000. CD-ROM.

SASTRY, M. Anjali. Problems and paradoxes in a model of punctuated organizational change. **Administrative Science Quarterly**, v. 42, n. 2, p. 237-275. June 1997.

SCHULTZ, Majken; HATCH, Mary Jo. Living with multiple paradigms: the case of paradigm interplay in organizational culture studies. **Academy of Management Review**, v.21, n. 2, p. 529-557, Apr. 1996.

SCHWANINGER, Markus. **Intelligent organizations: an integrative framework systems research and behavioral science**, Mar. 2001, v.18, i2, p.137.

SCOTT, W. Richard. The mandate is still being honored: in defense of Weber's disciples. **Administrative Science Quarterly**, v. 41, n. 1, p. 163-171, Mar. 1996.

SEM risco: Sanepar descarta racionamento na cidade. **Jornal de Londrina**. Londrina, 11 mar. 2004.

SENEDE, Itai (ed.). **Explaining social institutions**. University of Michigan Press. 1998.

SILVA FILHO, José Carlos Lázaro da. **Gestão ambiental municipal: O caso da Prefeitura Municipal de Porto Alegre**. 2000. 135f. Dissertação (Mestrado em Administração). Escola de Administração, Programa de Pós-Graduação em Administração. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

SMORIGO, Juliana Negrini. **Os sistemas de distribuição de flores e plantas ornamentais: uma aplicação da economia dos custos de transação**. II Workshop Brasileiro de Gestão de Sistemas Agroalimentares – PENSA/FEA/USP. Ribeirão Preto, 1999.

SOUZA Yeda Swirski de. **Finalidade ou linguagem: abordagens para o sentido da ação nos estudos organizacionais**. Associação Nacional dos Programas de Administração do Brasil - ANPAD. ENANPAD 2002. Salvador, 2002. CD-ROM.

SOUZA, Renato Santos de. **O funcionalismo sistêmico nas teorias social e organizacional: evolução e crítica**. 27p. Disponível em: <<http://read.adm.ufrgs.br/read19/artigo/artigo1.htm>>. Acesso em: 18 fev. 2004.

SPENCE. A. Michael.(Prêmio Nobel de Economia -2001) **Assimetria de informação é parte da inovação**. Entrevista. (Versão reduzida publicada no semanário português Expresso concedida a RODRIGUES, Jorge Nascimento). Disponível em: <<http://www.janelanaweb.com/digitais/spence.html>>. Acesso em: 14 mar. 2003.

STERN, Robert N. Permanently failing organizations. (book reviews). **Industrial and Labor Relations Review**, v. 44, n. 3, p.575-577, Apr. 1991.

SUTTON, Robert I.; STAW, Barry M. What theory is not. (ASQ Forum). **Administrative Science Quarterly**, v. 40, n. 3, p. 371-384, Sept 1995.

THELEN and STEINMO (ed.). **Structuring politics**: historical institutionalism in comparative analysis. Nova Iorque. Cambridge University Press. 1992.

THELEN, Kathlen. Historical institutionalism in comparative politics. **Annual Reviews of Political Science**, v.2, p. 369-404, 1999.

VICTORINO, Valério Igor P. **Monopólio, conflito e participação na gestão dos recursos hídricos**. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/asoc/v6n2/a04v06n2.pdf>>. Acesso em: 15 fev. 2004.

VIEIRA, Marcelo Milano Falcão, et al. **O setor cultural de porto alegre**: formação e característica a partir da teoria institucional. Disponível em: <<http://read.adm.ufrgs.br/read21/artigo/artigo2.htm>>. Acesso em: jan. 2004.

VIEIRA, Pedro Cosme da Costa. **Informação privada, aprendizagem bayesiana e equilíbrio de mercado**. Faculdade de Economia do Porto. nov. 2002.

WEICK, Karl E. An appreciation of social context: one legacy of Gerald Salancik. **Administrative Science Quarterly**, v. 41, n. 4, p. 563-573, Dec. 1996.

WILLIAMSON, Oliver E. **Markets and hierarchies: analysis and antitrust implications**. New York: Free Press, 1975.

WILLIAMSON, Oliver E. Comparative economic organization: the analysis of discrete structural alternatives. **Administrative Science Quarterly**, v. 36, n. 2, p. 269-296, June 1991.

WILLIAMSON, Oliver E. **Mechanisms of governance**. New York: Oxford University Press, 1996.

WRONG, Dennis. **The over-socialized conception of man in modern sociology**. American Sociological Review, 26:183-93, 1961.

ZANDBERGEN, Paul A.; P. JENNINGS, Devereaux. Ecologically sustainable organizations: an institutional approach. (Special Topic Forum on Ecologically Sustainable Organizations). **Academy of Management Review**, v.20, n.4, p.1015-1053, Oct., 1995.

ZYLBERSZTAJN, Décio. **A organização ética**: um ensaio sobre as relações entre ambiente econômico e o comportamento das organizações. Universidade de São Paulo – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade. Série de Working Papers. Working Paper no 00/001. Disponível em: <www.ead.fea.usp.br/wpapers/index.htm>. Acesso em: 02 dez 2003.

APÊNDICE A – Água: Referenciais de Conflitos na História

TABELA A1: ÁGUA: REFERENCIAIS DE CONFLITOS NA HISTÓRIA

Data	Partes envolvidas	Uso da água	Conflito violento	Descrição
2500 a.C.	Lagash, Umma	Ferramenta de cerco (forma de acelerar a rendição)	Sim	Em uma disputa por região de fronteira, Urukagina, Rei de Lagash de 2450 a 2400 a.C., desvia água do inimigo para canais de escoamento, para privar Umma de água. Seu filho corta a provisão de água de Girsu, uma cidade em Umma.
1790 a.C.	Suméria	Ferramenta política	Não	Hammurabi promulga seu famoso código de leis, que previa penas para o roubo e a má utilização da água em sistemas de irrigação.
720- 705 a.C.	Assíria e Armênia	Arma de guerra	Sim	Sargão II, da Assíria, destrói diversas barragens do inimigo, inundando suas terras.
705-682 a.C.	Babilônia e Sennacherib	Arma de guerra	Sim	Sennacherib invade a cidade de Babilônia e destrói o principal duto de água, inundando-a completamente.
605-582 a.C.	Babilônia	Ferramenta de guerra	Não	Nabucodonosor, rei da Babilônia, utilizando a água do Rio Eufrates, constrói uma série de fossos ao redor das muralhas da cidade, como mecanismo defensivo.
355-323 a.C.	Babilônia – Macedônia	Ferramenta de guerra	Sim	Alexandre, o Grande, avança com suas tropas pelo Rio Tigre em grandes balsas para chegar mais rapidamente à Babilônia. Encontrando diversas barreiras ao longo do rio, destrói todas e invade a Babilônia.
1503	Pisa e Florença	Ferramenta de cerco	Sim	Florença planeja desviar o Rio Arno para cortar o suprimento de água a Pisa e destruir seu acesso ao mar mediterrâneo.
1573-74	Holanda e Espanha	Arma de guerra	Sim	A Holanda destrói diversos diques para causar danos a tropas espanholas que cercavam a cidade de Lieden. Esta estratégia bastante utilizada, tornou-se conhecida como “Dutch Water Line”.

Fonte: Gleick (1993, 1994, 1995, 1998 apud WORLDWATER, 2003)

TABELA A1: ÁGUA - REFERENCIAIS DE CONFLITOS NA HISTÓRIA (Continuação)

Data	Partes envolvidas	Uso da água	Conflito violento	Descrição
1863	Guerra civil Norte Americana	Ferramenta de guerra	Sim	General Grant, na campanha contra Vicksburg, destrói aterros e diques dos confederados como forma de causar danos à sua agricultura e inundar suas casas.
1898	Egito, França e Grã Bretanha	Ferramenta política	Não	Por pouco não eclode um conflito militar entre França e Grã Bretanha quando a primeira busca o domínio das nascentes do Rio Nilo. Posteriormente entram em acordo, mas o episódio ressaltou a grande dependência do Egito em relação ao Nilo.
1938	China e Japão	Arma de guerra	Sim	Os chineses destroem uma grande barragem do Rio Amarelo para conter os avanços das tropas japonesas que invadiam seu país; o grande volume de água elimina parte do exército imperial japonês e contém o avanço da artilharia, que atolava em imensos lamaçais. Mas impedir o avanço dos japoneses teve seu preço: milhares de chineses também morrem por causa da inundação.
1939-1942	China e Japão	Arma de guerra	Sim	Os japoneses usam as águas dos rios da China para suas armas químicas e biológicas. A água contaminada mata milhares de chineses.
1947 – 1960	Índia e Paquistão	Ferramenta política	Não	Disputas territoriais por controle de fronteiras e fontes de água, principalmente do Rio Indo.
1948	Palestinos e Judeus	Ferramenta de Guerra	Sim	Palestinos cortam o fornecimento de água a Jerusalém na primeira guerra entre os dois povos, após a criação do estado de Israel em 1947.
1951	Jordânia, Israel e Síria	Ferramenta política	Sim	Disputa militar por fontes de água no oriente médio, principalmente pelo controle do Rio Jordão.

Fonte: Gleick (1993, 1994, 1995, 1998 apud WORLDWATER, 2003)

TABELA A1: ÁGUA - REFERENCIAIS DE CONFLITOS NA HISTÓRIA (Continuação)

Data	Partes envolvidas	Uso da água	Conflito violento	Descrição
1970 – 1979	Brasil, Paraguai e Argentina	Ferramenta política	Não	Com o anúncio da construção da barragem do Rio Paraná como parte das obras da hidrelétrica de Itaipu a Argentina questiona o impacto ambiental em uma tentativa de embargar a obra.
1984	Estados Unidos	Ação terrorista	Não	Terroristas contaminam, com salmonela, reservatórios de água da cidade de Dalles, Oregon causando um surto de mais de 700 casos.
1990	Iraque, Turquia e Síria	Ferramenta política e de guerra	Não	A vazão do Rio Eufrates é diminuída para a construção de uma barragem na Turquia, o que leva o Iraque e a Síria protestarem, alegando que isto poderia ser usado como uma arma de guerra. Estavam certos: em 1995 paira a ameaça de se diminuir a vazão do rio como forma de pressionar a Síria a não mais apoiar os rebeldes Curdos que atuavam no sul da Turquia.
1991	Iraque e Kuwait	Alvo militar	Sim	Durante a primeira guerra do Golfo, os iraquianos destroem quase todas as instalações de dessalinização do Kuwait.
1998	Estados Unidos	Cyber – terrorismo	Não	As cidades de Mesa, Tempe e Phoenix sofrem a ameaça de inundação pela ação de um hacker de 12 anos, que teve acesso completo aos sistemas de controle das comportas da barragem Roosevelt, no Arizona.
1999	Iugoslávia	Arma de guerra e ferramenta política	Sim	É sempre notável, durante uma guerra civil, o controle da água e da navegação nos rios. A inundação de áreas densamente habitadas também é prática comum .
1999	Kosovo	Idem	Sim	Idem
2002	Roma e Estados Unidos	Terrorismo	Não	São desbaratadas nos EUA e em Roma diversas tentativas de terrorismo pela contaminação da água. A maioria dos casos tem relação com o grupo Al - Qaeda

Fonte: Gleick (1993, 1994, 1995, 1998 apud *WORLDWATER*, 2003)

APÊNDICE B – Cálculo de Rentabilidade dos Sistemas Tibagi e Guarani

QUADRO B.1 - Alternativa I : TIBAGI - Sanepar 1981

TABELA 1.1: DESPESAS OPERACIONAIS - ALTERNATIVA I TIBAGI (UPC)

Ano	Pessoal	Tratamento (0,0003 UPC/m ³)	Energia Elétrica	Total
1981	(*)	(*)	(*)	(*)
1982	(*)	(*)	(*)	(*)
1983	(*)	(*)	(*)	(*)
1984	8.545	4.970	48.164	61.679
1985	8.545	5.553	49.817	63.915
1986	8.545	6.349	52.048	66.942
1987	12.818	7.388	62.686	82.892
1988	12.818	8.311	65.482	86.611
1989	12.818	9.068	75.351	97.237
1990	12.818	10.574	93.686	117.078
1991	12.818	11.242	95.593	119.653
1992	12.818	11.936	97.623	122.377
1993	12.818	12.652	106.564	132.034
1994	12.818	13.410	108.722	134.950
1995	12.818	14.191	110.910	137.919
1996	12.818	14.995	114.156	141.969
1997	12.818	15.848	115.573	144.239
1998	12.818	16.715	118.028	147.561
1999	12.818	17.631	128.189	158.638
2000	12.818	18.579	130.887	162.284
2001-2010	12.818	18.579	130.887	162.284

(*) Sistema em Obras

TABELA 1.1.1: DESPESAS COM PESSOAL

Tipo de Funcionário	Nº de Func. Por Turno	Salário Mínimo/Func.
Técnicos de Tratamento	1	5
Operadores de Tratamento	2	3
Serventes (ETA + elevatórias)	7	1
Serventes (captação)	3	1
Operadores de Bomba I	4	2
Operadores de Bomba II	4	1

TABELA 1.2: FLUXO DE CAIXA ALTERNATIVA I TIBAGI (UPC)

Ano	Serviço da Dívida	Taxas de Liberação	Despesas Operacionais	Receitas	Saldo Caixa Financeiro	Depreciação	Saldo Serviço/Custo
1981	0	13.575	0	0	-13.575	0	-13.575
1982	0	13.575	0	0	-13.575	0	-13.575
1983	0	15.272	0	0	-15.272	0	-15.272
1984	205.961	0	61.679	221.464	-46.176	83.183	-129.359
1985	205.961	0	63.915	255.787	-14.089	83.183	-97.272
1986	205.961	0	66.942	304.378	31.475	83.183	-51.708
1987	205.961	0	82.892	368.431	79.578	83.183	-3.605
1988	205.961	0	86.611	425.145	132.573	83.183	49.390
1989	205.961	0	97.237	470.466	167.268	83.183	84.085
1990	205.961	25.586	117.078	564.699	216.074	83.183	132.891
1991	325.245	0	119.653	604.847	159.949	131.360	28.589
1992	325.245	0	122.377	646.525	198.903	131.360	67.543
1993	325.245	0	132.034	690.094	232.815	131.360	101.455
1994	325.245	0	134.950	735.337	275.142	131.360	143.782
1995	325.245	0	137.919	782.418	319.254	131.360	187.894
1996	325.245	0	141.969	831.416	364.202	131.360	232.842
1997	325.245	0	144.239	882.406	412.922	131.360	281.562
1998	325.245	0	147.561	935.476	462.670	131.360	331.310
1999	325.245	0	158.638	990.708	506.825	131.360	375.465
2000	325.245	0	162.284	1.048.193	560.664	131.360	429.304
2001	325.245	0	162.284	1.048.193	560.664	131.360	429.304
2002	119.284	0	162.284	1.048.193	766.625	131.360	635.265
2003	119.284	0	162.284	1.048.193	766.625	131.360	635.265
2004	119.284	0	162.284	1.048.193	766.625	131.360	635.265
2005	119.284	0	162.284	1.048.193	766.625	131.360	635.265
2006	119.284	0	162.284	1.048.193	766.625	131.360	635.265
2007	119.284	0	162.284	1.048.193	766.625	131.360	635.265
2008	119.284	0	162.284	1.048.193	766.625	131.360	635.265
2009	0	0	162.284	1.048.193	885.909	131.360	754.549
2010	0	0	162.284	1.048.193	885.909	131.360	754.549

Taxa Interna de Retorno 48,92%

TABELA 1.3: INVESTIMENTOS NO SISTEMA TIBAGI

Discriminação	Valor (UPC)
1ª Etapa	
1.1 Captação	14.739
1.2 Elevatórias (excluídas as dos reservatórios elevados)	275.785
1.3 Adutoras	1.241.055
1.4 Tratamento	368.981
1.5 Itens especiais	184.060
Total da 1ª Etapa	2.084.620
2ª Etapa	
2.1 Elevatórias (excluídas as dos reservatórios elevados)	99.907
2.2 Adutoras	849.930
2.3 Tratamento	307.484
Total da 2ª Etapa	1.257.321
TOTAL DE INVESTIMENTOS NO SISTEMA TIBAGI	3.341.941

TABELA 4.4: VALORES CONSIDERADOS NOS CÁLCULOS

Vazão do Sistema Cafezal	650	l/s
Custo de Tratamento / m ³ (Tibagi)	0,0003	UPC
Custo de Energia Elétrica do Sistema Tibagi = Sistema Guarani		
Dados Complementares		
Salário Mínimo	8,72	UPC
Salário Mínimo + Encargos	14,82	UPC

QUADRO B.2 - Alternativa II: GUARANI - Sanepar 1981											Alternativa TIBAGI			5,20 x MAIS VIÁVEL				
TABELA 2.1: DESPESAS OPERACIONAIS - ALTERNATIVA II GUARANI											TABELA 2.2: FLUXO DE CAIXA ALTERNATIVA II GUARANI (UPC)							
Ano	Vazão (l/s)		Número de Poços		Volum	Despesas Operacionais (UPC)					TIBAGI	TIR (%)	1º Saldo Positivo Financeiro (anos)	1º Saldo Positivo Serviço/Custo				
	Projeto	Poços (¹)	Perfurar	Total	Anual (m³)	Receitas UPC	Energia Elétrica	Pessoal	Tratamento	Total	GUARANI	48,92%	5	7				
											TABELA 2.2: FLUXO DE CAIXA ALTERNATIVA II GUARANI (UPC)							
											Despesas			Saldo de				
											Ano	Serviço da Dívida	Taxas de Liberação	Operacionais	Receitas	Caixa Financeiro	Depreciação	Saldo Serviço/Custo
1981	1124	474	6	6	0	0	0	0	0	0	1981	0	17.405	0	-17.405	0	-17.405	
1982	1200	550	1	7	11.530.000	129127	46000	6.404	69.180	121.584	1982	81.144	3.288	121.584	129.127	-76.889	32.772	-109.662
1983	1303	653	2	9	14.263.333	178826	47000	7.471	85.580	140.051	1983	96.473	6.576	140.051	178.826	-64.274	38.963	-103.237
1984	1390	740	1	10	16.565.333	221464	48164	9.606	99.392	157.162	1984	127.130	3.288	157.162	221.464	-66.116	51.345	-117.461
1985	1463	813	1	11	18.510.000	255787	49817	10.673	111.060	171.550	1985	142.458	3.288	171.550	255.787	-61.510	57.536	-119.046
1986	1563	913	1	12	21.164.000	304378	52048	11.741	126.984	190.773	1986	157.787	3.288	190.773	304.378	-47.469	63.727	-111.196
1987	1694	1.044	2	14	24.628.000	368431	62686	12.808	147.768	223.262	1987	173.115	6.576	223.262	368.431	-34.522	69.918	-104.440
1988	1810	1.160	1	15	27.702.667	425145	65482	14.943	166.216	246.641	1988	203.772	3.288	246.641	425.145	-28.556	82.299	-110.855
1989	1905	1.255	1	16	30.225.333	470466	75351	16.010	181.352	272.713	1989	219.101	3.288	272.713	470.466	-24.636	88.490	-113.126
1990	2095	1.445	3	19	35.245.333	564699	93686	17.077	211.472	322.235	1990	234.429	9.864	322.235	564.699	-1.830	94.681	-96.511
1991	2179	1.529	1	20	37.474.000	604847	95593	20.279	224.844	340.716	1991	280.415	3.288	340.716	604.847	-19.572	113.254	-132.826
1992	2266	1.616	1	21	39.786.000	646525	97623	21.347	238.716	357.686	1992	295.743	3.288	357.686	646.525	-10.192	119.445	-129.637
1993	2356	1.706	1	22	42.172.667	690094	106564	22.414	253.036	382.014	1993	311.072	3.288	382.014	690.094	-6.280	125.635	-131.915
1994	2451	1.801	1	23	44.700.667	735337	108722	23.481	268.204	400.407	1994	326.401	3.288	400.407	735.337	5.241	131.826	-126.585
1995	2549	1.899	1	24	47.302.667	782418	110910	24.549	283.816	419.275	1995	341.729	3.288	419.275	782.418	18.126	138.017	-119.891
1996	2650	2.000	1	25	49.982.667	831416	114156	25.616	299.896	439.668	1996	357.058	3.288	439.668	831.416	31.403	144.208	-112.805
1997	2757	2.107	2	27	52.826.667	882406	115573	26.683	316.960	459.216	1997	372.386	6.576	459.216	882.406	44.228	150.399	-106.171
1998	2866	2.216	1	28	55.717.333	935476	118028	28.818	334.304	481.150	1998	403.043	3.288	481.150	935.476	47.995	162.781	-114.785
1999	2981	2.331	2	30	58.770.667	990708	128189	29.885	352.624	510.698	1999	418.372	6.576	510.698	990.708	55.062	168.971	-113.909
2000	3100	2.450	1	31	61.930.000	1048193	130887	32.020	371.580	534.487	2000	367.884	3.288	534.487	1.048.193	142.534	181.353	-38.819
2001-2010	3100	2.450	0	31	61.930.000	1048193	130887	33.087	371.580	535.554	2001	367.884	0	535.554	1.048.193	144.755	187.544	-42.790
											2002	337.227	0	535.554	1.048.193	175.412	187.544	-12.132
											2003	321.899	0	535.554	1.048.193	190.740	187.544	3.196
											2004	306.570	0	535.554	1.048.193	206.069	187.544	18.525
											2005	291.242	0	535.554	1.048.193	221.397	187.544	33.853
											2006	260.585	0	535.554	1.048.193	252.054	187.544	64.510
											2007	245.256	0	535.554	1.048.193	267.383	187.544	79.839
											2008	229.928	0	535.554	1.048.193	282.711	187.544	95.167
											2009	183.942	0	535.554	1.048.193	328.697	187.544	141.153
											2010	168.614	0	535.554	1.048.193	344.025	187.544	156.481
											Taxa Interna de Retorno			9,46%				
TABELA 2.3: VALORES CONSIDERADOS NOS CÁLCULOS											TABELA 2.4: INVESTIMENTO POR POÇO (UPC)							
Vazão do Sistema Cafezal						650	l/s		Execução do Poço				71.325					
Vazão Média de Poço no Aquífero Guarani						80	l/s		Moto Bomba e Obras Complementares				18.972					
Número de Operadores por poço (um por turno)						2			Adutoras φ 300mm e comprimento médio de 7km				28.479					
Custo Anual de 2 Operadores (3 SM / operador)						1.067,33	UPC		Estação de Remoção de Fluoretos				42.795					
Custo de Tratamento / m³ (Guarani)						0,0060	UPC		TOTAL DE INVESTIMENTO POR POÇO				161.571					
Custo de Tratamento / m³ (Tibagi)						0,0003	UPC		TOTAL DE INVESTIMENTOS NO SISTEMA GUARANI				5.008.701					
Custo de Energia Elétrica do Sistema Tibagi = Sistema Guarani																		
Dados Complementares																		
Salário Mínimo						8,72	UPC											
Salário Mínimo + Encargos						14,82	UPC											
Coeficiente de acréscimo dos investimentos (juros de 10% de taxa de administração da Sanepar e juros durante a fase de desembolso/carência de um ano)						1,1495												
Coeficiente de aplicação no Investimento para obtenção do valor do Serviço da Dívida						0,0949												
Coeficiente relativo à taxa de liberação de desembolsos do BNH						0,0204												
Investimentos iniciais realizados						47.451	UPC											
Vida útil média dos componentes admitida						30	anos											

(¹) Vazão complementar aos 650 l/s produzidos pelo sistema Cafezal

QUADRO B.3 - Alternativa III: GUARANI - 2003

Alternativa GUARANI 4,20 x MAIS VIÁVEL

TABELA 3.1: DESPESAS OPERACIONAIS - ALTERNATIVA III GUARANI

Ano	Vazão (l/s)		Número de Poços		Volum	Receitas	Despesas Operacionais (UPC)			
	Projeto	Poços (*)	Perfurar	Total	Anual		Energia	Pessoal	Tratamento	Total
					(m ³)	UPC	Elétrica			
1981	1124	474	6	6	0	0	0	0	0	0
1982	1200	550	1	7	11.530.000	129127	46000	6.404	1.153	53.557
1983	1303	653	2	9	14.263.333	178826	47000	7.471	1.426	55.898
1984	1390	740	1	10	16.565.333	221464	48164	9.606	1.657	59.426
1985	1463	813	1	11	18.510.000	255787	49817	10.673	1.851	62.341
1986	1563	913	1	12	21.164.000	304378	52048	11.741	2.116	65.905
1987	1694	1.044	2	14	24.628.000	368431	62686	12.808	2.463	77.957
1988	1810	1.160	1	15	27.702.667	425145	65482	14.943	2.770	83.195
1989	1905	1.255	1	16	30.225.333	470466	75351	16.010	3.023	94.383
1990	2095	1.445	3	19	35.245.333	564699	93686	17.077	3.525	114.288
1991	2179	1.529	1	20	37.474.000	604847	95593	20.279	3.747	119.620
1992	2266	1.616	1	21	39.786.000	646525	97623	21.347	3.979	122.948
1993	2356	1.706	1	22	42.172.667	690094	106564	22.414	4.217	133.195
1994	2451	1.801	1	23	44.700.667	735337	108722	23.481	4.470	136.673
1995	2549	1.899	1	24	47.302.667	782418	110910	24.549	4.730	140.189
1996	2650	2.000	1	25	49.982.667	831416	114156	25.616	4.998	144.770
1997	2757	2.107	2	27	52.826.667	882406	115573	26.683	5.283	147.539
1998	2866	2.216	1	28	55.717.333	935476	118028	28.818	5.572	152.418
1999	2981	2.331	2	30	58.770.667	990708	128189	29.885	5.877	163.951
2000	3100	2.450	1	31	61.930.000	1048193	130887	32.020	6.193	169.100
2001-2010	3100	2.450	0	31	61.930.000	1048193	130887	33.087	6.193	170.167

(*) Vazão complementar aos 650 l/s produzidos pelo sistema Cafezal

TABELA 3.3: VALORES CONSIDERADOS NOS CÁLCULOS

Vazão do Sistema Cafezal	650	l/s
Vazão Média de Poço no Aquífero Guarani	80	l/s
Número de Operadores por poço (um por turno)	2	
Custo Anual de 2 Operadores (3 SM / operador)	1.067,33	UPC
Custo de Tratamento / m3 (Guarani)	0,0001	UPC
Custo de Tratamento / m3 (Tibagi)	0,0003	UPC
Custo de Energia Elétrica do Sistema Tibagi = Sistema Guarani		
Dados Complementares		
Salário Mínimo	8,72	UPC
Salário Mínimo + Encargos	14,82	UPC
Coeficiente de acréscimo dos investimentos (juros de 10% de taxa de administração da Sanepar e juros durante a fase de desembolso/carência de um ano)	1,1495	
Coeficiente de aplicação no Investimento para obtenção do valor do Serviço da Dívida	0,0949	
Coeficiente relativo à taxa de liberação de desembolsos do BNH	0,0204	
Investimentos iniciais realizados	47.451	UPC
Vida útil média dos componentes admitida	30	anos

TIR (%)	1º Saldo Positivo Financeiro (anos)	1º Saldo Positivo Serviço/Custo
48,92%	5	7
204,68%	2	3

TABELA 3.2: FLUXO DE CAIXA ALTERNATIVA III GUARANI (UPC)

Ano	Despesas			Saldo de		Saldo
	Serviço da Dívida	Taxas de Liberação	Operacionais	Caixa Financeiro	Depreciação	
1981	0	13.051	0	-13.051	0	-13.051
1982	60.844	2.417	53.557	12.309	24.574	-12.265
1983	72.113	4.834	55.898	178.826	45.982	16.857
1984	94.650	2.417	59.426	64.971	38.227	26.744
1985	105.918	2.417	62.341	85.111	42.778	42.332
1986	117.187	2.417	65.905	118.869	47.329	71.540
1987	128.455	4.834	77.957	157.185	51.880	105.305
1988	150.992	2.417	83.195	188.541	60.982	127.559
1989	162.260	2.417	94.383	211.405	65.534	145.871
1990	173.529	7.251	114.288	269.631	70.085	199.546
1991	207.334	2.417	119.620	275.476	83.738	191.738
1992	218.603	2.417	122.948	302.557	88.289	214.268
1993	229.871	2.417	133.195	324.610	92.840	231.770
1994	241.140	2.417	136.673	355.107	97.391	257.716
1995	252.408	2.417	140.189	387.404	101.942	285.461
1996	263.677	2.417	144.770	420.552	106.493	314.059
1997	274.945	4.834	147.539	455.088	111.045	344.043
1998	297.482	2.417	152.418	483.159	120.147	363.012
1999	308.751	4.834	163.951	513.172	124.698	388.474
2000	281.712	2.417	169.100	594.964	133.800	461.164
2001	270.443	0	170.167	607.582	138.351	469.231
2002	247.907	0	170.167	630.119	138.351	491.768
2003	236.638	0	170.167	641.388	138.351	503.037
2004	225.370	0	170.167	652.656	138.351	514.305
2005	214.101	0	170.167	663.925	138.351	525.574
2006	191.564	0	170.167	686.462	138.351	548.111
2007	180.296	0	170.167	697.730	138.351	559.379
2008	169.027	0	170.167	708.999	138.351	570.647
2009	135.222	0	170.167	742.804	138.351	604.453
2010	123.953	0	170.167	754.073	138.351	615.721

Taxa Interna de Retorno 204,68%

TABELA 3.4: INVESTIMENTO POR POÇO (UPC)

Execução do Poço	71.325
Moto Bomba e Obras Complementares	18.972
Adutoras φ 300mm e comprimento médio de 7km	28.479
(*) Sem Estação de Remoção de Fluoretos	
TOTAL DE INVESTIMENTO POR POÇO	118.776
TOTAL DE INVESTIMENTOS NO SISTEMA GUARANI	3.682.056

QUADRO B.4 - Alternativa IV: GUARANI - 2003

Alternativa GUARANI 25,60 x MAIS VIÁVEL

TABELA 4.1: DESPESAS OPERACIONAIS - ALTERNATIVA IV GUARANI										TIR (%)			1º Saldo Positivo Financeiro (anos)			1º Saldo Positivo Serviço/Custo		
Ano	Vazão (l/s)		Número de Poços		Volume		Despesas Operacionais (UPC)			TIBAGI	48,92%	5	7					
	Projeto	Poços (¹)	Perfurar	Total	Anual	Receitas	Energia	Pessoal	Tratamento	GUARANI	1251,42%	2	2					
					(m³)	UPC	Elétrica			TABELA 4.2: FLUXO DE CAIXA ALTERNATIVA IV GUARANI (UPC)								
										Despesas			Saldo de		Saldo			
										Ano	Serviço da Dívida	Taxas de Liberação	Operacionais	Receitas	Caixa Financeiro	Depreciação	Serviço/Custo	
1981	1124	474	2	2	0	0	0	0	0	1981	0	4.849	0	0	-4.849	0	-4.849	
1982	1200	550	0	2	11.530.000	129127	46000	2.135	1.153	1982	22.607	0	49.288	129.127	57.232	9.131	48.101	
1983	1303	653	1	3	14.263.333	178826	47000	2.135	1.426	1983	22.607	3.884	50.561	178.826	101.774	9.131	92.644	
1984	1390	740	0	3	16.565.333	221464	48164	3.202	1.657	1984	40.713	0	53.023	221.464	127.729	16.443	111.286	
1985	1463	813	0	3	18.510.000	255787	49817	3.202	1.851	1985	40.713	0	54.870	255.787	160.204	16.443	143.761	
1986	1563	913	1	4	21.164.000	304378	52048	3.202	2.116	1986	40.713	3.884	57.366	304.378	202.415	16.443	185.972	
1987	1694	1.044	0	4	24.628.000	368431	62686	4.269	2.463	1987	58.818	0	69.418	368.431	240.195	23.755	216.439	
1988	1810	1.160	0	4	27.702.667	425145	65482	4.269	2.770	1988	58.818	0	72.522	425.145	293.805	23.755	270.050	
1989	1905	1.255	1	5	30.225.333	470466	75351	4.269	3.023	1989	58.818	3.884	82.643	470.466	325.121	23.755	301.366	
1990	2095	1.445	0	5	35.245.333	564699	93686	5.337	3.525	1990	76.924	0	102.547	564.699	385.228	31.068	354.160	
1991	2179	1.529	1	6	37.474.000	604847	95593	5.337	3.747	1991	76.924	3.884	104.677	604.847	419.363	31.068	388.295	
1992	2266	1.616	0	6	39.786.000	646525	97623	6.404	3.979	1992	95.029	0	108.006	646.525	443.490	38.380	405.110	
1993	2356	1.706	0	6	42.172.667	690094	106564	6.404	4.217	1993	95.029	0	117.185	690.094	477.879	38.380	439.499	
1994	2451	1.801	1	7	44.700.667	735337	108722	6.404	4.470	1994	95.029	3.884	119.596	735.337	516.828	38.380	478.448	
1995	2549	1.899	0	7	47.302.667	782418	110910	7.471	4.730	1995	113.135	0	123.112	782.418	546.172	45.693	500.479	
1996	2650	2.000	0	7	49.982.667	831416	114156	7.471	4.998	1996	113.135	0	126.626	831.416	591.656	45.693	545.963	
1997	2757	2.107	1	8	52.826.667	882406	115573	7.471	5.283	1997	113.135	3.884	128.327	882.406	637.061	45.693	591.368	
1998	2866	2.216	0	8	55.717.333	935476	118028	8.539	5.572	1998	131.240	0	132.138	935.476	672.097	53.005	619.092	
1999	2981	2.331	0	8	58.770.667	990708	128189	8.539	5.877	1999	131.240	0	142.605	990.708	716.863	53.005	663.858	
2000	3100	2.450	1	9	61.930.000	1048193	130887	8.539	6.193	2000	126.739	3.884	145.619	1.048.193	771.952	53.005	718.947	
2001-2010	3100	2.450	0	9	61.930.000	1048193	130887	9.606	6.193	2001	126.739	0	146.686	1.048.193	774.769	60.318	714.451	
¹ Vazão complementar aos 650 l/s produzidos pelo sistema Cafezal . Desconsiderado o Poço de 80 l/s disponível										2002	108.633	0	146.686	1.048.193	792.874	60.318	732.556	
TABELA 4.3: VALORES CONSIDERADOS NOS CÁLCULOS										2003	108.633	0	146.686	1.048.193	792.874	60.318	732.556	
Vazão do Sistema Cafezal + poço de 80 l/s						650	l/s				2004	108.633	0	146.686	1.048.193	792.874	60.318	732.556
Vazão Média de Poço no Aquífero Guarani						300	l/s				2005	90.528	0	146.686	1.048.193	810.980	60.318	750.662
Número de Operadores por poço (um por turno)						2					2006	90.528	0	146.686	1.048.193	810.980	60.318	750.662
Custo Anual de 2 Operadores (3 SM / operador)						1,067,33	UPC				2007	90.528	0	146.686	1.048.193	810.980	60.318	750.662
Custo de Tratamento / m3 (Guarani)						0,0001	UPC				2008	72.422	0	146.686	1.048.193	829.085	60.318	768.767
Custo de Tratamento / m3 (Tibagi)						0,0003	UPC				2009	72.422	0	146.686	1.048.193	829.085	60.318	768.767
Custo de Energia Elétrica do Sistema Tibagi = Sistema Guarani										2010	54.317	0	146.686	1.048.193	847.191	60.318	786.873	
Dados Complementares										Taxa Interna de Retorno 1251,42%								
Salário Mínimo						8,72	UPC				TABELA 4.4: INVESTIMENTO POR POÇO (UPC)							
Salário Mínimo + Encargos						14,82	UPC				Execução do Poço			71.325				
Coeficiente de acréscimo dos investimentos (juros de 10% de taxa de administração da Sanepar e juros durante a fase de desembolso/carência de um ano)												Moto Bomba 500 l/s, Pot 2000CV e Obras Complementares (custo estimado a maior com base no orçamento pag 156 do adendo ao RTP do Sistema de Abastecimento de Água de Londrina e Cambé - Consórcio Proenci Coplasa jan/80)			31.387			
Coeficiente de aplicação no Investimento para obtenção do valor do Serviço da Dívida						0,0949							Adutoras φ 500 mm e comprimento médio de 7km (custo pag 249l do adendo ao RTP)			88.130		
Coeficiente relativo à taxa de liberação de desembolsos do BNF						0,0204							TOTAL DE INVESTIMENTO POR POÇO			190.842		
Investimentos iniciais realizados						47.451	UPC						TOTAL DE INVESTIMENTOS NO SISTEMA GUARANI			1.717.578		
Vida útil média dos componentes admitida						30	anos											

APÊNDICE C – Principais Agentes Institucionalizadores

QUADRO C.1 CARACTERÍSTICAS DOS AGENTES

AGENTE	CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS
ACIL	ASSOCIAÇÃO COMERCIAL E INDUSTRIAL DE LONDRINA
	<p>Fundada em 05 de junho de 1937, a Acil fortaleceu-se como um dos pilares mais sólidos de influência do poder local nas questões que beneficiam seus associados e comunidade. O início da organização da classe empresarial ocorreu por força de um grupo de expressivos comerciantes que criou a entidade. A cidade contava com pouco mais de 3 mil habitantes e meios de comunicação pouco desenvolvidos. Vivia o seu terceiro aniversário de emancipação política e sentia necessidade de união das forças vivas da emergente sociedade. Era a primeira e única associação e como tal representava todos os setores de atividades, cumprindo também um papel social, de clube. Seu objetivo era proteger o negociante e o consumidor. Em 5 de junho de 1976, o edifício Palácio do Comércio era inaugurado, abrigando a associação no primeiro de seus 19 andares. A Acil surgiu como entidade forte, participativa dos acontecimentos da cidade. Seus presidentes têm podido transitar livremente entre os partidos políticos, desenvolvendo uma política empresarial voltada à produção e comercialização das riquezas regionais. Sua sede foi arena na maior parte dos debates iniciados intensivamente no final de 1982. Ali, ainda em 1982, o Senge-Ld promoveu um importante seminário sobre águas subterrâneas, dando suporte técnico às discussões. Ali também, durante o ano de 1983, ela abrigou e forneceu suporte operacional aos trabalhos da Comissão Comunitária que analisou alternativas para o abastecimento de água. Dela também se serviam as autoridades municipais e estaduais para apresentar e defender suas posições. O Programa Integrado de Saneamento Básico da Grande Londrina foi apresentado em seu auditório, onde também, em abril de 1985, realizou-se o debate promovido pelo “Pró-Água”. A Acil teve uma grande participação direta no episódio da suspensão da licitação do Tibagi, procurando garantir a vinda de recursos das obras para as empresas locais.</p>
	Nível de Agenciamento: AMBOS (ATIVO E PASSIVO)
APPEMMA	ASSOCIAÇÃO PARANAENSE DE PROTEÇÃO E MELHORIA DO MEIO AMBIENTE
	<p>Entidade civil de direito privado, sem fins lucrativos, autônoma e com personalidade jurídica, fundada em 21 de setembro de 1978, com finalidades exclusivamente associativas, culturais e técnico-científicas. Foi uma das entidades ambientalistas pioneiras na região. A primeira página de seu estatuto mostra que estava à frente do seu tempo por sua consonância com os princípios estabelecidos em 1992, através da Agenda 21. Diz o parágrafo único do artigo 2º do estatuto: “ A Appemma visa compatibilizar o desfrute natural dos recursos naturais com a produção de bens essenciais para a humanidade, assegurando para esta a sobrevivência e o desenvolvimento, com a intenção de proporcionar uma vida em harmonia com a Natureza e de deixar uma herança de igual valor para as futuras realizações [...]”. Seu principal papel foi o de revelar a poluição do rio Tibagi, principalmente por agrotóxicos, em especial, os venenos organoclorados, denunciando sua ocorrência e seus males. Participou do processo que visava à suspensão da licitação internacional para execução do Sistema Tibagi em 1982 , Integrou a Comissão Comunitária, de 1983 e o Movimento Pró-Água, de 1985-1986. Foi um forte agente institucionalizador do Guarani.</p>
	Nível de Agenciamento: ATIVO

(Continua na próxima página)

QUADRO C.1 CARACTERÍSTICAS DOS AGENTES (Continuação)

AGENTE	CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS
COMISSÃO COMUNITÁRIA	<p align="center">COMISSÃO COMUNITÁRIA DE ANÁLISE DOS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE LONDRINA E CAMBÉ</p>
	<p>Após a suspensão da licitação, em 1982, sob a liderança do prefeito recém eleito, criou-se uma comissão encarregada de estudar a questão e apresentar suas conclusões ao governo do estado. Naquele momento de transição política, fora uma iniciativa para dar maior credibilidade à população sobre a escolha de alternativas de abastecimento, em face da polêmica instaurada durante o período de debates para suspensão da licitação. No ofício que se enviou ao governador indicando-se os componentes desta comissão, solicitou-se o apoio da Sanepar e da Surehma no fornecimento dos dados e na análise conjunta do problema. Esta integração posteriormente não ocorreu e, antes mesmo que se iniciassem os trabalhos, o próprio prefeito prejudicou-a, ao defender na imprensa o início imediato das obras do Tibagi. Depois de um ano de conflito de interesses, sem recursos e apoio político, viu-se obrigada a encerrar suas atividades. Apesar das limitações, o trabalho da Comissão Comunitária abriu um espaço para a discussão de soluções, colocando em evidência a alternativa Guarani.</p> <p>Nível de Agenciamento: ATIVO</p>
COPATI	<p align="center">CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL PARA A PROTEÇÃO AMBIENTAL DA BACIA DO RIO TIBAGI</p>
	<p>Em maio de 1983 o prefeito de Londrina lançou o “Pró-Tibagi” no mesmo momento em que defendia o início imediato da primeira etapa do Projeto Tibagi (AS CONJECTURAS..., 1983; LONDRINA..., 1983 [b, c]). Através do Apêndice F (Cronologia das Manchetes de Jornais) pode-se entender melhor que o “Pró-Tibagi” que não prosperou por impossibilidade de se atenuar politicamente a sua complexidade. Posteriormente, em dezembro de 1983, a Comissão Comunitária, em seu relatório final apresentado ao governo e à comunidade, denunciou a poluição do rio e defendeu um amplo programa de despoluição das bacias do Três Bocas e do Tibagi. Durante os anos de 1985 e 1986 o movimento Pró-Água, ao denunciar o descumprimento do <i>Prosan 83</i> e cobrar providências contidas no relatório da Comissão Comunitária de 1983, tornou pública a situação da poluição do rio e as alternativas possíveis. As repercussões do Pró-Água foram decisivas para a sensibilização das autoridades e a motivação política para a criação do Copati (BAHLS, 2004; COMISSÃO, 1983 FELISMINO,1989). Em 21 de setembro de 1989 foi criado o Copati em meio a uma intensa campanha publicitária, quando as obras de captação do Tibagi estavam em andamento e a um ano e meio da inauguração simbólica do Sistema Tibagi (vide Apêndice F). A “marca” Copati antecedendo o funcionamento do próprio consórcio, exerceu um papel de legitimação importante para a alternativa Tibagi, ao transmitir valores simbólicos antes da inauguração da obra e também no início da operação do Sistema Tibagi. A população, sensibilizada pela questão da qualidade da água, recebia uma “certificação simbólica” da recuperação do rio, diminuindo as resistências em relação à obra Tibagi. Por isso, o Copati, mesmo antes de existir e ainda sob o nome “Pró-Tibagi”, já exercia um papel ativo de agente de institucionalização do Tibagi.</p> <p>Desde sua criação até o momento atual, a história do Copati pode ser subdividida em três fases. Na primeira, 1989-1994 (apenas com prefeituras), desenvolveu projetos de pesquisa, fiscalização, reflorestamento e educação ambiental. Teve sua sede instalada na prefeitura cujo prefeito presidia o consórcio. Sua estrutura contava com três vice-presidentes, um de cada trecho da bacia. Na segunda fase, 1995-1998 (crise, reestruturação e articulação com outros usuários, nomeadamente com a indústria), a atuação do consórcio incluiu a instalação de uma sede fixa, a modificação do estatuto para permitir a participação de empresas, o desenvolvimento de gestão ambiental centralizada na indústria, sua divulgação pública e a organização de cursos de educação e de treinamento na área ambiental. Na fase atual, 1999-2004 (candidato a agente de bacia), mantém-se em reestruturação, agora com o intuito de se transformar em agência de bacia (BRANNSTROM,2004)</p> <p>Nível de Agenciamento: AMBOS (ATIVO e PASSIVO)</p>

(Continua na próxima página)

QUADRO C.1 CARACTERÍSTICAS DOS AGENTES (Continuação)

AGENTE	CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS
FOLHA DE LONDRINA	FOLHA DE LONDRINA
	<p>A Folha de Londrina, até o início do Período III, de 1971 a 1988, era o único jornal de expressão da cidade. Exerceu importante papel ao divulgar a polêmica que envolveu a licitação das obras, a poluição do Tibagi, a execução dos poços, os movimentos populares, enfim, os fatos relacionados ao abastecimento de água. Por um certo tempo as emissoras de rádio e TV utilizaram-na como referencial principal para montagem de suas pautas. Seu trabalho maior consistiu em registrar os acontecimentos, através de alguns editoriais de posicionamento crítico e de raros artigos assinados por jornalistas. No Período III (88-2004), em relação ao Guarani, teve como característica básica a reportagem pontual, sem correlação com o contexto histórico.</p>
	Nível de Agenciamento: AMBOS (ATIVO e PASSIVO)
PRÓ-ÁGUA	MOVIMENTO POPULAR PRÓ-ÁGUA
	<p>Em 18/10/85, o Senge-Ld enviou uma carta aberta ao governador (vide Anexo B) em que questionava, principalmente, a não implantação do Prosan 83. A repercussão foi tanta que motivou a criação de um movimento popular, suprapartidário, formado por mais de 40 entidades de Londrina e Cambé – o Pró- Água, com o objetivo de pressionar o governo a cumprir os compromissos assumidos. Sua estratégia era sensibilizar a comunidade para as questões levantadas pela Comissão Comunitária de 1983. O Senge-Ld e a Appemma tiveram um papel fundamental nesta mobilização ao denunciar a situação dos mananciais que poderiam servir de opção ao abastecimento. O agravamento da situação do abastecimento de água, associado à exclusão das empreiteiras locais das obras do Projeto Tibagi; a divulgação pelo Senge-Ld e pela Appemma dos dados oficiais do governo sobre a Poluição do rio Tibagi e sobre o abandono do poço perfurado em 1979 no aquífero Botucatu; entre outros, foram alguns dos fatores que concorreram para fortalecer este movimento, que se estendeu até o final de 1986. O conhecimento público do documento "Poluição das Águas Internas do Paraná", elaborado pela Surehma e a análise das amostras coletadas por este órgão, durante os anos de 1984 e 1985, compeliram o Pró-Água a assumir uma campanha, amplamente divulgada pelos meios de comunicação, denominada "Tibagi, Não; Água Boa, Sim". O silêncio do Governo levou o movimento a ingressar na justiça para conseguir as respostas a questionamentos formais, desde 1983. Em 05 de abril de 1986, o Pró-Água realizou, na Acil, o dia "D" da água, um debate público ao qual compareceram apenas o superintendente da Surehma e seu coordenador regional, além de um representante do governador. Logo após, por falta de recursos, ocorreu a desmobilização gradual do Pró-Água. Mesmo assim, durante muito tempo, o movimento manteve sua influência alimentada pela mídia. No dia 08 de maio de 1986 o Senge-Ld recebeu, da Casa Civil do Paraná, resposta à sua carta aberta de 1985. Em função da desarticulação do Pró-Água, o ofício do governo, apesar de sua fragilidade, inibiu a ação da interpelação judicial. Centrou-se em argumentos eminentemente políticos e respostas vazias, do tipo: ... sobre o "lançamento 'in natura' de parte do esgoto da cidade nos rios Cambezinho, Quati e Lindóia, <i>trata-se de medida provisória</i>" (PÉCOITS, 1986, grifo nosso). Certamente, muitas conseqüências definitivas à saúde pública e ao ambiente decorreram desta "medida provisória", que durou até 1996, quando as estações de tratamento de esgoto entraram em operação. Contudo, as repercussões do movimento Pró-Água foram fundamentais para motivar não só a realização do saneamento básico e de ações contra o uso indiscriminado de agrotóxicos na região, como também a criação do <i>Copati</i> - Consórcio Intermunicipal para a Proteção Ambiental da Bacia do Rio Tibagi.</p>
	Nível de Agenciamento: ATIVO

(Continua na próxima página)

QUADRO C.1 CARACTERÍSTICAS DOS AGENTES (Continuação)

AGENTE	CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS
PML	PREFEITURA MUNICIPAL DE LONDRINA
	<p>O município de Londrina, integrado por 8 distritos administrativos em uma área de:1.724,7Km², com altitude média de 576m, foi criado em 1934 por ingleses, o que motivou o nome da cidade, como uma referência a Londres. Exerce influência em área que compreende uma população de cerca de 4,5 milhões de habitantes. Tem como cidades limítrofes Tamarana, Cambé, Sertanópolis, Assaí, São Jerônimo da Serra, Ortigueira, Marilândia do Sul, Apucarana, Arapongas e Ibiporã. No recorte de tempo, de 1971 a 2004, contou com os seguintes prefeitos: Dalton Fonseca Paranaguá: 1969/1973; José Richa: 1973/1977; Antonio Casemiro Belinati: 1977/1982 ; José Antonio Del Ciel: 1982/1983; Wilson Rodrigues Moreira: 1983/1988;Antonio Casemiro Belinati: 1989/1992; Luiz Eduardo Cheida: 1993/1996;Antonio Casemiro Belinati: 1997/2000;Jorge Scaff: 2000/2000; Nedson Luiz Micheleti: 2001/2004. No Período I (71-80), a PML, através do SAS, contratou um projeto que serviu de inspiração para que a Sanepar, logo após absorver os serviços do município anteriormente executados pelo SAS, desse início ao Projeto Tibagi. O Período II (81-87) foi marcado por intensas mobilizações da sociedade organizada, surgindo fortes correntes institucionalizadoras do Guarani. Neste período, a PML liderou ações para neutralizar estas correntes e garantir a execução da obra Tibagi, com a participação dos empreiteiros locais. Foi um forte agente institucionalizador do Tibagi</p> <p>Nível de Agenciamento: ATIVO</p>
SAMAE	SERVIÇO AUTÔNOMO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTO DE IBIPORÃ
	<p>Instituição municipal premiada (Prêmio Nacional de Qualidade em Saneamento - PSQN) pertencente à Ibiporã, um dos 45 municípios do Paraná que ainda mantém serviços autônomos de água e esgoto. A “vantagem que eles levam sobre os serviços prestados pela concessionária estadual, a Sanepar, é que os lucros obtidos são empregados no próprio município. O custo da tarifa também é menor, representando cerca de 65% do que é pago onde o serviço é explorado pela estatal. Essa diferença vem da tarifa mínima que é mais baixa e da cobrança de esgoto que representa 70% do valor de consumo da água, enquanto que a Sanepar cobra 80%” (TEIXEIRA, 2000). O Samae, por sua iniciativa de perfurar poços em Ibiporã, Região Metropolitana de Londrina, foi o agente disparador do processo de reinstitucionalização do Guarani na região.</p> <p>Nível de Agenciamento: ATIVO</p>
SANEPAR	COMPANHIA DE SANEAMENTO DO PARANÁ
	<p>Criada em 1963, o objetivo da empresa era sanar problemas no abastecimento de água do Estado. Na ocasião, apenas 25% da população recebia água tratada; de 243 municípios, havia 60 serviços de abastecimento e 19 de esgoto. Atualmente, cobre cerca de 92% da população do Paraná com água tratada; os índices de atendimento para a coleta de esgoto são mais baixos: 30% da população do estado. O faturamento da empresa em 1999 foi da ordem de R\$ 630 milhões. Até 1994, seu modelo de gestão não se diferenciava do modelo tradicional de organizações concessionárias de serviços públicos. Tal modelo ajustava-se ao contexto institucional do passado, caracterizado por rígida definição de fronteiras das concessionárias, excessiva regulamentação e ausência de competição. Estes fatores favoreceram modelos centralizados e funcionais de organização de produto único, com a autoridade e a responsabilidade pelas decisões concentradas na diretoria, cabendo aos demais níveis hierárquicos (em geral, bastante numerosos), implantar e controlar as operações, segundo normas e critérios emanados do topo (FERNANDES, 2000, p.8). Foi o principal órgão institucionalizador do Tibagi, subsidiando as forças contrárias à solução Guarani com informações técnicas de contraposição à corrente institucionalizadora do Guarani. Em 1983, quando foi instituída a Comissão Comunitária, chegou a criar uma comissão paralela .</p> <p>Nível de Agenciamento: ATIVO</p>

(Continua na próxima página)

QUADRO C.1 CARACTERÍSTICAS DOS AGENTES (Continuação)

AGENTE	CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS
SENGE-LD	SINDICATO DOS ENGENHEIROS DE LONDRINA
	<p>O Senge-Ld foi reconhecido pelo Ministério do Trabalho em 11 de setembro de 1981. De forma pioneira no Brasil nasceu, como sindicato dissidente, da insatisfação de um grupo de engenheiros em relação ao tratamento que o Senge-PR dispensava aos seus filiados no interior do estado. Abrangia a base territorial compreendida por Londrina, Apucarana, Arapongas, Rolândia, Cambé, Ibiporã, Jataizinho e Cornélio Procópio. Em função da atuação do Senge-Ld durante quase duas décadas, houve uma mudança na política sindical e a efetiva integração do Senge-PR à região. Em 27 de setembro de 1999 voltou a ser uma sede regional do Sindicato dos Engenheiros do Paraná. O Senge-Ld participou, intensamente da suspensão da licitação internacional para as obras do Projeto Tibagi em 1982. Teve diversos representantes na Comissão Comunitária que analisou alternativas de abastecimento para Londrina e Cambé em 1983. Do ofício do Senge-Ld ao governador do Paraná, em 1985, resultou grande mobilização da sociedade, criando-se então o movimento “Pró-Água”. Durante a existência do Pró-Água, o Senge-Ld deu sustentação operacional ao movimento, promoveu reuniões e debates, disseminou informações, denunciou a poluição ambiental, o abandono do poço e o não cumprimento do Prosan-83 pelo governo estadual. Foi um forte agente institucionalizador do Guarani.</p>
	Nível de Agenciamento: ATIVO
SINDUSCON	SINDICATO DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO CIVIL DO PARANÁ
	<p>O Sindicato da Indústria da Construção Civil do Paraná, sindicato patronal com ramo de atividade na Construção civil, mantinha uma delegacia em Londrina. No final da década de 80, transformou-se no atual Sindicato da Indústria da Construção Civil do Norte do Paraná. Teve uma participação intensa no sentido de garantir a efetivação das obras do Sistema Tibagi e que essas obras fossem realizadas por empreiteiras locais. Atuou como um forte agente institucionalizador do Tibagi.</p>
	Nível de Agenciamento: ATIVO
SUREHMA	SUPERINTENDÊNCIA DOS RECURSOS HÍDRICOS E MEIO AMBIENTE
	<p>Formou-se em 1968, através dos laboratórios do antigo Departamento de Águas e Esgoto (DAE). Em 1973, foi incorporada pela Administração de Recursos Hídricos (ARH), autarquia responsável pela gestão dos recursos hídricos do Paraná com atribuições, entre outras, do controle de poluição. Em 1978, com a aprovação do Decreto Estadual no 5956, de 06 de dezembro, a ARH passou a denominar-se Surehma – Superintendência dos Recursos Hídricos e Meio Ambiente. Em 1983, em 24 de junho, foi aprovado regulamento da estrutura organizacional básica da Surehma, através do decreto estadual nº 1062. Em 1992, houve a fusão da Surehma com o Instituto de Terras Cartografia e Florestas (ITCF), dando origem ao atual Instituto Ambiental do Paraná (IAP), vinculado à Secretaria de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos (Sema). Assumiu posições em relação à viabilidade de poços e à poluição do Tibagi, que favoreceram predominantemente a institucionalização do Guarani. Porém, em momentos da história, apresentou posições antagônicas. Correntes internas trabalhavam dissimuladamente a favor da alternativa Guarani, principalmente os geólogos do órgão. Em função disso, seus posicionamentos muitas vezes conflitaram com os da Sanepar, fato este revelado no relatório final da Comissão Comunitária em 1983.</p>
	Nível de Agenciamento: AMBOS (ATIVO e PASSIVO)

(Continua na próxima página)

QUADRO C.-1 CARACTERÍSTICAS DOS AGENTES (Continuação)

AGENTE	CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS
THERMAS DE LONDRINA	CLUBE THERMAS DE LONDRINA
	<p>Localizado no Bairro Limoeiro, o empreendimento foi lançado em março de 1989 pelo Grupo Jacomossi, de São Paulo, como um complexo turístico-recreativo, com área total de 365.558m², sendo que 91.286m² destinavam-se exclusivamente a balneários. Centrado no aproveitamento das águas quentes naturais do Aquífero Guarani, compreendia a construção de um hotel de 5 estrelas, com 60 apartamentos, 6 suítes, restaurante e salão de convenções. O clube campestre disponibilizaria opções diferenciadas de lazer (tobogã aquático, teleférico, montanha artificial com motivos infantis). O investimento anunciado de US\$ 6 milhões de dólares motivara-se pelo êxito de projetos anteriores realizados em Araçatuba, Paraguaçu Paulista, Fernandópolis, Presidente Epitácio e Maringá, que se constituíram em pólos regionais de atração turística. Apesar da importância do evento, também em relação ao sucesso posterior da perfuração do poço, cuja água encontrava-se em padrões normais de potabilidade, relacionou-se o fato ao Aquífero Botucatu apenas citando-se que fora “cogitado” como alternativa de abastecimento para Londrina. Contudo, para os técnicos atentos à implantação do Thermas, representou a <i>objetificação</i> de suas convicções sobre a alternativa Guarani. Desempenhou papel importante na viabilização das perfurações em 2001 na cidade de Ibiporã, em locais relativamente próximos ao Bairro Limoeiro, em Londrina (LINO, 1999, 2001; THERMAS...1989 [a,b]).</p> <p>Nível de Agenciamento: PASSIVO</p>
OUTROS	OUTROS
	<p>Além dos clubes de serviços, diretórios estudantis, associações de moradores, sindicatos, partidos políticos, entre outras entidades, merecem ser lembradas, pelas suas participações em momentos do período analisado, as seguintes organizações:</p> <p style="text-align: center;">APMA – Associação de Proteção do Meio Ambiente de Cambé (Nível de agenciamento: ATIVO)</p> <p>Durante muitos anos mobilizou a cidade de Cambé denunciando a poluição do Tibagi e defendendo o uso dos aquíferos Serra Geral e Botucatu como solução.</p> <p style="text-align: center;">Câmara Municipal de Londrina (Nível de agenciamento: AMBOS)</p> <p>Promoveu debates, encaminhamentos intensos em alguns momentos do Período II. No Período III não há registro de participação que mereça destaque.</p> <p style="text-align: center;">Emissoras de rádio e TV (Nível de agenciamento: AMBOS)</p> <p>Apenas registraram os acontecimentos, com maior intensidade no Período II.</p> <p style="text-align: center;">Associação dos Engenheiros Agrônomos do Paraná (Nível de agenciamento: AMBOS)</p> <p>Debateu o tema com seus associados e assumiu postura pública em defesa dos trabalhos da Comissão Comunitária em 1983.</p> <p style="text-align: center;">Partido dos Trabalhadores (Nível de agenciamento: ATIVO)</p> <p>No final de 1986, a campanha de um candidato a prefeito voltou-se às discussões que o Pró-Água promovera. Difundiu informações importantes sobre alternativas de abastecimento e, principalmente, sobre a poluição do Tibagi.</p>

APÊNDICE D – Conceitos de Organização

O Quadro D.1 resume narrativas analíticas, baseadas em modelos interpretativos de acordo com o contexto social e histórico, a partir do início do século XX. Serve como um grande referencial teórico ou *metateoria*, tal qual o esforço de Burrell e Morgan (1979) em relação aos *paradigmas sociológicos* (SACOMANO NETO; TRUZZI, 2002, p.33).

Tomando-se o Quadro D.1 como apoio procura-se mostrar, a seguir, que o conceito de organização é dinâmico e varia em função do contexto, conforme seu modelo de interpretação.

QUADRO D.1 NARRATIVAS ANALÍTICAS EM ANÁLISE ORGANIZACIONAL

Modelo de Metanarrativa Interpretativa	Problemática Principal	Perspectivas Ilustrativas / exemplos	Transições contextuais
Racionalidade	Ordem	Teoria das Organizações, clássica, administração científica, teoria da decisão, Taylor, Fayol, Simon	de Estado guardanoturno a Estado industrial
Integração	Consenso	Relações Humanas, Neo-RH, funcionalismo, teoria da contingência/sistêmica, cultura corporativa, Durkheim, Barnard, Mayo, Parsons	de capitalismo empresarial a capitalismo do bem-estar
Mercado	Liberdade	Teoria da firma, economia institucional, custos de transação, teoria da autuação, dependência de recursos, ecologia populacional, Teoria Organizacional liberal	de capitalismo gerencial a capitalismo neoliberal
Poder	Dominação	Weberianos neo-radicais, marxismo crítico-estrutural, processo de trabalho, teoria institucional, Weber, Marx	de coletivismo liberal a corporativismo negociado
Conhecimento	Controle	Etnométodo, símbolo/cultura organizacional, pós-estruturalista, pós-industrialista, pós-fordista / moderno, Foucault, Garfinkel, teoria do ator-rede	de industrialismo / modernidade a pós-industrialismo / pós-modernidade
Justiça	Participação	Ética de negócios, moralidade e OB, democracia industrial, teoria participativa, teoria crítica, Habermas	de democracia repressiva a democracia participativa

Fonte: Reed (1999, p.65)

De acordo com o modelo *racional*, em que a coordenação personalizada direta é inviabilizada pela *complexidade* e pela *intensidade da atividade coletiva*, uma organização é interpretada como “instrumento para transformação das irracionalidades humanas em comportamentos racionais” (WOLIN, 1961, p. 378-383 apud REED, 1999, p.61). Ou então, “fruto do projeto racional para solução de conflitos entre necessidades coletivas e vontades individuais” (REED, 1999, p. 61-62).

Conforme o modelo de *integração*, interpreta-se a organização como “unidades sociais intermediárias que integram os indivíduos à civilização industrial moderna, sob a tutela de uma administração benevolente e socialmente hábil” (REED, 1999, p.71).

No modelo do *mercado* têm-se diferentes interpretações, porém torna-se evidente a falta de qualquer tentativa contínua de se abordar a *questão do poder social* e da *intervenção humana*. As organizações são dotadas uma ordem social e moral em sua concepção, de modo que “os interesses e valores individuais e grupais são simplesmente derivados de uma estrutura de ‘interesses e valores do sistema’ que não se contaminam por conflitos setoriais e lutas de poder” (WILMAN, 1983 apud REED, 1999, p.74).

Quando o modelo de interpretação é o *poder*, a organização passa a ser uma “arena de interesses e valores conflitantes, constituída pela luta de poder”, (REED, 1999, p.74). Admitindo-se que *conhecimento* seja poder, o conceito de organização transforma-se em “ordem socialmente construída e sustentada, necessariamente fundamentada em reservas localizadas de conhecimento, em rotinas práticas e em mecanismos técnicos mobilizados por atores sociais em suas interações e discursos” (REED, 1999, p.77).

Sob o ponto de vista de *justiça*, as organizações são “estruturas nas quais as pessoas poderosas dedicam-se a algum valor ou interesse” e esse poder “tem muito que ver com a preservação histórica dos padrões de valores” (STINCHCOMBE, 1968, p.107 apud REED, 1999, p.79).

APÊNDICE E – Concepções de Instituição

A sociologia moderna “nasceu na ilusão de uma institucionalização total e definitiva das idéias positivas, da adequação tão perfeita quanto possível entre sociedade civil e as idéias dos sociólogos” (LOURAU, 1975, p.93). O conceito de *instituição* ainda mostra *tonalidades* desta expectativa. Ao longo de seu processo histórico e dialético de concepção, a ênfase surge com destaques variados: no *indivíduo*, no *grupo*, na *estrutura*, na *sociedade*, no *inconsciente*, na *organização*, na *cultura*, no *poder*, entre outros. Como ilustração, o Quadro E.1 apresenta alguns processos conceptuais do *institucionalismo* e expõe a polissemia do termo *instituição* por meio de algumas escolas de pensamento das ciências sociais.

Apoiando-se principalmente em René Lourau utilizam-se, no Quadro E.1, três sistemas de referência que tratam do conceito de instituição: o *objetivo*, o *imaginário* e o *simbólico*.^(*)

Com o intuito maior de esclarecer que a teoria institucional é inerente a um arcabouço em processo contínuo de construção, acrescentam-se as informações de Souza, R. S. (2004, p.2):

Muitos autores da sociologia trataram de estudar as organizações (Max Weber, Talcot Parsons, Robert Merton, Neil Smelser, Walter Bucklei e Karl Deush, por exemplo) e muitos autores da administração consideraram estas - as organizações – como sistemas sociais (Mary Parker Follet, Chester Barnard, Katz e Kahn, Helton Mayo, James March e Herbert Simon, por exemplo) [...] Do lado das teorias organizacionais ou administrativas Mary Parker Follet e Chester Barnard foram precursores em considerar as organizações como sistemas sociais, noção esta que foi fundamental para o ingresso da sociologia e da psicologia no campo das teorias organizacionais. Esta concepção se sedimentou com a escola das Relações Humanas e fez parte de quase todas as teorias organizacionais posteriores, como a comportamentalista e a teoria institucional, dentre outras.

^(*) De acordo com Lourau (1975, p. 96-97), o objetivo considera a “instituição como ‘coisa’, no sentido durkheimiano do termo. A instituição aparece, nesse sistema, como coação exterior (pelo direito e/ou pelo consenso). O momento da universalidade, na figura da “sociedade”, é privilegiado. Embora sejam mantidas as relações entre a sociedade e o indivíduo, este último encarna e confisca a negatividade [...] [O imaginário] [...] situa a instituição como instância imaginária, privilegiando assim a particularidade do vivido. A instituição não tem realidade objetiva, não é coisa, mas uma projeção da angústia individual e um sistema de defesa contra esta angústia. [...] [O simbólico] [...] procura a síntese do momento da objetividade e do momento do imaginário. Acentua a significação *simbólica* da instituição, cujo conteúdo exterior, objetivável, necessita, para se atualizar, de uma interiorização nos momentos e nos lugares singulares da vida social [...] A análise funcional, a análise estrutural e a análise estruturo-funcional põem em dúvida as regras durkheimianas, sem com isso rejeitá-las inteiramente”.

Através de Loureau (1975, p.139-140), encerra-se este panorama sintético sobre *concepções de instituição* ressaltando-se a característica polissêmica do termo *instituição* em diversas disciplinas e escolas de pensamento:

Quando a instituição possui um aparelho jurídico, a filosofia do direito esforça-se, sempre na trilha de Hegel, mas também seguindo a corrente da escola tradicionalista, por fazer aparecer a universalidade nas formas singulares de jurisprudência e da legislação. Assim procedendo, contribui enormemente para mistificar o problema da instituição. [...] os sociólogos e os etnólogos prendem-se às particularidades das instituições. Às vezes o momento da particularidade é de tal modo valorizado que a instituição acaba por não ser mais do que uma modalidade psicológica, a interiorização das normas. Ainda aqui, embora a atitude seja a inversa da operada pelo direito, o momento da singularidade é desprezado ou confundido com o da universalidade. A função ideológica desta subestimação é clara. Trata-se de acordo com a ideologia psicologista, de apelar para uma "natureza humana" [...] a fim de negar ou afastar a existência do político. Com a história em geral, e mais especialmente com o marxismo enquanto "ciência da história", o momento da universalidade do conceito de instituição é submetido a uma rude crítica. O plano da análise sincrônica, privilegiando os conceitos de estrutura, de função é confrontado com o plano da análise histórica. As instituições não aparecem mais como invariantes sociais, receptáculos da racionalidade e do consenso, mas como formas singulares tomadas nas relações de força, de classes e de produção. O momento da universalidade aparece como momento do ideológico: a idéia de Hauriou, a *charte* de Malinowski, a "representação coletiva" de Durkheim ou Mauss, o "sistema de representação" de Levi-Strauss, etc., permitem apreender a função simbólica das instituições, mas não a totalidade das funções desempenhadas pelas instituições. Quanto ao momento da particularidade, o marxismo encarrega-se sucessivamente de pô-lo em relevo e de esquecê-lo. Hipostasiados enquanto agentes históricos, construtores de sua própria história, os indivíduos correm o risco de perder esta autonomia e iniciativa instituinte a partir do momento em que o marxismo deixando-se levar pelas facilidades dogmáticas do economismo e do filosofismo materialista, torna-se institucional.

QUADRO E.1 INSTITUIÇÃO EM SOCIOLOGIA: REFERENCIAIS HISTÓRICOS

AUTOR	IDÉIA CENTRAL
SAINT SIMON	A sociedade é um órgão ou um corpo dotado de órgãos e, por sua vez, dotado de funções; O corpo social apresenta uma certa “idade” à qual correspondem suas instituições. Esta concepção desconhece a ação social e o papel dos indivíduos em sociedade, transformando as instituições; Valoriza excessivamente a atuação dos “organizadores” e se esquece dos atores sociais.
<i>Exterioridade</i>	
COMTE	A sucessão de gerações implica uma herança cultural; O consenso fundamental é baseado no concurso das vontades individuais para o desempenho do corpo funcional; As instituições são comandadas por leis naturais, perfeitas. Entretanto, a continuidade que estas instituições asseguram não basta para manter a solidariedade entre os órgãos do corpo social. Esta sobrevalorização da continuidade representou uma forma de defesa ideológica contra o socialismo de Marx.
<i>Continuidade Solidariedade</i>	
SPENCER	O reconhecimento do papel dos indivíduos na criação e transformação das instituições; O entendimento de que se uma organização é apropriada para certo fim será inadequada para outro. Valeu-se dos conceitos de organização e estrutura para definir sociedade;. Não descobre mediações entre indivíduo e sociedade, o particular e o geral, senão nas formas sociais e grupos existentes, já instituídos; desconsidera o caráter evolutivo das instituições de acordo com as necessidades da sociedade.
<i>Moderação</i>	
DURKHEIM	A instituição é o mesmo que regulação social e seu conceito é o próprio objeto da sociologia; Em sua concepção universalista de instituição, anterior e transcendente aos grupos humanos, embora imanente à vida social, destaca-se a coação como dura necessidade também imanente; Valoriza a idéia de interiorização mental das normas pelos indivíduos; Solidariedade mecânica (forma primária de sociabilidade, garantida pela continuidade, assegurada por formas institucionais sujeitas ao perecimento e renovação) e orgânica (traduz uma reciprocidade de interesses e ações de uma consciência coletiva); As instituições simbolizam a continuidade e têm existência para possibilitar a constituição de uma sociedade; A instituição de novas formas sociais leva à uma mudança na relação entre instituições anteriores e na relação que o indivíduo mantém com aquelas. Confunde o objeto real com o objeto do conhecimento; O universalismo de Durkheim impede-o de flexibilizar seu “conjunto de regras” que são as instituições; Prende-se demasiadamente à concepção segundo a qual a instituição é uma regulação puramente exterior dos indivíduos e, por conseguinte, livre de avanços, tais como os operados pelas revoluções industriais; Procura uma solidariedade orgânica onde não poderia existir; Distingue entre o normal e anômico e procura eliminar a anomia apelando para a transcendência, sem notar que esta seria uma forma de sociabilidade institucionalizada na sociedade industrial; O normal é o resíduo dos antigos valores conservados por antigas instituições. Desconsidera que as “antiinstituições” não deixam de ser instituições, novas formas de sociabilidade institucionalizada.
<i>Sociedade Fato Social Solidariedade</i>	
MONEROT	A instituição não é uma coisa ou objeto real e nem pode ser vista como objeto de conhecimento; A existência e as funções das instituições – objetos imaginários – seriam compreendidas a partir da (e com base na) vivência dos indivíduos e do sociólogo; As instituições são interpretadas à luz do que foi vivenciado. A análise da situação dos indivíduos e dos grupos tem algo a ver, direta ou indiretamente (com ou sem estados vividos), com as instituições. Assim, ao menos um enfoque interpretativo se faz necessário para que se proceda a uma abordagem objetiva e mais completa das instituições.
<i>Vivência</i>	
MERLEAU-PONTY	As instituições encontram-se primeiramente presentes no imaginário, em que o trabalho do sociólogo opera; Combate o objetivismo de Durkheim, valendo-se do argumento de que seria preciso viver e sentir a instituição, estar-se inserido nela para compreendê-la. A análise não deve ser processada exclusivamente pela observação de um agente exterior. Faz também do conteúdo imaginário de uma instituição uma abstração falsamente considerada real; A função simbólica deve estar sempre diante de seu objeto – que pode ter muitas significações, antecipando-se ao real, valendo-se do imaginário. Tentou uma síntese que não foi bem sucedida e não conseguiu responder as indagações contrárias às concepções objetivista e imaginária.
<i>Observação das relações sociais</i>	

Fonte: Construído com base em Lourau (1975, p. 92-143) e Araújo, A. (2004, p. 19-25)

APÊNDICE F – Cronologia de Manchetes de Jornais

PERÍODO II (81-87)		Federal	Estadual	Municipal	
	Gen. João Batista Figueiredo 79-85		J. Hosken de Novaes: 82-83	José Antonio Del Ciel 82-83	25/07/82 Um mar de 950 mil km ² : O aquífero Botucatu tem volume de água para sustentar 270 bilhões de pessoas durante um ano
					27/07/82 Aquífero Botucatu é viável em várias cidades paulistas
					03/08/82 Appemma questiona Sanepar sobre o aquífero
					08/08/82 Uso contínuo reduz flúor e torna aquífero viável
					15/08/82 Deputado suspeita do Projeto Tibagi e quer discussão ampla
					18/09/82 No verão pode haver racionamento de água
					20/09/82 Aprovado projeto sobre rio Tibagi
					31/10/82 Sugerido adiamento do Projeto Tibagi
					30/11/82 Diretores da Sanepar vêm esclarecer Projeto Tibagi
					30/11/82 Castanheira insiste na suspensão da licitação
					01/12/82 Projeto Tibagi: Entidades vão insistir no pedido de adiamento
					01/12/82 A água em debate (<i>editorial</i>)
					01/12/82 Por uma solução democrática (<i>editorial</i>) [<i>Jornal do Comércio, Londrina</i>]
					02/12/82 Sanepar tentará atrasar início do Projeto Tibagi
					03/12/82 Cambé não quer água do Tibagi
					08/12/82 Seminário estuda Aquífero Botucatu
					09/12/82 Londrina: Comunidade defende o Aquífero Botucatu [<i>Boletim Informativo da Associação Brasileira de Águas Subterrâneas</i>]
					10/12/82 Aquífero é a solução defendem especialistas
					11/12/82 Moreira reuniu-se com Hosken para tratar do Projeto Tibagi
					15/12/82 Poluição deve ser medida
					15/12/82 Concorrência Pública Internacional N 10/82 GPT-DT
					16/12/82 Sanepar adia Projeto Tibagi e reestuda Aquífero Botucatu
					16/12/82 "Vitória da Comunidade"
					18/12/82 Sanepar suspende licitação [<i>O Estado do Paraná, Curitiba</i>]
					18/12/82 Sanepar responde à Acil
					19/12/82 O Aquífero: Em dois horários na TV Coroados o presidente da Sanepar disse por que o projeto para aproveitar a água do Aquífero Botucatu "é mais caro e complexo do que o Projeto Tibagi". Disse mas não convenceu. Parece que "há algo subterrâneo que não querem trazer à tona" (<i>Informe FL</i>)
					24/12/82 Excesso de lodo não permite o abastecimento normal de água
					01/01/83 Venceu o Bom Senso. Começam os estudos de alternativas [<i>Jornal do Comércio, Londrina</i>]
					05/01/83 Projeto Tibagi: Fim do primeiro ato [<i>Jornal do Comércio, Londrina</i>]
					01/04/83 Recomeça a discussão do Projeto Tibagi [<i>Jornal do Comércio, Londrina</i>]
					05/04/83 Será retomada brevemente a discussão do Projeto Tibagi
					27/04/83 Comissão analisa problema de abastecimento de água
					08/05/83 Abastecimento de água continua sem definição
					10/05/83 Comissão retoma discussões em torno do Tibagi
					14/05/83 Moreira defende execução da 1ª etapa do projeto Tibagi
					15/05/83 Projeto Tibagi: Castanheira contesta posição do prefeito
					17/05/83 Secretário do Interior: Decisão não pode ser emocional
					17/05/83 A água de novo (<i>editorial</i>)
					17/05/83 Engenheiros estranharam a posição de Wilson Moreira
					17/05/83 Prefeito de Cambé prefere o Botucatu
					18/05/83 Agrônomos apóiam Comissão
					18/05/83 As conjecturas e incertezas do prefeito
					20/05/83 A renitência do prefeito (<i>Luiz Carlos Lorencetti</i>)
					21/05/83 Projeto Tibagi: Vereadores entram na briga
					21/05/83 Comissão sugere abertura de novo poço no Botucatu
					22/05/83 Água do Botucatu abastece mais de 2 milhões de pessoas
					22/05/83 Londrina discute como evitar falta de água [<i>Folha de S Paulo</i>]
					25/05/83 Projeto Tibagi: Sanepar vai aguardar decisão da comunidade
					25/05/83 Aquífero Botucatu: Surehma já pediu recursos para prosseguir pesquisas
					25/05/83 Prefeito não muda posição
					26/05/83 Vem aí o Pró-Tibagi: mobilização pelo rio (<i>Widson Schwarz</i>)
					29/05/83 Londrina, Iporã e Jataizinho querem recuperar o rio Tibagi [<i>Folha de S Paulo</i>]

PERÍODO II (81-87)		Federal	Estadual	Municipal	
					29/05/83 Moreira divulgou análises do Tibagi
					31/05/83 Captação de água em debate na UEL
					01/06/83 Projeto Tibagi, primeiro racha [Jornal do Comércio, Londrina]
					04/06/83 Castanheira: "poluição química não é degradável"
					08/06/83 Tibagi é a melhor solução
					08/06/83 Moreira e o abastecimento
					08/06/83 Tibagi é a melhor solução [Jornal do Comércio, Londrina]
					12/06/83 Água de Jataizinho é problema de saúde
					17/06/83 Começa movimento pelo terceiro rio do Paraná
					17/06/83 Novas denúncias favorecem captação de água subterrânea [Jornal Nossa Cidade, Cambé]
					18/06/83 Previsão é de 20 anos para recuperação do rio Tibagi
					19/06/83 Pró-Tibagi busca apoio comunitário
					19/06/83 Busca-se o compromisso de salvação do Tibagi (Widson Schwarz)
					19/06/83 Londrina debate projetos para captação de água. Propostas criam impasse entre comunidade e Sanepar. Aquífero Botucatu um projeto "arquivado" [Folha de São Paulo]
					24/06/83 Londrina defende os "contratos regionais" [Folha de São Paulo]
					26/06/83 Londrina continua debate sobre o rio [Folha de S Paulo]
					30/06/83 Sanepar continuará poluindo até a construção de estações: só depois da rede pronta é que vai cuidar do tratamento dos esgotos
					03/07/83 Sanepar polui a água em Londrina [Folha de S Paulo]
					05/07/83 Prefeitura faz ciclo de palestras para "sensibilizar a comunidade": E espera solucionar problemas de captação de água do Tibagi e de recapeamento
					07/07/83 Resolução está tomada: Sanepar vai executar o Projeto Tibagi (Edílson Leal)
					08/07/83 Comissão comunitária emitirá nota oficial
					08/07/83 Pela primeira vez Moreira fala sem mencionar dívidas (Edílson Leal)
					09/07/83 Técnico da Appemma comprova a contaminação do rio Tibagi
					09/07/83 Moreira diz porque prefere o Projeto
					09/07/83 Comissão sobre abastecimento não se define e culpa Governo
					17/07/83 Poços do Serra Geral surpreendem geólogos
					21/07/83 Testes no poço do Botucatu começam na próxima semana
					23/07/83 Botucatu: Contrato para testes será assinado hoje
					24/07/83 Comunidade vai decidir sobre o abastecimento
					24/07/83 Decisão sobre captação de água é da comunidade
					24/07/83 Londrina assina contrato para eliminar flúor do poço [Folha de S Paulo]
					26/07/83 Decisão deve ser da comunidade (editorial)
					29/07/83 Comissão vai ao Governador pedir verba para pesquisas
					30/07/83 Sanepar vai aguardar decisão mas teme pelo abastecimento
					02/08/83 Chega equipamento para pesquisas no Botucatu
					05/08/83 Na água do Tibagi a ameaça do câncer
					05/08/83 O que não é bom para Nova Orleans não é bom para Londrina, Cambé e Ibiporã
					10/08/83 Testes sobre teor de flúor começarão hoje no Botucatu
					16/08/83 Aquífero Botucatu: Técnicos saberão hoje se é viável a exploração do poço
					17/08/83 Aquífero Botucatu: Falhou a tentativa de descobrir origem da contaminação do poço
					19/08/83 Tarefa maior do Pró-Tibagi será controlar agrotóxicos
					20/08/83 Aquífero Botucatu: Técnicos esperam reduzir teor de flúor para 2 ppm
					21/08/83 Surehma se propõe a discutir com Pró-Tibagi sobre poluição
					23/08/83 Pró-Tibagi busca compromisso do governo para segunda fase (Widson Schwarz)
					24/08/83 Estudo prova a vantagem do Aquífero Botucatu
					28/08/83 Outra semana de pesquisa no poço do Aquífero Botucatu
					28/08/83 Mil litros de água tratada pela Sanepar custam para você menos que um sorvete (campanha publicitária da Sanepar)
					01/09/83 Câmara questiona Sanepar sobre tratamento de esgoto
					01/09/83 Água Envenenada: Especialistas denunciam – a água consumida em Londrina contém resíduos de agrotóxicos [Jornal Laboratório dos Alunos do 8º Período de Comunicação Social/Uel]
					10/09/83 Geólogo da Surehma defende o Botucatu
					25/10/83 Água jorra novamente no Aquífero Botucatu

PERÍODO II (81-87)		
Federal	Estadual	Municipal
		25/10/83 Projeto Tibagi em compasso de espera
		27/10/83 Presidente da Appemma contesta vice-prefeito
		02/11/83 Encontro sobre flúor discutirá o Aqüífero
		05/11/83 Ecologistas defendem Aqüífero: Seria resposta mais rápida e segura à falta de água
		06/11/83 A Sanepar está investindo 14 bilhões de cruzeiros debaixo da terra para que em cima você viva melhor (<i>campanha publicitária da Sanepar com publicações aos domingos</i>)
		08/11/83 Surehma termina sábado as coletas no Aqüífero
		09/11/83 Barato e eficiente, flúor ainda é pouco usado no Paraná
		10/11/83 Odontólogos recomendam mais pesquisas sobre o Aqüífero
		13/11/83 Muitos peixes: Por trás do rio Tibagi e do aqüífero Botucatu nasce um grande oceano de águas turvas que esconde nas profundezas bagres e tubarões (<i>Informe FL</i>)
		24/11/83 O Tibagi, o povo e a Organização Mundial da Saúde
		04/12/83 Comissão já terminou estudos sobre os sistemas de abastecimento de água de Londrina e Cambé. Já concluiu seu trabalho a comissão encarregada de estudar e analisar os sistemas de abastecimento de água de Londrina e Cambé, por delegação da comunidade. A comissão constituída por 13 membros – economistas, médicos sanitaristas, engenheiros, agrônomos, arquitetos e biólogos – fez estudos durante um ano, num trabalho voluntário, e ontem entregou aos órgãos de divulgação [suas conclusões].
		09/12/83 Comissão entrega estudos sobre abastecimento de água de Londrina e Cambé [<i>Jornal Nossa Cidade, Cambé</i>]
		09/12/83 Sabor de veneno (<i>editorial</i>) [<i>Jornal Nossa Cidade, Cambé</i>]
		10/12/83 Debate Tibagi-Botucatu marcado para terça-feira
		14/12/83 Água do Tibagi vai abastecer Londrina
		16/12/83 Água: novela continua (<i>editorial</i>) [<i>Jornal Nossa Cidade, Cambé</i>]
		18/12/83 Tibagi com mais chances de ser aprovado do que aqüífero Botucatu
		07/01/84 Sanepar perfura mais 13 poços em áreas críticas (Aqüífero Serra Geral)
		07/01/84 O ano começa com a Lei dos Agrotóxicos
		18/01/84 Água está racionada em três regiões da cidade
		05/02/84 Londrina cancela os planos de saneamento [<i>Folha de S Paulo</i>]
		20/04/84 Falta d'água será solucionada amanhã
		02/11/84 Sistema de abastecimento de água entra em colapso
		04/11/84 A Água segura Londrina (<i>editorial</i>)
		04/11/84 Ecologistas defendem o Aqüífero Botucatu (nova polêmica devido a críticas dos deputados Fiori Luiz e Homero Oguido)
		04/11/84 Prefeito viaja em busca de recursos para Projeto Tibagi
		06/11/84 Chuva ajuda abastecimento de água, ainda deficitário
		07/11/84 Projeto Tibagi pode sair no ano que vem. Moreira voltou otimista do Rio de Janeiro e espera resposta do BNH, sobre liberação de recursos, ainda neste mês
		08/11/84 Projeto Tibagi ou Aqüífero Botucatu? Possibilidade da execução do Projeto Tibagi reacende a velha polêmica sobre a melhor solução para o abastecimento de Londrina
		09/11/84 Surehma registra alto teor de envenenamento do rio Tibagi. Análises de peixes e lodo do rio indicam contaminação por venenos agrícolas muito acima do máximo permitido pela Organização Mundial da Saúde
		09/11/84 Cambé recusa o Projeto
		10/11/84 Projeto Tibagi: Appemma diz que Governo põe em risco saúde da população
		10/11/84 Recursos podem ser liberados dia 10
		10/11/84 Projeto Tibagi: Surehma define posição - apóia o Projeto Tibagi. Em extensa nota à imprensa o superintendente Cícero Bley Junior garante a eliminação do risco de contaminação das águas do rio
		10/11/84 Projeto Tibagi: Appemma diz que o Governo põe em risco saúde da população
		15/11/84 Para Surehma Projeto Tibagi é irreversível
		08/12/84 Da Matta anunciará liberação de recursos do Projeto Tibagi
		08/02/85 Reuniões comunitárias serão a arrancada do Pró-Tibagi
		24/03/85 Dependente do BNH Projeto Tibagi exigirá novas medidas paliativas (<i>Marcos Carlson</i>)
		18/05/85 Moreira reafirma posição a favor do Tibagi
		18/05/85 Falta água na cidade. Racionamento à vista

Gen. João Batista Figueiredo 79-85

José Richa: 83-86

Wilson R. Moreira 83-88

Sarney

PERÍODO II (81-87)		Federal	Estadual	Municipal	
					19/05/85 Castanheira: "Sou contra o Projeto Tibagi"
					05/07/85 Verbas para o Projeto Tibagi devem ser liberadas em agosto
					21/07/85 Orçamento do BNH viabiliza recursos para Projeto Tibagi
					01/09/85 Projeto Tibagi: A melhor opção? [<i>Jornal do Senge-Ld</i>]
					01/09/85 Desrespeito à comunidade (<i>o abandono do poço no Botucatu</i>)
					24/09/85 Deputado quer explicações sobre licitação do Tibagi
					28/09/85 Projeto Tibagi: Para Moreira, denúncia do PDS não passa de denúncia demagógica
					28/09/85 Papo seco (<i>Nilson Monteiro</i>)
					29/09/85 A empresa Camargo Correia, de São Paulo, vencerá a concorrência pública aberta pela Sanepar para a execução da obra de ampliação de captação de água do Rio Tibagi para abastecimento de Londrina e Cambé. E depois vai subempreitar parte da obra para empresas de Londrina. Quem viver, verá (<i>Informe FL</i>)
					01/10/85 Entidades buscam recursos para salvar bacia do ribeirão Cafezal
					01/10/85 Cambé não aceita o Projeto Tibagi [<i>Terra – Jornal do Agricultor</i>]
					02/10/85 Cambé não quer água do Tibagi
					02/10/85 Aquífero Botucatu: anos de pesquisa e Cr\$ 2 bi em equipamentos abandonados. Completamente esquecido pela Sanepar, o poço artesiano perfurado nas proximidades do patrimônio Regina ainda provoca polêmica. Afinal foram investidos ali nada menos de 1 milhão de dólares a fundo perdido
					04/10/85 Projeto Tibagi deve começar em janeiro
					04/10/85 Frases: "(...) Tudo se modificou: O Tibagi que era poluído, já não é mais; o Aquífero que era viável, tornou-se inviável" (<i>Nelson Amanthea</i>)
					04/10/85 Obras do Projeto Tibagi começam em janeiro de 1986. Para Prefeitura e Sanepar, o abastecimento de Londrina e Cambé, com as águas do Tibagi é irreversível. Mas entidades ainda protestam, taxando a decisão de arbitrária
					06/10/85 Frases: Não procede a informação de que os recursos gastos com a captação do Tibagi serão por demais elevados. (...) Se for preciso vamos atrás de verbas do BNH (<i>Nelton Friedrich</i>)
					18/10/85 Carta ao governador (<i>Oswaldo de Barros</i>) [<i>Jornal do Senge-Ld</i>]
					18/10/85 Parecer da Surehma reforça luta de Cambé contra o Projeto Tibagi
					26/10/85 Possibilidade de racionamento não está afastada, diz Sanepar
					26/10/85 Sindicato cobra do Governo a recuperação da bacia do Tibagi
					01/11/85 Colapso no abastecimento: Inconseqüência do governo estadual [<i>Jornal do Senge-Ld</i>]
					19/11/85 Prefeito pensa em decretar estado de emergência
					20/11/85 Racionamento de água em Londrina começa amanhã
					21/11/85 Começa racionamento de água em Londrina
					22/11/85 Aumenta o nível do Cafezal, mas racionamento continua
					22/11/85 Discutindo sobre água (reunião do Pró-Água)
					23/11/85 Adiada captação do Lago Igapó
					26/11/85 Suspenso racionamento de água
					30/11/85 Racionamento de água poderá ser novamente adotado pela Sanepar
					01/12/85 Pró-Água em andamento [<i>Jornal do Senge-Ld</i>]
					04/12/85 Racionamento de água volta a ser cogitado
					07/12/85 Racionamento recomeça hoje
					17/12/85 Pró-Água cobra as promessas de Richa
					18/12/85 Aquífero Botucatu apontado como saída para o racionamento
					20/12/85 Racionamento proposto por tempo indeterminado
					21/12/85 Moreira diz que é inoportuno decretar estado de emergência
					21/12/85 Pró-Água vai ao governador exigir fim do racionamento
					21/12/85 Racionamento de água volta a atingir metade da cidade
					31/12/85 Racionamento de água será feito todos os dias, a partir de hoje
					03/01/86 Sanepar puniu 42 usuários que desperdiçavam água em Londrina
					04/01/86 Prefeitura declara situação de emergência em Londrina
					04/01/86 Tragédia provocada (<i>editorial</i>)
					05/01/86 A chuva Deus e o homem (<i>editorial</i>)
					05/01/86 Sanepar decide amanhã medidas para punir desperdício de água

PERÍODO II (81-87)	Federal	Estadual	Municipal	
				07/01/86 Sanepar inicia amanhã obras para captar água do Igapó
				08/01/86 Sanepar reativa racionamento
				09/01/86 Surehma aprova água do Igapó
				09/01/86 Começaram obras de captação no Igapó
				10/01/86 Obras de captação do lago Igapó serão intensificadas hoje
				11/01/86 Prefeito justifica captação no Igapó
				12/01/86 Iniciativa acertada (<i>editorial</i>)
				12/01/86 Posição de Richa definirá acionamento da Defesa Civil
				14/01/86 Pró-Água propõe debate público sobre abastecimento de Londrina
				15/01/86 Frases: "Não nos interessam mais reuniões de gabinete com a Sanepar. (...) Estamos interessados (...) desde que os entendimentos surjam de debates realizados em locais públicos" (<i>Nelson Amanthea e Marco Antonio Castanheira</i>)
				16/01/86 Pró-Tibagi está em compasso de espera
				16/01/86 Governador ratifica hoje a situação de emergência em Londrina
				17/01/86 Racionamento pode ser reativado hoje
				18/01/86 Abastecimento de água: Aquífero Botucatu pode ser ativado
				18/01/86 Presidente da Sanepar não fala sobre aquífero
				18/01/86 Reconhecida a situação de emergência
				18/01/86 Licitação do Tibagi: suspensão só atende interesses das empreiteiras
				18/01/86 Reacesa a polêmica, volta o jogo do "empurra-empurra"
				21/01/86 Reunião do Pró-Água
				22/01/86 Abastecimento: Liberada integração do aquífero Botucatu
				23/01/86 Projeto Tibagi é "questão de honra"
				24/01/86 Só se a Sanepar não quiser
				24/01/86 Abastecimento: Surehma finalmente sugere a integração do Botucatu
				24/01/86 Tibagi: tubulação começa a chegar na semana que vem
				25/01/86 Sanepar ainda não decidiu se reativa poço do Botucatu
				26/01/86 Aquífero abandonado
				26/01/86 Copel instala amanhã transformador para captação no Igapó
				26/01/86 Um poço de irresponsabilidades
				28/01/86 Sanepar não se pronunciou sobre o Aquífero Botucatu
				29/01/86 Sanepar não informa sobre aproveitamento do Aquífero Botucatu
				30/01/86 Colapso no abastecimento
				30/01/86 Surehma e Sanepar divulgarão nota conjunta sobre o aquífero
				31/01/86 Haully prefere Aquífero
				31/01/86 Área foi limpa. Mas o poço continua abandonado
				31/01/86 Sanepar e Surehma definirão juntas, a questão do Botucatu
				01/02/86 Aquífero Botucatu: Captação será definida em 15 dias
				04/02/86 Tibagi: empresas ganham na justiça direito de concorrer
				05/02/86 Lago Igapó: Garantida pela Surehma captação começa na segunda
				06/02/86 Pró-Água vai interpelar o Governador, judicialmente
				07/02/86 Captação no Igapó deve começar hoje
				08/02/86 Londrinense já está bebendo água do Igapó
				10/02/86 Água dá interpelação [<i>Gazeta do Povo, Curitiba</i>]
				13/02/86 Captação no Igapó desligada desde sábado
				14/02/86 Comissão define na próxima semana utilização do aquífero. Técnicos da Sanepar e da Surehma decidirão pela integração ou não do poço Cafezal, do aquífero Botucatu. Para o órgão de proteção ambiental "há boas perspectivas de um resultado positivo"
				14/02/86 Projeto Tibagi: Licitação continua suspensa
				15/02/86 Captação de água do Igapó desligada até quarta-feira
				16/02/86 Interpelação Judicial (<i>Enock de Lima Pereira</i>) [<i>O Estado do Paraná, Curitiba</i>]
				18/02/86 Interligação do Aquífero Botucatu à captação é quase certa
				19/02/86 Interpelação Judicial contra o Governo do Estado entra hoje na justiça
				20/02/86 Movimento discute documento que comprova veneno no Tibagi
				20/02/86 Londrinense volta a beber água do Igapó
				22/02/86 Londrina receberá verbas para reforçar abastecimento de água
				23/02/86 Pró-Água vai lutar contra a captação do rio Tibagi
				24/02/86 Tibagi, não, Água boa, sim! [<i>Nosso Jornal – Sindicato dos Professores de Londrina</i>]

PERÍODO II (81-87)	
Federal	Municipal
José Sarney 85-90	Wilson R. Moreira 83-88
José Richa: 83-86	João Elísio F. Campos: 86-87
25/02/86	Projeto Tibagi: Sanepar apela na justiça (Licitação Tibagi)
26/02/86	Ainda não foi obtido dinheiro para interligação do Aquífero Botucatu
27/02/86	Interligação do Aquífero Botucatu à rede de abastecimento está garantida
28/02/86	Projeto Tibagi: Parte da tubulação chegou em Londrina
28/02/86	Governo ainda não recebeu Interpelação do Pró-Água
01/03/86	Tibagi: poluição comprovada [<i>Jornal do Senge-Ld</i>]
01/03/86	Pró-Água: Dia "D" – Londrina discute abastecimento [<i>Jornal do Senge-Ld</i>]
01/03/86	Botucatu: novela repetida [<i>Jornal do Senge-Ld</i>]
01/03/86	Interpelação ao Governo [<i>Jornal do Senge-Ld</i>]
01/03/86	Pró-Água moverá ação popular contra o governo do estado [<i>Jornal do Senge-Ld</i>]
02/03/86	Pró-Água divulga estudo que prova envenenamento do Tibagi
06/03/86	Pró-Água. O movimento Pró-Água, que desenvolve campanha contra a captação de água do rio Tibagi para Londrina, e oferece como alternativa o Aquífero Botucatu, está enviando convites às entidades paranaenses, entre elas o governador Richa, para participar de um debate público. O local ainda não foi marcado, mas a data sim: 5 de abril (<i>Informe FL</i>)
06/03/86	Agrônomos querem programa de recuperação do Tibagi
07/03/86	Aquífero Botucatu é obra prioritária para o Estado
11/03/86	Começa hoje definição sobre a recuperação do aquífero
13/03/86	Pró-Água debate o Aquífero Botucatu
13/03/86	Câmara discute o problema da água
19/03/86	Decisão sobre Aquífero Botucatu adiada de novo
21/03/86	Recuperação do poço do Aquífero começa em abril
30/03/86	Projeto Tibagi: Debate reascende polêmica
30/03/86	"Tibagi não!" Tem muita grana rolando/Junto com o veneno/Tem tem tem/ Nas águas do Tibagi. E tem água boa correndo/Debaixo da terra/Tem tem tem/ A água do Botucatu. Mas, logo logo/Vem a parte que nos cabe/Doses diárias de veneno/E têm até garantia/ Que não matam de uma vez. Oh! minha gente vamos lá/ Digam porque não aproveitar/ O Botucatu e o Serra Geral. Tibagi não Tibagi não/ Água boa pro povo é o que interessa... Essa é a música que está sendo tocada por algumas rádios de Londrina, convocando a população para um debate sobre o abastecimento de água da cidade, promovido pelo Pró-Água, dia 5 , às 15h na Associação Comercial (<i>Informe FL</i>)
02/04/86	Governo dá as costas para o problema da água
03/04/86	Frases "Até agora as únicas coisas de concreto que existem em relação ao assunto são o veneno no Tibagi e que alternativas foram deixadas de lado mesmo com a promessa de José Richa em 1983 de ligar o poço do Botucatu" (<i>Nelson Amanthea</i>)
05/04/86	Pró-Água desafia Richa e Moreira
06/04/86	Agrotóxicos "proibidos" continuam a ser vendidos
08/04/86	Pró-Água moverá ação popular para reavaliar Projeto Tibagi
09/04/86	Água do Tibagi atende às exigências da OMS (Atos terroristas: Prefeito de Cambé afirma "não aceitar mais atos terroristas que coloquem em pânico a população")
15/04/86	Sanepar reativa o racionamento amanhã
16/04/86	Tibagi poluído
18/04/86	A desculpa da Sanepar (<i>editorial</i>)
18/04/86	Visita Suspensa. O prefeito de Londrina, Wilson Moreira, pretendia fazer uma visita surpresa hoje ao lapar para falar aos agrônomos sobre o Projeto Tibagi. Ontem, porém, o programa foi cancelado depois que a notícia vazou e correu pelos corredores do instituto, possibilitando a mobilização dos integrantes do movimento Pró-Água. O comentário de um deles: "Vai ver o prefeito vinha explicar a morte de peixes no Tibagi" (<i>Informe FL</i>)
19/04/86	Sanepar - Companhia de Saneamento do Paraná Esclarecimentos à população de Londrina (em matéria paga, contesta críticas ao editorial da e afirma que irá interligar o poço do Botucatu como reforço enquanto caminham as obras do Tibagi)
25/04/86	Água pode voltar a ser racionada
26/04/86	Agrônomos ouvem superintendente da Surehma sobre o Projeto Tibagi
27/04/86	Apoio ao Pró-Água
29/04/86	Sanepar prevê para amanhã a volta do racionamento
30/04/86	"A participação atropela a crise e faz a mudança" (matéria paga pelo Governo do Estado)
30/04/86	Klabin poluiu o Tibagi
01/05/86	Água volta a ser racionada amanhã

PERÍODO II	Federal	Estadual	Municipal	
				16/05/87 Álvaro inicia o Projeto Tibagi hoje em Londrina
				17/05/87 Governador dá início às obras do Projeto Tibagi
				22/07/87 Prefeitura pode executar projeto
				09/09/87 Quousque: Projeto Tibagi [<i>Nosso Jornal – Sindicato dos Professores de Londrina</i>]
				15/09/87 Movimento Pró-Água quer despoluição do Tibagi
				03/06/88 Sanepar amplia a capacidade de tratamento da rede de esgotos
				31/07/88 Água com qualidade não vai faltar mais em sua cidade: Projeto Tibagi (<i>publicidade do Governo Álvaro Dias</i>)
				01/08/88 Projeto Tibagi [<i>Informativo do Clube de Engenharia e Arquitetura de Londrina</i>]
				01/08/88 Projeto Tibagi: Sanepar enterra os canos, mas não enterra a polêmica (<i>Soraia Montazzolli, Edméia Tagata e Adriana Gil</i>) [<i>Pré-Texto – UEL</i>]
				07/08/88 Projeto Tibagi já tem 40 quilômetros de rede
				07/08/88 Água do Tibagi chega em 89
				04/10/88 Surehma quer organizar a comunidade para preservação do meio ambiente
				14/10/88 Esgoto de Londrina terá tratamento total até 90
				11/11/88 Sanepar vai automatizar sistema de água
				20/11/88 Qualidade da água é preocupação básica
				17/12/88 Governador vem inspecionar as obras do Projeto Tibagi
				20/12/88 Governo preocupado com recursos para término do Projeto Tibagi
				22/12/88 Racionamento de água começa hoje
				01/01/89 Racionamento termina com captação de água do Igapó
				11/01/89 Sanepar prevê fim do racionamento de água
				11/01/89 Rede de esgoto é ampliada
				12/02/89 Água do Tibagi volta a debate
				01/03/89 H2O (<i>Wilson José Garbelini</i>) [<i>Força Verde – Órgão informativo oficial da Associação de Proteção do Meio Ambiente de Cambé</i>]
				02/03/89 Thermas vai usar a água do Botucatu
				02/03/89 Um clube de termas 5 estrelas com água do aquífero Botucatu
				04/03/89 Thermas de Londrina vai investir US\$ 6 milhões
				12/03/89 Tibagi: a discussão continua
				12/03/89 Tibagi solução ou ameaça? (<i>Edinelson Alves</i>)
				22/03/89 Barion anuncia a suspensão das obras do Projeto Tibagi
				23/03/89 Projeto Tibagi: Sanepar diz que só desacelerou as obras
				26/04/89 Piscicultura como alternativa para evitar a poluição do Tibagi
				01/06/89 Vereadores visitaram obras paradas do Projeto Tibagi
				07/06/89 Projeto visa recuperação das águas do rio Tibagi (Klabin vai pagar)
				11/06/89 Consórcio Intermunicipal para recuperar águas do rio Tibagi [<i>Tribuna da Cidade, Londrina</i>]
				13/06/89 Protocolo para salvar o Tibagi
				30/06/89 Pesquisadores estudam o desconhecido Rio Tibagi
				08/07/89 Reservatórios norte e sul da Sanepar já estão em operação
				15/07/89 Obras do Tibagi serão retomadas em agosto
				03/08/89 Municípios discutem a recuperação do Tibagi
				05/08/89 Sanepar espera concluir as obras do Projeto Tibagi no próximo ano
				20/08/89 Surehma muda postura para recuperar meio ambiente (<i>Francisco Tessari</i>)
				14/09/89 Começa dia 21 campanha para salvar Rio Tibagi
				14/09/89 Campanha pelo Tibagi será lançada às margens do rio
				15/09/89 Recuperação da bacia do Tibagi
				19/09/89 Recuperar o Tibagi desafio novamente lançado (<i>Edinelson Alves</i>)
				19/09/89 Campanha pelo Tibagi é lançada em Ibiporã [<i>Boletim Notícia – UEL</i>]
				20/09/89 Redescobrir o rio Tibagi
				21/09/89 Tibagi, morte e vida (<i>João Arruda</i>)
				21/09/89 Álvaro lança hoje Consórcio para recuperar o rio Tibagi
				21/09/89 Salvar o rio Tibagi (<i>editorial</i>)
				21/09/89 Paraná. O Rio Tibagi volta para ti (<i>Caderno especial – Consórcio do Rio Tibagi/Governo do Paraná</i>)

PERÍODO III (88-2004)

José Sarney 85-90

Álvaro F. Dias: 87-91

J. Antonio C. Belinati 88-92

PERÍODO III (88-2004)				
Federal	Estadual	Municipal	22/09/89	Às margens do Tibagi músicas e discursos lançam consórcio (<i>Edinelson Alves</i>)
			23/09/89	Microbacias, o suporte para recuperar o Tibagi
			29/10/89	Consórcio Tibagi elege sua primeira diretoria
			09/05/90	Revogação de contrato em discussão (Sanepar x Município de Londrina)
			17/06/90	Sanepar é a maior poluidora de Londrina (<i>Áureo Nogueira</i>)
			21/12/90	Recuperação do Tibagi começa pelo Cambezinho
			13/01/91	Água do Tibagi chega às torneiras em março (<i>Ruth Meira</i>)
			13/01/91	"Estamos salvando o rio"
			13/03/91	Água para Londrina (<i>editorial</i>)
			13/03/91	Críticos reafirmam: água está contaminada. Ambientalistas sustentam que o aquífero Botucatu ainda é a melhor opção para o abastecimento de Londrina e dizem que o projeto Tibagi foi movido por interesses econômicos (<i>Apolo Theodoro</i>)
			13/03/91	Projeto Tibagi é entregue como solução para Londrina (Obra começa a funcionar dentro de 60 dias e custou Cr\$ 8,3 milhões)
			13/03/91	Projeto Tibagi: Na inauguração pompas e controvérsias. A maior obra civil do Governo Álvaro Dias será entregue simbolicamente, com todas as pompas e no rastro de muita polêmica. Apontado como saída definitiva para o abastecimento de água de Londrina e Cambé, o projeto deixa de orelha em pé os setores preocupados com a poluição do rio. (<i>Edinelson Alves</i>).
			13/03/91	Prefeitos concordam: a obra é essencial. O projeto é indispensável para o setor produtivo regional, dizem os defensores da obra. Mas o prefeito Antonio Belinati garante que vai mandar analisar a água.
			14/03/91	Caminho para o futuro (<i>editorial</i>)
			14/03/91	Captação do Tibagi já está funcionando. Por enquanto, a água não chega às torneiras de Londrina e Cambé. Mas a inauguração da maior obra civil do Governo marcou a despedida de Álvaro Dias (<i>Roberto Francisco</i>)
			14/03/91	O último dia do governador. Na sua última visita a Londrina como governador, Álvaro Dias recebeu abraços dos amigos, chamou os ecologistas de "poetas do atraso", ouviu pedidos de favores e liderou uma alegre caravana de políticos numa maratona que varou o dia. (<i>Apolo Teodoro</i>)
			14/03/91	Ambientalistas na mira. (Governador definiu a polêmica como "fase da literatura", encerrada com o início das obras e disse não dar ouvidos aos "poetas do meio ambiente" [...] "Eles que fiquem distantes e sonhando enquanto construímos a realidade". Perdoou os ambientalistas por "viverem no "terreno da mediocridade total")
			14/03/91	Pai da idéia foi Paranaguá
			26/06/91	Surehma proíbe esgoto no Cambezinho
			26/06/91	Mesmo com estação, tratamento é deficitário
			31/10/91	Requião aciona hoje o Projeto Tibagi
			21/12/91	Tibagi já abastece Londrina mas será entregue oficialmente hoje
			21/12/91	Governador aciona hoje o Projeto Tibagi. Obra demorada e que gerou muita polêmica
			20/03/93	Plano de aproveitamento do Rio Tibagi está pronto (<i>aproveitamento hidroelétrico</i>)
			14/04/93	Medo da cólera: Favela usa água com esgoto do TRL. Sanepar admite o despejo in natura do esgoto da rodoviária em córrego que corta favela de Londrina (<i>Carina Pacola</i>)
			13/11/04	Meio Ambiente: Tibagi, vida e morte nas águas do rio
			15/11/94	SOS Tibagi: Peixes mortos denunciam a poluição. Na região de Telêmaco Borba peixes aparecem mortos no rio e agricultores denunciam a ocorrência de chuva ácida. (<i>Luís Taques</i>)
			18/11/94	SOS Tibagi: "O rio se recupera das suas Doenças. O presidente do Copati, Alberto Baccarin, vê com otimismo a recuperação da bacia do Tibagi, um rio que esteve perto da morte. (<i>entrevista a Luís Taques</i>)
			01/11/00	Ibiporã: Samae ganha prêmio nacional de qualidade (<i>Antonio Teixeira</i>) [<i>Jornal de Londrina</i>]
			23/08/01	Ibiporã: novo poço garante abastecimento para sempre [<i>Jornal de Londrina</i>]
			30/07/02	Novo poço aumentará captação da Sanepar
			04/08/02	Cidade não tem previsão de desabastecimento [<i>Jornal de Londrina</i>]
			04/08/02	Sobrevivência e Desenvolvimento: Água é atrativo econômico para Londrina (<i>Rodrigo Parra</i>) [<i>Jornal de Londrina</i>]
			04/12/03	Sanepar perfura poço no Aquífero Guarani

OBSERVAÇÕES

Na listagem das manchetes quando não estiver citado o jornal, trata-se da **Folha de Londrina**. Por sua predominância omitiu-se seu nome, proporcionando maior clareza;

Com foco na Folha de Londrina, procurou-se reunir todas as matérias pertinentes às unidades de análise nos períodos I a III;

Para melhorar o entendimento consideraram-se manchetes secundárias e, em alguns casos, citações da essência da matéria. A opinião do jornal (editorial) ou autores das matérias estão identificados sempre quando mencionados na reportagem;

Na linha do tempo estão relacionados os governantes apenas nos períodos em que foram publicadas notícias relativas ao tema estudado.

ANEXO A – Roteiro de Entrevistas

As entrevistas “semi-estruturadas”, do tipo *focal*, constituindo amostra não probabilística restrita do tipo intencional, por julgamento, foram fundamentadas nos Quadros 3.1 e 3.2 apresentados no Capítulo 3 (Metodologia da Pesquisa).

As questões da Sanepar foram extraídas das variáveis *pesquisa no Guarani* e *viabilidade*. Apenas a variável *agentes* foi utilizada para o Samae e o IAP.

A.1 Questões apresentadas à Sanepar

Pesquisa no Guarani

1. Por que se abandonou o poço nº 2 do Aquífero Guarani, apesar dos estudos técnicos apontarem a viabilidade técnica do seu aproveitamento?
2. Por que o poço nº 2 não foi interligado ao Ribeirão Cafezal, como previa o Projeto Tibagi?
3. Por que as importantes informações disponíveis desde 1990, quando o Thermas de Londrina atingiu com sucesso o Guarani, foram ignoradas pelos governos?
4. Por que, de 1979 a 2002, não foram perfurados novos poços na região de Londrina por iniciativa do Governo, apesar do objetivo original da pesquisa no Guarani de atender a região de Londrina e das promessas de perfuração, desde 1983, institucionalizadas através do Programa Integrado de Saneamento Básico da Grande Londrina?

Viabilidade

5. O que será mais viável hoje em relação à ampliação de capacidade do sistema de captação: executar a segunda etapa prevista pelo Projeto Tibagi ou utilizar-se de poços do Aquífero Guarani?

Questões Complementares

6. A Sanepar confirma as informações divulgadas pela Folha de Londrina e pelo Jornal de Londrina a respeito dos resultados das perfurações nas zonas leste e norte de Londrina?
7. Deseja fazer algum outro comentário sobre o tema ou sobre esta entrevista?

A.2 Questões apresentadas ao Samae

Agentes

1. O que levou o Samae, de Ibiporã, a perfurar poços no Guarani em 2001?

Questões Complementares

2. O Samae confirma as informações divulgadas pela Folha de Londrina e pelo Jornal de Londrina a respeito dos resultados das perfurações no Guarani, em Ibiporã?
3. Deseja fazer algum outro comentário sobre o tema ou sobre esta entrevista?

A.3 Questões apresentadas ao Instituto Ambiental do Paraná (IAP)

Agentes

1. O que motivou o IAP a recomendar a perfuração de poços do Guarani, em Ibiporã?

Questões Complementares

2. Deseja fazer algum outro comentário sobre o tema ou sobre esta entrevista?

ANEXO B – Carta Aberta do Sindicato dos Engenheiros de Londrina -1985

CARTA AO GOVERNADOR

Documento enviado ao Governador do Estado do Paraná, José Richa, em 18 de Outubro de 1985, pelo Sindicato dos Engenheiros de Londrina com cópias à Secretaria de Interior, Sanepar, Surehma, Assembléia Legislativa do Estado, aos prefeitos, vereadores de Londrina e Cambé e órgãos de divulgação. A repercussão desta carta provocou a mobilização da sociedade organizada, originando o movimento popular suprapartidário que ficou conhecido como Pró-Água.^(*)

O Sindicato dos Engenheiros de Londrina, tendo participado ativamente das discussões sobre o abastecimento de água de Londrina e Cambé desde o final de 1982 e durante todo o ano de 1983, quando inclusive coordenou, através de um de seus representantes, os trabalhos da comissão comunitária, criada por cerca de 40 entidades representativas de Londrina e Cambé, para analisar todas as alternativas ao abastecimento destas comunidades, considerando que:

- O governo Richa, mesmo antes da posse, durante a campanha eleitoral, pregou e tem difundido até hoje a participação comunitária como elemento de sustentação das decisões governamentais;
- Em agosto de 1983, a comissão comunitária encaminhou ao governo do Estado, em especial à Secretaria de Interior, Sanepar e Surehma, um trabalho denominado "Análise Comparativa e Econômico Financeira entre o sistema de captação do Rio Tibagi e de poços do Aquífero Botucatu para o abastecimento de água de Londrina e Cambé", em que se demonstra tecnicamente que a Sanepar quando optou pela captação do Rio Tibagi não teve embasamento suficiente para a tomada de decisão, já que em termos econômico-financeiros a alternativa Botucatu - ao contrário do que concluiu a Sanepar - supera em muitas vezes a alternativa Tibagi. Como consequência da conclusão precipitada da Sanepar, todo um manancial foi abandonado e, no mínimo, o que se pode dizer é que anos de pesquisa, através de da utilização e desenvolvimento do poço perfurado foram perdidos;

^(*) Vide Apêndice C (Principais Agentes Institucionalizadores).

- Até hoje, decorridos dois anos esse trabalho voluntário, sem qualquer ônus ao governo, e que representa, por delegação, as dúvidas e convicções das comunidades de Londrina e Cambé ao que tudo indica, sequer foi analisado pelo governo;
- Para um país endividado como o Brasil é inadmissível que a possibilidade de redução de custos e de melhor aplicação de recursos, sem aumentar nossa dívida externa, não mereça ser considerada pelo governo Richa;
- Admitiremos que os resultados do nosso trabalho com 103 páginas poderão ser contestados, desde que se fundamente em argumentos sólidos. Pelo menos isso é o que esperamos há dois anos;
- Todo o resultado do trabalho de um ano da Comissão Comunitária, apresentado ao Governo em 13 de dezembro de 1983, foi desconsiderado para a tomada de decisão do governo Richa;
- Com a extinção da Comissão Comunitária, o governo do Estado optou pela captação de água do Rio Tibagi, cuja decisão foi acompanhada de outras medidas, contidas no "Programa Integrado de Saneamento Básico da Grande Londrina", apresentado e prometido à comunidade em 13/12/83 e que estabelecia entre outras medidas, as seguintes:
 - Integração do poço do Aquífero Botucatu, próximo ao Cafezal, na captação;
 - Intensificação dos trabalhos do Pró-Cafezal;
 - Agilização do Pró-Tibagi (Programa de Controle Ambiental da Bacia do Tibagi), com prioridade ao tratamento de esgoto nas cidades da bacia, inclusas as estações de Londrina
 - Exigência de cumprimento dos prazos de implantação dos sistemas anti-poluição das indústrias localizadas na região;
 - Controle do uso de agrotóxicos na bacia do Rio Tibagi
 - Continuidade do processo de pesquisa do Aquífero Botucatu com a perfuração de novos poços até dezembro de 1985.

- O poço do Aquífero Botucatu, cuja viabilidade de integração ao sistema Cafezal foi comprovada pela Sanepar em 1979, além de não ser interligado – representando prejuízo de anos, sem pesquisa e sem utilização de sua água (fluoretada inclusive) – encontra-se totalmente abandonado, tendo sido os equipamentos roubados, danificados e deteriorados, sem a possibilidade de acesso de veículos ao local, por ausência total de manutenção;
- Os equipamentos de bombeamento, roubados ou danificados, representam um prejuízo de ordem de 2 bilhões de cruzeiros e mais um motivo para a continuidade do não funcionamento do poço;
- Os 10 bilhões de cruzeiros aplicados pelo governo federal através do BNH, objetivando explorar um dos maiores reservatórios contínuos de subsuperfície do mundo, com perspectiva de resultados imensuráveis no campo social, estadual ou nacional, inexplicavelmente não estão sendo aproveitados para nenhuma finalidade;
- A denúncia desses fatos foi feita através da imprensa londrinense e ainda não tomamos conhecimento de qualquer apuração oficial de responsabilidades e medidas para aproveitamento dos recursos ora abandonados;
- Decorridos quase sete anos de mobilização da comunidade para recuperar a bacia do Cafezal e quase dois anos após o governo prometer a intensificação dos trabalhos do Pró-Cafezal, hoje a Universidade Estadual de Londrina, após grande empenho de sua Coordenação de Extensão à Comunidade, conseguiu concluir um projeto para esse fim e necessita de recursos para viabilizá-lo. O governo do Estado, pelo que conhecemos, até hoje não aplicou ou destinou recursos financeiros para este mesmo fim;
- A área de ação do projeto Cafezal da UEL representa menos que 1% da área de ação da Bacia do Tibagi;
- O projeto Cafezal reveste-se da maior importância hoje, em caráter emergencial, e em breve, quando se tornar um projeto piloto para a Bacia do Tibagi;

- O governo do Estado obrigatoriamente deverá investir os recursos que forem necessários para conseguir em dois anos - tempo estimado para a conclusão do Tibagi - pelo menos despoluir e preservar a bacia do Cafezal, microbacia do Tibagi e tomar medidas emergenciais quanto ao Rio Tibagi;
- Sem que o Pró-Cafezal se torne uma realidade, o Pró-Tibagi ainda servirá apenas para cumprir objetivos políticos para o que supostamente foi criado e será, se ficar como está até o momento, mais uma promessa do governo não cumprida;
- Em 1983 a Surehma declarou oficialmente que não poderia concluir cientificamente sobre a qualidade da água do Rio Tibagi, afirmando ser necessário pelo menos mais um ano de análises sistemáticas para apresentar seu diagnóstico;
- Também no ano de 1983, a imprensa reservou um grande espaço, em que denunciou a presença de venenos organoclorados nas águas de nossos rios e questionou os parâmetros aceitáveis da Organização Mundial da Saúde por não levar em conta o efeito cumulativo no organismo humano;
- Até hoje, apesar de o "Programa Integrado de Saneamento Básico da Grande Londrina" dar prioridade às estações de tratamento de esgoto nas cidades da bacia do Tibagi, a Sanepar continua poluindo nossos rios com o lançamento de esgotos "in natura", inclusive nos rios Cambezinho, Quati e Lindóia, de Londrina;
- Com a execução das redes de esgoto a Sanepar eliminou o tratamento individual através das fossas e sumidouros e hoje conduz todo o esgoto público, sem tratamento, para os nossos rios;
- Londrina necessita das estações de tratamento de esgoto há muitos anos prometida. Sem elas não podemos entender ainda o sistema de esgoto de Londrina como uma obra de saneamento básico;
- Enquanto o governo Richa, apesar das promessas contidas no "Programa Integrado de Saneamento Básico da Grande Londrina", não continuou o processo de pesquisa no Aquífero Botucatu com a perfuração de novos poços, o governo Montoro perfurou mais de vinte poços neste aquífero no Estado de São Paulo, dentro de um programa que pretende alcançar a meta de 95 poços;

Aguardam-se respostas às perguntas a seguir, ainda com a crença na confiança depositada em 15 de novembro de 1982:

Qual a conclusão que o governo pode extrair da "Análise Comparativa e Econômico Financeira entre o sistema de captação do Rio Tibagi e de poços do Aquífero Botucatu para o abastecimento de água de Londrina e Cambé", enviado à Sanepar em 22/08/83 através da Comissão Comunitária, com chancela de recebimento do diretor técnico da Sanepar, engenheiro Roque Piragine e cópias recebidas pessoalmente pelo Secretário do Interior, Nelton Friedrich e pelo superintendente da Surehma, Cícero Bley Jr, entre outros?

Considerando que o trabalho referido na pergunta anterior deve ter recebido o maior respeito, por se tratar de um esforço comunitário, qual a razão de até hoje não ter merecido nenhuma manifestação por parte do governo?

Por que não foi feita ainda a integração do poço Cafezal, do Aquífero Botucatu, ao sistema de captação do Ribeirão Cafezal?

Qual a razão do abandono dos equipamentos e das pesquisas no Aquífero Botucatu?

Como os contribuintes poderão ser ressarcidos dos prejuízos advindos do abandono e conseqüente deterioração dos equipamentos que foram instalados no poço Cafezal? Quem assumirá a responsabilidade pelos prejuízos?

Quais as garantias que Londrina e Cambé terão que serão aplicados recursos financeiros em curto prazo para despoluição e preservação da bacia do Tibagi, já que desconhecemos que existam previsões orçamentárias ou avaliação de custos para essa finalidade?

Como pode a saúde pública e órgãos fiscalizadores do governo, como a Surehma, permitir que a Sanepar lance o esgoto "in natura" nos rios Cambezinho, Quati e Lindóia? Será que não é preferível investir nas causas ao invés de combater os efeitos posteriores nocivos à saúde?

Em dezembro de 1983, o Secretário do Interior, Nelton Friedrich, afirmou perante a opinião pública que, para se dar mais tempo no sentido de se despoluir a bacia do Tibagi, a execução do sistema Tibagi para Londrina e Cambé seria iniciada pelos reservatórios e sistema distribuidor, a captação seria iniciada por último, após um intenso programa de despoluição do rio Tibagi. Como o governo vê essa questão hoje?

O que o governo do estado tem a dizer, tecnicamente, hoje, sobre a qualidade da água do Tibagi, principalmente em relação aos venenos organoclorados, já que em breve ela será servida às comunidades de Londrina e Cambé?

É possível ao governo afirmar que a qualidade da água do rio Tibagi está dentro dos parâmetros aceitáveis da Organização Mundial da Saúde, com relação aos venenos organoclorados, e portanto é boa, mesmo que as análises dos peixes indiquem teores de venenos superiores aos parâmetros recomendados? Não seria o peixe envenenado um significativo indicativo que seu *habitat*, a água, estaria contaminada?

Quais os recursos financeiros de que dispõe o Programa Estadual do Meio Ambiente para aplicação imediata e futura na bacia do Tibagi?

O que o governo estadual efetivamente fez e o que pretende fazer com relação ao Pró-Tibagi - Programa Integrado de Controle Ambiental da Bacia do Tibagi?

Por que o Programa Integrado de Saneamento Básico da Grande Londrina ainda não está sendo cumprido integralmente?

Acreditamos que respostas a estas questões não só eliminarão algumas dúvidas deste Sindicato com relação à postura da Administração Estadual como, com certeza, servirão para esclarecer a opinião pública em geral.

Oswaldo de Barros
Diretor-Presidente do Senge-Ld